



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

- MANUALES DE PRÁCTICAS DE LAS MATERIAS:**
- **PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR (CMB-1705)**
 - **SERVICIOS WEB (CMC-1706)**

AUTOR:
AGUSTÍN ESQUIVEL PAT

NÚM. DE DICTAMEN
AS-2-044/2019

FECHA:
AGOSTO 2020

Índice

Manual de Prácticas de Programación del lado del servidor (CMB-1705)

Objetivo	1
Justificación	1
Utilidad del manual	2
Práctica No. 1: Identificación del modelo de desarrollo aplicado a distinto software ..	3
Práctica No. 2: Instalación y configuración de un servidor http y componentes necesarios para brindar y administrar los servicios requeridos	1
Práctica No. 3: Publicación en internet de un servidor http.....	4
Práctica No. 4: Instalación, configuración e integración de un lenguaje de programación al servidor http.....	7
Práctica No. 5: Programación básica con el lenguaje del lado del servidor usando tipos de datos elementales, operadores y estructuras de control condicionales y repetitivas	10
Práctica No. 6: Programación con el lenguaje del lado del servidor usando arreglos y objetos	13
Práctica No. 7: Uso de un cliente http para realizar peticiones a un sitio web.....	16
Práctica No. 8: Procesamiento de peticiones http y generación de respuesta con el lenguaje del lado del servidor.....	20
Práctica No. 9: Envío de peticiones http mediante JavaScript, a un programa del lado del servidor	24
Práctica No. 10: Envío y procesamiento de peticiones Http entre programas de sitios web distintos, con el mismo lenguaje del lado del servidor.....	28
Práctica No. 11: Aplicación de patrones y expresiones regulares con el lenguaje del lado del servidor	32
Práctica No. 12: Abrir y leer el contenido de archivos con el lenguaje del lado del servidor.....	37
Práctica No. 13: Leer un archivo desde el servidor y enviarlo al cliente Http	40
Práctica No. 14: Subir archivos al servidor desde el cliente Http.....	44
Práctica No. 15: Operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) con bases de datos.....	47
Práctica No. 16: Generación de un reporte web sencillo con el lenguaje del lado del servidor.....	50
Práctica No. 17: Generación de un reporte web maestro - detalle con el lenguaje del lado del servidor	54
Práctica No. 18: Uso de sesiones y cookies	59
Práctica No. 19: Implementar seguridad básica en código desarrollado con lenguaje del lado del servidor	63
Práctica No. 20: Funciones avanzadas de cadenas y fechas con el lenguaje del lado del servidor.....	67
Práctica No. 21: Compresión de archivos en el lenguaje del lado del servidor	71
Práctica No. 22: Envío de correo electrónico con el lenguaje del lado del servidor..	74
Práctica No. 23: Envío de archivos a un servidor mediante FTP con el lenguaje del lado del servidor	79

Manual de Prácticas de Servicios Web (CMC-1706)

Objetivo	84
Justificación	84
Utilidad del manual	84
Práctica No. 1: Peticiones Http mediante un cliente de un tercero usando los distintos verbos del protocolo	86
Práctica No. 2: Análisis de encabezados de peticiones y de respuestas Http mediante un cliente de un tercero	89
Práctica No. 3: Creación y procesamiento de cookies entre cliente y servidor web .	94
Práctica No. 4: Creación y procesamiento de datos en formato XML.....	99
Práctica No. 5: Creación y procesamiento de datos en formato JSON	104
Práctica No. 6: Consumo de servicios web RESTFul de un proveedor popular	110
Práctica No. 7: Construcción de un Servicio Web RESTFul básico.....	115
Práctica No. 8: Consumo del Servicio Web RESTFul construido, con JavaScript..	130
Práctica No. 9: Consumo del Servicio Web RESTFul construido, con un lenguaje del lado del servidor	133
Práctica No. 10: Consumo de servicios web SOAP de un proveedor popular.....	136
Práctica No. 11: Construcción de un Servicio Web SOAP básico	142
Práctica No. 12: Consumo del Servicio Web SOAP construido, con JavaScript	151
Práctica No. 13: Consumo del Servicio Web SOAP construido, con un lenguaje del lado del servidor	155
Práctica No. 14: Atacando Servicios Web.....	159
Práctica No. 15: Implementación del protocolo Https a un Servicio web	168
Práctica No. 16: Autorización y autenticación en Servicio web.....	174
Práctica No. 17: Encriptación en Servicios Web	185

MANUAL DE PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR (CMB-1705)

Objetivo

Formar en el alumno competencias mediante la aplicación de prácticas que le permitan desarrollar aplicaciones eficientes e interactivas del lado del servidor, para que tengan la capacidad aplicar un lenguaje de programación para desarrollo web de manera directa, con la posibilidad de desarrollar aplicaciones web desde cero, de manera tenga bases sólidas para en un futuro, desarrollar Servicios Web y el uso de Frameworks web.

Justificación

La comprensión y adquisición de competencias de las diferentes materias de las retículas de la Ingeniería en Sistemas computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se consigue de forma más adecuada mediante la realización de prácticas que lleve al alumno a aplicar los conocimientos adquiridos, resolviendo problemáticas relacionadas con el ámbito de estudio.

En la materia de Programación del lado del Servidor se aborda el aprendizaje de un lenguaje de programación que permita realizar tareas para ejecutarse en un Servidor http, con lo cual se pueden desarrollar Sistemas de Información Web y Servicios Web. En esta materia es esencial realizar prácticas para instalar y configurar un ambiente de desarrollo, herramientas y servidores http, así como su publicación para ser accesible por internet, de preferencia, en distintos sistemas operativos. De la misma manera, se debe desarrollar la habilidad de conocer y aplicar los fundamentos y temas avanzados del lenguaje, uso de estructuras de datos, manejo de archivos y bases de datos, así como, es necesario obtener habilidades para generación y publicación de reportes para el aprovechamiento de los datos. Lo anterior se complementa realizando actividades para el uso de la funcionalidad programa, del lado del cliente (normalmente el navegador web) o desde otros programas del mismo lenguaje desde otro servidor http. La programación en ambiente web implica un cambio de paradigma respecto a la programación de escritorio, razón por la cual es necesario realizar prácticas sobre tareas que son necesarias en ambiente web, como: envío de correo electrónico, uso de ftp, uso de archivos compactados, autenticación, encriptación y otros mecanismos de seguridad. Adicional a lo anterior, la programación en ambiente web es una de las habilidades más solicitadas en profesionales del área computacional.

Este manual proporcionará a los estudiantes casos prácticos, que les permitirán desarrollar sus habilidades, contribuyendo al logro de los objetivos de las asignaturas y para obtener las competencias específicas, instrumentales, interpersonales, sistémicas y profesionales que requieren.

Utilidad del manual

Este manual se utilizará en la materia de Programación del lado del Servidor como una herramienta para su uso en actividades de laboratorio y tareas extra clase para el estudiante, apoyando al docente en las prácticas para un mejor entendimiento de los temas que se abordarán. Así mismo, es importante mencionar que apoya las materias relacionadas a la especialidad de Cómputo Móvil y Web y a materias de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Práctica No. 1: Identificación del modelo de desarrollo aplicado a distinto software

Competencia(s) a desarrollar

Explica los conceptos involucrados por la programación del lado del servidor.

Introducción

El desarrollo de software ha evolucionado a la par del desarrollo del hardware, lo que ha permitido plantear distintos modelos de cómo integrar o distribuir su estructura o arquitectura lo que implica que sus distintas partes puedan tener cohesión desde ser sistemas monolíticos hasta totalmente distribuidos. Es por ello que existen distintos enfoques que han permitido separar el software en “capas”, tanto para sistemas operativos de escritorio como para distribuidos en la web. Entre las partes que se han diferenciado para organizar y/o independizar están: la interfaz de usuario (UI), funcionalidad (las reglas de negocio) y el almacenamiento de datos (bases de datos), no siendo la única división realizada, lo que ha permitido plantear distintas arquitecturas o modelos de desarrollo. Aunque la arquitectura Cliente/Servidor fue un cambio de paradigma en el desarrollo de software, ha sufrido modificaciones que han potenciado la independencia, comunicación e interconectividad de las aplicaciones.

Es innegable la importancia de las aplicaciones de escritorio dado su uso en distintos ámbitos: CAD, CAM, ofimática, diseño gráfico, juegos, sistemas operativos, entornos de desarrollo, compiladores, etc., y que aprovechan la potencia de cómputo y características de los sistemas de cómputo que serían imposibles o no viables de ejecutar exitosamente en un ambiente web. También es importante resaltar la necesidad de comunicar y conectar sistemas de información y servicios remotos, por lo que internet surge como una plataforma óptima para ello.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En el desarrollo de software es importante conocer cómo se estructuran las aplicaciones, es decir su arquitectura, para conocer los modelos de desarrollo que se pueden aplicar, tanto para escritorio como para sistemas distribuidos, como los que se ejecutan en web. De lo anterior dependerán la elección de la plataforma de ejecución para que se ejecuten correctamente los programas. Así mismo, al conocer los modelos de desarrollo surgen conceptos necesarios para entenderlos; todo lo anterior se aborda en la unidad 1. En relación a las aplicaciones web del lado del servidor hay diversidad de plataformas de desarrollo y ejecución por lo cual este tema es importante para la construcción de aplicaciones básicas del lado del servidor, que se aborda en la unidad 2 y subsecuentes.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.

- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la unidad.
2. En equipos de 3 integrantes, reunirse para seleccionar 3 modelos de desarrollo de software de la bibliografía consultada, anotando las características principales.
3. En equipo, seleccionar 6 aplicaciones o programas de distintas plataformas (escritorio, web, móvil) que sus características permitan clasificarlas dentro de los modelos de desarrollo seleccionados y justificando su respuesta.
4. En equipo, discutir cual sería un modelo de desarrollo para aplicaciones web, más utilizado actualmente, explicando sus ventajas y desventajas de su aplicación.
5. Integrar en un documento la información solicitada en la práctica.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias didácticas

En la selección de modelos de desarrollo existe un enfoque de división de las partes de la aplicación en capas. Dependiendo del número de capas hay distintos nombres dependiendo de los elementos que forman cada capa. Ese puede ser el primer enfoque para seleccionar los modelos para la práctica. En la bibliografía proporcionada hay una diversidad de modelos, unos comunes en su aplicación y muy evidentes y otros no tanto, por lo que para cumplir con el objetivo de la práctica se le pide seleccionar al menos 2 modelos que no sean tan evidentes.

Puede elaborar una tabla de los modelos de desarrollo elegidos, similar a la siguiente:

Modelo de desarrollo	Características

Para la selección de las aplicaciones o programas, elija de distinto tipo tanto de escritorio, web o móvil, incluso pensando en aquellas que impliquen un esfuerzo de investigación en su arquitectura, como de grandes empresas como google, Facebook, twitter, etc. Puede generar una tabla similar a la siguiente:

Aplicación / programa	Modelo de desarrollo	Justificación

Dada la importancia del desarrollo de aplicaciones web es importante que los estudiantes conozcan los modelos de desarrollo más usados actualmente por lo que deben elegir uno de ellos para discutir y plasmar en un documento la importancia de ese modelo, así como sus ventajas y desventajas.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

El estudiante puede basarse en las tablas sugeridas para presentar la información generada en la práctica. También se le pide al alumno incluir conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica.

Se le pide a cada equipo generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica y las conclusiones.

Bibliografía

De la Torre, C. (2010). Guía de Arquitectura de N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0. Madrid, España: Krasis Press.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Vijini, M. (4 de septiembre de 2017). 10 Common Software Architectural Patterns in a nutshell. Recuperado el 20 de 08 de 2019, de Towards data science: <https://towardsdatascience.com/10-common-software-architectural-patterns-in-a-nutshell-a0b47a1e9013>

Práctica No. 2: Instalación y configuración de un servidor http y componentes necesarios para brindar y administrar los servicios requeridos

Competencia(s) a desarrollar

Explica los conceptos involucrados por la programación del lado del servidor.
Crea una plataforma para la ejecución y publicación de aplicaciones del lado del servidor, integrando y configurando diferentes elementos.

Introducción

Las aplicaciones o sistemas de información web requieren de una plataforma de ejecución desde la cual se proporcionen los recursos solicitados, que en esencia son páginas web estáticas o con contenido que se genera dinámicamente al acceder una URL (dirección web). Normalmente se necesita una computadora que será el Servidor web o un servicio de hosting (hospedaje), que alojará la plataforma de ejecución, el cual debe ser accesible remotamente mediante una URL o dirección IP.

La plataforma de ejecución debe tener configurado un servidor http, un intérprete de un lenguaje de programación (php, python, java, nodeJS, etc.) y un servidor de base de datos, esencialmente. Puede tener otros servicios adicionales, dependiendo de las necesidades: un servidor ftp, servidor de correos, etc. La plataforma de ejecución más popular es la conocida como LAMP (Linux, Apache, Mysql, Php).

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

Para el desarrollo y ejecución de aplicaciones web necesitan acceder recursos y ejecutar código en un servidor remoto. Hay diversidad de plataformas, por lo cual este tema es importante para la construcción de aplicaciones básicas del lado del servidor, que se aborda en la unidad 2 y subsecuentes. Así mismo, los conceptos vistos en la unidad 1 se ven aplicados con esta práctica.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Internet.
- Servidor http seleccionado.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. De manera individual, seleccione, descargue e instale un Servidor http de la lista proporcionada.
3. Configure el Servidor para que pueda procesar peticiones del lenguaje Php.
4. Escriba una página web que haga una petición a un código Php.

5. Compruebe que la respuesta del programa Php sea la correcta.
6. En un documento describa cómo realizó la configuración del Servidor http y pegue una pantalla de la configuración realizada donde también se presente la configuración para el soporte del lenguaje Php. A continuación, como evidencia de funcionamiento, pegue una pantalla demostrando que el servidor http elegido funciona accesándolo mediante un navegador y pegue la respuesta de la página Php creada, así como el código fuente ejecutado.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias didácticas

Para el desarrollo web existen distintas plataformas preconfiguradas en un paquete instalable, siendo la más popular XAMPP, con sus variantes para distintos sistemas operativos: WAMP y MAMP. Ésta se usa normalmente como un recurso de fácil instalación y es importante conocerla. Para efecto de esta práctica se recomienda que una vez conocida la plataforma, el alumno instale y configure otra plataforma de ejecución, dado que, en un ambiente de desarrollo real, puede darse el caso de usar otro servidor http (nginx, litespeedtech, lighttp, apache tomcat, etc.).

Se recomienda que la configuración de la plataforma la realicen en una computadora personal y se accese localmente, porque posteriormente se realizará la publicación para acceso remoto y/o visualización en internet.

En cuanto a la configuración de la plataforma, se puede dejar con la predeterminada ya que es suficiente para el objetivo de la práctica.

Puede suceder que sea necesario configurar un puerto de acceso al servidor http, distinto al predeterminado (80), por conflicto con otro servidor similar que ya se haya configurado en la computadora. Esta configuración se establece en el archivo de configuración del servidor http.

La demostración de la ejecución de la plataforma normalmente es una respuesta preconfigurada de acceso a la dirección del servidor http que da como respuesta un mensaje de bienvenida. Para la ejecución local normalmente es: <http://127.0.0.1> o <http://localhost>

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica y sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica.

Bibliografía

Apache Foundation. Apache http Server Project – Getting Started. Recuperado el 21 de 08 de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/getting-started.html>

Apache Foundation. Apache HTTP Server Versión 2.4 Documentación. Recuperado el 21 de 08 de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/>

Apache Friends. XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl. Recuperado el 21 de 08 de 2019, de: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Borges, Esteban. (16 de noviembre de 2018). Tipos de Servidores Web. Recuperado el 21 de 08 de 2019, de: https://blog.infranetworking.com/tipos-de-servidores-web/#Que_es_un_servidor

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Práctica No. 3: Publicación en internet de un servidor http

Competencia(s) a desarrollar

Explica los conceptos involucrados por la programación del lado del servidor.

Creación de una plataforma para la ejecución y publicación de aplicaciones del lado del servidor, integrando y configurando diferentes elementos.

Introducción

En la práctica anterior se mencionó que las aplicaciones o sistemas de información web requieren de una plataforma de ejecución desde la cual se proporcionen los recursos solicitados lo cual se almacena u hospeda en un servidor Web, que se accesa mediante una URL (dirección web) o dirección IP. Para publicar el servidor http hay que configurar los dispositivos de comunicación para permitir conexiones entrantes al servidor físico y al servidor http mediante un puerto, generalmente el 80. Adicionalmente, es necesario considerar que la dirección IP pública asignada normalmente se reasigna dinámicamente cada determinado tiempo o no se tiene una IP pública exclusiva, por lo que se hace necesario el uso de un servicio DNS dinámico o la compra de una IP estática para asignar al servidor. Otra estrategia para acceder a una aplicación web es mediante el uso de un servicio de hospedaje web (hosting) donde se requiere conocer y configurar el software que permite el uso de los servicios proporcionados.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

Es necesario contar con un servidor http remoto donde se alojen las aplicaciones web durante para su ejecución. Dado que el desarrollo de aplicaciones web se inicia en la unidad 2 y posteriores, es importante saber configurarlo. Así mismo, los conceptos vistos en la unidad 1 se ven aplicados con esta práctica.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Internet.
- Red local ethernet / router inalámbrico
- Servidor http configurado.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Inicie su servidor web y verifique que obtiene una respuesta accediendo a su dirección loopback o localhost mediante un navegador web.
3. Active su router inalámbrico y conéctese a la red wifi.

4. Configure el router permitiendo conexiones entrantes a la IP de su computadora web y al puerto 80 para el servidor http.
5. En su computadora, configure el firewall para permitir conexiones entrantes al puerto asignado a su servidor http.
6. Modifique el archivo de configuración de su servidor http para que permita conexiones desde IP's externas.
7. Mediante un navegador web, accese a la IP de computadora para obtener respuesta de su servidor http.
8. Póngase de acuerdo con 2 compañeros de clase para que desde su computadora, accese a sus servidores web y verificar que obtiene respuesta de sus servidores http.
9. En un documento pegue pantallas de la configuración realizada del router inalámbrico, como evidencia de funcionamiento, pegue una pantalla demostrando que el servidor http elegido funciona accesándolo mediante un navegador y con su IP asignada, así como las pantallas de respuesta de los servidores http de otros 2 compañeros de clase.
10. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias didácticas

En ésta práctica se solicita el uso de un router inalámbrico para permitir la configuración de conexiones entrantes para el servidor http y redirección mediante un puerto. Esto sería difícil de realizar en una red ethernet del laboratorio de cómputo, dado que no se permite acceder a la configuración de la misma.

Es posible publicar para acceder por internet su computadora y servidor http. Para ello el principal problema es que la IP pública asignada se reasigna dinámicamente cada determinado tiempo y por ello se puede comprar una IP estática o contratar un servicio de DNS dinámico para vincular un nombre de dominio a su IP actual de manera periódica, sin tener que preocuparse de la reasignación de su IP pública. Se sugiere complementar la práctica haciendo uso de este tipo de servicios como <https://www.noip.com/> o <https://dyn.com/>. Estos servicios permiten crear una cuenta gratuita y seleccionar un nombre de dominio de los disponibles de forma gratuita en sus servidores; para lograr vincular ese nombre de dominio a su IP pública, es necesario instalar un cliente (programa) en su computadora y configurarla para que periódicamente actualice la asignación de la IP con el dominio elegido. Algunos routers tienen un cliente incorporado en su interfaz que hace esta función, por lo que es mejor hacerlo mediante él.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica y sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica.

Bibliografía

Apache Foundation. Apache http Server Versión 2.4, Documentación. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/>

Apache Foundation. Apache http Server Project, Getting Started. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/getting-started.html>

Apache Friends. XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Borges, Esteban. (16 de noviembre de 2018). Tipos de Servidores Web. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: https://blog.infranetworking.com/tipos-de-servidores-web/#Que_es_un_servidor

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

No-IP.com. Remote Access with Dynamic DNS. Recuperado el 22 de agosto de 2019, de: <https://www.noip.com/remote-access>

Oracle. Dynamic DNS. Recuperado el 22 de agosto de 2019, de: <https://dyn.com/remote-access/>

Práctica No. 4: Instalación, configuración e integración de un lenguaje de programación al servidor http

Competencia(s) a desarrollar

Explica los conceptos involucrados por la programación del lado del servidor.

Crea una plataforma para la ejecución y publicación de aplicaciones del lado del servidor, integrando y configurando diferentes elementos.

Introducción

Contar con una plataforma de desarrollo y ejecución implica tener configurado un intérprete de un lenguaje de programación que se ejecute en el servidor web y devuelva resultados al servidor http para que éste lo envíe como respuesta al cliente web (normalmente un navegador web). Existen muchos lenguajes que pueden ejecutarse de esta manera, entre los cuales se encuentra: java, Python, php, perl, nodeJS, etc. Tener un intérprete de esta manera permite generar dinámicamente páginas web y usar las capacidades del lenguaje de programación para acceder a bases de datos, establecer las reglas de negocio, usar servicios de terceros, comunicarse con otros servicios, etc.

Tener habilitado el intérprete es un paso inicial, ya que es importante configurarlo sobre todo en la seguridad para evitar accesos no adecuados que expongan y vulneren las aplicaciones web, el servidor web o la infraestructura de cómputo relacionada.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 2 y posteriores se aborda el uso del lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web por lo que ésta práctica proporciona un elemento esencial para esas unidades.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Internet.
- Servidor http seleccionado.
- Instalador del lenguaje de programación seleccionado.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. De manera individual, seleccione, descargue e instale un intérprete del lenguaje de programación elegido.

3. En el archivo de configuración de su Servidor http habilite el acceso a la extensión para que permita el procesamiento de peticiones en el lenguaje elegido.
4. Escriba una página web que haga una petición a un código en el lenguaje elegido.
5. Compruebe que la respuesta del programa sea la correcta.
6. En un documento describa cómo realizó la configuración del servidor http y del intérprete del lenguaje elegido; pegue una pantalla de la configuración realizada donde también se presente la configuración para el soporte del lenguaje. A continuación, como evidencia de funcionamiento, pegue una pantalla de la respuesta de la página creada, así como el código fuente ejecutado.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias didácticas

Aunque existen distintas plataformas preconfiguradas en un paquete instalable, como XAMPP, con sus variantes para distintos sistemas operativos: WAMP y MAMP, es importante conocerlas, pero es mejor saber instalar y configurar un intérprete de un lenguaje de programación desde cero, dado que, en un ambiente de desarrollo real, puede darse el caso de usar otro servidor http (nginx, litespeedtech, lighttpd, apache tomcat, etc.), lenguaje de programación e incluso otro motor de bases de datos.

Se deja a consideración del estudiante y el maestro, realizar configuraciones adicionales al archivo de configuración del lenguaje de programación, para garantizar la seguridad de la plataforma.

Para realizar la comprobación de la ejecución del código escrito, se recomienda crear una carpeta individual para organizar mejor ésta y las prácticas subsiguientes.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Para el código que demuestre la ejecución, bastaría simplemente con ejecutar una función que devuelva información del entorno -phpinfo() para el caso de php-.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica y sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica.

Bibliografía

Apache Foundation. Apache http Server Project – Getting Started. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/getting-started.html>

Apache Foundation. Apache http Server Versión 2.4 Documentación. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/>

Apache Friends. XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Sintes, Bartolomé. (16 de septiembre de 2019). Configuración de Apache y PHP. Recuperado el 24 de agosto de 2019, de: <https://www.mclibre.org/consultar/php/otros/php-configuracion-1.html#php-ini>

Práctica No. 5: Programación básica con el lenguaje del lado del servidor usando tipos de datos elementales, operadores y estructuras de control condicionales y repetitivas

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Una vez que se tiene una plataforma de desarrollo y ejecución web con un intérprete de un lenguaje de programación que se ejecute en el servidor web correctamente configurado el siguiente paso es aprender a usar los fundamentos del lenguaje para ejecutarse con las particularidades del ambiente web. La variación principal de este tipo de programación es respecto a la entrada y salida de datos, ya que para interactuar con el cliente web (normalmente un navegador), los datos los debe recibir por parámetros mediante peticiones http Rest y el envío de datos son respuestas que el servidor http devuelve directamente al cliente. Otro punto a considerar es el procesamiento de peticiones http y de sentencias particulares para el ambiente web. En cuanto a otros elementos de los fundamentos del lenguaje, la lógica de programación y uso de bibliotecas es similar a la programación de escritorio.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

A partir de unidad 2 el aprendizaje se centra en el uso del lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web e incrementado la complejidad y temas particulares de ambiente web, por lo que ésta práctica proporciona en elemento esencial para esas unidades.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Internet.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. De manera individual, programe en el lenguaje de programación, la solución al problema integrador asignado, mediante el uso de tipos de datos elementales, operadores, estructuras de control condicionales y repetitivas, así como el uso de funciones y librerías. El programa debe devolver la

respuesta en código html y con incorporación de elementos de diseño mediante css para una mejor presentación de los resultados.

3. Mediante un navegador, ejecute su programa accediéndolo mediante su URL y compruebe que la respuesta del programa sea la correcta.
4. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que vayan de menor a mayor complejidad para práctica individual del estudiante. Algunos ejemplos de problemas a resolver, pueden ser:

- Generar las tablas de multiplicar de 1 al 10.
- Generar el calendario de un mes en particular.
- Generar la serie de Fibonacci para llenar una tabla de $m \times n$.
- Generar una tabla de números enteros donde se indique mediante colores, si cada uno de ellos es primo y perfecto.

Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que integre el uso de los elementos del lenguaje mencionados, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante css, devuelta por su programa. Es importante recordar que los problemas planteados en esta práctica no tendrán lectura de datos porque es un tema posterior a abordar por las características el ambiente web.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 6: Programación con el lenguaje del lado del servidor usando arreglos y objetos

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Conociendo los fundamentos del lenguaje y las particularidades para ejecutarse del lado del servidor en un ambiente web, el siguiente paso es usar estructuras de datos compuestas para la manipulación de datos. Dos estructuras de datos básicas en desarrollo web son las clases y los arreglos. Estos últimos son esenciales para procesar conjuntos de datos y que varios lenguajes manejan una variante donde cada elemento se accesa no por su número de posición (arreglos indexados), sino por un nombre que el programador asigna a cada posición, es decir, arreglos asociativos, los cuales sirven de base para crear clases o pseudoclases. Además, la importancia de los arreglos es debido a que han sido unas de las estructuras de datos más usadas en ambiente web para procesamiento de datos agrupados, incluidos los recuperados de bases de datos o en formato JSON, por mencionar 2 casos. En cuanto al uso de clases, su importancia es evidente dado que la programación orientada a objetos es el paradigma dominante para realizar programas actualmente.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

A partir de unidad 2 el aprendizaje se centra en el uso del lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web e incrementado la complejidad y temas particulares de ambiente web, por lo que ésta práctica proporciona en elemento esencial para esas unidades.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. De manera individual, programe en el lenguaje de programación, la solución al problema integrador asignado usando el paradigma orientada a objetos, mediante el uso de arreglos (indexados o asociativos). El programa debe

- devolver la respuesta en código html y con incorporación de elementos de diseño mediante CSS para una mejor presentación de los resultados.
3. Mediante un navegador, ejecute su programa accediéndolo mediante su URL y compruebe que la respuesta del programa sea la correcta.
 4. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
 5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que vayan de menor a mayor complejidad para práctica individual del estudiante. Algunos ejemplos de problemas a resolver, pueden ser:

- Determinar si una matriz es identidad.
- Imprimir los elementos de la diagonal principal de una matriz.
- Imprimir los elementos de la diagonal secundaria de una matriz.
- Imprimir matriz triangular superior e inferior de una matriz.
- Multiplicación de matrices.
- Generación del triángulo de Pascal hasta cierto nivel.
- Resolver una matriz aplicando el método de Gauss.
- Procesamiento de cadenas JSON convirtiéndolos a objetos o arreglos asociativos para presentar de forma tabular.
- Generación de un arreglo asociativo que almacene datos de libros que serán presentados en forma tabular al cliente.
- Generación de un arreglo asociativo que almacene la cartelera de un cine, que serán presentados en forma tabular al cliente.

Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando el paradigma orientado a objetos y use arreglos, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa. Es importante recordar que los problemas planteados en esta práctica no tendrán lectura de datos porque es un tema posterior a abordar por las características el ambiente web.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia,

integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 7: Uso de un cliente http para realizar peticiones a un sitio web

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Las aplicaciones web permiten interactuar con ellas de forma remota mediante peticiones http. Mediante los verbos http se realizan pueden enviar y recibir datos.

Existen muchos sitios que proporcionan servicios web gratuitos que devuelven información de distinto tipo: clima, tipo de cambio, datos demográficos, conversiones de temperatura, de unidades de medida, etc. Estos servicios pueden servir para probar y entender la forma en que se accesa la funcionalidad de un sitio web enviándole datos y recibiendo la respuesta, mediante el protocolo http, mediante un cliente REST o por código.

En ésta práctica se usará un cliente REST para hacer solicitud con y sin parámetros de envío, recibiendo la respuesta.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Descargue e instale un cliente REST como Postman, Advanced Rest Client o Insomnia.
3. Siga los pasos necesarios para realizar una petición GET a una funcionalidad de servicio web gratuito, enviándole los parámetros necesarios.
4. Verifique que la respuesta obtenida sea válida o repita el proceso.

5. Realice una petición tipo POST a un servicio web gratuito enviando los parámetros necesarios como cabeceras http.
6. Verifique que la respuesta obtenida sea válida o repita el proceso.
7. En un documento pegue las pantallas de la solicitud y respuesta del consumo del servicio web como evidencia.
8. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista sitios con servicios web gratuitos para que el estudiante elija uno y revise la lista de funcionalidades que devuelve mediante su API Rest. Como ejemplo de servicios gratuitos se encuentran:

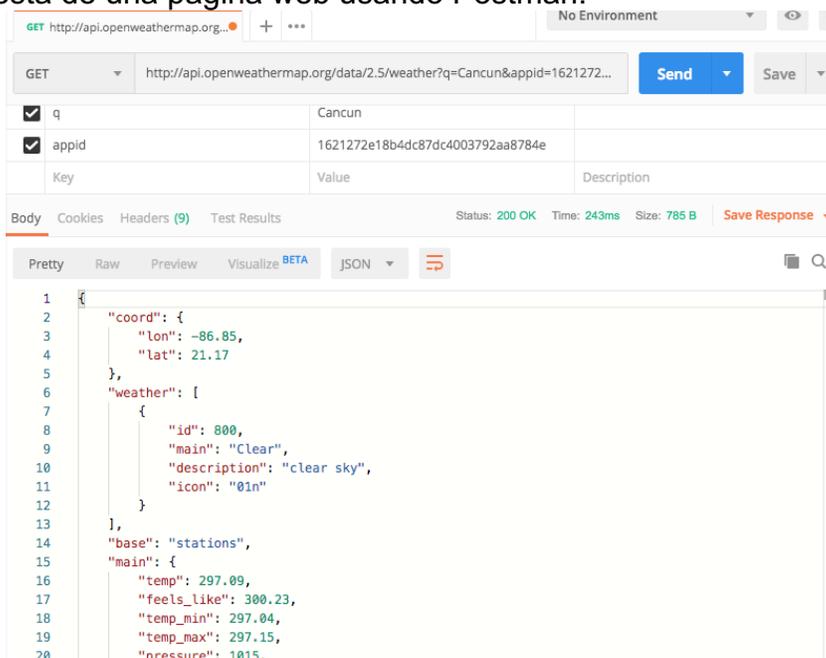
- <http://www.geonames.org/export/ws-overview.html>
- <https://openweathermap.org/>
- google maps

La mayoría de estos servicios requieren la creación de una cuenta para crear un api key que se usará como parámetro cada vez que se realice una petición.

En caso de que no se pueda consumir un servicio web externo, el docente puede tener uno preparado y permitir su acceso en la red local del laboratorio de cómputo.

El caso más básico de consumo es la solicitud GET a una url que devuelva una página web, que es lo que hace el navegador a pedir y enviar una dirección web en la barra de direcciones.

A continuación, se presenta una figura como ejemplo de una petición y respuesta de una página web usando Postman:



Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en el consumo de servicios web para el uso del cliente REST.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.)
Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 8: Procesamiento de peticiones http y generación de respuesta con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

En la práctica previa se realizaron peticiones http a un sitio web mediante un cliente web. Las aplicaciones web que se programan del lado del servidor permiten interactuar con ellas de forma remota mediante peticiones http usando los verbos http enviándoles parámetros en los encabezados.

El envío de parámetros se puede realizar en las cabeceras de las solicitudes http y como datos en el cuerpo de la petición (normalmente cadenas de texto en formato XML o JSON), lo cual se realizará en esta práctica mediante un cliente REST. El servidor http recibe los parámetros y datos, los envía a las aplicaciones web, las cuales normalmente procesan las cabeceras de la petición y los datos del cuerpo de la petición los reciben en forma de variables o arreglos asociativos predefinidos o en los flujos de entrada estándar que se crean cuando se envían parámetros.

En ésta práctica se hará uso de las variables o arreglos predefinidos para recibir parámetros o datos enviados por un cliente REST y usarlos en la lógica de programación de la propia aplicación web. En el caso de php el nombre de esos arreglos reciben el nombre del tipo de petición mediante el cual se envían los parámetros (\$_GET y \$_POST).

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una aplicación que reciba datos de peticiones GET y posteriormente POST, además que procese los parámetros de las cabeceras de las peticiones mediante los flujos de entrada predefinidos. Lo anterior para resolver problemas que impliquen hacer cálculos.
3. Use un cliente REST que realice peticiones a su aplicación web y envíe valores mediante los verbos GET y posteriormente POST, así como en las cabeceras de la petición.
4. El cliente REST debe enviar un token (cadena de validación) mediante las cabeceras http o el envío de un nombre de usuario y contraseña el cual debe ser recuperado en la aplicación web mediante el flujo de entrada estándar o por los arreglos asociativos de las peticiones.
5. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.
6. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que se asignará a los estudiantes para resolver de manera individual.

- Convertir pesos a dólares.
- Verificar si un número es perfecto y primo.
- Verificar si dos números son amigos.
- Verificar si un texto es palíndromo.
- Verificar si un número es capicúa.
- Etc.

El estudiante puede usar un cliente REST como Postman, Advanced Rest Client o Insomnia, para hacer las peticiones y recibir las respuestas.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019 de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.)
Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 9: Envío de peticiones http mediante JavaScript, a un programa del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

En la práctica anterior se realizaron peticiones http a una aplicación web mediante un cliente REST, es decir, mediante un software programado.

En las aplicaciones web, el envío de parámetros se realiza en las cabeceras de las solicitudes http, así como mediante los componentes de formularios (inputs) de páginas web. El servidor http los recibe y los envía a las aplicaciones web, las cuales normalmente procesan las cabeceras de la petición y los valores de los formularios los reciben en forma de variables o arreglos asociativos predefinidos o en los flujos de entrada estándar que se crean cuando se envían parámetros.

En esta práctica se programará o adaptará la aplicación web previamente desarrollada en la práctica anterior con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará mediante una página web con formulario y se usará JavaScript para tal propósito. En la aplicación web se hará uso de las variables o arreglos predefinidos para recibir parámetros o datos enviados mediante el formulario web y usarlos en la lógica de programación de la propia aplicación. En el caso de php el nombre de esos arreglos reciben el nombre del tipo de petición mediante el cual se envían los parámetros (\$_GET y \$_POST).

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.

2. Programe formularios web que envíen valores mediante los verbos GET y posteriormente con POST, y una aplicación web del lado del servidor que los reciba para hacer cálculos.
3. El código JavaScript debe enviar un token (cadena de validación) mediante las cabeceras http o el envío de un nombre de usuario y contraseña, los cuales deben ser recuperados en la aplicación mediante el flujo de entrada estándar o por los arreglos asociativos de las peticiones.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.
5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes o tomarán el realizado en la práctica anterior, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Convertir pesos a dólares.
- Verificar si un número es perfecto y primo.
- Verificar si dos números son amigos.
- Verificar si un texto es palíndromo.
- Verificar si un número es capicúa.
- Etc.

Como en la práctica anterior se probó la funcionalidad de una aplicación que el estudiante programó y probó con un cliente REST, en este apartado se debe enfocar la atención al desarrollo de la página web y la petición mediante JavaScript a la URL de la aplicación.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en

la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 29 de septiembre de 2019 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.)
Estados Unidos: Peachpit Press.

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 29 de septiembre de 2019 de:
https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 10: Envío y procesamiento de peticiones Http entre programas de sitios web distintos, con el mismo lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Una vez que se han programado aplicaciones que procesan peticiones http con parámetros y datos enviados mediante verbos, así como se ha probado su funcionalidad mediante un cliente REST previamente compilado o empaquetado y usado JavaScript desde una página web con formulario, es importante saber que se puede presentar la necesidad de que una aplicación web del lado del servidor, realice peticiones a otras aplicaciones de otros servidores http, lo cual es motivo de ésta práctica. Ejemplo de ello es cuando un programa del lado del servidor requiere del uso de aplicaciones de terceros como son los Servicios Web.

En esta práctica se programará una aplicación web que enviará datos y parámetros http a la otra aplicación, como la previamente desarrollada en la práctica anterior con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará desde un código escrito del lado del servidor.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una aplicación web (fuente) que envíe valores mediante los verbos GET y posteriormente con POST, y una aplicación web del lado del servidor (destino) que los reciba para hacer cálculos.

3. Desarrolle una página web que use a la aplicación fuente y muestre los resultados transferidos de la aplicación destino a la fuente y de esta a la página Web. Muestre los resultados en una sección de la página web, debidamente formateados con CSS.
4. El código fuente escrito en el lenguaje del lado del servidor que hará uso de la aplicación web que realice cálculos (destino), debe enviar un token (cadena de validación) mediante las cabeceras http o el envío de un nombre de usuario y contraseña, los cuales deben ser recuperados en la aplicación destino, mediante el flujo de entrada estándar o por los arreglos asociativos de las peticiones.
5. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.
6. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes o tomarán el realizado en una práctica anterior, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Convertir pesos a dólares.
- Verificar si un número es perfecto y primo.
- Verificar si dos números son amigos.
- Verificar si un texto es palíndromo.
- Verificar si un número es capicúa.
- Etc.

No olvidar que en esta práctica se debe enfocar la atención al desarrollo de una aplicación web en el lenguaje del lado del servidor que use o consuma a otra que recibe parámetros y datos.

En esta práctica se aconseja hacer uso de API's predefinidas para realizar peticiones http y como segundo paso usar librerías de terceros como httpful para el caso de php.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

HTTPFul. Consultado el 29 de septiembre de 2019 de: <http://phphttpclient.com/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: Oreilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 11: Aplicación de patrones y expresiones regulares con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

El uso de un lenguaje de programación del lado del servidor para aplicaciones web, implica el uso abundante de cadenas de caracteres de entrada y como respuesta, las cuales se pueden enviar o recibir en distintos formatos: XML, JSon, CSV, TXT, etc. Las funciones de cadena son de gran importancia para ello.

Las expresiones regulares (RegExp) son patrones utilizados para encontrar una determinada combinación de caracteres dentro de una cadena de texto. En las aplicaciones web, son usadas para realizar búsquedas avanzadas y reemplazar texto en una cadena de caracteres utilizando un patrón de caracteres.

En el caso particular de PHP, lo primero que debes saber es que existen dos tipos de funciones de expresiones regulares y que ambas usan una sintaxis algo diferente: las funciones **POSIX** (que han quedado obsoletas desde la versión de PHP 5.3.0, por lo que no se recomienda su uso) y las funciones **PCRE** (Perl Compatible Regex library) compatibles con el lenguaje Perl.

Algunos de los caracteres especiales usados para crear patrones de caracteres en expresiones regulares son:

- **^**: principio de la cadena.
- **\$**: final de la cadena.
- **.**: se admite cualquier carácter que no sea un salto de línea.
- **x|y**: la coincidencia es positiva si se encuentra alguno de los caracteres especificados.
- **(abcde)**: la coincidencia es positiva si se encuentra el texto indicado entre los paréntesis.

Podemos usar corchetes para definir ciertas condiciones de búsqueda en el patrón de caracteres:

- **[abc]**: se admite cualquier carácter que esté entre los indicados.
- **[^abc]**: Cuando se usa '^' al principio de los corchetes indica negación: se admite cualquier carácter que no esté entre los indicados.
- **[0-9]**: se admiten sólo dígitos.
- **[A-Z]**: se admiten sólo letras en mayúsculas.
- **[a-z]**: se admiten sólo letras en minúsculas.
- **[A-z]** o **[a-zA-Z]**: se admiten sólo letras en mayúsculas o minúsculas.

Para especificar repetición dentro de una cadena usaremos:

- *****: el carácter se encuentra o no, pudiéndose repetir un número indeterminado de veces.
- **+**: el carácter debe existir, pudiéndose repetir un número indeterminado de veces.
- **?**: el carácter puede o no existir, una sola vez.
- **{n}**: el carácter se repite el número de veces especificado entre las llaves.

- {n,m}: el carácter se debe repetir un número de veces, entre el mínimo y máximo indicados.

También podemos usar los siguientes metacaracteres para configurar la búsqueda y tomar control sobre caracteres no imprimibles que puedan existir:

- \d: admite dígito.
 - \D: admite cualquier carácter alfabético, no numérico.
 - \f: se encuentra un salto de página.
 - \n: se encuentra un salto de línea.
 - \s: se admiten referentes a espacios, como un espacio en blanco o tabulador.
- Finalmente disponemos de los siguientes **modificadores**:
- i: especifica que la búsqueda se realizará sin diferenciar entre mayúsculas y minúsculas (funciona con expresiones regulares de tipo PCRE, para POSIX usar las funciones que no hagan dicha distinción).

Ejemplos de patrones en PCRE:

- `$patron01 = "/gratis/i"; // Busca 'gratis' (en mayúsculas o minúsculas)`
- `$patron02 = "/^[a-zA-Z\s]*$/"; // La cadena sólo puede contener letras y espacios`
- `$patron03 = "/^\d{2}\d{2}\d{4}$/"; // La cadena es una fecha válida`

Ejemplos equivalentes en POSIX:

- `$patron01 = "gratis"; // Busca 'gratis' (en mayúsculas o minúsculas)`
- `$patron02 = "^[a-zA-Z\s]*$"; // La cadena sólo puede contener letras y espacios`
- `$patron03 = "^\d{2}\d{2}\d{4}$"; // La cadena es una fecha válida`

Fíjate en que los **patrones en PCRE** se usa como delimitador una barra a principio y al final, mientras que los **patrones en POSIX** no.

Observa también en el primer patrón en POSIX omitimos el modificador /i puesto que no es reconocido por las funciones de tipo POSIX (deberemos usar las funciones que incorporen la capacidad de no distinguir entre mayúsculas y minúsculas).

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de funciones de cadena y de expresiones regulares en un lenguaje de programación es una de los temas que se abordan en la unidad 2 y su aplicación es de vital importancia en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas de información web modernos. Los temas más avanzados de programación se pueden beneficiar de lo anterior y complementar las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una aplicación web (fuente) que envíe valores tipo cadena a una URL.
3. Programe una aplicación web del lado del servidor (destino), alojada en la URL usada anteriormente, que reciba cadenas enviadas para que mediante el uso de patrones en expresiones regulares, las evalúe para saber si están en el formato correcto o para sustituirlas.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.
5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de expresiones regulares, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Validación de un número telefónico.
- Validación de la CURP.
- Validación del RFC.
- Validación de una URL.
- Verificar si una URL es válida para la aplicación actual.
- Número de veces que aparecer una cadena dentro de otra.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Expresiones regulares en Php. Recuperado el 5 de octubre de 2019: <https://informaticapc.com/tutorial-php/expresiones-regulares-buscar.php>.

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 12: Abrir y leer el contenido de archivos con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Una parte importante en el desarrollo de aplicaciones es el almacenamiento en dispositivos de almacenamiento secundario y la recuperación de los datos. Sin ello, no se podrían tener datos una vez que el programa termine o se apague la computadora. Los lenguajes del lado del servidor cuentan con funciones que permiten interactuar con el sistema de archivos (archivos y carpetas), tanto básicas (como crear archivos y carpetas, modificar, eliminar...) como otras más avanzadas (para obtener y asignar permisos, crear enlaces simbólicos, etc.). Lo anterior, permite acceder al contenido de los archivos, lo cual es importante porque existen archivos estándar que usan las aplicaciones web y dan la posibilidad al usuario de almacenar y recuperar datos.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de funciones para procesar archivos en un lenguaje de programación es una de los temas que se abordan en la unidad 2 y su aplicación es de vital importancia en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas de información web modernos. Los temas de las unidades posteriores pueden beneficiarse del uso de estas funciones, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una aplicación web que haga uso del sistema de archivos para validar si existe un archivo, abrirlo y devolver el contenido del mismo.
3. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.

4. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de archivos, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Generar un contador de visitas que se incrementará cada vez que se accese a la URL de la aplicación. El valor se almacenará en un archivo alojado en una carpeta de su aplicación web en el servidor.
- Crear datos en formato JSON o XML de alumnos y su contenido se almacenará en un archivo en el servidor.
- Crear datos en formato JSON o XML de una cartelera de cines y su contenido se almacenará en un archivo en el servidor.

En esta práctica el objetivo es el uso de funciones del sistema de archivos, por lo que es suficiente ejecutar el código de su aplicación mediante el uso del navegador web, a través de su URL.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

- Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.
- Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.
- Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.
- Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.
- Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.
- GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>
- Informática PC. Expresiones regulares en Php. Recuperado el 5 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/crear-archivos.php>.
- Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.
- Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.
- Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.
- The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>
- The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones Extensiones relacionadas con el sistema de ficheros. Consultado el 13 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/book.filesystem.php>
- Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 13: Leer un archivo desde el servidor y enviarlo al cliente Http

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

El uso de funciones del sistema de archivos es muy importante en el desarrollo de aplicaciones para el almacenamiento y recuperación de datos. La práctica anterior se enfocó al uso de las funciones mencionadas y la ejecución mediante el navegador. En ésta práctica se trata una acción muy común en aplicaciones web, el acceso a archivos alojados en el servidor, desde una página web y la lectura de su contenido. Lo anterior es evidente cuando en una página web se despliegan imágenes, audio, videos, etc.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de funciones para procesar archivos en un lenguaje de programación es una de los temas que se abordan en la unidad 2 y su aplicación es de vital importancia en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas de información web modernos. Los temas de las unidades posteriores pueden beneficiarse del uso de estas funciones, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una aplicación web que haga uso del sistema de archivos para validar si existe un archivo, abrirlo y devolver el contenido del mismo.
3. Programe una página web que mediante un formulario solicite un archivo a una URL y despliegue su contenido, permitiendo navegar su contenido.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.

5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de archivos, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Listar el contenido de una carpeta.
- Devolver una imagen.
- Devolver un archivo de audio.
- Devolver un archivo de video.
- Generar un contador de visitas que se incrementará cada vez que se accese a la URL de la aplicación. El valor se almacenará en un archivo alojado en una carpeta de su aplicación web en el servidor.
- Crear datos en formato JSON o XML de alumnos y su contenido se almacenará en un archivo en el servidor. Visualizar y navegar en los registros en una página web.
- Crear datos en formato JSON o XML de una cartelera de cines y su contenido se almacenará en un archivo en el servidor. Visualizar y navegar en los registros en una página web.
- Escribir en un archivo, datos de alumnos en formato CSV. Visualizar y navegar en los registros en una página web.

En esta práctica el objetivo es el uso de funciones del sistema de archivos y la visualización o uso del contenido en una página web.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas funciones, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Para acceder el contenido de datos binarios (imágenes, video, audio, etc.) se pueden usar funciones que codifiquen el contenido en texto hexadecimal para poder transmitirse a la página web que lo solicita. No olvidar que al recibir los datos, hay que hacer la operación inversa para poder visualizar o usar su contenido.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Manejo de archivos en Php. Recuperado el 5 de octubre de 2019: <https://informaticapc.com/tutorial-php/crear-archivos.php>.

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones Extensiones relacionadas con el sistema de ficheros. Consultado el 13 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/book.filesystem.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 14: Subir archivos al servidor desde el cliente Http

Competencia(s) a desarrollar

Construye aplicaciones básicas del lado del servidor, haciendo uso de un lenguaje apropiado.

Introducción

Otra de las actividades comunes en ambiente web es el envío de archivos para almacenar en una página web. Es común que al interactuar con aplicaciones se envíen o suban imágenes, audio, videos, archivos de Word, Excel, PowerPoint, etc. Esta es una tarea que normalmente se incluye en aplicaciones que recaban datos, de ahí su importancia. Los archivos que se envían se alojan en el sistema de archivos del usuario que accesa al sitio o aplicación web y se almacena en el sistema de archivos del servidor.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de funciones para procesar archivos en un lenguaje de programación es una de los temas que se abordan en la unidad 2 y su aplicación es de vital importancia en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas de información web modernos. Otra habilidad requerida es el uso de funciones en un lenguaje del lado del cliente que permitan el envío de archivos. Los temas de las unidades posteriores pueden beneficiarse del uso de estas funciones, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que mediante un formulario permita seleccionar archivos y enviarlos para subir a un servidor mediante la URL de una aplicación.
3. Programe una aplicación web que reciba archivos mediante peticiones POST y los almacene en el sistema de archivos del servidor.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.

5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de archivos, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Respaldar una carpeta en el servidor.
- Enviar imágenes de empleados para que en un futuro se generen sus credenciales.
- Simular el envío de archivos de tareas almacenadas en archivos Word de estudiantes del ITCh.

En esta práctica el objetivo es el uso de funciones del sistema de archivos del lado del cliente y del servidor. Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas funciones, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Para acceder el contenido de datos binarios (imágenes, video, audio, etc.) se pueden usar funciones que codifiquen el contenido en texto hexadecimal para poder transmitirse desde y hacia la página web que lo solicita. No olvidar que, al recibir los datos, hay que hacer la operación inversa para poder visualizar o usar su contenido.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Manejo de archivos en Php. Recuperado el 5 de octubre de 2019: <https://informaticapc.com/tutorial-php/manejo-de-archivos.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones Extensiones relacionadas con el sistema de ficheros. Consultado el 13 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/book.filesystem.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 15: Operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) con bases de datos

Competencia(s) a desarrollar

Crear y administrar bases de datos en la plataforma de desarrollo web.
Crear y acceder bases de datos desde un lenguaje de programación en el ambiente del servidor.

Introducción

Los sistemas de información requieren del manejo de bases de datos para almacenar los datos que manipula. Las operaciones básicas que se realizan son las llamadas CRUD (Create, Read, Update, Delete), que son la creación, lectura, actualización y borrado de registros.

El principal manejador de base de datos que se usa en web es MySQL pero existen otros que son populares como PostgreSQL, MariaDB, Firebird, etc.

En esta práctica se hace uso de funciones para manejo de bases de datos para tener una pequeña aplicación que permite realizar las operaciones básicas mencionadas.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 3 se abordan los temas de uso de base de datos. En la siguiente unidad es posible el uso de lo aprendido para aplicación de casos en los temas correspondientes, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que mediante formularios permita crear registros de datos, modificarlos y eliminarlos, así como navegar a través de ellos.
3. Programe una aplicación web que realice las operaciones de creación, recuperación, actualización y borrado de registros en una o varias tablas de una base de datos.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento,

así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.

5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de base de datos con una o varias tablas, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Manejo de registros de los libros de una biblioteca.
- Control de los artículos de un almacén.
- Venta de productos.
- Control de ganado de un rancho.
- Administración de un catálogo de música.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas funciones, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Php y MySQL. Recuperado el 15 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/bases-de-datos-mysql.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 16: Generación de un reporte web sencillo con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Crear y administrar bases de datos en la plataforma de desarrollo web.
Crear y acceder bases de datos desde un lenguaje de programación en el ambiente del servidor.

Introducción

En los sistemas de información es esencial almacenar los datos para su posterior aprovechamiento. La obtención de reportes para seguimiento de la operación diaria de una empresa es una de las tareas comunes e importantes que debe proveer un sistema de información.

En el mercado existen bibliotecas o API's para extraer y aprovechar las bases de datos y presentar la información en pantalla y/o generar reportes por medio de código y los llamados generadores de reportes de bandas. En estos últimos, la operación se basa en el uso de una interfaz gráfica donde se diseña el reporte y en el código, mediante eventos, se programa la funcionalidad deseada. Existen reportadores de uso libre y gratuito como los siguientes: fpdf, html2pdf, pentaho, etc. Entre los de paga, para el caso del ambiente web, por mencionar algunos, están: scriptcase, phpreportmaker, ireport, dbextra, etc.

En esta práctica se hace uso de funciones para recuperación de datos desde una base de datos y presentarla en un reporte simple.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 3 se abordan los temas de uso de base de datos y de generación de reportes. En la siguiente unidad es posible el uso de lo aprendido para aplicación de casos en los temas correspondientes, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que, mediante formularios, permita establecer filtros de datos para solicitar a una aplicación web, generar un reporte mediante consultas a una base de datos.

3. Programe una aplicación web que genere un reporte simple usando una biblioteca o API gratuita.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo del reporte generado para una presentación visual agradable.
5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una base de datos o dar la opción que los estudiantes tomen un ejercicio anterior y complementar su aplicación anterior con la generación de un reporte simple. De igual manera el catedrático puede proporcionar una lista de problemas para resolver por los estudiantes que impliquen el uso de base de datos con una o varias tablas, para generar un reporte simple, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Manejo de registros de los libros de una biblioteca.
- Control de los artículos de un almacén.
- Venta de productos.
- Control de ganado de un rancho.
- Administración de un catálogo de música.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas bibliotecas para generar reportes, por lo que debe dejar al estudiante elegir uno y experimentar con su aplicación.

El reporte a generar debe ser un listado simple con formato para una mejor presentación. Se presenta un ejemplo:

COFFEE_NAME	ROAST_TYPE	QUANTITY
Chinese	black	40
Ethiopian	medium	35
French Roast	dark	18
Columbian	light	12
Brazil	blue	10
Sumatra	dark	8
Kenya	medium	6

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

FPDF. FPDF Library, PDF Generator. Consultado el 20 de octubre de 2019 de: <http://www.fpdf.org/>

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

HTML2PDF. HTML2PDF Convertir Html a PDF con Php. Consultado el 20 de octubre de 2019 de: <https://www.html2pdf.fr/es/home>

Informática PC. Php y MySQL. Recuperado el 15 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/bases-de-datos-mysql.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Pentaho Reporting. Consultado el 20 de octubre de 2019 de: <https://sourceforge.net/projects/pentaho/>

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 17: Generación de un reporte web maestro - detalle con el lenguaje del lado del servidor

Crear y administrar bases de datos en la plataforma de desarrollo web.

Crear y acceder bases de datos desde un lenguaje de programación en el ambiente del servidor.

Introducción

En la práctica anterior se generó un reporte simple que genera una lista de registros con formato para una presentación agradable a la vista.

Como se sabe, los sistemas de información deben contar con reportes para recuperar y aprovechar los datos generados por su operación.

Los reportes maestro-detalle necesitan de al menos dos tablas: la de los valores de los registros de la tabla principal que son los usados en los campos de la banda principal del reporte y la tabla de detalle, que contiene los registros que dependen de la tabla principal y que en el reporte se presentan en una banda de detalle que depende de la banda principal. Ejemplos de tablas con una relación maestro-detalle son factura y artículos vendidos, alumno y materias, médico y citas atendidas, ciudad y viajes realizados, etc.

Los reportadores existentes en el mercado permiten establecer esta relación por código o visualmente. La llamada banda de detalle, que contendrá los datos que dependen de la tabla maestra, se imprime varias veces por cada registro maestro. Es común que se genere información resumen en bandas al pie que contendrán datos que dependen de los registros de la banda de detalle. Dichos datos pueden totales o sumas, conteo de registros, etc.

En esta práctica se hace uso de funciones para recuperación de datos desde una base de datos y presentarla en un reporte maestro-detalle.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 3 se abordan los temas de uso de base de datos y de generación de reportes. En la siguiente unidad es posible el uso de lo aprendido para aplicación de casos en los temas correspondientes, además que sirven para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que mediante formularios permita establecer filtros de datos para solicitar a una aplicación web la generación de un reporte maestro-detalle mediante consultas a una base de datos.
3. Programe una aplicación web que genere un reporte maestro-detalle usando una biblioteca o API gratuita.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo del reporte generado para una presentación visual agradable.
5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una base de datos o dar la opción que los estudiantes tomen un ejercicio anterior y complementar su aplicación anterior con la generación de un reporte maestro-detalle. De igual manera el catedrático puede proporcionar una lista de problemas para resolver por los estudiantes que impliquen el uso de base de datos con una o varias tablas, para generar un reporte simple, entre los cuales se sugieren con un nivel de complejidad similar a los siguientes:

- Manejo de registros de los libros de una biblioteca.
- Control de los artículos de un almacén.
- Venta de productos.
- Control de ganado de un rancho.
- Administración de un catálogo de música.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas bibliotecas para generar reportes, por lo que debe dejar al estudiante elegir uno y experimentar con su aplicación.

El reporte a generar debe ser un listado que contenga bandas con datos de registros principales que generen bandas de detalle por cada uno de ellos, que presenten datos relacionados, con formato para una mejor presentación. Se presenta un ejemplo:

Servicio: 462
Edad: 28 años Mujer

Fecha recepción: 07/05/2017 Fecha impresión: 19/02/2020
Paciente: [REDACTED]
Médico: MANJARRÉS CORTÉS ADRIÁN
Empresa: PARTIC [REDACTED]

Estudio	Resultado	Valores de referencia
TIEMPO DE PROTOMBINA		
TP	12.9	11 - 13 Segundos
TESTIGO	13.0	
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL		
TTP	27.5	20 - 30 Segundos
TESTIGO	30.0	
GLUCOSA		
GLUCOSA	91	65 - 99 mg/dL
BUN		
BUN	11	7 - 18 mg/dL
CREATININA		
CREATININA	0.7	0.6 - 1.3 mg/dL
EXAMEN GENERAL DE ORINA		
COLOR	II	I-IV
ASPECTO	Transparente	Transparente
SEDIMENTO	Escaso	NULO
DENSIDAD	1.027	1.003 - 1.035
pH	6.0	5 - 8
ALBUMINA	Negativo	NEGATIVO
GLUCOSA	Negativo	NEGATIVO
ACETONA	Negativo	NEGATIVO
HEMOGLOBINA	Negativo	NEGATIVO
PIGMENTOS BILIARES	Negativo	NEGATIVO
UROBILINOGENO	0.2	0.2 - 1 mg/dL
NITRITOS	Negativo	NEGATIVO
CELULAS EPITELIALES	Escasas de las Vías Inferiores	
LEUCOCITOS	0.1 xC	
PROCTOS	No se observaron	
ERITROCITOS	1-2 xC	



QFB: [REDACTED]
Químico responsable
Céd. Prof. 2042295

Sucursal Calle 8 Sucursal Calle 34 Sucursal Calle 42
Avenida Guadalupe Victoria 7 y 8 Avenida México y calle 34 Avenida Guerrero y calle 42
Tel. 6535344320

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

FPDF. FPDF Library, PDF Generator. Consultado el 20 de octubre de 2019 de: <http://www.fpdf.org/>

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

HTML2PDF. HTML2PDF Convertir Html a PDF con Php. Consultado el 20 de octubre de 2019 de: <https://www.html2pdf.fr/es/home>

Informática PC. Php y MySQL. Recuperado el 15 de octubre de 2019 de:
<https://informaticapc.com/tutorial-php/bases-de-datos-mysql.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Pentaho Reporting. Consultado el 20 de octubre de 2019 de:
<https://sourceforge.net/projects/pentaho/>

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de:
<https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de:
<https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 18: Uso de sesiones y cookies

Competencia(s) a desarrollar

Crear y administrar bases de datos en la plataforma de desarrollo web.

Crear y acceder bases de datos desde un lenguaje de programación en el ambiente del servidor.

Introducción

Una cookie es un fragmento de información que un navegador web almacena en el disco duro del usuario que consulta una página web. La información se almacena a petición del servidor web, ya sea directamente desde la propia página web con JavaScript o desde el servidor web mediante las cabeceras HTTP, que pueden ser generadas desde un lenguaje de web scripting como PHP. La información almacenada en una cookie puede ser recuperada por el servidor web en posteriores visitas a la misma página web.

Las cookies resuelven un grave problema del protocolo HTTP: al ser un protocolo de comunicación "sin estado" (*stateless*), no es capaz de mantener información persistente entre diferentes peticiones. Gracias a las cookies se puede compartir información entre distintas páginas de un sitio web o incluso en la misma página web, pero en diferentes instantes de tiempo.

Una sesión es un mecanismo de programación de las tecnologías de web scripting que permite conservar información sobre un usuario al pasar de una página a otra. A diferencia de una cookie, los datos asociados a una sesión se almacenan en el servidor y nunca en el cliente.

En la mayoría de las tecnologías de web scripting, las sesiones se implementan mediante una cookie que almacena un valor que identifica al usuario en el servidor web cada vez que pasa de una página web a otra. En el servidor web están almacenados todos los datos de la sesión y se accede a ellos cada vez que se pasa de página gracias al identificador almacenado en la cookie.

En esta práctica se hace uso de funciones para implementar un mecanismo básico de seguridad que implemente cookies y sesiones.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 3 se abordan los temas de uso de base de datos y la importancia de la seguridad, lo cual se puede implementar mediante cookies y/o sesiones para validar el acceso. En la siguiente unidad se aborda el tema de la seguridad de las aplicaciones no solamente desde el enfoque de bases de datos. Para estos temas, se requiere de los temas aprendidos en las unidades anteriores y para ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.

- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Prepare una bd con una tabla donde se guarde información del usuario: nombre, contraseña y una cadena de validación (*api key*).
3. Programe una página web que mediante un formulario permita el acceso (login) pidiendo el nombre del usuario, su contraseña y si desea guardar localmente los datos de acceso; esto lo realizará guardando localmente una cookie. Este formulario consultará la tabla creada en el punto anterior y recuperará la cadena o *api key*. La segunda página web que se mostrará al validar correctamente los datos del usuario, permitirá cerrar la sesión y ver los datos de la misma, así como ver y eliminar las cookies creadas.
4. Programe una aplicación web que reciba los datos del usuario para validar su acceso y devuelva su cadena de validación si son correctos. La aplicación debe crear una variable de sesión con el valor del *api key*. Otra funcionalidad que se debe programar es la de eliminar o limpiar la sesión y devolver los valores de la sesión.
5. El estudiante deberá formatear de la respuesta html mediante CSS, para una mejora visualización.
6. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar previamente una base de datos de usuarios para agilizar la práctica.

Es importante mencionar que se debe dejar al estudiante experimentar con las funciones requeridas para un mejor aprendizaje.

La ventana de login se debe enriquecer, pero debe contener al menos los siguientes elementos del ejemplo:

The image shows a login form with the following elements:

- A text input field containing the username "rhernandez".
- A password input field with masked characters ".....".
- A checked checkbox labeled "Guardar los datos".
- A button labeled "Iniciar sesión".

En la siguiente ventana se muestra un ejemplo de impresión de los datos de la sesión:

Manejo de sesiones

=====

Identificador de la sesión: [sesionLogin]
Nombre de la sesión: [sesion_de_acceso_permitido]

Usuario: rhernandez
contraseña: r43rn4nd32

Nombre (en array): Raúl
api key (en array): 94a08da1fecbb6e8b46990538c7b50b2

[Finalizar la sesión](#)

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, su nombre, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Idesweb. Introducción al desarrollo web. Recuperado el 30 de octubre de 2019 de: <http://idesweb.es/proyecto/proyecto-prac09-php-cookies-sesiones>

Informática PC. Sesiones en Php. Recuperado el 25 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/variables-de-sesion.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones de sesiones. Consultado el 25 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.basic.session.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

W3schools. Php cookies. Recuperado el 29 de octubre de 2019 de: https://www.w3schools.com/PHP/php_cookies.asp

W3schools. Php Sessions. Recuperado el 29 de octubre de 2019 de: https://www.w3schools.com/PHP/php_sessions.asp

Práctica No. 19: Implementar seguridad básica en código desarrollado con lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Define e integra medidas de seguridad en un servidor web y en el código de aplicaciones de lado del servidor.

Introducción

La seguridad de las aplicaciones web es primordial para garantizar su funcionamiento continuo, la integridad de los datos y mantener la privacidad para evitar daños a los datos, un uso fraudulento de ellos u otras afectaciones derivadas de su mal uso.

La seguridad a nivel de software implica varios niveles, desde vulnerabilidades en el sistema operativo, en los programas instalados, en la base de datos, en la configuración de la plataforma de desarrollo, en los códigos de las aplicaciones desarrolladas, etc.

El ambiente web no está exento de ataques y las aplicaciones al ser accesibles de forma remota son muy susceptibles de muchos tipos de ataques. En esta práctica se abordarán 3 tipos de ataques:

- Inyección SQL, que consiste en modificar una sentencia sql mediante la modificación de parámetros de envío mediante formularios web
- Cross-Site Scripting ó XSS, ocurre cuando un atacante es capaz de inyectar un script, normalmente Javascript, en el output de una aplicación web de forma que se ejecuta en el navegador del cliente. Los ataques se producen principalmente por validar incorrectamente datos de usuario, y se suelen inyectar mediante un formulario web o mediante un enlace alterado.
- CSRF ó Cross-Site Request Forgeries, más comúnmente llamados ataques CSRF, se producen cuando el atacante provoca que el usuario ejecute una acción de forma no intencionada en una aplicación en la que había iniciado sesión.

Para estos tipos de ataque se implementarán mecanismos o buenas prácticas para evitarlos.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 3 se abordan el uso de cookies y sesiones como mecanismo de seguridad para el uso de base de datos y en la unidad 4 se estudian la seguridad en las aplicaciones web a más profundidad, así como de la plataforma de desarrollo (configuración). En la unidad 1 se estableció la configuración básica de la plataforma y en ésta última unidad se retoma lo aprendido.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web de acceso para permitir interactuar con otras páginas web. Debe solicitar el acceso a base de datos y generar una sesión.
3. Programe una página web que despliegue datos obtenidos de una base de datos que se deberá visualizar si el acceso ha sido concedido.
4. Programe una aplicación web que implemente mecanismos de seguridad para prevenir distintos tipos de ataques: validación de datos, sanitización de datos, output escaping, validación de token, encriptación de contraseñas, modificación de la configuración de sesiones en el lenguaje de programación.
5. Modifique la configuración del servidor http para: desactivar la depuración de errores cuando la aplicación este en producción, no listar directorios, redirección a una página por default que no sea index, home o las usadas por default, redirección a páginas personalizadas de error.
6. Realizar las actividades de manera individual. Es importante el formateo de las páginas html mediante CSS para una visualización más adecuada.
7. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución y de las configuraciones realizadas, como evidencia de funcionamiento.
8. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Algunos de los elementos necesarios para realizar ésta práctica ya han sido elaborados en prácticas previas, por lo que se pueden tomar como base, integrarlos y modificarlos para implementar los mecanismos de seguridad que se solicitan. De no contarse con ellos, el docente puede proporcionar archivos de un caso de ejemplo para su uso.

Es importante mencionar que se pueden resolver los problemas planteados haciendo uso de distintas funciones o mecanismos, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Idesweb. Introducción al desarrollo web. Recuperado el 30 de octubre de 2019 de: <http://idesweb.es/proyecto/proyecto-prac09-php-cookies-sesiones>

Informática PC. Php y MySQL. Recuperado el 15 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/bases-de-datos-mysql.php>

Informática PC. Sesiones en Php. Recuperado el 25 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/variables-de-sesion.php>

Lázaro, Diego. Seguridad Web en Php. Consultado el 4 de noviembre de 2019, de: <https://diego.com.es/seguridad-web-en-php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: Oreilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The Apache Software Foundation. Apache HTTP Server Versión 2.4 Documentación. Consultado el 5 de noviembre de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/>

The Apache Software Foundation. Guía Rápida de Referencia de Directivas. Consultado el 6 de noviembre de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/quickreference.html>

The Apache Software Foundation. Configuration Sections. Consultado el 6 de noviembre de 2019, de: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/sections.html>

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones de sesiones. Consultado el 25 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.basic.session.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

W3schools. Php cookies. Recuperado el 29 de octubre de 2019 de: https://www.w3schools.com/PHP/php_cookies.asp

W3schools. Php Sessions. Recuperado el 29 de octubre de 2019 de: https://www.w3schools.com/PHP/php_sessions.asp

Práctica No. 20: Funciones avanzadas de cadenas y fechas con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Integra el uso de bibliotecas avanzadas del lenguaje de programación seleccionado, en el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor.

Introducción

En el desarrollo web, el uso de funciones de cadenas es muy importante para realizar formateo de datos debido a que en los clientes web básicamente se procesan datos texto que se reciben como respuesta de los servidores http. Cobran importancia de igual manera las funciones para manipulación de fechas que se conjugan con las de cadenas para cumplir con los requerimientos para la presentación de datos en páginas web y reportes. Aunque parecen ser un tema trivial el uso de éstas funciones, tienen cierto grado de complejidad por la irregularidad de nuestro calendario, las diferentes formas de representación (Día-Mes-Año, Año-Mes-Día, etc...), el manejo de zonas horarias, la forma en que se almacenan en las bases de datos, etc. hacen que algo que debería fácil se vuelva complicado para los desarrolladores.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se estudia el uso de funciones avanzadas para enriquecer las aplicaciones Web. En este caso se enfoca a funciones de fechas y cadenas. Para ello es necesario aplicar los temas de las unidades anteriores para lograr el objetivo que se persigue y que permitirán ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que consulte de una base, información que contenga fechas.
3. Programe una aplicación web que aplique funciones de fecha y cadenas para presentar los datos recuperados en distintos formatos.
4. Para efecto de ésta práctica se debe asignar a cada estudiante un problema que deberá resolver usando correctamente lo aprendido hasta el momento,

así como indicar a los estudiantes la importancia del formateo de la respuesta html mediante CSS, devuelta por su programa.

5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
6. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de base de datos con campos tipo fechas, y que requieran el formateo de las mismas para su presentación en un página web, como los siguientes:

- Visualizador web que permita ver la hora de distintos países en su formato correspondiente.
- Aplicación web que muestra la zona horaria de un país.
- Calculadora de fechas con opción de distintas operaciones como: diferencia entre dos fechas, suma de fechas, validación de año bisiesto, determinación del próximo año bisiesto, obtención del día de la semana de una fecha, obtención del número de día en el año de una fecha, etc. El resultado deberá presentarse en distintos formatos seleccionables por el usuario.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas funciones, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Manejo de fechas en PHP, zonas horarias, hora universal UTC y GMT. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/fechas.php>

Informática PC. Php y MySQL. Recuperado el 15 de octubre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/bases-de-datos-mysql.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones relacionadas con fecha y hora. Consultado el 15 de noviembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.calendar.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 21: Compresión de archivos en el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Integra el uso de bibliotecas avanzadas del lenguaje de programación seleccionado, en el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor.

Introducción

En internet es importante el tamaño de los datos que se envían o reciben porque la rapidez de ello depende tanto del ancho de banda como de la cantidad de datos. Un mecanismo para acelerar lo anterior cuando se trabaja con archivos es la compresión.

El objetivo principal de comprimir un archivo es hacer que ocupe menos espacio en la computadora. El contenido o la estructura del archivo, se mantiene sin alteración, solamente se reduce el espacio que ocupa.

Se recomienda comprimir archivos en estos casos:

- Ahorrar espacio.
- Enviar varios archivos por correo electrónico.
- Subir varios archivos a un servidor ftp.

Casi todos los archivos comprimidos tienen la extensión .zip, o .rar, que son de las más populares, según la aplicación con la que se hayan creado, pero existen diversidad de formatos.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se estudia el uso de funciones avanzadas para enriquecer las aplicaciones Web. En este caso se estudian funciones de compresión de archivos, lo que requiere el conocimiento de manejo de archivos visto en la unidad 2 y es necesario aplicar otros temas de las otras unidades anteriores para lograr el objetivo que se persigue y que permitirán ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que mediante un formulario permita seleccionar archivos, proporcionar una contraseña para enviarlos a un servidor web, donde se comprimirá.

3. Programe una página web que mediante un formulario solicite a un servidor web un archivo comprimido para visualizar su contenido en el navegador. El archivo puede requerir una contraseña para su descompresión.
4. Programe una aplicación web que reciba archivos y una contraseña para comprimirse y guardarse en una carpeta de la aplicación. Otra funcionalidad que debe proveer es la descompresión de archivos y el envío del contenido. Recuerde que el envío de datos en web esencialmente es en forma de texto, por lo que puede usar funciones para conversión de datos binarios a su representación hexadecimal como cadenas y viceversa.
5. Cada estudiante resolverá el problema de manera individual usando correctamente lo aprendido hasta el momento, y deberá formatear la respuesta html mediante CSS, para una mejor presentación de los datos.
6. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Aunque en ésta práctica se plantea un problema básico, se puede proponer a los alumnos la realización de un gestor de archivos en línea que los almacene de forma comprimida para que tengan una idea de cómo funcionan los sistemas de almacenamiento en la nube como Dropbox, google drive, one note, mega, etc.

El docente puede plantear a los estudiantes usar distintas API's para compresión en otros formatos distintos al zip, para que el estudiante experimente.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Comprimir y descomprimir archivos, subir archivos al servidor web (upload de archivos). Recuperado el 30 de noviembre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/manejo-de-archivos.php#comprimir>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones de compresión y archivos. Consultado el 30 de noviembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.compression.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 22: Envío de correo electrónico con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Integra el uso de bibliotecas avanzadas del lenguaje de programación seleccionado, en el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor.

Introducción

El uso del correo electrónico es esencial cuando se usa internet, para comunicarnos de manera formal. Es muy usado en las empresas para el envío y recepción de información. Aunque hay muchos proveedores web de este servicio, en ocasiones es necesario que las aplicaciones web incluyan esta funcionalidad para automatizar tareas que de forma manual llevarían mucho tiempo.

Los lenguajes de programación del lado del servidor proporcionan bibliotecas para ello con distintos niveles de automatización. En todos los casos hacen uso de servidores de correo con los cuales se comunican para poder enviar, recibir y administrar los mensajes. Esto lo logran mediante el uso de distintos protocolos como SMTP, IMAP, POP3, entre otros.

Algo importante a resaltar es que se debe configurar una cuenta de correo para permitir usar el servidor desde una aplicación de usuario y conocer las configuraciones que se requieren para la API de correo que se desee usar.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se estudia el uso de funciones avanzadas para enriquecer las aplicaciones Web. En este caso se estudian funciones para el envío de correo electrónico, lo que requiere el conocimiento visto en unidades anteriores y más estrechamente de manejo de archivos de la unidad 2. El tema de la práctica permitirá ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.
- Cuenta de correo electrónico de un proveedor externo.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que presente una interfaz para el envío de archivos a distintas cuentas de correo electrónico, que permita adjuntar archivos.

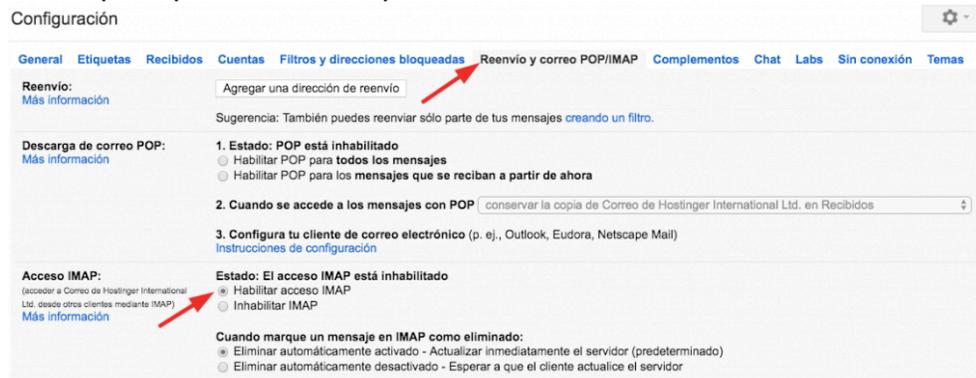
3. Configure su cuenta de correo electrónico para permitir el envío desde aplicaciones clientes de usuario.
4. Consulte las configuraciones necesarias para aplicar en su código para el envío de correo electrónico.
5. Realice cambios al archivo de configuración de su lenguaje de programación para permitir el envío de correo electrónico.
6. Programe una aplicación web que reciba datos comunes de correo electrónico y archivos para su envío mediante un servidor de correo de un tercero.
7. El estudiante deberá realizar de manera individual el ejercicio usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como deberá formatear correctamente los contenidos y respuestas html mediante CSS para una mejor visualización.
8. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
9. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de problemas que resolverán los estudiantes que impliquen el uso de cuentas de correo para envío. Estos problemas pueden ser aplicables a muchos ámbitos y algunos estos son algunos ejemplos:

- Envío de reportes de ventas.
- Envío de memorandos a empleados.
- Envío de boletas de calificaciones a los tutores de estudiantes.
- Envío de estado de cuenta de un servicio.
- Envío de listado de nuevas adquisiciones de una tienda de libros.
- Envío de noticias del día.

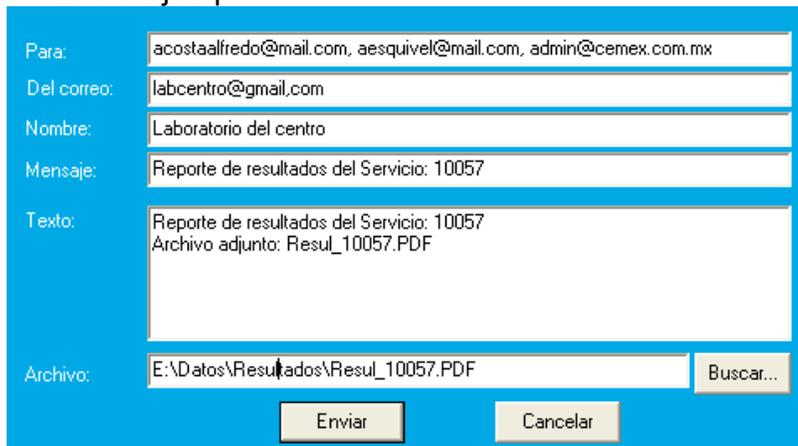
Es importante resaltar que los proveedores de correo electrónico se necesitan configurar y proporcionan datos para usar en la aplicación web que hará uso del correo electrónico. En la siguiente figura se muestra la pantalla de configuración de Gmail para permitir el uso por un cliente externo:



En la siguiente figura se presentan datos comunes de configuración para usar en su código:

- **Servidor SMTP:** smtp.gmail.com
- **Usuario SMTP:** Tu usuario de Gmail **completo** (email), por ejemplo tuemail@gmail.com
- **Contraseña SMTP:** Tu contraseña de Gmail.
- **Puerto SMTP:** 587
- **TLS/SSL:** Requerido.

La interfaz del cliente de correo web debe contener al menos los siguientes datos, como del ejemplo:



The screenshot shows a web-based email client interface with a blue background. It contains several input fields and buttons:

- Para:** acostaalfredo@mail.com, aesquivel@mail.com, admin@cemex.com.mx
- Del correo:** labcentro@gmail.com
- Nombre:** Laboratorio del centro
- Mensaje:** Reporte de resultados del Servicio: 10057
- Texto:** Reporte de resultados del Servicio: 10057
Archivo adjunto: Resul_10057.PDF
- Archivo:** E:\Datos\Resultados\Resul_10057.PDF (with a "Buscar..." button next to it)
- Buttons: "Enviar" and "Cancelar" at the bottom.

Es importante mencionar que se puede lograr lo mismo haciendo uso de distintas funciones, incluso bibliotecas de terceros, como PHPMailer, por lo que debe dejar al estudiante experimentar.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Informática PC. Comprimir y descomprimir archivos, subir archivos al servidor web (upload de archivos). Recuperado el 30 de noviembre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/manejo-de-archivos.php#comprimir>

Informática PC. Enviar Email con Php. Recuperado el 5 de diciembre de 2019 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/enviar-email-correo-electronico.php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones de compresión y archivos. Consultado el 30 de noviembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.compression.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones relacionadas con Email. Consultado el 8 de diciembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.remote.mail.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 23: Envío de archivos a un servidor mediante FTP con el lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Integra el uso de bibliotecas avanzadas del lenguaje de programación seleccionado, en el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor.

Introducción

Una de las tareas más comunes que hacemos en internet es la descarga de archivos; descargamos fotos, videos, música y archivos por diversión, para nuestra tarea o para cumplir con nuestro trabajo.

Sin saberlo hacemos uso del protocolo FTP (File Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Archivos). Normalmente descargamos más de lo que subimos.

El envío de archivos por FTP es una tarea que debemos conocer como desarrolladores o diseñadores web. Esto nos sirve para subir los archivos a un servidor para poner a disposición en internet, es decir, “publicarlo”. Esta tarea es algo común para actualizar sitios web, subir un nuevo proyecto web a producción o migrar de un sitio web a otro, de ahí su importancia. Para realizar las tareas anteriores es necesario usar un cliente ftp como Filezilla o WS_FTP.

El subir o bajar archivos de nuestro propio servidor no implica gran conocimiento dado que tenemos acceso al sistema de archivos. Esto se ve restringido cuando se desea subir archivos a un servidor de un tercero (hosting). En ese caso se requiere el uso de un cliente FTP. Otra razón importante de este protocolo es que permite subir o descargar archivos grandes (en el orden de Gb) y a altas velocidades.

Como su propio nombre lo indica, el FTP es un protocolo (perteneciente a TCP/IP) que se encarga de la transferencia de archivos entre computadoras conectadas en red. Al basarse en la arquitectura Cliente / Servidor, el FTP hace uso de dos componentes básicos:

- Un cliente FTP. El cual se encarga de conectarse a un servidor FTP para descargar o subir archivos.
- Un servidor FTP. Se encarga de procesar las peticiones de los clientes FTP, permitiéndoles descargar o subir archivos desde él.

Para conectarnos a un servidor FTP, y así poder realizar consultas en él, necesitaremos los siguientes datos:

- Nombre del Servidor. Es la IP o Nombre del Servidor FTP al cual nos hemos de conectar, tal como: 64.138.120.5 o ftp.itchetumal.edu.mx
- Puerto. Número del puerto del servidor. Por defecto es 21.
- Cuenta de Usuario. Es el nombre de la cuenta de usuario que se nos ha asignado. Hay que asegurarse que cuenta con los permisos necesarios para subir o bajar archivos. De no tener una cuenta de usuario se puede acceder como usuario anónimo utilizando el nombre de usuario *anonymous*.
- Clave de acceso. Es nuestra contraseña de cuenta de usuario. De acceder como usuario anónimo colocaremos como clave nuestro correo a manera de cortesía.

Una vez conectados al servidor FTP podremos hacer uso de comandos para realizar las tareas que mejor creamos conveniente.

El uso del FTP muchas veces es necesario implementarlo en nuestras aplicaciones web, para lo cual se requiere que nuestro lenguaje de programación tenga bibliotecas o API's para ello.

En esta práctica se hace uso de funciones para el envío, descarga y listado de archivos mediante FTP.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se estudia el uso de funciones avanzadas para enriquecer las aplicaciones Web. En este caso se estudian funciones para el uso de FTP, lo que requiere el conocimiento visto en unidades anteriores y más estrechamente de manejo de archivos de la unidad 2. El tema de la práctica permitirá ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.
- Servidor FTP de un proveedor externo o activado en su ambiente de desarrollo.

Metodología

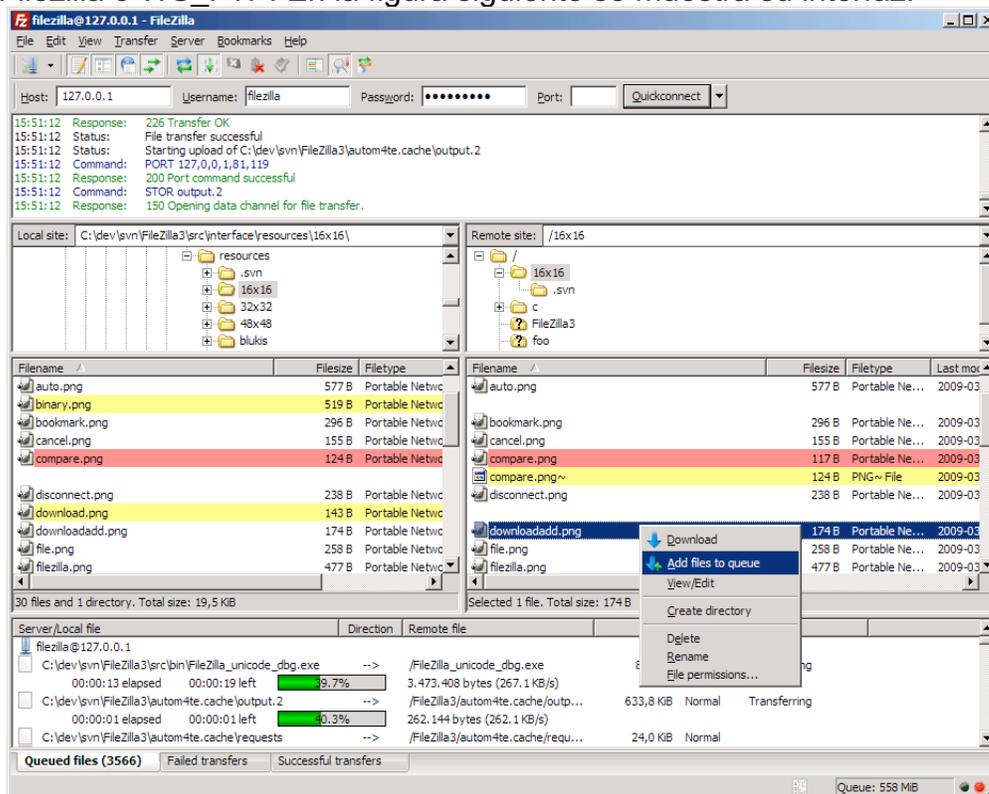
1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe una página web que mediante formularios permita seleccionar archivos para enviarlos a un servidor FTP. Al terminar de subir los archivos, en una sección de la página se debe listar el contenido de la carpeta situado en la ruta enviada.
3. Programe una aplicación web del lado del servidor que reciba archivos mediante el protocolo FTP, la ruta o carpeta donde los guardará y los datos necesarios para conectarse al servidor FTP deseado. Deberá abrir o crear la carpeta en la ruta predeterminado que se accesa al iniciar sesión en el servidor FTP. Posteriormente, deberá recuperar los datos de los archivos que se encuentran en la carpeta usada y devolverlos al cliente web.
4. Cada estudiante debe realizar de forma individual la práctica, usando correctamente lo aprendido hasta el momento, así como formatear la respuesta html mediante CSS, devuelta por su aplicación para una visualización más enriquecida.
5. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.

- Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Para la realización de la práctica se necesita un servidor FTP, el cual puede ser de un *hosting* externo. De no ser posible, puede activar y configurar un servidor FTP en su ambiente de desarrollo web local, como Filezilla Server o ProFTPD.

Puede instalar un cliente FTP para probar la funcionalidad del Servidor FTP, como Filezilla o WS_FTP. En la figura siguiente se muestra su interfaz:



La interfaz de la página web puede tener la distribución y datos de la siguiente figura:

Funciones FTP

Subir Archivo

Elegir archivo :

Lista de Archivos

El directorio actual es: /home/willy

Nombre	Tamaño	Fec. Modificación
/home/willy/tmp		
/home/willy/Documents		
/home/willy/Desktop		
/home/willy/ftp_ok.zip	1.97 Kb	09/09/04 09:48:49
/home/willy/Examen de GI.doc	23.00 Kb	09/09/04 09:53:34
/home/willy/Home.desktop	3.49 Kb	11/09/04 09:56:26

Puede aprovechar este ejercicio para añadir funcionalidad a una aplicación de las elaboradas en prácticas anteriores, para subir:

- Imágenes.
- Archivos PDF.
- Videos.
- Música.
- Archivos binarios
- Etc.

Es importante mencionar que existen API's de terceros para el uso de FTP, por lo que se debe dejar al estudiante experimentar.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Otros Servicios, FTP. Consultado el 15 de diciembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/book.ftp.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Wong, William. Uso del FTP con Php. Consultado el 15 de diciembre de 2019, de: <https://desarrolloweb.com/articulos/1752.php>

W3Schools. PHP FTP Functions. Consultado el 15 de diciembre de 2019, de: https://www.w3schools.com/php/php_ref_ftp.asp

MANUAL DE PRÁCTICAS DE SERVICIOS WEB (CMC-1706)

Objetivo

Formar en el alumno competencias mediante la aplicación de prácticas que le permitan consumir y crear servicios web capaces de ejecutar tareas, disponibles en internet para interacción máquina a máquina (o entre programas), que puedan ser consumidos o usados en distintos entornos como: móvil, web o programas de escritorio para usarse en el desarrollo aplicaciones eficientes y modulares.

Justificación

La comprensión y adquisición de competencias de las diferentes materias de las retículas de la Ingeniería en Sistemas computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se consigue de forma más adecuada mediante la realización de prácticas que lleve al alumno a aplicar los conocimientos adquiridos, resolviendo problemáticas relacionadas con el ámbito de estudio.

La materia de Servicios Web, tiene vital importancia en el desarrollo de habilidades para consumir servicios de terceros disponibles a través de internet, y en parte hacer Cómputo en la nube, los cuales proveen también las empresas más importantes de Tecnología. Así mismo, en esta materia se desarrollan competencias para el desarrollo de Servicios Web propios, para cubrir necesidades de las instituciones o empresas, por lo que son necesarias las prácticas propuestas, así como para usar correctamente el protocolo http, necesario para la interacción con Servidores de internet. También se proponen prácticas sobre seguridad de los servicios web para garantizar la integridad y privacidad para el uso correcto de los datos. Ésta materia contribuye con temas que tienen aplicación en otras materias de las especialidades de las carreras del Departamento de Sistemas y Computación, como son: programación en la nube, frameworks de desarrollo web, programación de dispositivos móviles, web apps y seguridad, etc.

Este manual proporcionará a los estudiantes casos prácticos, que les permitirán desarrollar sus habilidades, contribuyendo al logro de los objetivos de las asignaturas y para obtener las competencias específicas, instrumentales, interpersonales, sistémicas y profesionales que requieren.

Utilidad del manual

Este manual se utilizará en la materia de Servicios Web como una herramienta para su uso en actividades de laboratorio y tareas extra clase para el estudiante, apoyando al docente en las prácticas para un mejor entendimiento de los temas que se abordarán. Así mismo, es importante mencionar que apoya las materias relacionadas a la especialidad de Cómputo Móvil y Web y a materias de las

carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Práctica No. 1: Peticiones Http mediante un cliente de un tercero usando los distintos verbos del protocolo

Competencia(s) a desarrollar

Distingue los diferentes elementos que intervienen en la petición y respuesta de información con HTTP dado un caso particular y empleando una o más herramientas para mostrarla.

Introducción

El protocolo http permite la comunicación entre clientes y servidores de forma remota. Mediante él, las aplicaciones pueden interactuar con otras de forma remota mediante peticiones. Con los verbos http se pueden enviar y recibir, almacenar, modificar y borrar recursos en la web.

Un servidor web responde a peticiones http realizadas por clientes. El cliente más común es el navegador web, que básicamente usa el protocolo http y solicita un recurso a una dirección web (URL) mediante el verbo GET. La interacción con un sitio web se puede hacer con otros clientes que manejan el protocolo http, enviándole datos y recibiendo la respuesta, pudiendo ser por código.

En ésta práctica se usará el cliente HTTPie para hacer solicitudes con y sin parámetros de envío, recibiendo la respuesta.

HTTPie es un cliente http de línea de comandos sustituto del curl.

Su objetivo es hacer que la interacción por línea de comandos con los servicios web sea lo más amigable posible para los humanos. Proporciona un comando http simple que permite enviar solicitudes http arbitrarias utilizando una sintaxis simple y natural. Soporta JSON, highlighting, descargas wget-like, extensiones, etc. HTTPie se puede utilizar para probar, depurar y, en general, interactuar con servidores HTTP.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con un servidor web (servidor http) para acceder a una página web o solicitar una funcionalidad proporcionada por un código escrito en un lenguaje de programación, se aborda en todas las unidades de la materia y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

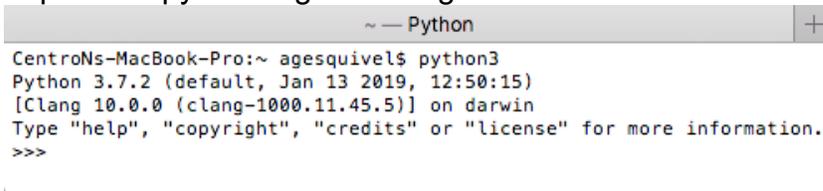
Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Intérprete de Python 3.6 o superior.
- Cliente HTTPie.

- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica: http, clientes y servidores, solicitudes http, verbos de http, encabezados, URI.
2. Para cada acción solicitada, en un documento pegue las pantallas de la solicitud y respuesta de cada ejecución como evidencia.
3. Verificar si tiene instalado Python 3.6 o superior en su computadora, para lo cual habrá una ventana de interfaz de comandos (CMD, Powershell, terminal o bash shell, según corresponda a su sistema operativo), teclee: python3 con lo cual deberá obtener una respuesta indicando la versión, si lo tiene instalado. En caso contrario, descárguelo e instálelo como se indica en: <https://wiki.python.org/moin/BeginnersGuide/Download>



```
~ -- Python +
CentroNs-MacBook-Pro:~ agesquivel$ python3
Python 3.7.2 (default, Jan 13 2019, 12:50:15)
[Clang 10.0.0 (clang-1000.11.45.5)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

4. Descargue e instale el cliente httpie como se indica en: <https://httpie.org/docs#installation>
5. Seleccione sitio web de su elección. Primero identifique los verbos http soportados. Ejemplo: http OPTIONS httpbin.org/put
6. Realice una petición GET al sitio web de su elección. Ejemplo: http https://httpie.org/hello
7. Realice una petición tipo POST enviando campos de un form. Ejemplo: http --form POST httpbin.org/post nombreArchivo@data.json
8. Realice una petición PUT. Ejemplo: http PUT httpbin.org/put < data.json
9. Realice una petición DELETE. Ejemplo: http DELETE httpbin.org/delete
10. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de sitios que soporten distintos verbos http, de entre los cuales el estudiante puede elegir uno. Como ejemplo en las peticiones de la práctica se usa el sitio: <http://httpbin.org/>

Otra alternativa es proporcionar a los alumnos el código de un sitio web completo para pruebas que se pueda poner en funcionamiento en la red local del laboratorio de cómputo o que cada alumno lo habilite en su plataforma de pruebas de manera local.

Aunque en esta práctica se usa el programa HTTPie, el docente puede optar por usar otra herramienta en línea de comandos como CURL.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la ejecución de peticiones http porque ya ha usado utilerías como CURL y por sus conocimientos del protocolo http.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, su nombre, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Gourlye, David. (2002). HTTP: The Definitive Guide. Estados Unidos: O'Reilly & Associates, Inc.

Gracia, Luismi. HTTPie: una herramienta cURL-like para humanos. Consultado el 29 de febrero de 2020, de: <https://unpocodejava.com/2016/07/14/httpie-una-herramienta-curl-like-para-humanos/>

Httpbin. Consultado el 12 de febrero de 2020, de: <http://httpbin.org/>

HTTPie. Consultado el 10 de febrero de 2020, de: <https://httpie.org/>

Python. Beginner Guide. Download. Consultado el 10 de febrero de 2020 de: <https://wiki.python.org/moin/BeginnersGuide/Download>

Práctica No. 2: Análisis de encabezados de peticiones y de respuestas Http mediante un cliente de un tercero

Competencia(s) a desarrollar

Distingue los diferentes elementos que intervienen en la petición y respuesta de información con HTTP dado un caso particular y empleando una o más herramientas para mostrarla.

Introducción

Cuando las aplicaciones interactúan con otras de forma remota mediante peticiones http, pueden enviar valores en forma de datos, formularios y archivos, dependiendo del verbo http del que se trate. Además de esos parámetros, cada petición genera encabezados (headers) para proveer información en forma de parámetros y así mismo, cada respuesta del servidor web, proporcionar encabezados como parte de su respuesta. El uso de los headers depende del tipo de verbo que se utilice.

Es importante conocer el significado de los headers para poder interactuar con el servidor web mediante los verbos http, para proveer datos durante la solicitud que requiere el servidor web, por seguridad, obtener información para resolver problemas, etc. En esta práctica se hace uso de los headers en el envío de mensajes o peticiones y se analiza la respuesta obtenida.

Para esta práctica se usa el programa en línea de comandos HTTPie, y en algunos casos el análisis de headers se hace mediante las herramientas de desarrollo del navegador o una extensión del navegador como Header Spy para FireFox o Simple REST Client Extension para Chrome.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con un servidor web (servidor http) para acceder a una página web o solicitar una funcionalidad proporcionada por un código escrito en un lenguaje de programación, se aborda en todas las unidades de la materia y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

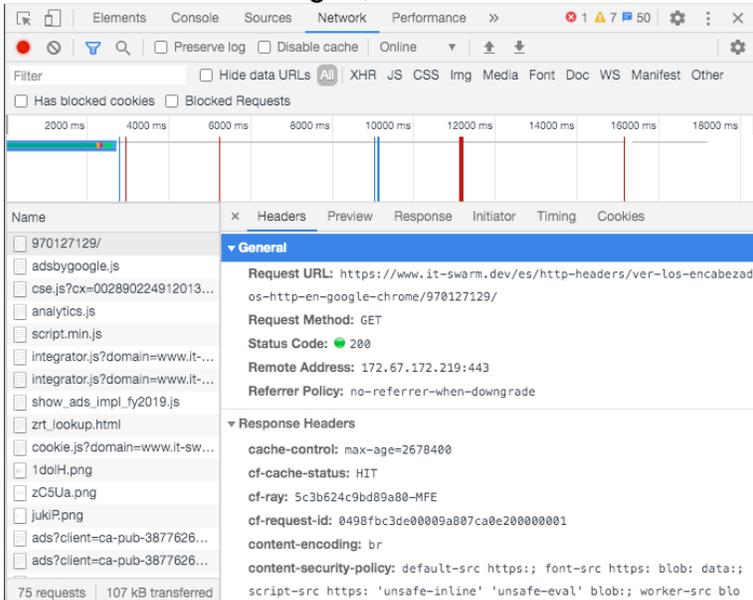
Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

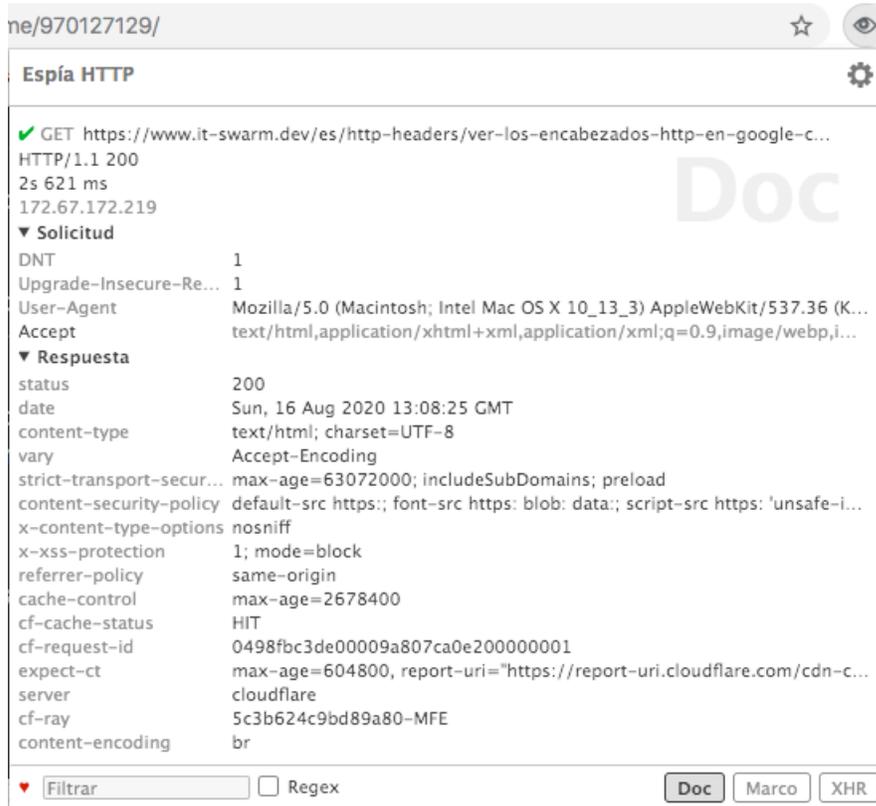
- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Intérprete de Python 3.6 o superior.
- Cliente HTTPie.
- Navegador web con extensión Rest.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica: http, clientes y servidores, solicitudes http, verbos de http, encabezados, URI.
2. Para cada acción solicitada, en un documento pegue las pantallas de la solicitud y respuesta de cada ejecución como evidencia.
3. En el navegador web de su elección, instale una extensión para visualización de headers, como los mencionados.
4. Seleccione un sitio web. Realice una petición GET:
Ejemplo: `http https://httpie.org/hello`
5. En un documento de Word, copie y pegue la información recibida.
6. En las referencias proporcionadas, consulte el significado de los headers devueltos por la petición.
7. En el navegador web use las herramientas de desarrollador para visualizar las peticiones y sus headers. En Chrome visualice las herramientas con F12, en la pestaña Red, localice la primera petición, de click y del lado derecho se presentará una pestaña para ver los headers de la misma. Copie y pegue en su documento como imagen, la visualización de los headers. Ejemplo:



En la extensión instalada en su navegador, visualice los headers. Copie y pegue como imagen. Ejemplo:



8. Realice una petición GET enviando parámetros de HTTPie y opcionalmente parámetros en la URL. Ejemplo: `http -p=hH https://httpie.org/hello`
9. En un documento, describa el significado de los parámetros usados. En el ejemplo se usaron parámetros para imprimir solamente los headers de la petición y respuesta, sin el body.
10. Copie y pegue la información devuelta. Ejemplo:

```

|CentroNs-MacBook-Pro:~ agesquivel$ http -p=hH https://httpie.org/hello
GET /hello HTTP/1.1
Accept: */*
Accept-Encoding: gzip, deflate
Connection: keep-alive
Host: httpie.org
User-Agent: HTTPie/1.0.2

HTTP/1.1 200 OK
CF-Cache-Status: DYNAMIC
CF-RAY: 5c3b7293ddfeec32-MFE
Connection: keep-alive
Content-Length: 116
Content-Type: text/x-rst; charset=utf-8
Date: Sun, 16 Aug 2020 13:19:32 GMT
Etag: "234b9a1fe19f125356a5396c8cc72d54493a2eef"
Expect-CT: max-age=604800, report-uri="https://report-uri.cloudflare.com/cdn-cgi/beacon/expect-ct"
Server: cloudflare
Set-Cookie: __cfduid=d7e790d9482b84df9833bc83e596c695d1597583972; expires=Tue, 15-Sep-20 13:19:32 GMT; path=/; domain=.httpie.org; HttpOnly; SameSite=Lax
cf-request-id: 049905f0640000ec329037c200000001

```

11. En la bibliografía proporcionada, consulte el significado de los headers y en cada parámetro de la petición y respuesta obtenida, anote su significado.
12. Realice una petición tipo POST enviando datos y headers. Ejemplo:

```

http -f POST httpbin.org/post \
  X-API-Key:123 \
  User-Agent: Bacon/1.0 \
  name=value \
  name2=value2

```

13. En su documento, describa el significado de los parámetros usados. En el ejemplo se usaron parámetros para enviar un formulario (-f) con dos datos: name y name2 y se personalizaron dos headers: X-API-Key y User-Agent.

14. Copie y pegue la información devuelta. Ejemplo:

```
CentroNs-MacBook-Pro:~ agesquivel$ http -f POST httpbin.org/post \  
> X-API-Key:123 \  
> User-Agent:Bacon/1.0 \  
> name=value \  
> name2=value2  
HTTP/1.1 200 OK  
Access-Control-Allow-Credentials: true  
Access-Control-Allow-Origin: *  
Connection: keep-alive  
Content-Length: 532  
Content-Type: application/json  
Date: Sun, 16 Aug 2020 13:30:27 GMT  
Server: gunicorn/19.9.0  
  
{  
  "args": {},  
  "data": "",  
  "files": {},  
  "form": {  
    "name": "value",  
    "name2": "value2"  
  },  
  "headers": {  
    "Accept": "*/*",  
    "Accept-Encoding": "gzip, deflate",  
    "Content-Length": "23",  
    "Content-Type": "application/x-www-form-urlencoded; charset=utf-8",  
    "Host": "httpbin.org",  
    "User-Agent": "Bacon/1.0",  
    "X-Amzn-Trace-Id": "Root=1-5f3934f3-7705291eae8ce5917950b3ee",  
    "X-API-Key": "123"  
  },  
  "json": null,  
  "origin": "187.252.248.29",  
  "url": "http://httpbin.org/post"  
}
```

15. En la bibliografía proporcionada, consulte el significado de los headers y en cada parámetro de la petición y respuesta obtenida, anote su significado.

16. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente proporcionará una lista de sitios que soporten distintos verbos http, de entre los cuales el estudiante puede elegir uno. Como ejemplo en las peticiones de la práctica se usa el sitio: <http://httpbin.org/>

Otra alternativa es proporcionar a los alumnos el código de un sitio web completo para pruebas que se pueda poner en funcionamiento en la red local del laboratorio de cómputo o que cada alumno lo habilite en su plataforma de pruebas de manera local.

En esta práctica se usa el programa HTTPie principalmente por su facilidad de parametrizar y hacer peticiones sin necesidad de hacer algún código de programación. El docente puede optar por usar otra herramienta en línea de comandos, extensiones de navegador o algún cliente Rest con interfaz gráfica, como Postman, Advanced Rest Client, Insomnia Rest Client, etc., para las peticiones donde sea posible aplicarlos.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la ejecución de peticiones http por sus conocimientos del protocolo http o el uso de herramientas para el análisis de los headers.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, su nombre, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Httpbin. Consultado el 12 de febrero de 2020, de: <http://httpbin.org/>

HTTPIe. Consultado el 10 de febrero de 2020, de: <https://httpie.org/>

Gourlye, David. (2002). HTTP: The Definitive Guide. Estados Unidos: O'Reilly & Associates, Inc.

Gracia, Luismi. HTTPIe: una herramienta cURL-like para humanos. Consultado el 29 de febrero de 2020, de: <https://unpocodejava.com/2016/07/14/httpie-una-herramienta-curl-like-para-humanos/>

MDN Web Docs. HTTP headers. Consultado el 16 de febrero de 2020, de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Headers>.

Tutorialspoint. Security Testing - HTTP Header Fields. Consultado el 15 de febrero de 2020, de: https://www.tutorialspoint.com/security_testing/security_testing_http_headerfields.htm

Práctica No. 3: Creación y procesamiento de cookies entre cliente y servidor web

Competencia(s) a desarrollar

Distingue los diferentes elementos que intervienen en la petición y respuesta de información con HTTP dado un caso particular y empleando una o más herramientas para mostrarla.

Introducción

Una cookie es un fragmento de información que un navegador web almacena en el disco duro del usuario que consulta una página web. La información se almacena a petición del servidor web, ya sea directamente desde la propia página web con JavaScript o desde el servidor web mediante las cabeceras HTTP, que pueden ser generadas desde un lenguaje de web scripting como PHP. La información almacenada en una cookie puede ser recuperada por el servidor web en posteriores visitas a la misma página web.

Las cookies resuelven un grave problema del protocolo HTTP: al ser un protocolo de comunicación "sin estado" (*stateless*), no es capaz de mantener información persistente entre diferentes peticiones. Gracias a las cookies se puede compartir información entre distintas páginas de un sitio web o incluso en la misma página web, pero en diferentes instantes de tiempo.

Una sesión es un mecanismo de programación de las tecnologías de web scripting que permite conservar información sobre un usuario al pasar de una página a otra. A diferencia de una cookie, los datos asociados a una sesión se almacenan en el servidor y nunca en el cliente.

En la mayoría de las tecnologías de web scripting, las sesiones se implementan mediante una cookie que almacena un valor que identifica al usuario en el servidor web cada vez que pasa de una página web a otra. En el servidor web están almacenados todos los datos de la sesión y se accede a ellos cada vez que se pasa de página gracias al identificador almacenado en la cookie.

En esta práctica se hace uso de funciones para implementar un mecanismo básico de seguridad que implemente cookies y sesiones.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 2 se aborda el diseño y construcción de un servicio con RESTful y en la unidad 3 con SOAP, donde se puede aplicar el uso de cookies para el guardado y recuperación de datos con lo que se proporciona un mecanismo para resolver el problema del protocolo http que es sin estado (*stateless*). Así mismo en la unidad 4 está el tema de la seguridad en servicios web, lo cual se puede implementar mediante el uso de cookies y/o sesiones para validar el acceso y uso de tokens para autenticación. Para estos temas, se requiere de lo aprendido en las prácticas anteriores y del conocimiento de un lenguaje de programación del lado del servidor, así mismo contribuye a ampliar las habilidades de programación del estudiante.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Prepare una bd con una tabla donde se guarde información del usuario: nombre, contraseña y una cadena de validación (*api key*).
3. Programe una página web que mediante un formulario permita el acceso (login) pidiendo el nombre del usuario, su contraseña y si desea guardar localmente los datos de acceso; esto lo realizará guardando localmente una cookie. Este formulario consultará la tabla creada en el punto anterior y recuperará la cadena de validación o *api key*. La segunda página web que se mostrará al validar correctamente los datos del usuario, permitirá cerrar la sesión y ver los datos de la misma, así como ver y eliminar las cookies creadas.
4. Programe una aplicación web que reciba los datos del usuario para validar su acceso y devuelva su cadena de validación si son correctos. La aplicación debe crear una variable de sesión con el valor del *api key*. Otra funcionalidad que se debe programar es la de eliminar o limpiar la sesión y devolver los valores de la sesión.
5. El estudiante deberá usar correctamente lo aprendido hasta el momento, y deberá formatear de la respuesta html mediante CSS, para una mejora visualización.
6. En un documento pegue su código fuente y una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
7. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar previamente una base de datos de usuarios para agilizar la práctica.

Es importante mencionar que se debe dejar al estudiante experimentar con las funciones requeridas para un mejor aprendizaje.

La ventana de login se debe enriquecer, pero debe contener al menos los siguientes elementos del ejemplo:

rhernandez

.....

Guardar los datos

Iniciar sesión

En la siguiente ventana se muestra un ejemplo de impresión de los datos de la sesión:

```
Manejo de sesiones
=====

Identificador de la sesión: [sesionLogin]
Nombre de la sesión: [sesion_de_acceso_permitido]

Usuario: rhernandez
contraseña: r43rn4nd32

Nombre (en array): Raúl
api key (en array): 94a08da1fecbb6e8b46990538c7b50b2
```

[Finalizar la sesión](#)

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, nombre del alumno, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la misma. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 15 de febrero de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

- Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.
- Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.
- Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.
- GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de marzo de 2020, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>
- Idesweb. Introducción al desarrollo web. Recuperado el 15 de febrero de 2020 de: <http://idesweb.es/proyecto/proyecto-prac09-php-cookies-sesiones>
- Informática PC. Sesiones en Php. Recuperado el 17 de febrero de 2020 de: <https://informaticapc.com/tutorial-php/variables-de-sesion.php>
- Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.
- Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.
- Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.
- The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 17 de febrero de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>
- The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones de sesiones. Consultado el 17 de febrero de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.basic.session.php>
- Tutorialspoint. Security Testing - Cookies. Consultado el 18 de febrero de 2020, de: https://www.tutorialspoint.com/security_testing/testing_cookies.htm
- Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.
- W3schools. Php cookies. Recuperado el 18 de febrero de 2020 de: https://www.w3schools.com/PHP/php_cookies.asp

W3schools. Php Sessions. Recuperado el 18 de febrero de 2020 de:
https://www.w3schools.com/PHP/php_sessions.asp

Práctica No. 4: Creación y procesamiento de datos en formato XML

Competencia(s) a desarrollar

Aplica las normas o reglas de codificación de información con formato XML o JSON para el caso de los servicios web.

Introducción

Para el desarrollo de contenido o Sistemas de información Web se definen 4 estándares básicos:

- HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje de marcas (etiquetas) más conocido y utilizado para la creación de páginas web; sirve estructurar y dar significado a nuestro contenido web y permite la navegación mediante hipertexto o vínculos hacia otros documentos. Se enfoca al contenido de una página web.
- CSS (Cascading Sheet Style) es una tecnología utilizada para dotar de cualidades visuales y estéticas a una página web. Es un código que define estilos (colores, formas, márgenes, etc.) a uno o varios documentos (generalmente documentos HTML, páginas webs). Es decir, se enfoca a la presentación.
- JavaScript es un lenguaje de secuencias de comandos (script) que te permite crear contenido de actualización dinámica, controlar multimedia, animar imágenes y prácticamente todo lo demás. Es decir, se enfoca a permitir interactuar con los elementos de una página web y se ejecuta en el cliente (navegador web)
- XML (eXensible Markup Language) es un lenguaje de marcado (usa etiquetas) de propósito general que no está predefinido, es decir, debes definir tus propias etiquetas, por lo que se puede definir como un metalenguaje. El propósito principal del lenguaje es compartir datos a través de diferentes sistemas, como Internet. Permite describir datos estructurados en la web (en forma de documentos), de modo que pueda ser almacenada, transmitida, procesada, presentada e impresa por diferentes tipos de aplicaciones y dispositivos.

Esta práctica se enfoca en el uso de XML para describir datos. Aunque un documento XML permite la definición de un DTD (Document Type Definitions o Definición de Tipo de Documento) que se usa para definir la estructura válida de los datos que almacena, no se abordará en el ejercicio.

Para tener una importancia de utilidad de XML, como ejemplo podemos decir que muchos portales y sitios de noticias están basados en XML, ya que su utilización permite estructurar la información y luego aplicar transformaciones para presentar dicha información. Es decir, la información estará almacenada en la base de datos del sitio, se exporta a XML y a partir de aquí se aplican las transformaciones necesarias para presentarla.

Otro ejemplo de utilización es la suite ofimática OpenOffice, basada totalmente en la utilización del formato XML. Es decir, todos los archivos se guardan en formato XML. De igual manera la suite de Microsoft Office usa XML para el guardado de los documentos que genera.

Elemento XML: En XML un concepto fundamental es el de elemento. Por elemento entendemos el conjunto de fragmentos que componen la etiqueta o tag HTML: La etiqueta de cabecera o identificador, los atributos, el cuerpo o contenido y la etiqueta de cierre.

Restricciones sintácticas del lenguaje XML

1. No se permite la anidación incorrecta de elementos (Deben cerrarse correctamente, según el grado de profundidad de la anidación).
2. No se permiten elementos sin etiqueta de cierre (etiquetas cuyo cierre era opcional en HTML)
3. Los elementos que no poseen contenido (etiquetas del tipo <HR SIZE="3">), deben de utilizar una etiqueta de cierre, o usar la abreviatura permitida en XML, consistente en incluir una barra vertical (/) antes del carácter de cierre (>). Por ejemplo, en el caso anterior tendríamos que expresarlo mediante <HR SIZE="3" />.
4. Todos los valores de atributos deben de ir entre comillas dobles (como en el ejemplo anterior).
5. XML diferencia entre mayúsculas y minúsculas (quizás se trata de la característica más incómoda al principio, pues produce errores en los analizadores sintácticos, que pueden ser difíciles de detectar).

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible definir datos de distinto tipo. Este es un ejemplo de definición de un mensaje de correo electrónico:

```
<correo>
<remite>
<nombre>Pedro Sánchez</nombre>
<email>pedro.sanchez@gmail.com</email>
</remite>
<destinatario>
<nombre>Manuel Hernández</nombre>
<email>mhdz@gmail.com</email>
</destinatario>
<asunto>Fecha de examen</asunto>
<texto>
<parrafo>El día 31 a las 16:00 horas tendremos el examen de evaluación de
la materia Servicios Web</parrafo>
</texto>
</correo>
```

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 1 se estudia el envío de solicitudes http para el envío y recepción de datos entre aplicaciones web. En las unidades 2 y 3 se aborda el desarrollo de Servicios Web, para lo cual se requiere el intercambio de datos entre el cliente y el servidor, por lo tanto, es necesario saber estructurarlos en formatos estándar para su envío, recepción y procesamiento, incluso para la seguridad. Por lo anterior, la práctica proporciona en elemento esencial para esas unidades.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Editor de texto o Entorno integrado de desarrollo.
- Plataforma de desarrollo web debidamente instalada y configurada.

- Computadora.
- Internet.

Metodología

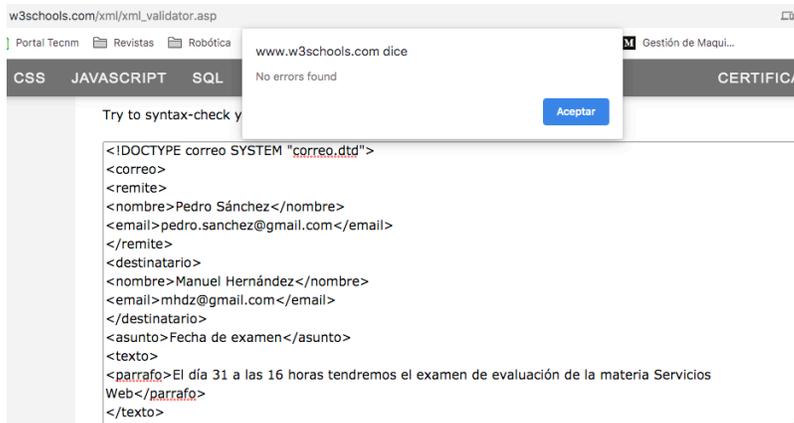
1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Dado el siguiente modelo de factura:

<p>Nombre de su compañía</p> <p><i>Lema de su compañía</i></p> <p>Dirección Ciudad, Código postal Teléfono Fax</p> <p>Facturar a: Nombre Nombre de la compañía Dirección Ciudad, Código postal Teléfono</p>	<h1 style="margin: 0;">FACTURA</h1> <p>FECHA: N° DE FACTURA: PARA: <i>Descripción del proyecto o servicio</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLAVE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
SUBTOTAL				
IVA 16%				
TOTAL				\$ -

Cree datos de ejemplo.

3. Cree un documento XML válido con los datos proporcionados.
4. Use un sistema de validación de documentos XML para comprobar la definición correcta de su XML, como el proporcionado en: https://www.w3schools.com/xml/xml_validator.asp
5. En un documento de word pegue el contenido de su XML generado. A continuación, como evidencia que su documento es válido, pegue una pantalla de la respuesta generada por la página de validación elegida. Ejemplo:



6. Cree un código en un lenguaje del lado del servidor para cargar el documento XML y devolver su contenido como respuesta.
7. Cree una página web con una interfaz para que mediante javascript ejecute su código generado en el punto anterior y que presente los datos.
8. Pegue en su documento el código programado en servidor y en el cliente. Copie y pegue una pantalla de prueba de su ejecución.
9. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias didácticas

En esta práctica se toma como base una factura para representarla en XML, pero el docente puede elegir otros datos para que alumno los represente, pudiendo ser datos de tablas relacionadas de una base de datos de ejemplo.

Se deja a consideración del estudiante y el maestro, usar los DTD's para definir la estructura del documento XML.

Existen herramientas de edición gráfica para generar XML pero es aconsejable que el alumno primero aprenda a describir estructuras de datos con XML con un editor de textos simple y posteriormente puede probar alguno gráfico como: Butterfly XML Editor, XML copy editor, XMLwriter, etc.

La ejecución mediante javascript del código del lado del servidor se puede hacer mediante Ajax o jQuery con una petición tipo GET o POST.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, nombre, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica y sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica.

Bibliografía

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Butterfky editor. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: <https://sourceforge.net/projects/butterflyxml/>

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gobierno de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Observatorio Tecnológico. XML. Consultado el 20 de febrero de 2020 de: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/software/programacion/675-xml>

Grupo Eidos (2000). XML: Introducción al lenguaje.

MDN Web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

MDN Web Docs. XML Extensible Markup Language. Consultado el 21 de febrero de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/XML>

Php net. Manual de Php. Referencia de funciones. Manipulación de XML. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: <https://www.php.net/manual/es/refs.xml.php>

Wattle Software. XMLwriter. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: <https://xmlwriter.net/download/download.shtml>

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

W3schools. XML validator. Consultado el 21 de febrero de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_validator.asp

XML Copy editor. Consultado el 22 de febrero de 2020 de: <https://xml-copy-editor.sourceforge.io/>

Práctica No. 5: Creación y procesamiento de datos en formato JSON

Competencia(s) a desarrollar

Aplica las normas o reglas de codificación de información con formato XML o JSON para el caso de los servicios web.

Introducción

En la práctica anterior se usó XML para representar datos estructurados y procesarlos en un lenguaje del lado del servidor. XML es uno de los 4 estándares básicos para desarrollo en Web. JSON es otra forma de representación de datos estructurados que se ha vuelto muy popular entre los desarrolladores web, a pesar no ser originalmente el estándar elegido para representar datos.

JSON (JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript) es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Está basado en un subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript. JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. Estas propiedades hacen que JSON sea un lenguaje ideal para el intercambio de datos.

JSON está constituido por dos estructuras:

- Una colección de pares de nombre/valor. En varios lenguajes esto es conocido como un objeto, registro, estructura, diccionario, tabla hash, lista de claves o un arreglo asociativo.
- Una lista ordenada de valores. En la mayoría de los lenguajes, esto se implementa como arreglos, vectores, listas o secuencias.

Estas son estructuras universales; virtualmente todos los lenguajes de programación las soportan de una forma u otra. Es razonable que un formato de intercambio de datos que es independiente del lenguaje de programación se base en estas estructuras.

En JSON, se presentan de estas formas:

- Un objeto es un conjunto desordenado de pares nombre/valor. Un objeto comienza con {llave de apertura y termine con } llave de cierre. Cada nombre es seguido por : dos puntos y los pares nombre/valor están separados por , coma.
- Un arreglo es una colección de valores. Un arreglo comienza con [corchete izquierdo y termina con] corchete derecho. Los valores se separan por , coma.
- Un valor puede ser una cadena de caracteres con comillas dobles, o un número, o true o false o null, o un objeto o un arreglo. Estas estructuras pueden anidarse.
- Una cadena de caracteres es una colección de cero o más caracteres Unicode, encerrados entre comillas dobles, usando barras divisorias invertidas como escape. Un carácter está representado por una cadena de caracteres de un único carácter. Una cadena de caracteres es parecida a una cadena de caracteres C o Java.

- Un número es similar a un número C o Java, excepto que no se usan los formatos octales y hexadecimales.

En los últimos años, JSON se ha convertido en una alternativa al formato XML, ya que es más fácil de leer y escribir, además de ser mucho más conciso. No obstante, XML es superior técnicamente porque es un lenguaje de marcado, mientras que JSON es simplemente un formato para intercambiar datos.

La notación tradicional de los arrays es tediosa cuando existen muchos elementos:

```
var modulos = new Array();
modulos[0] = "Lector RSS";
modulos[1] = "Gestor email";
modulos[2] = "Agenda";
modulos[3] = "Buscador";
modulos[4] = "Enlaces";
```

El ejemplo anterior se puede reescribir de la siguiente manera utilizando la notación JSON:

```
var modulos = ["Lector RSS", "Gestor email", "Agenda", "Buscador", "Enlaces"];
```

Es importante recordar que los objetos en Javascript se crean mediante arrays asociativos. La notación tradicional de los arrays asociativos es igual de tediosa que la de los arrays normales:

```
var modulos = new Array();
modulos.titulos = new Array();
modulos.titulos['rss'] = "Lector RSS";
modulos.titulos['email'] = "Gestor de email";
modulos.titulos['agenda'] = "Agenda";
```

En este caso, se puede utilizar la notación de puntos para abreviar ligeramente su definición:

```
var modulos = new Array();
modulos.titulos = new Array();
modulos.titulos.rss = "Lector RSS";
modulos.titulos.email = "Gestor de email";
modulos.titulos.agenda = "Agenda";
```

El ejemplo anterior se puede reescribir de la siguiente manera utilizando la notación JSON:

```
var modulos = new Array();
modulos.titulos = {rss: "Lector RSS", email: "Gestor de email", agenda: "Agenda"};
```

La notación JSON para los arrays asociativos se compone de tres partes:

1. Los contenidos del array asociativo se encierran entre llaves ({ y })
2. Los elementos del array se separan mediante una coma (,)
3. La clave y el valor de cada elemento se separan mediante dos puntos (:)

Si la clave no contiene espacios en blanco, es posible prescindir de las comillas que encierran sus contenidos. Sin embargo, las comillas son obligatorias cuando las claves pueden contener espacios en blanco:

Como JavaScript ignora los espacios en blanco sobrantes, es posible reordenar las claves y valores para que se muestren más claramente en el código fuente de la aplicación.

```
var titulos = {
  rss:    "Lector RSS",
  email:  "Gestor de email",
  agenda: "Agenda"
};
```

Combinando la notación de los arrays simples y asociativos, es posible construir objetos muy complejos de forma sencilla. Con la notación tradicional, un objeto complejo se puede crear de la siguiente manera:

```
var modulo = new Object();
modulo.titulo = "Lector RSS";
modulo.objetoInicial = new Object();
modulo.objetoInicial.estado = 1;
modulo.objetoInicial.publico = 0;
modulo.objetoInicial.nombre = "Modulo_RSS";
modulo.objetoInicial.datos = new Object();
```

Utilizando JSON, es posible reescribir el ejemplo anterior de forma mucho más concisa:

```
var modulo = {
  titulo : "Lector RSS",
  objetoInicial: { estado: 1, publico: 0, nombre: "Modulo RSS", datos: {} }
};
```

Los objetos se pueden definir en forma de pares clave/valor separados por comas y encerrados entre llaves. Para crear objetos vacíos, se utilizan un par de llaves sin contenido en su interior {}.

A continuación, se muestra la notación JSON genérica para crear arrays y objetos:

Arrays

```
var array = [valor1, valor2, valor3, ..., valorN];
```

Objetos

```
var objeto = { clave1: valor1, clave2: valor2, clave3: valor3, ..., claveN:
valorN };
```

La notación abreviada se puede combinar para crear arrays de objetos, objetos con arrays, objetos con objetos y arrays, etc.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 1 se estudia el envío de solicitudes http para el envío y recepción de datos entre aplicaciones web. En las unidades 2 y 3 se aborda el desarrollo de Servicios Web, para lo cual se requiere el intercambio de datos entre el cliente y el

servidor, por lo tanto, es necesario saber estructurarlos en formatos estándar para su envío, recepción y procesamiento, incluso para la seguridad. Por lo anterior, la práctica proporciona en elemento esencial para esas unidades.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Editor de texto.
- Computadora.
- Internet.

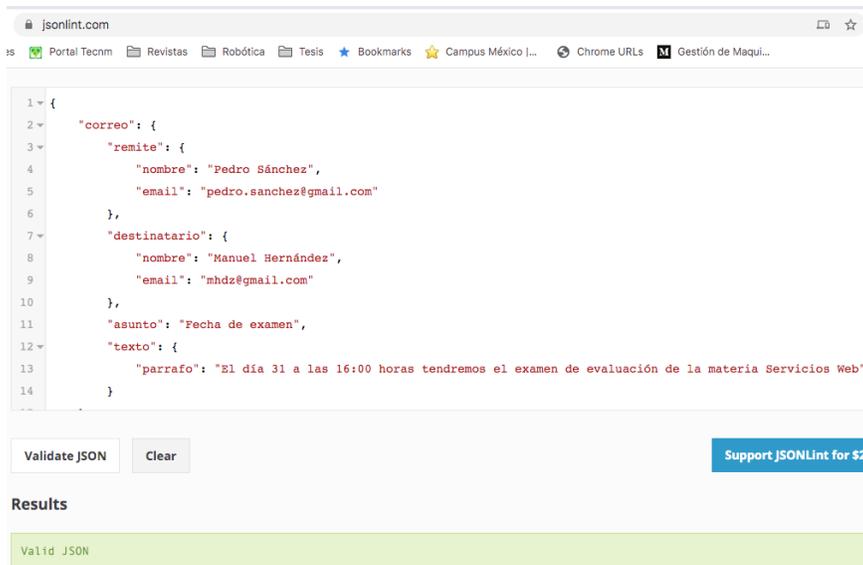
Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Dado el siguiente modelo de factura:

<p>Nombre de su compañía</p> <p><i>Lema de su compañía</i></p> <p>Dirección Ciudad, Código postal Teléfono Fax</p> <p>Facturar a: Nombre Nombre de la compañía Dirección Ciudad, Código postal Teléfono</p>	<h1>FACTURA</h1> <p>FECHA: N° DE FACTURA: PARA: <i>Descripción del proyecto o servicio</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLAVE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
SUBTOTAL				
IVA 16%				
TOTAL				\$ -

3. Cree datos de ejemplo.
4. Cree un archivo JSON válido con los datos proporcionados.
5. Use un sistema de validación JSON para comprobar la definición correcta de sus datos en este formato, como el proporcionado en: <https://jsonlint.com/>
6. En un documento de word pegue el contenido de su JSON generado. A continuación, como evidencia que su documento es válido, pegue una pantalla de la respuesta generada por la página de validación elegida. Ejemplo:



7. Cree un c\u00f3digo en un lenguaje del lado del servidor para cargar el documento JSON generado y devolver su contenido como respuesta.
8. Cree una p\u00e1gina web con una interfaz para que mediante javascript ejecute su c\u00f3digo generado en el punto anterior y que presente los datos.
9. Pegue en su documento el c\u00f3digo programado en el servidor y en el cliente. Copie y pegue una pantalla de prueba de su ejecuci\u00f3n.
10. Entregar al docente el documento de la pr\u00e1ctica por el medio solicitado (correo electr\u00f3nico, plataforma de educaci\u00f3n a distancia, almacenamiento en la nube, etc.).

Sugerencias did\u00e1cticas

En esta pr\u00e1ctica se toma como base una factura para representarla en formato JSON, pero el docente puede elegir otros datos para que alumno los represente, pudiendo ser datos de tablas relacionadas de una base de datos de ejemplo.

Existen herramientas de edici\u00f3n gr\u00e1fica para generar JSON pero es aconsejable que el alumno primero aprenda a describir estructuras de datos en este formato con un editor de textos simple y posteriormente puede probar alguno gr\u00e1fico como: <https://jsoneditoronline.org/>, <https://jsonformatter.org/json-editor>, <https://github.com/josdejong/jsoneditor>, JSON editor para Windows, etc.

De igual manera de aconseja no hacer uso de convertidores entre formatos de datos para que el alumno desarrolle la habilidad de uso de JSON.

Reporte del alumno (discusi\u00f3n de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentaci\u00f3n con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, nombre, n\u00famero y nombre de la pr\u00e1ctica; la informaci\u00f3n solicitada en la pr\u00e1ctica y sus conclusiones acerca de lo aprendido en la pr\u00e1ctica.

Bibliografía

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Eguíluz, Javier (2008). Introducción a Ajax. España: librosweb.es.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

JSON Editor. Consultado el 29 de febrero de 2020 de: <https://github.com/josdejong/jsoneditor>

JSON editor for windows. Consultado el 29 de febrero de 2020 de: <https://www.xml-buddy.com/json-editor.htm>

JSON Editor on line. Consultado el 29 de febrero de 2020 de: <https://jsoneditoronline.org/>

JSON formatter. Consultado el 29 de febrero de 2020 de: <https://jsonformatter.org/json-editor>

JSON. Introducción a JSON. Consultado el 27 de febrero de 2020 de: <https://www.json.org/json-es.html>

MDN Web Docs. Trabajando con JSON. Consultado el 28 de febrero de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/Objects/JSON>

MDN Web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 1 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Php net. Manual de Php. Referencia de funciones. JavaScript Object Notation. Consultado el 28 de febrero de 2020 de: <https://www.php.net/manual/es/book.json.php>

W3schools. JS JSON. Consultado el 28 de febrero de 2020 de: https://www.w3schools.com/js/js_json_intro.asp

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 1 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 6: Consumo de servicios web RESTful de un proveedor popular

Competencia(s) a desarrollar

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando RESTful como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

REST es un estilo de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web. En la actualidad se usa en el sentido más amplio para describir cualquier interfaz entre sistemas que utilice directamente HTTP para obtener datos o indicar la ejecución de operaciones sobre los datos, en cualquier formato (XML, JSON, etc.) sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes, como por ejemplo SOAP.

Dada su facilidad de implementación porque usa el protocolo http y sus verbos para realizar acciones de creación, lectura, actualización, borrado de recursos, entre otras; así como el envío de parámetros (headers) y datos en la petición, es posible en la respuesta recibir parámetros, datos y procesarlos. Por ello, REST se ha popularizado para conectar y aprovechar aplicaciones web.

Existe un enorme número de aplicaciones REST en la red (prácticamente cualquier cosa accesible mediante una petición HTTP GET). Implementaciones basadas en REST se pueden encontrar en diferentes áreas de la web y entre las principales empresas tecnológicas también ofrecen sus servicios, entre las cuales se pueden mencionar:

- Amazon.com ofrece su interfaz para desarrolladores tanto en formato REST como en formato SOAP (siendo la versión REST la que recibe mayor tráfico).
- Yahoo! ofrece una API en REST para desarrolladores.
- Facebook ofrece una API basada en REST.
- Twitter ofrece una API basada en REST. MEGA ofrece una API basada en REST.
- MercadoLibre ofrece una API basada en REST para desarrolladores.
- Google ofrece API's de sus distintos servicios para desarrolladores.
- DHL.
- Etc.

Así mismo, distintas instancias de gobierno y empresas privadas, ofrecen servicios tipo REST, pudiendo ser gratuitas o de paga. Entre los distintos servicios que ofrecen están: conversiones entre distintas monedas, información del clima, de ciudades, de servicios públicos, de entretenimiento, noticias, etc.

En esta práctica se programará una página web con formulario y se usará JavaScript para tal propósito para consumir un servicio web público de un proveedor popular, mediante peticiones tipo GET o POST.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El consumo de un servicio web que usa REST es importante para aprovechar funcionalidades provistas mediante una API por distintos proveedores, entre los cuales se encuentran las principales empresas tecnológicas de TIC's. El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 1 y es necesaria su aplicación para la unidad 2, además que en ella se contempla la creación de un servicio REST propio. Así mismo, el uso de servicios web de terceros, implica mecanismos de seguridad para poder consumirlos, lo cual es tema de la unidad 4.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado (como XAMPP).
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Seleccione un proveedor de servicios web de entre las principales empresas de TIC's. Y elija una funcionalidad para su consumo. Como ejemplo de usará la API de geocodificación de google.
3. Siga el proceso necesario para poder hacer uso del servicio web. El registro como usuario y obtención de una apikey del proveedor, son dos tareas comúnmente necesarias.
4. Revise la documentación proporcionada para poder consumir la funcionalidad deseada del servicio web y obtener los datos en formato JSON o XML.
5. Realice el consumo del servicio web con los datos deseados, usando JavaScript. Su petición debe devolver datos válidos en formato JSON o XML. Como ejemplo aquí se presenta el uso de la api de geocodificación de google para obtener información de la dirección: 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA, con la siguiente petición GET:

`https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?address=1600+Amphitheatre+Parkway,+Mountain+View,+CA&key=YOUR_API_KEY`

Con lo cual se obtiene la siguiente respuesta en formato JSON:

```
{
  "results" : [
    {
      "address_components" : [
        {
          "long_name" : "1600",
          "short_name" : "1600",
          "types" : [ "street_number" ]
        },
        {
          "long_name" : "Amphitheatre Pkwy",
```

```

        "short_name" : "Amphitheatre Pkwy",
        "types" : [ "route" ]
    },
    {
        "long_name" : "Mountain View",
        "short_name" : "Mountain View",
        "types" : [ "locality", "political" ]
    },
    {
        "long_name" : "Santa Clara County",
        "short_name" : "Santa Clara County",
        "types" : [ "administrative_area_level_2", "political" ]
    },
    {
        "long_name" : "California",
        "short_name" : "CA",
        "types" : [ "administrative_area_level_1", "political" ]
    },
    {
        "long_name" : "United States",
        "short_name" : "US",
        "types" : [ "country", "political" ]
    },
    {
        "long_name" : "94043",
        "short_name" : "94043",
        "types" : [ "postal_code" ]
    }
],
"formatted_address" : "1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043,
USA",
"geometry" : {
    "location" : {
        "lat" : 37.4224764,
        "lng" : -122.0842499
    },
    "location_type" : "ROOFTOP",
    "viewport" : {
        "northeast" : {
            "lat" : 37.4238253802915,
            "lng" : -122.0829009197085
        },
        "southwest" : {
            "lat" : 37.4211274197085,
            "lng" : -122.0855988802915
        }
    }
},
"place_id" : "ChIJ2eUgeAK6j4ARbn5u_wAGqWA",
"plus_code" : {
    "compound_code" : "CWC8+W5 Mountain View, California, United States",
    "global_code" : "849VCWC8+W5"
},
"types" : [ "street_address" ]
},
},
"status" : "OK"
}

```

6. En un documento, describa el servicio web y la funcionalidad consumida, copie y pegue su código JavaScript.
7. Con los datos devueltos por la API, despléguelos en una página web.
8. Haga una captura de pantalla donde presente los datos recibidos y pegue en su documento, como evidencia de funcionamiento.
9. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una lista de servicios web gratuitos de entidades públicas o privadas que serían de utilidad para su uso posterior en sus proyectos, como:

- <http://www.omdbapi.com/>
- <https://cloud.google.com/maps-platform/>
- <https://developers.google.com/apis-explorer/>
- <https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api>
- https://developers.mercadolibre.com.mx/es_ar/api-docs-es
- <http://www.geonames.org/export/ws-overview.html>
- <https://openweathermap.org/>
- <https://developer.dhl.com/api-catalog>
- <https://smn.conagua.gob.mx/es/web-service-api>

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

DHL. API Catalog. Consultado el 22 de marzo de 2020 de:
<https://developer.dhl.com/api-catalog>

Facebook. Facebook for developers, Desarrollo de aplicaciones, API y SDK. Consultado el 8 de marzo de 2020 de:
https://developers.facebook.com/docs/apis-and-sdks?locale=es_ES

Fritz, Brian. OMDB API. Consultado el 5 de marzo de 2020 de:
<http://www.omdbapi.com/>

Google APIs Explorer. Consultado el 6 de marzo de 2020 de:
<https://developers.google.com/apis-explorer/>

Google Maps Platform. Documentation. Consultado el 6 de marzo de 2020 de: <https://cloud.google.com/maps-platform/>

Google Maps Platform. Web Service, Geocoding API. Consultado el 6 de marzo de 2020 de: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/overview?hl=es>

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 3 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Mercado libre. Developers, Recursos de la API. Consultado el 8 de marzo de 2020 de: https://developers.mercadolibre.com.mx/es_ar/api-docs-es

Postman, Inc. Public APIs. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <https://explore.postman.com/>

SmartBear. SOAPUI, Web Service Example Tutorials. Consultado el 10 de marzo de 2020 de: <https://www.soapui.org/learn/tutorials/web-service-example-projects/>

Twitter. Información sobre las API de twitter. Consultado el 8 de marzo de 2020 de: <https://help.twitter.com/es/rules-and-policies/twitter-api>

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 3 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 7: Construcción de un Servicio Web RESTFul básico

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con RESTful para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando RESTful como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de computadoras como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Entre los estándares empleados en servicios web REST se ha vuelto muy popular.

REST se apoya en HTTP para obtener datos o indicar la ejecución de operaciones sobre los datos. Para el intercambio de información se usa XML o JSON este último más utilizado actualmente.

En ésta práctica se construirá un servicio web con una Api REST usando el lenguaje PHP de lado del servidor, empleando las operaciones *GET*, *POST*, *PUT* y *DELETE* que son equivalentes a las operaciones CRUD de base de datos (*Crear*, *leer*, *actualizar* y *borrar*), el intercambio de datos será mediante JSON y la base de datos será MariaDB. En la práctica se hará un uso básico de una arquitectura MVC (Modelo – Vista – Controlador), aunque para verificar el funcionamiento se hará uso de un cliente REST como Insomnia. Así mismo la seguridad será tratada en una práctica posterior.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2, así como la construcción de un servicio web REST y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Aunque en esta práctica no se aborda el tema de la seguridad, se establece lo necesario para su implementación, lo cual se aborda en la unidad 4.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado (como XAMPP).

- Cliente REST
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Descargue e instale un cliente REST como Postman, Advanced Rest Client o Insomnia.
3. Seleccione un problema de su elección y cree una base de datos con una tabla. En este caso se creará una tabla people:

```
CREATE TABLE people (
  id int(10) NOT NULL,
  name varchar(32) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

INSERT INTO people (id, name) VALUES
(1, 'Arturo D. Segundo'),
(2, 'Sergio Tripyo');

--
-- Indices de la tabla people
--
ALTER TABLE people
  ADD PRIMARY KEY (id);

--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla people
--
ALTER TABLE people
  MODIFY id int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;
```

4. En su entorno de desarrollo cree un nuevo proyecto y nómbrelo como apiRestProject para almacenar en su directorio htdocs si usa Apache web server.
5. Cree 2 clases, una para el llamado de la API y otra para interactuar con la base de datos. En el ejemplo se llamarán: “PeopleAPI” y “PeopleDB”. Estas serán las dos clases que conformarán el Servicio Web.
6. Defina las URLs para trabajar con el servicio web. Para el caso las acciones y URLs que se usarán son:
 - GET /peoples → recupera la lista de personas.
 - GET /peoples/id → recupera la información de una persona en específico.
 - POST /peoples → Crea una nueva persona
 - PUT /peoples/id → Actualiza el registro con el ID proporcionado
 - DELETE /peoples/id → Elimina el registro con ID proporcionado
7. En su proyecto, cree un archivo para el control de URLs que manejará el servidor web mediante redirección a un archivo index. En Apache se usa el archivo .htaccess (hypertext access) que permite definir diferentes directivas de configuración para cada directorio (con sus respectivos subdirectorios) sin necesidad de editar el archivo de configuración principal de Apache. En este punto se usará para la creación de URL amigables que permitan implementar

las diferentes acciones CRUD. El contenido del archivo .htaccess será lo siguiente:

```
RewriteEngine On
RewriteRule ^([a-zA-Z_-]*)$ index.php?action=$1
RewriteRule ^([a-zA-Z_-]*)/([0-9]+) index.php?action=$1&id=$2 [L,QSA]
```

Con este par de reglas nos aseguramos de que las solicitudes al servidor sean de la forma /accion y /accion/idNumerico.

8. Programe el controlador principal mediante una clase en su lenguaje de programación para crear una estructura que, según la solicitud del usuario, nos permita realizar las diferentes acciones soportadas por el api REST
Para el ejemplo, el archivo PeopleAPI tendrá el siguiente código:

```
class PeopleAPI {
    public function API() {
        header('Content-Type: application/JSON');
        $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
        switch ($method) {
            case 'GET': //consulta
                echo 'GET';
                break;
            case 'POST': //inserta
                echo 'POST';
                break;
            case 'PUT': //actualiza
                echo 'PUT';
                break;
            case 'DELETE': //elimina
                echo 'DELETE';
                break;
            default: //metodo NO soportado
                echo 'METODO NO SOPORTADO';
                break;
        }
    }
} //end class
```

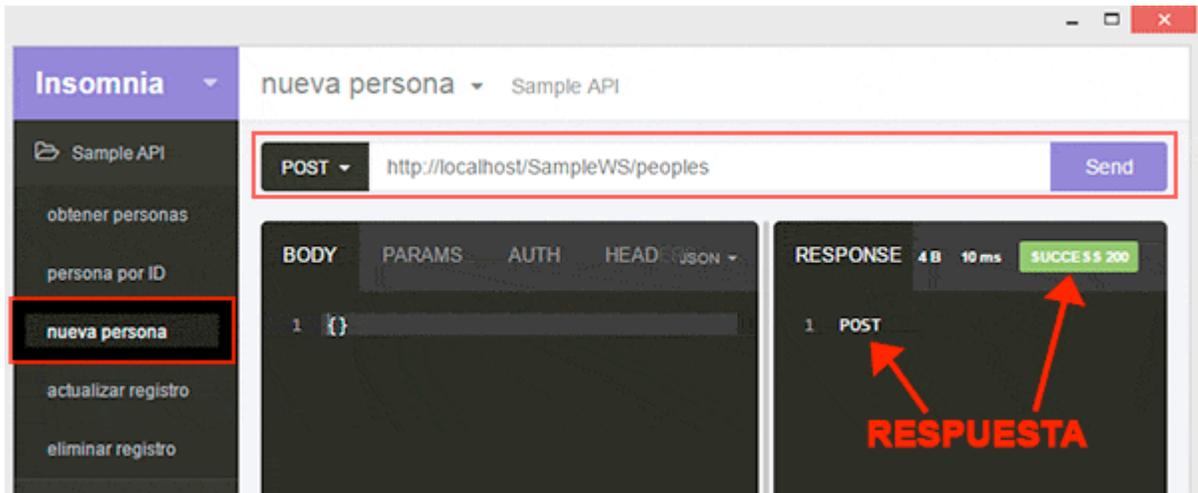
9. Cree el archivo índice en la raíz de su proyecto y haga que ejecute el método creado en el paso anterior. Haciendo eso, la clase PeopleAPI evaluará el tipo de petición y enviará un mensaje. Para el ejemplo el archivo index.php tendrá como contenido:

```
<?php
    require_once "PeopleAPI.php";
    $peopleAPI = new PeopleAPI();
    $peopleAPI->API();
?>
```

10. Mediante su cliente REST, siga los pasos necesarios para realizar peticiones que pueda responder su clase controladora. Basándonos en las URLs definidas anteriormente, pruebe las siguientes peticiones:
 - obtener personas: GET: <http://localhost/SampleWS/peoples>
 - persona por ID: GET: <http://localhost/SampleWS/peoples/1>

- nueva persona: POST: http://localhost/SampleWS/peoples
- actualizar registro: PUT: http://localhost/SampleWS/peoples/1
- eliminar registro: DELETE: http://localhost/SampleWS/peoples/1

Como en estos momentos no tenemos nada en nuestro API, solo obtendremos como respuesta una cadena de texto que definimos en el código más arriba, por ejemplo, para “nueva persona” tendremos:



Programa la clase que será el Modelo para interactuar con la base de datos. Escriba los métodos necesarios para las acciones definidas para la URLs anteriormente. Para la clase “PeopleDB.php” el código es el siguiente:

```
<?php
class PeopleDB {

    protected $mysqli;
    const LOCALHOST = '127.0.0.1';
    const USER = 'root';
    const PASSWORD = '';
    const DATABASE = 'dbTest';

    /**
     * Constructor de clase
     */
    public function __construct() {
        try{
            //conexión a base de datos
            $this->mysqli = new mysqli(self::LOCALHOST, self::USER,
self::PASSWORD, self::DATABASE);
        }catch (mysqli_sql_exception $e){
            //Si no se puede realizar la conexión
            http_response_code(500);
            exit;
        }
    }

    /**
     * obtiene un solo registro dado su ID
     */
}
```

```

    * @param int $id identificador unico de registro
    * @return Array array con los registros obtenidos de la base de
datos
    */
    public function getPeople($id=0) {
        $stmt = $this->mysqli->prepare("SELECT * FROM people WHERE
id=? ; ");
        $stmt->bind_param('s', $id);
        $stmt->execute();
        $result = $stmt->get_result();
        $peoples = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
        $stmt->close();
        return $peoples;
    }

/**
 * obtiene todos los registros de la tabla "people"
 * @return Array array con los registros obtenidos de la base de
datos
 */
    public function getPeoples() {
        $result = $this->mysqli->query('SELECT * FROM people');
        $peoples = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
        $result->close();
        return $peoples;
    }

/**
 * añade un nuevo registro en la tabla persona
 * @param String $name nombre completo de persona
 * @return bool TRUE|FALSE
 */
    public function insert($name='') {
        $stmt = $this->mysqli->prepare("INSERT INTO people(name)
VALUES (?); ");
        $stmt->bind_param('s', $name);
        $r = $stmt->execute();
        $stmt->close();
        return $r;
    }

/**
 * elimina un registro dado el ID
 * @param int $id Identificador unico de registro
 * @return Bool TRUE|FALSE
 */
    public function delete($id=0) {
        $stmt = $this->mysqli->prepare("DELETE FROM people WHERE id =
? ; ");
        $stmt->bind_param('s', $id);
        $r = $stmt->execute();
        $stmt->close();
        return $r;
    }

/**

```

```

    * Actualiza registro dado su ID
    * @param int $id Description
    */
    public function update($id, $newName) {
        if($this->checkID($id){
            $stmt = $this->mysqli->prepare("UPDATE people SET name=?
WHERE id = ? ; ");
            $stmt->bind_param('ss', $newName,$id);
            $r = $stmt->execute();
            $stmt->close();
            return $r;
        }
        return false;
    }

    /**
    * verifica si un ID existe
    * @param int $id Identificador unico de registro
    * @return Bool TRUE|FALSE
    */
    public function checkID($id){
        $stmt = $this->mysqli->prepare("SELECT * FROM people WHERE
ID=?");
        $stmt->bind_param("s", $id);
        if($stmt->execute()){
            $stmt->store_result();
            if ($stmt->num_rows == 1){
                return true;
            }
        }
        return false;
    }
}

```

En el código de la clase “PeopleDB”, en el constructor de clase, si no se puede conectar a la base de datos, este retorna un código de respuesta HTTP 500 en la línea de código `http_response_code(500)`.

Los códigos de respuesta http que se utilizarán son:

- 500: Internal Server Error → Se ha producido un error interno
- 422: Unprocessable Entity → Entidad no procesable
- 400: Bad Request → La solicitud contiene sintaxis errónea y no debería repetirse
- 204: No Content → La petición se ha completado con éxito pero su respuesta no tiene ningún contenido

11. En la clase controladora, programe las respuestas en JSON. Aparte de enviar un código de respuesta HTTP al cliente, debe enviarse también una respuesta en formato JSON y de esta forma ser más detallado con lo sucedido con su solicitud en el servidor. Por ejemplo, un mensaje de error puede tener la siguiente forma:

```

{
  "status": "error",
  "message": "Uds. No tiene los permisos para modificar este recurso"
}

```

```
}
```

En ejemplo, se crea un método en la clase "PeopleAPI" que además de enviar una respuesta HTTP debe escribir una respuesta con formato JSON, el código del método es:

```
/**
 * Respuesta al cliente
 * @param int $code Código de respuesta HTTP
 * @param String $status indica el estado de la respuesta puede ser
 "success" o "error"
 * @param String $message Descripción de lo ocurrido
 */
function response($code=200, $status="", $message="") {
    http_response_code($code);
    if( !empty($status) && !empty($message) ){
        $response = array("status" => $status, "message"=>$message);
        echo json_encode($response,JSON_PRETTY_PRINT);
    }
}
```

12. Codifique la consulta GET que nos permitirá consultar y leer recursos del api REST. Para el caso de ejemplo, leeremos registros de la única tabla en la base de datos de dos maneras:

- Obtener un array JSON con todas las personas registradas. URI <http://localhost/SampleWS/peoples>
- Obtener persona por ID. URI: [http://localhost/SampleWS/peoples/\[id\]](http://localhost/SampleWS/peoples/[id])

Cualquier otro tipo de URI será rechaza con el código de respuesta 400

El nombre de la función se llama getPeoples() y dependiendo si la solicitud cuenta o no con un parámetro ID, se consultará a la base de datos y devolverá en formato JSON el resultado

```
1 /**
2 * función que según el valor de "action" e "id":
3 * - mostrará un array con todos los registros de personas
4 * - mostrará un solo registro
5 * - mostrará un array vacío
6 */
7 function getPeoples(){
8     if($_GET['action']=='peoples'){
9         $db = new PeopleDB();
10        if(isset($_GET['id'])){//muestra 1 solo registro si es que
existiera ID
11            $response = $db->getPeople($_GET['id']);
12            echo json_encode($response,JSON_PRETTY_PRINT);
13        }else{ //muestra todos los registros
14            $response = $db->getPeoples();
15            echo json_encode($response,JSON_PRETTY_PRINT);
16        }
17    }else{
18        $this->response(400);
19    }
20 }
```

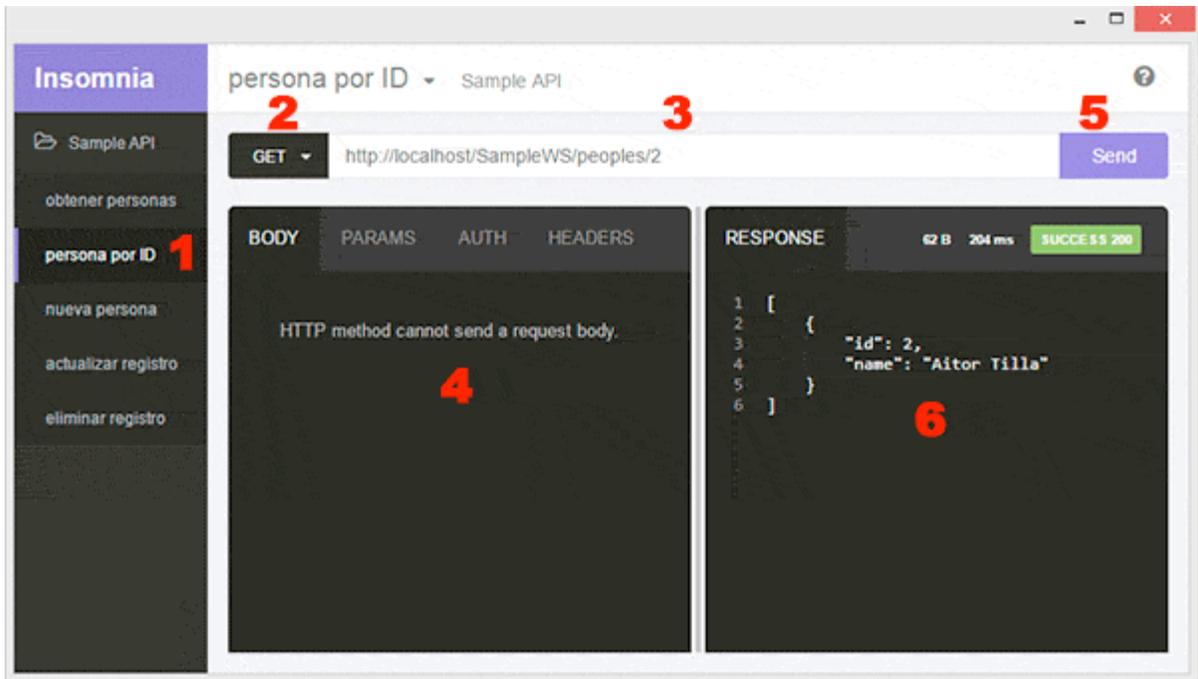
13. Implemente el método anterior en el controlador, mediante el método que procesa las peticiones. Para nuestro ejemplo es el método API():

```
1 public function API() {
2     header('Content-Type: application/JSON');
3     $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
4     switch ($method) {
5     case 'GET': //consulta
6         $this->getPeoples();
7         break;
8     case 'POST': //inserta
9         echo 'POST';
10        break;
11    case 'PUT': //actualiza
12        echo 'PUT';
13        break;
14    case 'DELETE': //elimina
15        echo 'DELETE';
16        break;
17    default: //metodo NO soportado
18        echo 'METODO NO SOPORTADO';
19        break;
20    }
21 }
```

14. Pruebe las peticiones GET mediante las URL's definidas. Use su cliente REST.

La respuesta del servidor se mostrará en formato JSON. Ejemplo:

The screenshot shows the Insomnia REST client interface. On the left, a sidebar lists API endpoints, with 'obtener personas' selected and marked with a red '1'. The main area shows a GET request to 'http://localhost/SampleWS/peoples' with a red '2' above the method dropdown and a red '3' above the URL. A 'Send' button is marked with a red '5'. The 'BODY' tab is active, showing the message 'HTTP method cannot send a request body.' with a red '4' below it. The 'RESPONSE' tab is active, displaying a successful JSON response: '[{"id": "1", "name": "Leandro Gado"}, {"id": "2", "name": "Aitor Tilla"}]' with a red '6' below it. The response status is 'SUCCESS 200'.



15. Programe la petición *POST* para insertar un nuevo objeto a la base de datos, dicho objeto será enviado en formato JSON, en el servidor se decodifica el objeto y si no corresponde retorna un error 422, si el objeto es un JSON pero no tiene las etiquetas necesarias o están mal escritas, también retorna error 422, en caso contrario realizará el registro y retornará una respuesta de éxito en formato JSON.

```

1 /**
2  * método para guardar un nuevo registro de persona en la base de
datos
3  */
4 function savePeople(){
5     if($_GET['action']=='peoples'){
6         //Decodifica un string de JSON
7         $obj = json_decode( file_get_contents('php://input') );
8         $objArr = (array)$obj;
9         if (empty($objArr)){
10             $this->response(422,"error","Nothing to add. Check
json");
11         }else if(isset($obj->name)){
12             $people = new PeopleDB();
13             $people->insert( $obj->name );
14             $this->response(200,"success","new record added");
15         }else{
16             $this->response(422,"error","The property is not
defined");
17         }
18     } else{
19         $this->response(400);
20     }
21 }

```

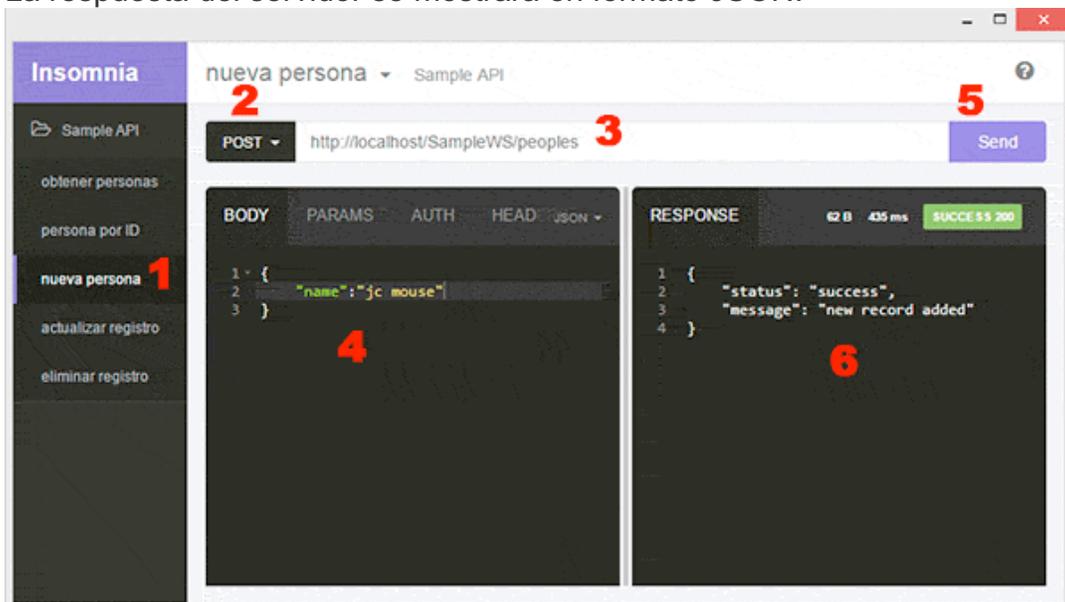
16. Implemente el método anterior en el controlador. Para nuestro ejemplo agregamos el método savePeople() a la clase e implementamos este en el método API():

```
1 public function API() {
2     header('Content-Type: application/JSON');
3     $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
4     switch ($method) {
5     case 'GET': //consulta
6         $this->getPeoples();
7         break;
8     case 'POST': //inserta
9         $this->savePeople();
10        break;
11    case 'PUT': //actualiza
12        echo 'PUT';
13        break;
14    case 'DELETE': //elimina
15        echo 'DELETE';
16        break;
17    default: //metodo NO soportado
18        echo 'METODO NO SOPORTADO';
19        break;
20    }
21 }
```

17. Pruebe la petición POST mediante la URL definidas. Use su cliente REST. En el body agregue un objeto JSON con los valores solicitados para insertar en la tabla. Ejemplo:

```
{
  "name": "jc mouse"
}
```

La respuesta del servidor se mostrará en formato JSON.



Ejemplo de respuesta del API cuando el JSON tiene etiquetas incorrectas:



18. Codifique la petición PUT para actualizar un recurso enviado como objeto JSON. En el ejemplo, al igual que en el método savePeople(), este método updatePeople() debe validar la información que se le pase y actuará en consecuencia

```
/**
 * Actualiza un recurso
 */
function updatePeople() {
    if( isset($_GET['action']) && isset($_GET['id']) ){
        if($_GET['action']=='peoples'){
            $obj = json_decode( file_get_contents('php://input') );
            $objArr = (array)$obj;
            if (empty($objArr)){
                $this->response(422,"error","Nothing to add. Check
json");
            }else if(isset($obj->name)){
                $db = new PeopleDB();
                $db->update($_GET['id'], $obj->name);
                $this->response(200,"success","Record updated");
            }else{
                $this->response(422,"error","The property is not
defined");
            }
            exit;
        }
    }
    $this->response(400);
}
```

19. Agregue este método a la clase controladora. Lo implementaremos en el método API:

```
public function API(){
    header('Content-Type: application/JSON');
    $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
    switch ($method) {
        case 'GET': //consulta
            $this->getPeoples();
            break;
        case 'POST': //inserta
            $this->savePeople();
            break;
        case 'PUT': //actualiza
            $this->updatePeople();
            break;
        case 'DELETE': //elimina
            echo 'DELETE';
    }
}
```

```

        break;
    default://metodo NO soportado
        echo 'METODO NO SOPORTADO';
        break;
    }
}

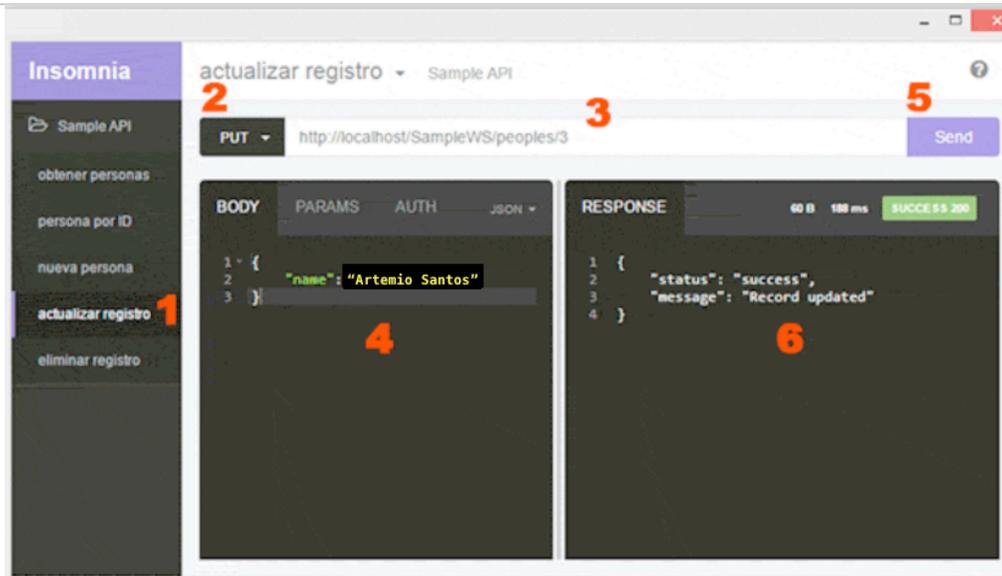
```

20. Pruebe la petición PUT mediante la URL definida. Use su cliente REST. En el body agregue un objeto JSON con los valores solicitados para actualizar en la tabla. Ejemplo:

```

{
  "name": "Artemio Santos"
}

```



Ejemplo de error mandando en el body un poco de basura



21. Codifique la petición DELETE para eliminar un recurso. Como respuesta HTTP se usa el código 204 y no el código 200. Ejemplo:

```

/**
 * elimina persona
 */
function deletePeople(){
  if( isset($_GET['action']) && isset($_GET['id']) ){
    if($_GET['action']=='peoples'){

```

```

        $db = new PeopleDB();
        $db->delete($_GET['id']);
        $this->response(204);
        exit;
    }
}
$this->response(400);
}

```

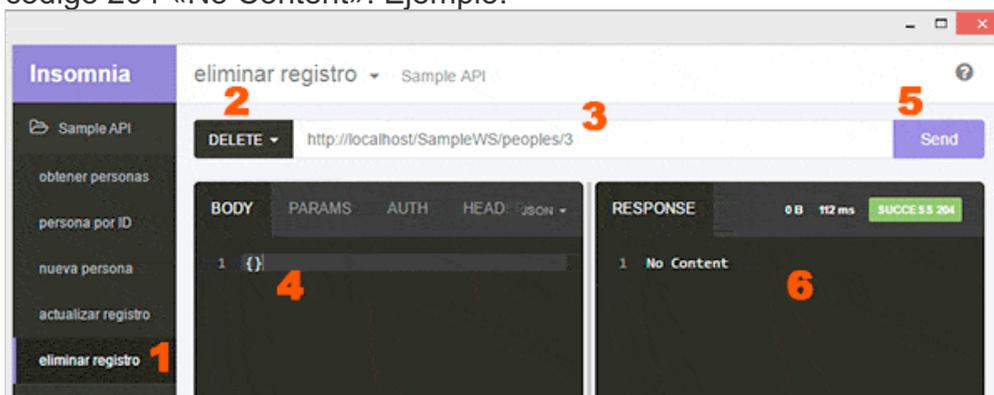
22. Agregue el método a la clase controladora e implemente en el método API.
Ejemplo:

```

public function API() {
    header('Content-Type: application/JSON');
    $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
    switch ($method) {
        case 'GET': //consulta
            $this->getPeoples();
            break;
        case 'POST': //inserta
            $this->savePeople();
            break;
        case 'PUT': //actualiza
            $this->updatePeople();
            break;
        case 'DELETE': //elimina
            $this->deletePeople();
            break;
        default: //método NO soportado
            $this->response(405);
            break;
    }
}

```

23. Pruebe la petición DELETE mediante la URL definida. Use su cliente REST. No requiere datos en el body. La respuesta del servidor corresponde al código 204 «No Content». Ejemplo:



24. En un documento describa el problema que resolverá, los códigos para creación de la bd, códigos del servicio web con comentarios y pegue las pantallas de la solicitud y respuesta del consumo del servicio web mediante un cliente REST como evidencia.

25. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una lista de problemas a resolver mediante un servicio web para que el estudiante elija uno o este último puede elegir un proyecto que esté desarrollando que use en otras materias, servicio social o residencia profesional.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en el consumo de servicios web para el uso del cliente REST.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

SmartBear. SOAPUI, Web Service Example Tutorials. Consultado el 10 de marzo de 2020 de: <https://www.soapui.org/learn/tutorials/web-service-example-projects/>

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 8: Consumo del Servicio Web RESTful construido, con JavaScript

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con RESTful para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando RESTful como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

En la práctica anterior se creó un servicio web REST básico y se probó su funcionalidad con un cliente REST de un tercero.

En esta práctica usará el servicio web REST previamente desarrollado en la práctica anterior, con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará mediante una página web con formulario y se usará Javascript para tal propósito. Para ello se hará uso del objeto XMLHttpRequest para enviar datos y cabecera, así como para la recepción de la respuesta.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 2 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web REST previamente desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe formularios web que envíen con JavaScript solicitudes mediante los verbos http programados en el servicio web REST: GET, POST, PUT, DELETE; con sus distintos casos, y adjunte los datos necesarios para su correcto funcionamiento. No olvide dar una adecuada presentación mediante CSS.

3. Recupere los datos devueltos en formato JSON y preséntelos en formularios. Formatee mediante CSS para una presentación adecuada.
4. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de cada ejecución, como evidencia de funcionamiento.
5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Como en la práctica anterior se probó la funcionalidad del servicio web REST construido mediante un cliente REST de un tercero, en este apartado se debe enfocar la atención al desarrollo de la página web y las peticiones mediante Javascript a las URLs definidas por el servicio web.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Álvarez, Miguel. Desarrollo Web, tutorial de fetch. Consultado el 26 de junio de 2020 de: <https://desarrolloweb.com/articulos/fetch-ajax-javascript.html>

MDN web docs. Uso de fetch. Consultado el 26 de junio de 2020 de: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/API/Fetch_API/Utilizando_Fetch

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 9: Consumo del Servicio Web RESTFul construido, con un lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con RESTful para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando RESTful como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

Una vez que se han programado aplicaciones que procesan peticiones http con parámetros y datos enviados mediante verbos, así como se ha probado su funcionalidad mediante un cliente REST previamente compilado o empaquetado y usando JavaScript desde una página web con formulario, es importante saber que se puede presentar la necesidad que una aplicación web del lado del servidor, realice peticiones a servicios web REST alojados en otros servidores, lo cual es motivo de ésta práctica.

En esta práctica se programará una aplicación web que enviará datos y parámetros http para consumir el servicio web REST desarrollado previamente, con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará desde un código escrito del lado del servidor.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 1 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web REST previamente desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.

2. Programe una aplicación web (fuente) con un lenguaje del lado del servidor, que haga uso de peticiones con los verbos http: GET, POST, PUT y DELETE, adjuntando los datos necesarios para consumir el servicio web REST contruido.
3. Desarrolle una página web que use a la aplicación fuente y muestre los resultados transferidos del servicio web REST a la aplicación fuente y de esta a la página Web. Muestre los resultados en una sección de la página web. No olvide dar una adecuada presentación mediante CSS.
4. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de cada ejecución, como evidencia de funcionamiento.
5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Como en la práctica anterior se probó la funcionalidad del servicio web REST construido mediante un cliente REST programado en javaScript, en este apartado se debe enfocar la atención al desarrollo una aplicación del lado del servidor que consuma el servicio web REST usando las URLs definidas en el mismo.

En esta práctica se aconseja hacer uso de API's predefinidas para realizar peticiones http y como segundo paso usar librerías de terceros como httpful para el caso de php.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

- Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.
- Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.
- Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.
- Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.
- Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.
- GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>
- HTTPFul. Consultado el 17 de marzo de 2020 de: <http://phhttpclient.com/>
- Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>
- Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.
- Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.
- Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>
- Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.
- The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>
- Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 10: Consumo de servicios web SOAP de un proveedor popular

Competencia(s) a desarrollar

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando SOAP como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

SOAP (originalmente las siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

SOAP es un protocolo de empaquetado estandarizado para los mensajes compartidos por aplicaciones. Para la información que se transfiere, la especificación define un sobre simple basado en XML y un conjunto de reglas para traducir tipos de datos específicos de la aplicación y la plataforma en representaciones XML. El diseño de SOAP lo hace adecuado para una amplia variedad de patrones de integración y mensajería de aplicaciones. Esto, en su mayor parte, contribuyó a su popularidad, así como su uso del protocolo http para funcionar sobre internet. También se puede implementar en otros protocolos como SMTP para correo electrónico.

Al ser uno de los estándares adoptados por la W3C, creció su adopción para servicios web principalmente por parte de empresas, por lo que hoy en día, muchos sistemas web empresariales lo usan. En los últimos años se ha visto disminuido su uso al ser reemplazada esta tecnología por la arquitectura REST, incluso por las grandes empresas tecnológicas como google, facebook, twitter, etc. Muchos sistemas de legado todavía ofrecen servicios web que lo implementan, de ahí la importancia de conocer SOAP para usar e integrar en las aplicaciones.

Entre las principales empresas tecnológicas que ofrecen sus servicios o dan soporte al desarrollo de soluciones en la nube con SOAP, se pueden mencionar:

- Amazon.com.
- Google.
- IBM.
- Microsoft.
- Fedex.
- Paypal.
- Etc.

Así mismo, distintas instancias de gobierno y empresas privadas, ofrecen servicios tipo SOAP, pudiendo ser gratuitas o de paga. Entre los distintos servicios que ofrecen están: conversiones entre distintas monedas, información del clima, de ciudades, de servicios públicos, de entretenimiento, noticias, etc.

En esta práctica se programará una página web con formulario y se usará JavaScript para tal propósito para consumir un servicio web público de un proveedor popular, mediante peticiones tipo GET o POST.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El consumo de un servicio web que usa REST es importante para aprovechar funcionalidades provistas mediante una API por distintos proveedores, entre los cuales se encuentran las principales empresas tecnológicas de TIC's. El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 1 y es necesaria su aplicación para la unidad 2, además que en ella se contempla la creación de un servicio REST propio. Así mismo, el uso de servicios web de terceros, implica mecanismos de seguridad para poder consumirlos, lo cual es tema de la unidad 4.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Cliente http (PostMan, SOAPUI, Advanced Rest Client, Insomnia, etc.)
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Seleccione un proveedor de servicios web SOAP de entre las principales empresas de TIC's y elija una funcionalidad para su consumo. Como ejemplo de usará la API de que devuelve direcciones basándose en la IP, de Cdyne.
3. Siga el proceso necesario para poder hacer uso del servicio web SOAP. El registro como usuario y obtención de una apikey del proveedor, son dos tareas comúnmente necesarias.
4. Revise la documentación proporcionada para poder consumir la funcionalidad deseada del servicio web y poder generar el sobre XML con los datos para enviar.
5. Realice el consumo del servicio web SOAP con los datos deseados, usando un cliente que permita solicitudes SOAP. Su petición debe devolver datos válidos en formato XML. Como ejemplo aquí se presenta el uso del api de Cdyne para obtener la dirección de una IP, construyendo el sobre XML con los siguientes datos:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<soapenv:Envelope
  xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:ws="http://ws.cdyne.com/">
  <soapenv:Header />
  <soapenv:Body>
    <ws:ResolveIP>
      <!--Optional:-->
      <ws:ipAddress>187.150.5.83</ws:ipAddress>
      <!--Optional:-->
    </ws:ResolveIP>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

```

        <ws:licenseKey>0</ws:licenseKey>
    </ws:ResolveIP>
</soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

```

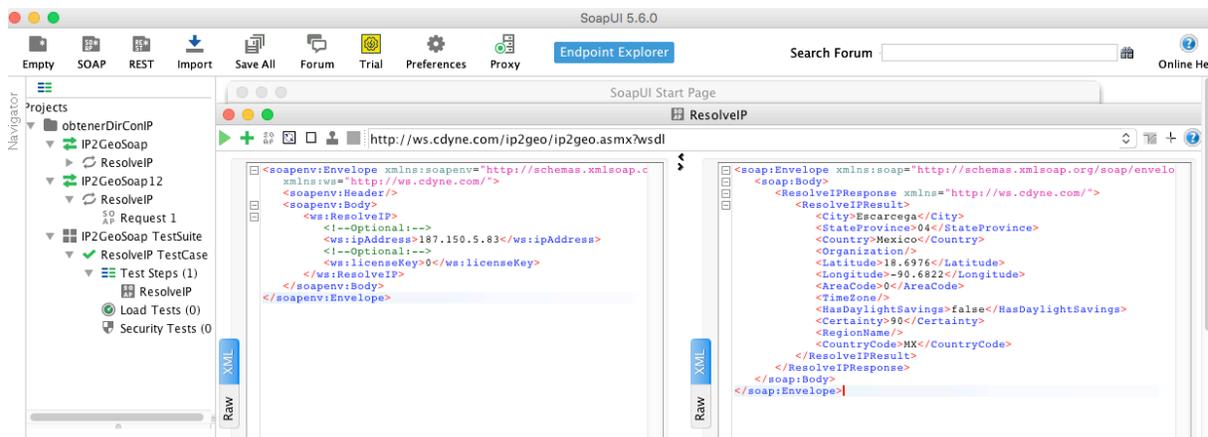
Con lo cual se obtiene la siguiente respuesta en formato XML:

```

<soap:Envelope
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <soap:Body>
    <ResolveIPResponse
      xmlns="http://ws.cdyne.com/">
      <ResolveIPResult>
        <City>Escarcega</City>
        <StateProvince>04</StateProvince>
        <Country>Mexico</Country>
        <Organization/>
        <Latitude>18.6976</Latitude>
        <Longitude>-90.6822</Longitude>
        <AreaCode>0</AreaCode>
        <TimeZone/>
        <HasDaylightSavings>>false</HasDaylightSavings>
        <Certainty>90</Certainty>
        <RegionName/>
        <CountryCode>MX</CountryCode>
      </ResolveIPResult>
    </ResolveIPResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>

```

6. En un documento, describa el servicio web SOAP, la funcionalidad consumida y los parámetros requeridos. Copie y pegue su código el XML de datos enviados.
7. Copie y pegue en su documento los datos XML devueltos por la API.
8. Haga una captura de pantalla del cliente SOAP usado donde presente los datos enviados y recibidos; pegue en su documento, como evidencia de funcionamiento. Ejemplo del servicio web SOAP consumido:



9. Entregue al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una lista de servicios web SOAP gratuitos de entidades públicas o privadas que serían de utilidad para su uso posterior en sus proyectos, como:

- <https://developers.google.com/apis-explorer/>
- <http://ftp.conagua.gob.mx/google/Google.asmx>
- <https://geoservices.tamu.edu/Services/Geocode/WebService/>
- <https://developer.paypal.com/docs/nvp-soap-api/soap/>
- <https://www.fedex.com/en-us/developer/web-services.html>
- <https://www.dataaccess.com/web-services/server/NumberConversion.WSO>
- <https://www.satan.lt/WebServices/Time.asmx>
- <https://documenter.getpostman.com/view/8854915/Szf26WHn?version=latest>

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso de la aplicación PostMan, SOAPUI u otro con interfaz gráfica que permite procesar peticiones SOAP.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Cdyne. Developer Wiki, IP2Geo. Consultado el 20 de marzo de 2020 de: <https://wiki.cdyne.com/index.php/IP2Geo>

Cdyne Corporation. Communication APIs for Business. Consultado el 20 de marzo de 2020 de: <https://cdyne.com/>

Fedex. Fedex Web Services. Consultado el 23 de marzo de 2020 de: <https://www.fedex.com/en-us/developer/web-services.html>

Google APIs Explorer. Consultado el 6 de marzo de 2020 de: <https://developers.google.com/apis-explorer/>

MDN web docs. XMLHttpRequest. Consultado el 3 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Paypal. Paypal SOAP API. Consultado el 23 de marzo de 2020 de: <https://developer.paypal.com/docs/nvp-soap-api/soap/>

Postman, Inc. Postman Learning Center, Making SOAP Requests. Consultado el 21 de marzo de 2020 de: <https://learning.postman.com/docs/sending-requests/supported-api-frameworks/making-soap-requests/>

Postman, Inc. Postman Learning Center, Public SOAP APIs. Consultado el 21 de marzo de 2020 de: <https://documenter.getpostman.com/view/8854915/Szf26WHn?version=latest>

Postman, Inc. Public APIs. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <https://explore.postman.com/>

Postman, Inc. Public SOAP APIs. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <https://documenter.getpostman.com/view/8854915/Szf26WHn?version=latest>

SmartBear. SOAPUI, Web Service Example Tutorials. Consultado el 10 de marzo de 2020 de: <https://www.soapui.org/learn/tutorials/web-service-example-projects/>

Snell, James (2001). Programming Web Services with SOAP (1a ed.). United States: O'Reilly.

Texas A&M University GeoInnovation Center. Texas A&M Geoservices Geocoding APIs. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <https://geoservices.tamu.edu/Services/Geocode/WebService/>

Viczián, István. Learn Web Services. Free, public SOAP web services example. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <http://www.learnwebservices.com/>

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 3 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 11: Construcción de un Servicio Web SOAP básico

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con SOAP para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando SOAP como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de computadoras como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Entre los estándares empleados en servicios web está SOAP que se ha usado en entornos empresariales y sobre todo existen sistemas de legado que siguen en funcionamiento.

SOAP se apoya en HTTP para el envío de mensajes de solicitud en un sobre XML que contiene los datos y la operación solicitada, sobre internet. El mensaje de respuesta está en formato XML.

En ésta práctica se construirá un servicio web con una Api SOAP usando el lenguaje PHP de lado del servidor, empleando operaciones operaciones CRUD de base de datos (*Crear, leer, actualizar y borrar*). La base de datos será MariaDB. Para verificar el funcionamiento se hará uso de un cliente SOAP como SOAPUI. Así mismo la seguridad será tratada en una práctica posterior.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http se aborda en la Unidad 1 y es necesario emplearlas en la unidad 3 para consumir un servicio web SOAP alojado en un servidor web. Así mismo, la construcción de un servicio web SOAP es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Aunque en esta práctica no se aborda el tema de la seguridad, se establece lo necesario para su implementación, lo cual se aborda en la unidad 4.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado (como XAMPP).
- Cliente http (PostMan, SOAPUI, Advanced Rest Client, Insomnia, etc.)

- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Descargue e instale un cliente html como Postman, SOAPUI, Advanced Rest Client o Insomnia.
3. Seleccione un problema de su elección y cree una base de datos con una tabla. En este caso se creará una tabla people:

```
CREATE TABLE people (
  id int(10) NOT NULL,
  name varchar(32) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

INSERT INTO people (id, name) VALUES
(1, 'Arturo D. Segundo),
(2, 'Sergio Tripyo');

--
-- Indices de la tabla people
--
ALTER TABLE people
  ADD PRIMARY KEY (id);

--
-- AUTO_INCREMENT de la tabla people
--
ALTER TABLE people
  MODIFY id int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;
```

4. En su entorno de desarrollo cree un nuevo proyecto y nómbrelo como apiSoapProject para almacenar en su directorio htdocs si usa Apache web server.
5. Cree 2 archivos, uno para el llamado de la API y el otro que contendrá la clase para interactuar con la base de datos. En el ejemplo se llamarán: "PeopleAPI" y "PeopleDB". Estos conformarán el Servicio Web.
6. Defina los métodos que proporcionarán por el servicio web. Para el ejemplo:
 - getPeoples() → recupera la lista de personas.
 - getPeople(id) → recupera la información de una persona en específico.
 - insert(name)→ Crea una nueva persona
 - update(id, name) → Actualiza el registro con el ID proporcionado
 - delete(id) → Elimina el registro con ID proporcionado
7. Programe el controlador principal mediante una clase en su lenguaje de programación para crear el servidor SOAP que publique los métodos que proporcionará el servicio web. Puede usar una librería interna al lenguaje o externa, como SoapServer o NuSOAP para php. Para el ejemplo, el archivo PeopleAPI tendrá el siguiente código:

```
include 'PeopleDB.php';

try {
```

```

$server = new SoapServer(
null, [
'uri'=> 'http://localhost:8080/PeopleAPI.php',
]
);
$server->setClass('PeopleDB');
$server->handle();
} catch (SOAPFault $f) {
    print $f->faultstring;
}
}

```

8. Programe la clase que contiene la funcionalidad o métodos de la API y que será el Modelo para interactuar con la base de datos. Programe los métodos necesarios para las acciones definidas anteriormente. Para la clase “PeopleDB.php” el código es el siguiente:

```

<?php
class PeopleDB {

    protected $mysqli;
    const LOCALHOST = '127.0.0.1';
    const USER = 'root';
    const PASSWORD = '';
    const DATABASE = 'dbTest';

    /**
     * Constructor de clase
     */
    public function __construct() {
        try{
            //conexión a base de datos
            $this->mysqli = new mysqli(self::LOCALHOST, self::USER,
self::PASSWORD, self::DATABASE);
        }catch (mysqli_sql_exception $e){
            //Si no se puede realizar la conexión
            http_response_code(500);
            exit;
        }
    }

    /**
     * obtiene un solo registro dado su ID
     * @param int $id identificador unico de registro
     * @return Array array con los registros obtenidos de la base de
datos
     */
    public function getPeople($id=0){
        $stmt = $this->mysqli->prepare("SELECT * FROM people WHERE
id=? ; ");
        $stmt->bind_param('s', $id);
        $stmt->execute();
        $result = $stmt->get_result();
        $peoples = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
        $stmt->close();
        return $peoples;
    }
}

```

```

/**
 * obtiene todos los registros de la tabla "people"
 * @return Array array con los registros obtenidos de la base de
datos
 */
public function getPeoples(){
    $result = $this->mysqli->query('SELECT * FROM people');
    $peoples = $result->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
    $result->close();
    return $peoples;
}

/**
 * añade un nuevo registro en la tabla persona
 * @param String $name nombre completo de persona
 * @return bool TRUE|FALSE
 */
public function insert($name='') {
    $stmt = $this->mysqli->prepare("INSERT INTO people(name)
VALUES (?); ");
    $stmt->bind_param('s', $name);
    $r = $stmt->execute();
    $stmt->close();
    return $r;
}

/**
 * elimina un registro dado el ID
 * @param int $id Identificador unico de registro
 * @return Bool TRUE|FALSE
 */
public function delete($id=0) {
    $stmt = $this->mysqli->prepare("DELETE FROM people WHERE id =
? ; ");
    $stmt->bind_param('s', $id);
    $r = $stmt->execute();
    $stmt->close();
    return $r;
}

/**
 * Actualiza registro dado su ID
 * @param int $id Description
 */
public function update($id, $newName) {
    if($this->checkID($id)){
        $stmt = $this->mysqli->prepare("UPDATE people SET name=?
WHERE id = ? ; ");
        $stmt->bind_param('ss', $newName,$id);
        $r = $stmt->execute();
        $stmt->close();
        return $r;
    }
    return false;
}
}

```

```

/**
 * verifica si un ID existe
 * @param int $id Identificador unico de registro
 * @return Bool TRUE|FALSE
 */
public function checkID($id){
    $stmt = $this->mysqli->prepare("SELECT * FROM people WHERE
ID=?");
    $stmt->bind_param("s", $id);
    if($stmt->execute()){
        $stmt->store_result();
        if ($stmt->num_rows == 1){
            return true;
        }
    }
    return false;
}
}

```

En el código de la clase “PeopleDB”, en el constructor de clase, si no se puede conectar a la base de datos, este retorna un código de respuesta HTTP 500 en la línea de código `http_response_code(500)`.

Los códigos de respuesta http que se utilizarán son:

- 500: Internal Server Error → Se ha producido un error interno
 - 422: Unprocessable Entity → Entidad no procesable
 - 400: Bad Request → La solicitud contiene sintaxis errónea y no debería repetirse
 - 204: No Content → La petición se ha completado con éxito, pero su respuesta no tiene ningún contenido
9. En la clase controladora, las respuestas automáticamente se devolverán en XML. Aparte de enviar un código de respuesta HTTP al cliente, debe enviarse también una respuesta y de esta forma ser más detallado con lo sucedido con su solicitud en el servidor. Por ejemplo, un mensaje de error puede tener la siguiente forma:

```

<response>
    <status>error</status>
    <message>Uds. No tiene los permisos para modificar este
recurso</message>
</response>

```

En el ejemplo, se crea un método en la clase “PeopleAPI” que además de enviar una respuesta HTTP debe escribir una respuesta con formato XML, el código del método es:

```

/**
 * Respuesta al cliente
 * @param int $code Código de respuesta HTTP
 * @param String $status indica el estado de la respuesta puede ser
"success" o "error"
 * @param String $message Descripción de lo ocurrido
 */
function response($code=200, $status="", $message="") {
    http_response_code($code);
}

```

```

        if( !empty($status) && !empty($message) ){
            $response = array("status" => $status , "message"=>$message);
            return $response;
        }
    }
}

```

10. Codifique los métodos que nos permitirán consultar y leer recursos del api REST. Para el caso de ejemplo, leeremos registros de la única tabla de dos maneras:

- Obtener un array con todas las personas registradas.
- Obtener una persona por ID.

```

function getPeoples(){
    $db = new PeopleDB();
    $response = $db->getPeoples();
    return $response;
}

function getPeople($id=0){
    if($id > 0){
        $db = new PeopleDB();
        $response = $db->getPeople($id);
        return $response;
    }else{
        $this->response(400);
    }
}

```

11. Pruebe los métodos con peticiones POST a la dirección publicada para su servicio web, y enviando un sobre XML con los datos necesarios. Use su cliente http.

12. Programe el método para insertar un nuevo objeto a la base de datos, dicho objeto será obtenido del cuerpo de la petición, en el servidor se decodifica el objeto y si no corresponde retorna un error 422, si el objeto no tiene las etiquetas necesarias o están mal escritas, también retorna error 422, en caso contrario realizará el registro y retornará una respuesta de éxito en un arreglo.

```

function savePeople(){
    //Decodifica un string de JSON
    $obj = json_decode( file_get_contents('php://input') );
    $objArr = (array)$obj;
    if (empty($objArr)){
        $this->response(422,"error","Nothing to add. Check json");
    }else if(isset($obj->name)){
        $people = new PeopleDB();
        $people->insert( $obj->name );
        return $this->response(200,"success","new record added");
    }else{
        return $this->response(422,"error","The property is not
defined");
    }
}

```

13. Pruebe el método con una petición POST mediante la URL del servicio web. Use su cliente http. En el body agregue un sobre XML con los valores solicitados para insertar en la tabla.

14. Codifique el método para actualizar un recurso enviado en el sobre XML de la petición. En el ejemplo, al igual que en el método savePeople(), este

método updatePeople() debe validar la información que se le pase y actuará en consecuencia

```
function updatePeople() {
    $obj = json_decode( file_get_contents('php://input') );
    $objArr = (array)$obj;
    if (empty($objArr)){
        $this->response(422,"error","Nothing to add. Check json");
    }else if(isset($obj->name)){
        $db = new PeopleDB();
        $db->update($_GET['id'], $obj->name);
        return $this->response(200,"success","Record updated");
    }else{
        return $this->response(422,"error","The property is not defined");
    }
}
```

15. Pruebe el método con una petición POST mediante la URL del servicio web. Use su cliente http. En el body agregue un sobre XML con los valores solicitados para insertar en la tabla.

16. Codifique el método para eliminar un recurso. Como respuesta HTTP se usa el código 204 y no el código 200. Ejemplo:

```
function deletePeople()
{
    $obj = json_decode(file_get_contents('php://input'));
    $objArr = (array)$obj;

    $db = new PeopleDB();
    $db->delete($objArr->id);
    return $this->response(204);
}
```

17. Pruebe el método con una petición POST mediante la URL del servicio web. Use su cliente http. En el body agregue un sobre XML con los valores solicitados para borrar un registro.

18. La respuesta del servidor corresponde al código 204 «No Content».

19. En un documento describa el problema que resolverá, los códigos para creación de la bd, códigos del servicio web SOAP con comentarios y pegue las pantallas de la solicitud y respuesta del consumo del servicio web mediante un cliente http como evidencia.

20. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una lista de problemas a resolver mediante un servicio web para que estudiante elija uno o este último puede elegir un proyecto que esté desarrollando que use en otras materias, servicio social o residencia profesional.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en el consumo de servicios web para el uso del cliente http.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Desarrollo Web. Web Services con PHP. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://desarrolloweb.com/manuales/61>

DGTI, Comunitat Valenciana (2020). Manual de usuario de generación de Servicios. Valencia España.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Leeway Academy. Cómo exponer un webservice soap con php. Consultado el 25 de marzo de 2020 de: <https://academy.leewayweb.com/como-exponer-un-webservice-soap-con-php/>

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Php net. Manual de Php. Referencia de funciones. Servicios Web SOAP. La clase SoapServer. Consultado el 25 de marzo de 2020 de: <https://www.php.net/manual/es/soapserver.soapserver.php>

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

Simbaqueba, Ángel (2016). Guía práctica para la creación de servicios web bajo los principios de interoperabilidad web segura. Bogotá, Colombia: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

SmartBear. SOAPUI, Web Service Example Tutorials. Consultado el 10 de marzo de 2020 de: <https://www.soapui.org/learn/tutorials/web-service-example-projects/>

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 12: Consumo del Servicio Web SOAP construido, con JavaScript

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con SOAP para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando SOAP como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

En la práctica anterior se creó un servicio web SOAP básico y se probó su funcionalidad con un cliente http de un tercero.

En esta práctica usará el servicio web SOAP previamente desarrollado, con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará mediante una página web con formulario y se usará JavaScript para tal propósito. Para ello se hará uso del objeto XMLHttpRequest para enviar la solicitud con datos y funcionalidad, así como para la recepción de la respuesta.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http se aborda en la Unidad 1 y es necesario emplearlas en la unidad 3 para consumir un servicio web SOAP alojado en un servidor web. Lo cual es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, siendo esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Aunque en esta práctica no se aborda el tema de la seguridad, se establece lo necesario para su implementación, lo cual se aborda en la unidad 4.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web SOAP previamente desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Programe formularios web que con JavaScript envíen solicitudes http POST al servicio web SOAP a cada una de sus operaciones y adjunte los datos necesarios para su correcto funcionamiento. No olvide dar una adecuada presentación mediante CSS. Como ejemplo de consumo al servicio web de

Cdyne para obtener la dirección basándose en la IP, se presenta el código de la solicitud hecha con JavaScript:

```
var data = '<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>\n    <soapenv:Envelope\nxmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"\nxmlns:ws="http://ws.cdyne.com/">\n    <soapenv:Header/>\n    <soapenv:Body>\n        <ws:ResolveIP>\n            <ws:ipAddress>187.252.248.29</ws:ipAddress>\n            <ws:licenseKey>0</ws:licenseKey>\n        </ws:ResolveIP>\n    </soapenv:Body>\n</soapenv:Envelope>';
```

```
var xhr = new XMLHttpRequest();\nxhr.withCredentials = false;
```

```
xhr.addEventListener("readystatechange", function() {\n    if(this.readyState === 4) {\n        console.log(this.responseText);\n    }\n});
```

```
xhr.open("POST", "http://ws.cdyne.com/ip2geo/ip2geo.asmx");\nxhr.setRequestHeader("Content-Type", "text/xml; charset=utf-8");
```

```
xhr.send(data);
```

3. Recupere los datos devueltos en formato XML y preséntelos en formularios. Formatee mediante CSS para una presentación adecuada. Aquí se muestra los datos devueltos por el servicio web SOAP consultado de ejemplo:

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"\nxmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"\nxmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">\n    <soap:Body>\n        <ResolveIPResponse xmlns="http://ws.cdyne.com/">\n            <ResolveIPResult>\n                <City>Chetumal</City>\n                <StateProvince>23</StateProvince>\n                <Country>Mexico</Country>\n                <Organization/>\n                <Latitude>18.54379</Latitude>\n                <Longitude>-88.3871</Longitude>\n                <AreaCode>0</AreaCode>\n                <TimeZone/>\n                <HasDaylightSavings>>false</HasDaylightSavings>\n                <Certainty>90</Certainty>\n                <RegionName/>\n                <CountryCode>MX</CountryCode>\n            </ResolveIPResult>\n        </ResolveIPResponse>\n    </soap:Body>\n</soap:Envelope>
```

4. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de cada ejecución, como evidencia de funcionamiento.

5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Como en la práctica anterior se probaron las operaciones del servicio web SOAP construido, mediante un cliente http de un tercero, en este apartado se debe enfocar la atención al desarrollo de la página web y las peticiones mediante Javascript.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Álvarez, Miguel. Desarrollo Web, tutorial de fetch. Consultado el 26 de junio de 2020 de: <https://desarrolloweb.com/articulos/fetch-ajax-javascript.html>

Cdyne. Developer Wiki, IP2Geo. Consultado el 20 de marzo de 2020 de: <https://wiki.cdyne.com/index.php/IP2Geo>

Desarrollo Web. Web Services con PHP. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://desarrolloweb.com/manuales/61>

DGTI, Comunitat Valenciana (2020). Manual de usuario de generación de Servicios. Valencia España.

MDN web docs. Uso de fetch. Consultado el 26 de junio de 2020 de: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/API/Fetch_API/Utilizando_Fetch

MDN web docs. Web technology for developers, Web APIs, XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Postman. Public SOAP APIS. Consultado el 25 de marzo de 2020 de: <https://documenter.getpostman.com/view/8854915/Szf26WHn?version=latest>

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

Simbaqueba, Ángel (2016). Guía práctica para la creación de servicios web bajo los principios de interoperabilidad web segura. Bogotá, Colombia: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD

SmartBear. SOAPUI, Web Service Example Tutorials. Consultado el 10 de marzo de 2020 de: <https://www.soapui.org/learn/tutorials/web-service-example-projects/>

Viczián, István. Learn Web Services. Free, public SOAP web services example. Consultado el 22 de marzo de 2020 de: <http://www.learnwebservices.com/>

W3schools. XMLHttpRequest. Consultado el 15 de marzo de 2020 de: https://www.w3schools.com/xml/xml_http.asp

Práctica No. 13: Consumo del Servicio Web SOAP construido, con un lenguaje del lado del servidor

Competencia(s) a desarrollar

Selecciona o diseña, construye y evalúa un proveedor de servicios web con SOAP para satisfacer necesidades de información previamente especificadas.

Construye una aplicación consumidora de servicios web de proveedores populares, usando SOAP como estándar de intercambio de información, para desarrollar habilidades que le permitan incluir esta clase de servicios en aplicaciones futuras que lo necesiten.

Introducción

Una vez construido el servicio web SOAP y se han probado sus operaciones mediante un cliente http de un tercero y usando JavaScript desde una página web con formulario, es importante saber que se puede presentar la necesidad que una aplicación web del lado del servidor, realice peticiones a servicios web SOAP alojados en otros servidores, lo cual es motivo de ésta práctica.

En esta práctica se programará una aplicación web que enviará solicitudes en sobres XML con datos y funcionalidad requerida mediante peticiones http para consumir el servicio web SOAP desarrollado previamente, con la diferencia que el envío de datos y procesamiento de la respuesta se hará desde un código escrito del lado del servidor.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

El uso de peticiones http para comunicarse con una funcionalidad alojada en una página web o devuelta por un código escrito en un lenguaje de programación se aborda en la unidad 1 y es importante para comprender el diseño de programas web que reciban y envíen datos, lo cual es esencial para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de información web. Los temas más avanzados de programación requieren de lo anterior y se contemplan en las unidades posteriores.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web REST previamente desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.

2. Programe una aplicación web (fuente) con un lenguaje del lado del servidor, que haga uso de sobres XML para el envío de peticiones con datos y operación solicitada, con el verbo http POST para consumir todas las operaciones del servicio web SOAP construido.
3. Desarrolle una página web que use a la aplicación fuente y muestre los resultados transferidos del servicio web SOAP a la aplicación fuente y de esta a la página Web. Muestre los resultados en formularios. Formatee mediante CSS para una presentación adecuada.
4. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de cada ejecución, como evidencia de funcionamiento.
5. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

Como en la práctica anterior se probó la funcionalidad del servicio web SOAP, mediante una página web usando javaScript, en este apartado se debe enfocar la atención al desarrollo una aplicación del lado del servidor que consuma el servicio, tales como php, python, java, etc.

En esta práctica se aconseja hacer uso de API's predefinidas para realizar peticiones http y como segundo paso usar librerías de terceros como httpful para el caso de php.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Se recomienda el uso del lenguaje php debido a que es uno de los más usados y populares para desarrollo web, pero puede elegir el que desee.

Así mismo, se debe fomentar el uso de plataformas de control de versiones (como Bazaar, Mercurial, SVN o Git) para la entrega del código fuente y así los alumnos hagan uso de herramientas que son de aplicación común en ambientes de desarrollo reales.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Achour, Mehdi. Manual de PHP. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Ayala, Dietrich. NuSOAP - SOAP Toolkit for PHP. Consultado el 15 de abril de: <https://sourceforge.net/projects/nusoup/>

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Desarrollo Web. Web Services con PHP. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://desarrolloweb.com/manuales/61>

DGTI, Comunitat Valenciana (2020). Manual de usuario de generación de Servicios. Valencia España.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

HTTPFul. Consultado el 17 de marzo de 2020 de: <http://phhttpclient.com/>

Leeway Academy. Cómo consumir un webservice soap con php. Consultado el 15 de abril de 2020 de: <https://academy.leewayweb.com/como-consumir-un-webservice-soap-con-php/>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Php net. Manual de Php. Referencia de funciones. Servicios Web SOAP. La clase SoapClient. Consultado el 15 de abril de 2020 de: <https://www.php.net/manual/es/class.soapclient.php>

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 16 de marzo de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

Simbaqueba, Ángel (2016). Guía práctica para la creación de servicios web bajo los principios de interoperabilidad web segura. Bogotá, Colombia: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 15 de marzo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Práctica No. 14: Atacando Servicios Web

Competencia(s) a desarrollar

Inferir la importancia de la seguridad en los servicios web en RESTful y SOAP.

Aplicar procedimientos de seguridad para los servicios web.

Introducción

El uso de servicios web actualmente es inevitable en las aplicaciones web, móviles y de escritorio, dada su amplia disponibilidad y funcionalidad que ofrecen. Así mismo, al estar disponibles remotamente para ser usados por distintas aplicaciones, son vulnerables a ataques por piratas informáticos, por lo que los desarrolladores deben tomar algunas medidas adicionales para evitarlo.

La seguridad es un concepto considerado clave dentro de los que comprenden el aseguramiento de calidad dentro de los servicios Web.

Existen distintas iniciativas que contribuyen a mejorar las aplicaciones, sistemas de información y servicios web contra distintos tipos de amenazas de seguridad, entre ellas está OWASP, organización que se encarga de trabajar en la mejora de la seguridad del software; OASIS, organización centrada en el comercio electrónico y que ha estandarizado la seguridad para servicios web SOAP (WS-Security), así como iniciativas para analizar el software para búsqueda de vulnerabilidades, entre otras.

Las API de REST utilizan HTTP y admiten el cifrado de seguridad de la capa de transporte (TLS). TLS es un estándar que mantiene privada la conexión a Internet y verifica que los datos enviados entre dos sistemas (entre dos servidores, o un servidor y un cliente) estén cifrados y no se modifiquen.

La especificación WS-Security, describe la forma de asegurar los servicios Web SOAP en el nivel de los mensajes, es decir, en el contenido, en lugar de en el nivel del protocolo de transferencia o en el de la conexión. Para ello, tiene como objetivo principal describir la forma de firmar y de encriptar mensajes de tipo SOAP.

Existen elementos básicos de seguridad que deben ser considerados en el desarrollo de servicios web, dichos requisitos se encuentran enumerados dentro de la arquitectura de referencia de los servicios web, planteado en un modelo por el W3C y que señala las diferentes tentativas de ataque que también aparecen dentro de la especificación.

Los servicios de seguridad básica que se deben considerar en los servicios web son: confidencialidad, integridad, autenticidad de origen, no repudio y control de acceso.

Existen muchos tipos de ataques que se tienen identificados para dañar el software o limitar su funcionamiento. Cada vez surgen más que se van identificando y creando mecanismos para mitigarlos. A continuación, se listan algunos de los ataques más comunes aplicables para servicios web, según OWASP:

- Inyección SQL
- Capturar y reproducir ataques
- Desbordamientos de búfer
- Ataques de denegación de servicio

- Manejo inadecuado de errores
- Escaneo WSDL y de acceso
- Control de acceso roto
- Ataques de entidades externas
- Bombas XML
- Payloads grandes
- Archivos adjuntos SOAP maliciosos
- Inyección XPath

Esta lista no es limitativa y es importante señalar que una parte de este tipo de ataques son también aplicables a sitios web.

Existen proyectos de software para probar vulnerabilidades que incluso tienen aplicaciones web de ejemplo para probar. Entre el software que permite hacer pruebas de penetración están:

- Burp Suite
- OWASP ZAP
- SOAPui
- WSF-Aggressor
- WS-Fuzzer
- WS-Attacker

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

La seguridad de servicios web se aborda en la unidad 4 y su aplicación es de vital importancia para garantizar su integridad, confiabilidad y disponibilidad para cumplir con el objetivo para el cual fueron desarrollados. Además de garantizar su correcto uso en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas de información web modernos. El uso de headers en la implementación de la seguridad es un mecanismo usado en servicios Web REST, por lo que es necesario lo aprendido en la unidad 1 y en la unidad 2, así mismo existen otros mecanismos diseñados y estandarizados para servicios web SOAP, los cuales se diseñan en la unidad 3.

Medidas de seguridad e higiene

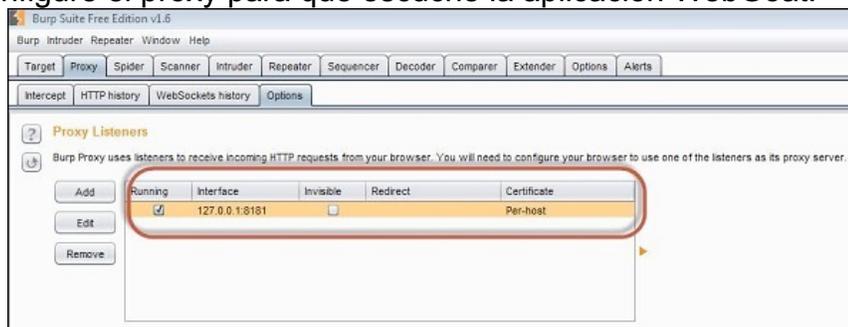
Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

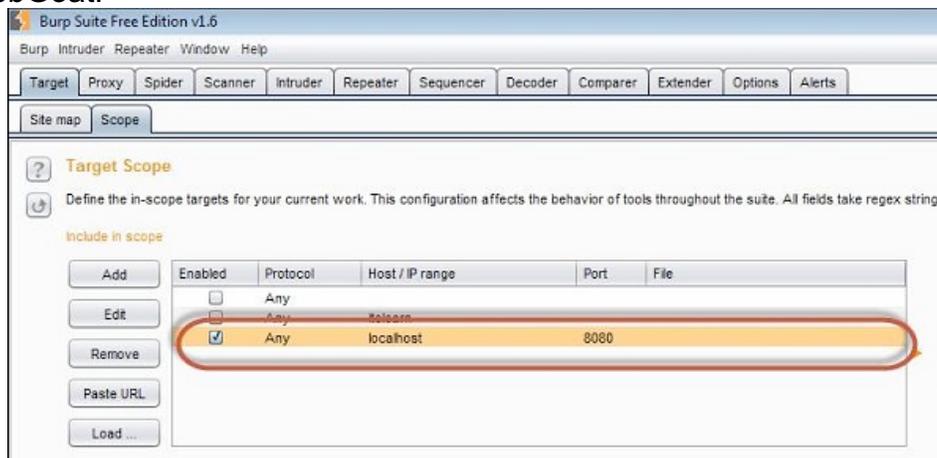
- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicios web RESTful y SOAP de prueba.
- SOAPui
- Burp Suite
- WebGoat
- Internet.

Metodología

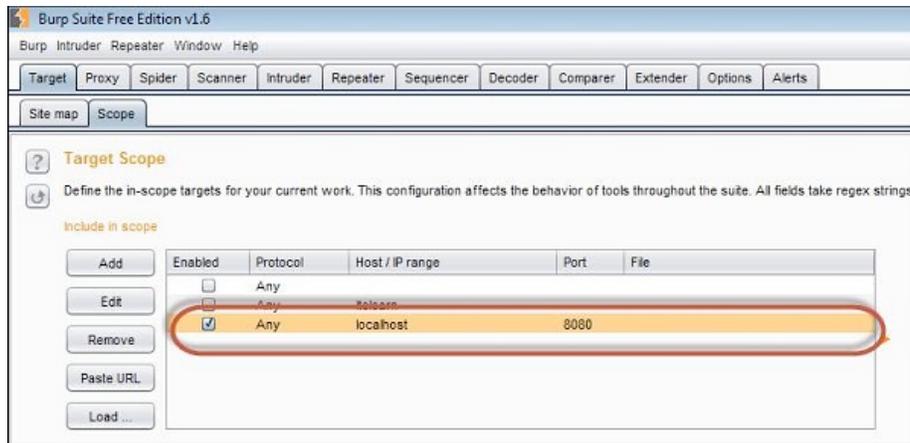
1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Descargue el proyecto WebGoat de: <https://github.com/WebGoat/WebGoat/releases>
3. Inicie el servidor según lo indicado usando el repositorio Docker o mediante:
`java -jar webgoat-server-8.0.0.VERSION.jar [--server.port=8080] [--server.address=localhost]`
4. Inicie la aplicación accedendo con el navegador la ruta: `http://localhost:8080/WebGoat/attack`
5. Descargue e instale el proxy web Burp proxy para interceptar el tráfico de la aplicación WebGoat: <https://portswigger.net/burp/communitydownload>
6. Configure el proxy para que escuche la aplicación WebGoat:



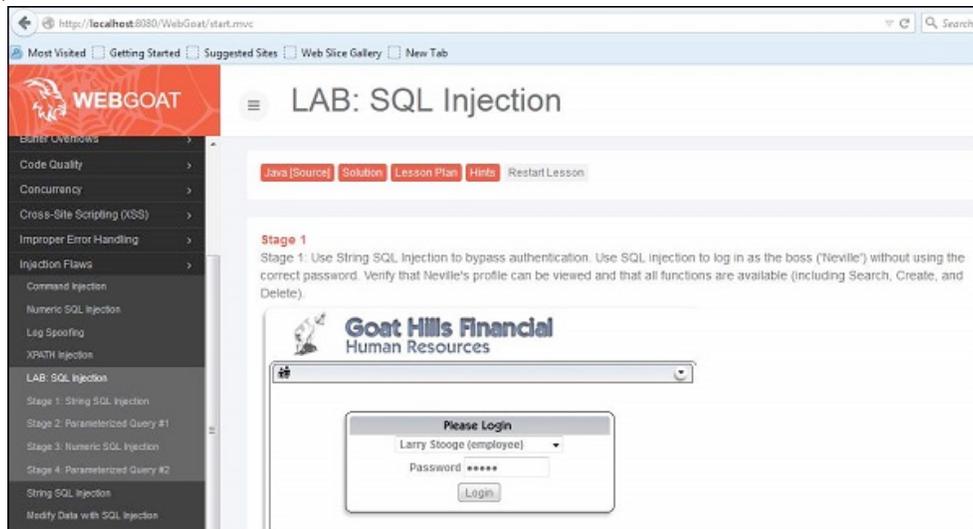
7. En la pestaña Scope hay que agregar la escucha en el puerto donde está WebGoat:



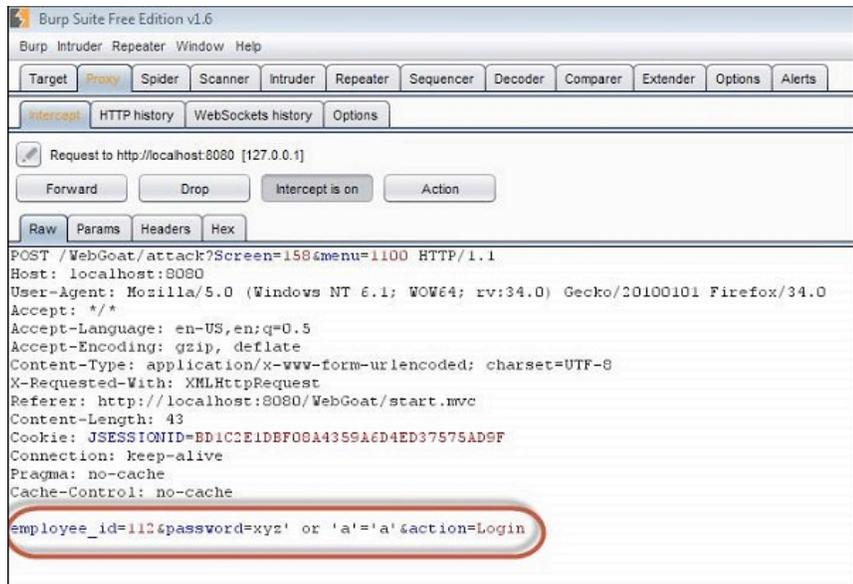
8. Configurar el proxy para que escuche en el puerto 8181:



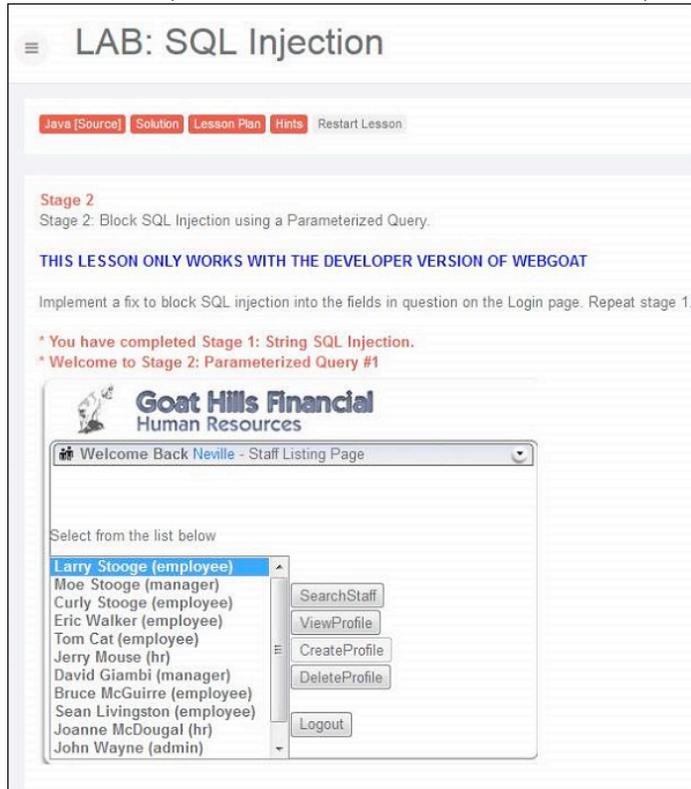
- Navegar a la página de Web Goat para probar la vulnerabilidad inyección SQL:



- Se usará una cadena para la inyección SQL para conseguir acceder con una cuenta de jefe "Neville", saltándose la autenticación. Para ello envíe el valor: 'a' = 'a' or 1 = 1 en la caja de edición del password y analice la petición en el proxy:

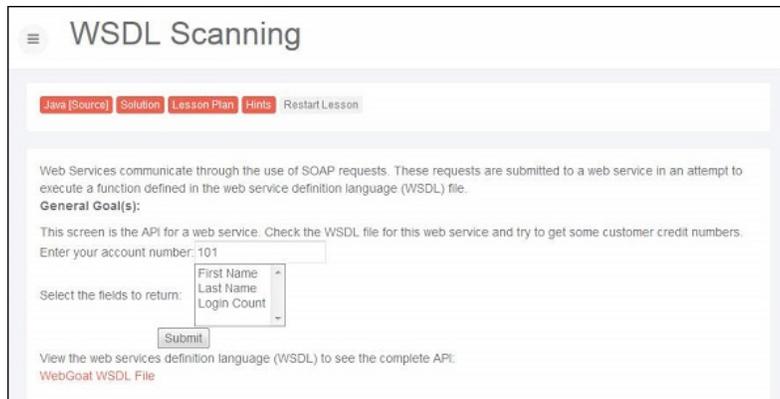


11. Con lo anterior, se obtiene acceso con la cuenta, sin tener el password:

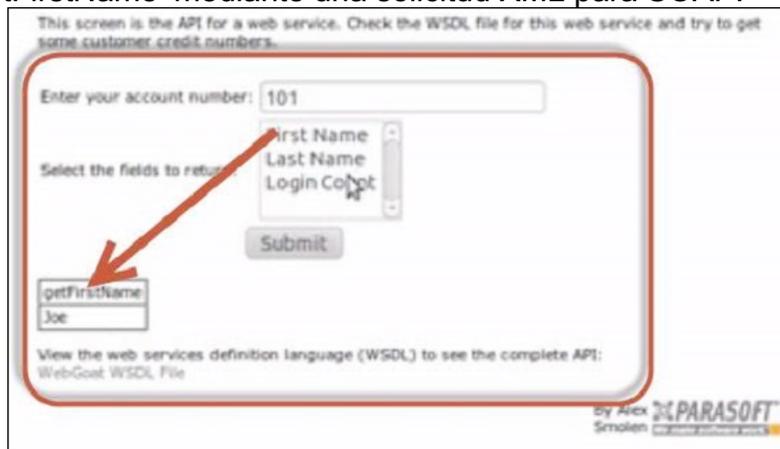


12. Comente lo que se puede hacer para prevenir este problema, basándose en las técnicas necesarias para prevenir inyección SQL.

13. Navegue a la página de servicios web / escaneo WSDL. Se obtendrá detalles de una tarjeta de crédito u otro número de cuenta:



14. Al seleccionar 'First name', se genera una llamada a la función 'getFirstName' mediante una solicitud XML para SOAP:



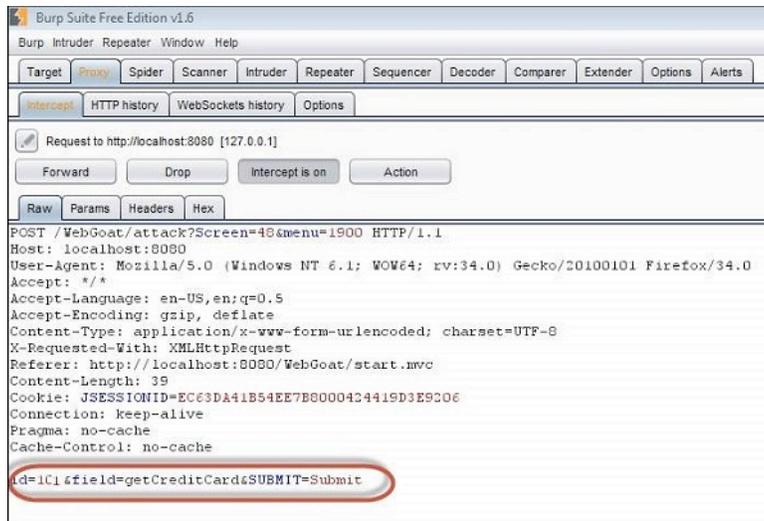
15. Revise la solicitud en el proxy para acceder al archivo WSDL y ábralo en el navegador con su ruta, verá la lista de métodos y hay uno para pedir la tarjeta de crédito:

```

- <wsdl:portType name="WSDLScanning">
  - <wsdl:operation name="getCreditCard" parameterOrder="id">
    <wsdl:input message="impl:getCreditCardRequest" name="getCreditCardRequest"/>
    <wsdl:output message="impl:getCreditCardResponse" name="getCreditCardResponse"/>
  </wsdl:operation>
  - <wsdl:operation name="getLoginCount" parameterOrder="id">
    <wsdl:input message="impl:getLoginCountRequest" name="getLoginCountRequest"/>
    <wsdl:output message="impl:getLoginCountResponse" name="getLoginCountResponse"/>
  </wsdl:operation>
  - <wsdl:operation name="getLastName" parameterOrder="id">
    <wsdl:input message="impl:getLastNameRequest" name="getLastNameRequest"/>
    <wsdl:output message="impl:getLastNameResponse" name="getLastNameResponse"/>
  </wsdl:operation>
  - <wsdl:operation name="getFirstName" parameterOrder="id">
    <wsdl:input message="impl:getFirstNameRequest" name="getFirstNameRequest"/>
    <wsdl:output message="impl:getFirstNameResponse" name="getFirstNameResponse"/>
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>

```

16. Modifique las entradas con el proxy, para que en lugar de usar la función para 'getFirstName' se use 'getCreditCard', como se muestra a continuación:



17. Con lo anterior, se obtiene el número de tarjeta de crédito del usuario:



18. Comente cual puede ser un mecanismo adecuado para prevenir este tipo de ataque.

19. Pruebe el envío de un mensaje para inyección XML (XXE) a un Servicio SOAP, enviando el siguiente Payload para obtener información de archivos:

```
<!--?xml version="1.0" ?-->
<!DOCTYPE replace [<!ENTITY ent SYSTEM "file:///etc/shadow"> ]>
<userInfo>
  <firstName>John</firstName>
  <lastName>&ent;</lastName>
</userInfo>
```

20. Envíe el payload para inyección XML (XXE) al mismo Servicio SOAP, para provocar denegación de servicio:

```
<!--?xml version="1.0" ?-->
<!DOCTYPE lolz [<!ENTITY lol "lol"><!ELEMENT lolz (#PCDATA)>
<!ENTITY lol1 "&lol;&lol;&lol;&lol;&lol;&lol;&lol;
<!ENTITY lol2 "&lol1;&lol1;&lol1;&lol1;&lol1;&lol1;&lol1;">
<!ENTITY lol3 "&lol2;&lol2;&lol2;&lol2;&lol2;&lol2;&lol2;">
<!ENTITY lol4 "&lol3;&lol3;&lol3;&lol3;&lol3;&lol3;&lol3;">
<!ENTITY lol5 "&lol4;&lol4;&lol4;&lol4;&lol4;&lol4;&lol4;">
<!ENTITY lol6 "&lol5;&lol5;&lol5;&lol5;&lol5;&lol5;&lol5;">
<!ENTITY lol7 "&lol6;&lol6;&lol6;&lol6;&lol6;&lol6;&lol6;">
<!ENTITY lol8 "&lol7;&lol7;&lol7;&lol7;&lol7;&lol7;&lol7;">
<!ENTITY lol9 "&lol8;&lol8;&lol8;&lol8;&lol8;&lol8;&lol8;">
<tag>&lol9;</tag>
```

21. En un documento pegue capturas de pantalla del envío de peticiones y la visualización del resultado de la ejecución, como evidencia de funcionamiento.
22. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

El docente puede proporcionar una lista de vulnerabilidades y la forma de atacar los servicios Web para que los estudiantes, en equipo, hagan las pruebas en sus propios Servicios desarrollados.

El maestro puede proponer el uso de otras herramientas o proyectos preparados para explorar vulnerabilidades.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

DGTI, Comunitat Valenciana (2020). Manual de usuario de generación de Servicios. Valencia España.

Junta de Andalucía. Consultado el 23 de abril de 2020 de: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/211>

OWASP. WebGoat. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://owasp.org/www-project-webgoat/>

OWASP. Zed Attack Proxy. Consultado el 23 de abril de 2020 de: <https://owasp.org/www-project-zap/>

PortSwigger. The Burp Suite family. Consultado el 22 de abril de 2020 de: <https://portswigger.net/burp>

Sanoop, Sam. Damn Vulnerable Web Services. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://github.com/snoopysecurity/dvws>

Sanoop, Sam. Damn Vulnerable Web Services. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://github.com/snoopysecurity/dvws-node>

Simbaqueba, Ángel (2016). Guía práctica para la creación de servicios web bajo los principios de interoperabilidad web segura. Bogotá, Colombia: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECDD

SOAPUI. Getting Started with Security Testing. Consultado el 20 de abril de 2020 de: <https://www.soapui.org/docs/security-testing/getting-started/>

Tutorialspoint. Security Testing - Web Service. Consultado el 20 de abril de 2020 de: https://www.tutorialspoint.com/security_testing/testing_web_service_security.htm

ws-attacks. Test environment. Consultado el 23 de abril de 2020 de: http://www.ws-attacks.org/Test_environment

Práctica No. 15: Implementación del protocolo Https a un Servicio web

Competencia(s) a desarrollar

Inferir la importancia de la seguridad en los servicios web en RESTful y SOAP.

Aplicar procedimientos de seguridad para los servicios web.

Introducción

El intercambio de mensajes mediante http se da en formato texto, es decir, si un atacante intercepta los mensajes, este puede visualizar su contenido. Por ello, los Servicios Web REST y SOAP deben implementar el cifrado en la comunicación utilizando https mediante el cifrado de seguridad de la capa de transporte (TLS) para la seguridad de la comunicación entre servidores y clientes, garantizando la privacidad y la integridad de los datos. Para lograr lo anterior es necesario el uso de certificados SSL/TLS que venden autoridades certificadoras oficiales como Symantec (Broadcom), DigiCert, Thawte, Geotrust, Let's encrypt, etc. Aunque es posible el uso de certificados autofirmados generados con OpenSSL para proyectos de prueba o personales.

Un certificado SSL/TLS almacenará información básica sobre su sitio, y estará acompañado de un archivo de claves que permite al servidor manejar de forma segura datos cifrados.

Openssl: es la herramienta de línea de comandos para crear y administrar certificados, claves y otros archivos de OpenSSL.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se aborda la seguridad en Servicios Web, los cuales se diseñaron en la unidad 3, con lo que se complementa su correcto desarrollo e implementación. Dado que para realizar pruebas es necesario saber usar el protocolo http para realizar peticiones y obtener respuestas, en este caso se agrega seguridad en la comunicación (https), pero tiene relación con lo aprendido en las unidades 1 y 2 para interactuar con los servicios web.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Cliente http.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.

2. Habilitar el módulo ssl en su servidor web. En este caso en Apache en linux. Si no está activado, activarlo: `sudo a2enmod ssl`
Si usa XAMPP, lo anterior no es necesario.
3. Habilitar el módulo modificando el archivo de configuración del servidor http `httpd.conf`, agregando la línea o quitando el comentario (#):
`LoadModule rewrite_module modules/mod_rewrite.so`
4. Reinicie el servidor http.
5. Genere el certificado SSL. Puede usar uno autofirmado con `openssl`. Verifique si su sistema operativo o Apache ya lo tiene incorporado, ejecutando `openssl` en la ventana de la interfaz de comandos. Sino, descargue `openssl` e instálelo. Ejecute la instrucción siguiente para crear el certificado y la llave:
`openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout apache-selfsigned.key -out apache-selfsigned.crt`
Significado de los parámetros:
 - `req -x509`: especifica que deseamos usar la administración de la solicitud de firma de certificados (CSR) X.509. El "X.509" es un estándar de infraestructura de claves públicas al que se adhieren SSL y TLS para la administración de claves y certificados.
 - `-nodes`: indica a OpenSSL que omita la opción para proteger nuestro certificado con una frase de contraseña. Necesitamos que Apache pueda leer el archivo, sin intervención del usuario, cuando se inicie el servidor. Una frase de contraseña evitaría que esto suceda porque tendríamos que introducirla tras cada reinicio.
 - `-days 365`: esta opción establece el tiempo durante el cual el certificado se considerará válido. En este caso, lo configuramos por un año. Muchos navegadores modernos rechazarán cualquier certificado válido por más de un año.
 - `-newkey rsa:2048`: especifica que deseamos generar un nuevo certificado y una nueva clave al mismo tiempo. No creamos la clave que se requiere para firmar el certificado en un paso anterior, por lo que debemos crearla junto con el certificado. La parte `rsa:2048` le indica que cree una clave RSA de 2048 bits de extensión.
 - `-keyout`: esta línea indica a OpenSSL dónde colocar el archivo de clave privada generado que estamos creando.
 - `-out`: indica a OpenSSL dónde colocar el certificado que creamos.
6. Proporcione los datos necesarios para generar el certificado. La línea más importante es la que solicita Common Name. Debe introducir el nombre de host que utilizará para acceder a uno de los servicios web creados o a la IP pública del servidor del mismo servicio. Es importante que este campo coincida con lo que pondrá en la barra de direcciones de su navegador para probar el sitio o para acceder al servicio web, ya que un error de concordancia causará más errores de seguridad.

```

CentroNs-MacBook-Pro:openssl agesquivel$ openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048
-keyout apache-selfsigned.key -out apache-selfsigned.crt
[Generating a 2048 bit RSA private key
[.....+++
.....+++
writing new private key to 'apache-selfsigned.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:MX
State or Province Name (full name) []:Quintana Roo
Locality Name (eg, city) []:Chetumal
Organization Name (eg, company) []:
Organizational Unit Name (eg, section) []:
Common Name (eg, fully qualified host name) []:
Email Address []:

```

7. Copie los archivos generados en la carpeta de apache etc/ o cree una carpeta del tipo: etc/ssl.crt.
8. Configurar el servidor http para usar SSL editando el archivo: "httpd-ssl.conf" que está en la carpeta de apache etc/extra o config/extra. Agregue una configuración mínima modificando las líneas necesarias:

```

<VirtualHost *:443>
    ServerName your_domain_or_ip
    DocumentRoot /var/www/your_domain_or_ip

    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/apache-selfsigned.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/apache-selfsigned.key
</VirtualHost>

```

Asegúrese de actualizar la línea ServerName a la que desea que se dirija su servidor. Esta ruta deberá ser donde tiene alojado uno de los servicios web que desarrolló. Puede ser un nombre de host, un nombre de dominio completo o una dirección IP. Asegúrese de que lo que elija coincida con Common Name que eligió al crear el certificado.

Las líneas restantes especifican un directorio DocumentRoot para que sirva los archivos (normalmente en var/htdocs para Linux o MacOS y htdocs para Windows), y las opciones SSL necesarias para apuntar Apache a nuestro certificado y clave recién creados.

9. En la carpeta donde guarda sus sitios web (www o htdocs) cree una carpeta con el nombre de su sitio, al cual hizo referencia en las primeras dos líneas del virtual host configurado en el paso anterior.
10. Cree un archivo index.html con el contenido que desee, para probar su ejecución con su ruta https.
11. Reinicie su servidor http.
12. Cargue su sitio en un navegador, asegurándose de usar https:// al principio.

it worked!

Obtendrá un aviso de certificado no válido, pero para efecto de la práctica es suficiente para realizar pruebas.

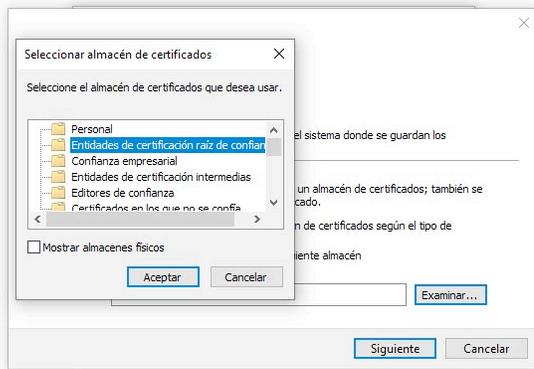
13. Si trabaja en windows puede instalar el certificado SSL local en el sistema. Para ello de doble clic al archivo .crt y en la herramienta de certificados siga los pasos para agregarlo:



Debe importar los certificados del equipo local:



Marca "Colocar todos los certificados en el siguiente almacén". Presiona "Examinar" y selecciona: "Entidades de certificación raíz de confianza"
Presiona "Aceptar" y "Siguiente".



Con esto finaliza la configuración.

14. Use un cliente http haciendo una petición POST a una funcionalidad de su servicio web creado.
15. En un documento pegue capturas de pantalla que demuestren los pasos realizados, una pantalla de la visualización del resultado de la ejecución con el protocolo https para acceder a su sitio web, como evidencia de funcionamiento y una captura de uso del cliente http para consumir una funcionalidad de su servicio web.
16. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.).

Sugerencias didácticas

Se aconseja usar su ambiente de desarrollo previamente usado en las prácticas anteriores, pero sería aconsejable usar un ambiente Linux para conocer la organización de los archivos del servidor http. Aunque en esta práctica se usa Apache http server, el docente puede optar por algún otro para que el alumno conozca otro servidor http.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica.

Bibliografía

Apache HTTP Server Project. SSL/TLS Strong Encryption: How-To. Consultado el 15 de mayo de 2020, de: https://httpd.apache.org/docs/2.4/ssl/ssl_howto.html

Boucheron, Bryan. Cómo crear un certificado SSL autofirmado para Apache en Ubuntu 20.04. Consultado el 19 de agosto de 2020 de:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-create-a-self-signed-ssl-certificate-for-apache-in-ubuntu-20-04-es>

Nguyenanhtu. Guide to configure SSL in XAMPP for Windows. Consultado el 20 de mayo de 2020 de: <https://gist.github.com/nguyenanhtu/33aa7ffb6c36fdc110ea8624eeb51e69>

OpenSSL. Cryptography and SSL/TLS Toolkit. Consultado el 20 de mayo de 2020, de: <https://www.openssl.org/>

Red Hat. Seguridad de las API. Consultado el 15 de mayo de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Tutorialspoint. Security Testing - Web Service. Consultado el 20 de abril de 2020 de: https://www.tutorialspoint.com/security_testing/testing_web_service_security.htm

Práctica No. 16: Autorización y autenticación en Servicio web

Competencia(s) a desarrollar

Inferir la importancia de la seguridad en los servicios web en RESTful y SOAP.

Aplicar procedimientos de seguridad para los servicios web.

Introducción

Hay dos procesos distintos que intervienen cuando se trata de permitir a un usuario acceder a páginas específicas de un sitio web o en este caso, a recursos o funcionalidades de un Servicio Web: la autenticación y la autorización.

La autenticación es el proceso de identificación de un individuo sobre la base de sus credenciales (normalmente nombre de usuario y contraseña), y Autorización (control de acceso) es el proceso de decidir si el usuario tiene permiso para ejecutar algo o no.

El objetivo de la **autenticación** es decidir si alguien es quien dice ser. Hay tres formas de reconocer a un usuario, que se conocen como factores:

- Algo que saben, como una contraseña o PIN
- Algo que tienen, tal como una licencia de conducir o tarjeta de crédito
- Algo que son, como las huellas digitales o la inserción de los patrones

La **autorización**, a menudo llamado control de acceso, se refiere a la gestión del acceso a los recursos protegidos y al proceso de determinar si un usuario está autorizado a acceder a un recurso particular, establecido normalmente con un perfil específico. Por ejemplo, muchas aplicaciones web cuentan con recursos que sólo están disponibles para los usuarios autenticados, recursos que sólo están disponibles para los administradores, y los recursos que están disponibles para todos.

La causa predominante de las vulnerabilidades de control de acceso es el cuidado y la atención se dan a las secciones de una aplicación o servicio web que se utilizan menos. Algunas funciones administrativas y de control de acceso son a menudo una idea de último momento, y están escritas con un usuario autorizado en mente, sin considerar lo que un atacante podría intentar hacer. Un usuario autorizado es de una confianza mayor que la de un usuario anónimo, pero si sus funciones administrativas están disponibles a través de una dirección URL pública, son un atractivo blanco para un atacante. En estos casos, la negligencia es el principal enemigo.

La autorización parte del proceso de autenticación y este garantiza que una vez que se determine que las credenciales de usuario son correctas, se aplicará el control de acceso para determinar a qué recursos se puede acceder en el sistema.

Para los servicios Web SOAP existe la especificación del protocolo WS-Security que establece los mecanismos para el envío de datos de autenticación y protección del contenido de mensajes entre servicios.

En esta práctica se abordará un método

Los servicios Web REST solamente se basan en el protocolo http, por lo que existen cabeceras http para la autenticación.

En una API REST, enviar las credenciales una vez para iniciar sesión no es suficiente, las API REST son asíncronas. Al ser asíncrona, la API REST no puede recordar las credenciales ya que no existe ninguna sesión activa http, por lo que se tiene que indicar quién es el que solicita la funcionalidad cada vez que se haga una petición.

Los 4 métodos principales de autenticación API REST son:

1. Autenticación básica
2. Autenticación basada en token
3. Autenticación basada en clave API
4. OAuth 2.0 (Autorización abierta)

A continuación, se describen los métodos:

1. Autenticación básica: Esta es la forma más sencilla de asegurar una API. Se basa principalmente en un nombre de usuario y una contraseña para identificarse.

Para comunicar estas credenciales desde el cliente hasta el servidor, se debe realizar mediante el encabezado HTTP *Authorization*, según la especificación del protocolo HTTP.

La Autenticación básica puede ser vulnerable, aunque el nombre de usuario o contraseña estén codificados con, por ejemplo, base64.

Cualquiera que intercepte la transmisión de datos puede decodificar fácilmente esta información. Esto se denomina ataque Man-In-The-Middle (MiTM).

Para proteger el servicio web mediante la autenticación básica se debe configurar que las conexiones entre los clientes y el servicio web funcionen únicamente mediante una conexión TLS/HTTPS, nunca sobre HTTP.

2. Autenticación basada en token. En este método, el usuario se identifica al igual que con la autenticación básica, con sus credenciales, nombre de usuario y contraseña. Pero en este caso, con la primera petición de autenticación, el servidor generará un token basado en esas credenciales.

El servidor guarda en base de datos este registro y lo devuelve al usuario para que a partir de ese momento no envíe más credenciales de inicio de sesión en cada petición HTTP. En lugar de las credenciales, simplemente se debe enviar el token codificado en cada petición HTTP.

Por norma general, los tokens están codificados con la fecha y la hora para que en caso de que alguien intercepte el token con un ataque MiTM, no pueda utilizarlo pasado un tiempo establecido. Además de que el token se puede configurar para que caduque después de un tiempo definido, por lo que los usuarios deberán iniciar sesión de nuevo.

3. Autenticación basada en clave API: A diferencia de los 2 métodos anteriores, en este caso primero debes configurar el acceso a los recursos de la API. Tu sistema API debe generar una clave (key) y un secret key para cada cliente que requiera acceso a tus servicios. Cada vez que una aplicación necesite consumir los datos de la API, se debe enviar tanto la key como la secret key.

Este sistema es más seguro que los métodos anteriores, pero la generación de credenciales debe ser manual y esto dificulta la escalabilidad de la API. La automatización de generación e intercambio de key's es una de las razones principales por las que se desarrolló el método de autenticación OAuth.

Otros problemas con la autenticación basada en clave API es la administración de claves. Con tareas tan relevantes como:

- a. Genera la key y el secret key.
- b. Enviar las credenciales a los desarrolladores.
- c. Guardar de forma segura la key y el secret key.

Puede ser complicado poder almacenar y administrar estas credenciales. Es por ello que es imprescindible contar con una API Gateway.

4. OAuth 2.0 (Autorización abierta): OAuth 2.0 es un método de autorización utilizado por compañías como Google, Facebook, Twitter, Amazon, Microsoft, etc. Su propósito es permitir a otros proveedores, servicios o aplicaciones, el acceso a la información sin facilitar directamente las credenciales de los usuarios. Pero únicamente accederán bajo la confirmación del usuario, validando la información a la que se le autorizará acceder.

En esta práctica se implementará autenticación básica con cabeceras http y el uso de un token para servicios web o API Rest, dada la popularidad y el uso cada vez más extendido de este tipo de servicios.

En el contexto de una transacción HTTP, la autenticación de acceso básico es un método para que un agente de usuario HTTP (por ejemplo, un navegador web) proporcione un nombre de usuario y una contraseña al realizar una solicitud. En la autenticación HTTP básica, una solicitud contiene un campo de encabezado en la forma de Autorización: <credenciales> básicas, donde credenciales es la codificación Base64 de ID y contraseña unidas por dos puntos (:).

Descripción del protocolo

Lado del servidor: Cuando el servidor desea que el agente de usuario se autentique ante el servidor, el servidor debe responder adecuadamente a las solicitudes no autenticadas.

Para las solicitudes no autenticadas, el servidor debe devolver una respuesta cuyo encabezado contenga un "HTTP 401 Unauthorized status" y un campo *WWW-Authenticate*.

El campo *WWW-Authenticate* para la autenticación básica se construye de la siguiente manera: *WWW-Authenticate: Basic realm = "User Visible Realm"*.

El servidor puede optar por incluir el parámetro charset: *WWW-Authenticate: Basic realm = "User Visible Realm", charset = "UTF-8"*

Este parámetro indica que el servidor espera que el cliente utilice UTF-8 para codificar el nombre de usuario y la contraseña.

Lado del cliente: Cuando el agente de usuario desea enviar credenciales de autenticación al servidor, puede usar la cabecera *Authorization* en la petición.

El campo de *Authorization* se construye de la siguiente manera:

El nombre de usuario y la contraseña se combinan con dos puntos (:). Esto significa que el nombre de usuario en sí no puede contener dos puntos.

La cadena resultante se codifica en una secuencia de octetos. El juego de caracteres que se utilizará para esta codificación no se especifica por defecto, siempre que sea compatible con US-ASCII, pero el servidor puede sugerir el uso de UTF-8 enviando el parámetro charset.

La cadena resultante se codifica utilizando una variante de Base64.

El método de autorización y un espacio (por ejemplo, "Basic") se antepone a la cadena codificada.

Por ejemplo, si el navegador usa Aladdin como nombre de usuario y OpenSesame como contraseña, entonces el valor del campo es la codificación Base64 de Aladdin: OpenSesame o QWxhZGRpbjPcGVuU2VzYW1l. Luego, el encabezado de Autorización aparecerá como:

Authorization: Basic QWxhZGRpbjPcGVuU2VzYW1l

HTTP no proporciona un método para que un servidor web indique al cliente que "cierre la sesión" del usuario. Sin embargo, existen varios métodos para borrar las credenciales almacenadas en caché en ciertos navegadores web.

Aunque el protocolo explicado permite que el servidor obligue a que se requiera la autenticación para acceso a sus carpetas, muchas veces los desarrolladores no lo usan porque se requiere agregar usuarios y contraseñas en el servidor web en archivos especiales. Por lo que, en la práctica, solo se espera que en la petición http se especifique la cabecera *Authorization* para usar en la validación de credenciales con una base de datos.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se aborda la seguridad en Servicios Web, los cuales se diseñaron en la unidad 3, con lo que se complementa su correcto desarrollo e implementación. En esta práctica se hace uso de cabeceras http para la autenticación y autorización, haciendo uso del protocolo http para realizar peticiones y obtener respuestas, lo que se aprendió en las unidades 1 y 2 para interactuar con los servicios web.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. Prepare su servicio web RESTful para que acepte en la url procesar acciones con usuarios, es decir, interactuará con una tabla usuarios mediante urls. Por ejemplo:

```
obtener acceso de usuario: POST http://localhost/SampleWS/usuarios
nuevo usuario: POST http://localhost/SampleWS/usuarios
actualizar usuario: PUT http://localhost/SampleWS/usuarios/1
eliminar usuario: DELETE http://localhost/SampleWS/usuarios/1
```

3. Prepara una tabla para guardar datos de usuarios. Ejemplo de la estructura:

Usuario	
PK	idUsuario
	nombre
	contrasena
	claveApi
	correo

En esa tabla, puede guardar manualmente los datos de usuarios para usar en la práctica. Cabe aclarar que en este ejemplo se usa la clave API como una cadena codificada que se devolverá la primera vez que se proporcione un usuario y contraseña válido (autenticación). Dicha clave API se deberá proporcionar cada vez que se requiera hacer uso de una funcionalidad (autorización) del servicio web.

4. Prepare el controlador index.php para procesar la url e identifique la acción = 'usuarios', como se mostró en la práctica de creación de servicios web RESTful. Para ello haga uso de la instrucción: `if $_GET['action']=='peoples'`
5. En el controlador valide la acción para determinar la clase API que se debe procesar. Para el ejemplo sería algo similar a:

```
<?php
require_once "PeopleAPI.php";
require_once "UserAPI.php";

if $_GET['action']=='peoples' {
    $peopleAPI = new PeopleAPI();
    $peopleAPI->API();
}
else {
    $userAPI = new UserAPI();
    $userAPI->API();
}
?>
```

6. En la clase que procesa la API de usuarios se deben validar los métodos http usados para determinar las acciones:

```
class UserAPI{
    /*
    public function API(){
        header('Content-Type: application/JSON');
        $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];
        switch ($method) {
            case 'POST'://Consulta para obtiene acceso
                return self::login();
                break;
            case 'PUT'://actualiza
                echo 'PUT';
                break;
            case 'DELETE'://elimina
                echo 'DELETE';
```

```

        break;
    default://método NO soportado
        echo 'MÉTODO NO SOPORTADO';
        break;
    }
}

```

7. Programe el método login que deberá leer los datos enviados en el body de la petición, que deberá contener las credenciales (nombre de usuario y contraseña) en formato JSon. Ejemplo:

```

{
  "nombre":"pedro",
  "contrasena":"12345"
}

```

Ejemplo de método:

```

private function login()
{
    $respuesta = array();

    $body = file_get_contents('php://input');
    $usuario = json_decode($body);

    $correo = $usuario->correo;
    $contrasena = $usuario->contrasena;

    // Autenticar
    // Obtener datos del usuario
    // Imprimir respuesta
}

```

8. Programe la función que autentica si los datos del usuario son correctos y devuelve la claveAPI si es correcta la contraseña:

```

private function autenticar($usuario, $contrasena)
{
    $comando = "SELECT contrasena FROM " . self::NOMBRE_TABLA .
        " WHERE " . self::USUARIO . "=?";

    try {
        $sentencia = ConexionBD::obtenerInstancia()->obtenerBD()-
        >prepare($comando);
        $sentencia->bindParam(1, $usuario);
        $sentencia->execute();
        if ($sentencia) {
            $resultado = $sentencia->fetch();

            if ($contrasena == $resultado['contrasena']) {
                return true;
            }
        }
    }
}

```

```

        } else return false;
    } else {
        return false;
    }
} catch (PDOException $e) {
    //generar excepción;
}
}
}
9. Una vez autenticado el usuario se debe devolver la claveAPI que se usará
para las futuras peticiones:
private function obtenerClaveApi($usuario)
{
    $comando = "SELECT " . self::CLAVE_API .
        " FROM " . self::NOMBRE_TABLA .
        " WHERE " . self::USUARIO . "=?";

    $sentencia = ConexionBD::obtenerInstancia()->obtenerBD()-
>prepare($comando);
    $sentencia->bindParam(1, $usuario);
    if ($sentencia->execute())
        return $sentencia->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
    else
        return null;
}
10. Si todo es correcto, se debe devolver una respuesta JSon con la claveAPI
desde el método login:
private function login()
{
    $respuesta = array();

    $body = file_get_contents('php://input');
    $usuario = json_decode($body);
    $correo = $usuario->correo;
    $contrasena = $usuario->contrasena;

    if (self::autenticar($correo, $contrasena)) {
        $usuarioBD = self::obtenerClaveApi($correo);

        if ($usuarioBD != NULL) {
            http_response_code(200);
            $respuesta["claveApi"] = $usuarioBD["claveApi"];
            return ["estado" => 1, "claveAPI" => $respuesta];
        } else {
            throw new ExcepcionApi(self::ESTADO_FALLA_DESCONOCIDA,
                "Ha ocurrido un error");
        }
    } else {

```

```

        throw new
        ExcepcionApi(self::ESTADO_PARAMETROS_INCORRECTOS,
            utf8_encode("Nombre de usuario o contraseña inválidos"));
    }
}

```

11. Pruebe la ejecución usando un cliente REST, haciendo una petición POST y adjuntando en el body, un JSON con el nombre del usuario y contraseña agregados manualmente a la tabla de usuarios.

12. Ahora procederemos a la autorización del usuario para usar las funcionalidades del servicio web, si este ha sido autenticado. Esto se debe realizar por cada petición que se realice. Para lo cual, en cada solicitud se enviará la clave API obtenida en la cabecera *Authorization*, la cual se puede obtener con `apache_request_headers()` o `getallheaders()`. Con esto se compara la clave que se encuentra en la base de datos. Si todo sale bien el permiso será otorgado y se retornará el id del usuario:

```

public static function autorizar()
{
    $cabeceras = apache_request_headers();

    if (isset($cabeceras["Authorization"])) {
        $claveApi = $cabeceras["Authorization"];

        if (usuarios::validarClaveApi($claveApi)) {
            return usuarios::obtenerIdUsuario($claveApi);
        } else {
            throw new ExcepcionApi(
                self::ESTADO_CLAVE_NO_AUTORIZADA, "Clave de API no
                autorizada", 401);
        }
    } else {
        throw new ExcepcionApi(
            self::ESTADO_AUSENCIA_CLAVE_API,
            utf8_encode("Se requiere Clave del API para autenticación"));
    }
}

```

```

private function validarClaveApi($claveApi)
{
    $comando = "SELECT COUNT(" . self::ID_USUARIO . ") " .
        " FROM " . self::NOMBRE_TABLA .
        " WHERE " . self::CLAVE_API . "=?";

    $sentencia = ConexionBD::obtenerInstancia()->obtenerBD()-
    >prepare($comando);
    $sentencia->bindParam(1, $claveApi);
    $sentencia->execute();
    return $sentencia->fetchColumn(0) > 0;
}

```

```

}

private function obtenerIdUsuario($claveApi)
{
    $comando = "SELECT " . self::ID_USUARIO .
        " FROM " . self::NOMBRE_TABLA .
        " WHERE " . self::CLAVE_API . "=?";

    $sentencia = ConexionBD::obtenerInstancia()->obtenerBD()-
        >prepare($comando);

    $sentencia->bindParam(1, $claveApi);

    if ($sentencia->execute()) {
        $resultado = $sentencia->fetch();
        return $resultado["idUsuario"];
    } else
        return null;
}

```

13. Con lo anterior, se puede llamar al método autorizar en cada funcionalidad publicada por el servicio web, con la sentencia:
`$idUser = usuarios::autorizar();`
 Y validando que el idUsuario sea un número válido.
14. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de la ejecución solicitada, como evidencia de funcionamiento.
15. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

En la práctica se continúa con una propuesta de ejemplo planteada en prácticas anteriores, pero el alumno deberá aplicar lo indicado a su servicio web desarrollado. El docente puede proporcionar un script de base de datos para la creación de la tabla de usuarios para optimizar el tiempo en la práctica.

Como se mencionó anteriormente, el mecanismo de uso de la cabecera *Authorization* puede aplicarse para codificar un nombre de usuario:contraseña en formato Base64 y usarlo para que en el servidor de acceso a carpetas dentro del proyecto del servidor http. En el caso de Apache http server, se deben crear archivos de passwords para agregar los usuarios autorizados y crear o modificar el archivo de configuración o el .htaccess de la carpeta. El docente puede demostrar la aplicación de lo anterior para demostrar la utilidad de ello y plantear los casos en que es conveniente aplicarlos. Aunque ésta práctica fue para Servicios Web REST, se puede adaptar para usar los mecanismos de que dispone el protocolo WS-Security para Servicios Web SOAP.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Apache http Server Project. Autenticación y Autorización. Consultado el 23 de junio de 2020, de: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/auth.html>

Arce, Francisco. (2019). Introducción a la programación orientada a objetos con PHP. México.

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Junta de Andalucía. Pautas sobre la autenticación y la autorización. Consultado el 20 de junio de 2020 de: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/sites/default/files/historico/1.3.0/contenido-libro-pautas-110.html>

Mouse, JC. Crea un servicio web REST con PHP y MYSQL. Consultado el 23 de junio de 2020, de: <http://www.jc-mouse.net/proyectos/crea-un-servicio-web-rest-con-php-y-mysql>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Revelo, James. Servicio Web RESTful para Android con Php, Mysql y Json. Consultado el 23 de junio de 2020, de: <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/10/servicio-web-restful-android-php-mysql-json/>

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Apéndices, Listado de índices, Listado de ejemplos. Consultado el 29 de septiembre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/indexes.examples.php>

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones bases de datos. Consultado el 15 de octubre de 2019, de: <https://www.php.net/manual/es/refs.database.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.

Vergara, Sergio (2019). ¿Cuál es el mejor método de autenticación en un API REST?. Consultado el 23 de junio de 2020 de: <https://www.itdo.com/blog/cual-es-el-mejor-metodo-de-autenticacion-en-un-api-rest/>

Práctica No. 17: Encriptación en Servicios Web

Competencia(s) a desarrollar

Inferir la importancia de la seguridad en los servicios web en RESTful y SOAP.

Aplicar procedimientos de seguridad para los servicios web.

Introducción

Al ser la seguridad un tema importante es importante proteger la información de ser interceptada, y de ser así, de poder ser leída. Anteriormente se realizó una práctica para codificar la comunicación entre un cliente y un servidor web mediante SSL sobre el protocolo http. Así mismo, hay mecanismos de autorización y autenticación que requieren la encriptación de datos y otro punto importante es el almacenamiento de datos sensibles. Es importante que el guardado de datos sensibles se haga de manera adecuada, con total protección, por lo que deben ser encriptados, en la base de datos, de manera que ni el propio administrador pueda leer el contenido original de esos datos. Existen varias maneras de encriptar los datos.

La manera más común de proteger el acceso a sitios web y en este caso, a servicios web, es mediante una contraseña, las cuales para que sean seguras deben tener contener un mínimo de 10 caracteres, entre minúsculas, mayúsculas, números y símbolos especiales como %, \$, @, etc. También es recomendable no usar datos comunes como contraseña, como fecha de nacimiento, de aniversario, nombre de mascota, y patrones de teclas comunes. Existen varios algoritmos para encriptar contraseñas o datos sensibles como los siguientes:

- MD5: es un algoritmo de reducción criptográfica de 128 bits que es ampliamente utilizado en desarrollo web. Esta función presenta muchas vulnerabilidades por lo que ya no se recomienda su uso.
- SHA1: Secure Hash Algorithm es un sistema de funciones hash criptográficas que fueron desarrolladas por la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos y publicadas por el NIST. Este algoritmo produce una salida resumen de 160 bits de un contenido cuyo tamaño máximo no puede superar los 264 bits y se basa principalmente en el diseño de algoritmos como MD4 o MD5.

Al igual que pasa con MD5, ya es posible descryptar la información encriptada con este algoritmo. Puede utilizarse para multitud de plataformas y para muchos usos distintos.

- SHA2: Este algoritmo diseñado por los EEUU es un conjunto de funciones criptográficas de hash como SHA-224 o SHA-256 y fue publicado en 2001 por el NIST. Es el verdadero sucesor de SHA1 y posee cuatro variantes distintas, cada una con un tamaño de salida diferente:
- SHA-256: Es la opción perfecta si se desea una función de dispersión de alta velocidad. No se le conocen vulnerabilidades y tiene un tamaño medio de 32 bytes.
- SHA-224: Utiliza el mismo algoritmo que SHA-256 solo que simplemente trunca la salida. Fue creado porque su tamaño digest tiene la misma longitud que dos claves Triple DES.

- SHA-512: Este es diferente a los anteriores. Posee 64 números de bits y 80 rondas. Su tamaño digest, 64 bytes, no lo hace accesible para todo tipo de usos.
 - SHA-384: Utiliza el mismo algoritmo que SHA-512 solo que simplemente trunca la salida.
- AES: Advanced Encryption Standard es un esquema de cifrado por bloques desarrollado por los Estados Unidos. Este algoritmo es el más completo y complejo, puede revertirse y encima cuenta con una private key, es decir, podemos hacer uso de dicha key para encriptar y desencriptar contraseñas o datos sensibles. Solo sería vulnerable si alguien accediese a nuestro código fuente y se hiciera con la key. Para almacenar estas contraseñas necesitamos que nuestro campo sea de tipo BLOB, ya que el resultado de la operación será un dato binario muy aleatorio.

Existen varias funciones en los lenguajes de programación del lado del servidor, pero en este caso se usará PHP con las funciones `openssl_encrypt()` y `openssl_decrypt()`.

Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto

En la unidad 4 se aborda la seguridad en Servicios Web, los cuales se diseñaron en la unidad 3, con lo que se complementa su correcto desarrollo e implementación. En esta práctica se usan funciones de encriptación y desencriptación para proteger contraseñas y almacenar en código base64 en la base de datos. Las peticiones para guardar las contraseñas se harán sobre el protocolo http y también para obtener respuestas, lo cual se estudió en las unidades 1 y 2 para interactuar con los servicios web.

Medidas de seguridad e higiene

Ninguna.

Material, equipo y recursos necesarios

- Bibliografía sugerida.
- Computadora.
- Ambiente de desarrollo y ejecución web debidamente configurado.
- Servicio Web desarrollado.
- Internet.

Metodología

1. Analizar en las diferentes fuentes bibliográficas proporcionadas e investigar en otras, los temas y conceptos contemplados en la práctica.
2. En su servicio web generado anteriormente, implemente una función para guardar una contraseña en una tabla de usuarios.
3. Modifique el código para guardar la contraseña en su base de datos, para ello, genere los datos necesarios para usar con la función `openssl_encrypt(string $data, string $method, string $password [, int`

- `$options=0 [, string $iv=""]): string`**) la cual devuelve los datos encriptados mediante openssl. Los parámetros que requiere son los siguientes:
- data: Los datos.
 - method: El método de cifrado. Para una lista de los métodos de cifrado disponible, use `openssl_get_cipher_methods()`.
 - password: La contraseña.
 - options: puede ser una de las constantes `OPENSSL_RAW_DATA`, `OPENSSL_ZERO_PADDING`.
 - iv: Un Vector de Inicialización no NULL.
4. Genere una secuencia de caracteres lo suficientemente larga, de al menos 64 caracteres y guárdela en su archivo de configuración codificándola con `base64_encode($KEY)`.
 5. Cree una función que reciba su clave a encriptar.
 6. Defina el método de encriptación (si lo desea use la función `openssl_get_cipher_methods()` y elija uno).
 7. Use la función `openssl_cipher_iv_length($method)` para obtener la longitud del vector de inicialización para el método, genere el vector aleatoriamente con la función `openssl_random_pseudo_bytes($iv_length)`.
 8. Desencripte la llave que almacenó en su archivo de configuración, almacenada como base64 :
 9. Use la función con los parámetros obtenidos: `openssl_encrypt($data,$method,$first_key, OPENSSL_RAW_DATA ,$iv);`
 10. Haga que la función devuelva el dato encriptado, codificado con `base64_encode($data_encrypted)`.
 11. Escriba una función para desencriptar un parámetro que reciba, usando los datos con que se encriptaron en el punto anterior. Use el método: `openssl_decrypt($data_encrypted,$method,$key,OPENSSL_RAW_DATA,$iv);`
 12. Implemente el llamado a la función para codificar su contraseña y guárdela en su base de datos.
 13. Haga una función para obtener de la base de datos la contraseña de un usuario proporcionado e implemente el llamado a la función para extraer el dato almacenado y desencriptelo. Compare el valor obtenido para ver su coincidencia con la clave proporcionada.
 14. En un documento pegue su código fuente y las pantalla de la visualización del resultado de la ejecución solicitada, como evidencia de funcionamiento.
 15. Entregar al docente el documento de la práctica por el medio solicitado (correo electrónico, plataforma de educación a distancia, almacenamiento en la nube, repositorio GIT, etc.), así como la entrega del código fuente y archivos necesarios para su ejecución.

Sugerencias didácticas

En la práctica se propone el uso de una función de encriptación recomendada, aunque existen otras que pudiera aplicar y mezclar otras estrategias para generar una llave encriptada más complicada de descifrar. Revise la documentación del lenguaje para verificar si la función utilizada sigue vigente. El alumno deberá aplicar lo indicado a su servicio web desarrollado.

Como estrategia de colaboración, se puede permitir que los estudiantes más avanzados apoyen a sus compañeros en la solución de los problemas para resolver todas las dudas.

Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones)

Se le pide al alumno generar un documento con los siguientes apartados: hoja de presentación con los datos de la materia, carrera, grupo, materia, integrantes del equipo, número y nombre de la práctica; la información solicitada en la práctica, sus conclusiones acerca de lo aprendido en la práctica, resaltando los problemas que se presentaron para lograr el objetivo de la práctica. El código fuente debe ser entregado por el medio solicitado.

Bibliografía

Bahit, Eugenia. (2012). Programador Php. Buenos Aires, Argentina.

Bierer, Doug. (2016). PHP 7 Programming Cookbook. Estados Unidos: Packt Publishing.

Buttler, Tom. (2017). Php & MySQL: Novice to Ninja. Estados Unidos: SitePoint Pty Ltd.

Ferrer, J. (2012). Implantación de aplicaciones web (1 ed.). España: Grupo Editorial Ra-ma.

Gibbs, Paul. (2019). PHP Tutorials: Programming with PHP and MySQL: Learn PHP 7 with MySQL databases for web Programming (4a. ed.). Devon, Inglaterra.

GoalKicker. (2020). PHP Notes for Professionals book. Recuperado el 2 de septiembre de 2019, de: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/>

Junta de Andalucía. Pautas sobre la autenticación y la autorización. Consultado el 20 de junio de 2020 de: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/sites/default/files/historico/1.3.0/contenido-libro-pautas-110.html>

Lázaro, Diego. Encriptar y contraseñas en PHP. Consultado el 3 de agosto de 2020, de: <https://diego.com.es/encriptacion-y-contrasenas-en-php>

Nixon, Robin. (2014). Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5 (3a ed.). Estados Unidos: O'Reilly & Associates Inc.

Peña, Claudio. (2018). Php 7 sitios dinámicos ¡ya! (1 ed.). Argentina: Creative Andina Corp.

Programacion.net. Algoritmos para encriptar contraseñas. Consultado el 3 de agosto de 2020, de:

https://programacion.net/articulo/algoritmos_para_encryptar_contrasenas_1070

Sklar, David. (2014). PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers (3a. ed.) Estados Unidos: O'Reilly Media.

The PHP Group. Manual de PHP, Referencia de funciones, Extensiones criptográficas, OpenSSL. Consultado el 29 de julio de 2020, de: <https://www.php.net/manual/es/function.openssl-encrypt.php>

Ullman, Larry. (2016). PHP for the Web: Visual QuickStart Guide (5a ed.) Estados Unidos: Peachpit Press.