



PILARESTACIONE “Aplicación Web para Gestión de Estacionamiento”

[PILARESTACIONE “Web Application for Parking Management”]

Edgar Ayala*, Guido Sánchez*, Eduardo Romero*, Pedro Marecos**

*Alumno de la Licenciatura en Informática, Facultad de Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Pilar

**Profesor Guía, Lic. En Informática, Facultad de Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Pilar.

sanchezdogui90@gmail.com

Resumen

Se describe el proceso y resultados del análisis, diseño e implementación de un sistema de estacionamiento para la Ciudad de Pilar. El sistema surge como posible solución al problema originado por el aumento del parque automotor y la consiguiente dificultad para el estacionamiento sobre la Avda. Irala, Tacuary, Alberdi y Alberzzoni de la ciudad de Pilar, ofreciendo a las personas un sitio controlado por un sistema práctico y eficiente con la cual se podrá registrar a los clientes, calcular el tiempo de estacionamiento, el monto a cobrar y la elaboración de informes en rangos de fechas. Además, ofrece a los clientes la facilidad de acceder al sitio web del estacionamiento desde sus computadores, tabletas o celulares para registrarse por sí mismos o para verificar la disponibilidad de lugar en el estacionamiento. Para la puesta en ejecución del sistema se utilizaron herramientas como PHP, MySQL, codenigter, Linux como servidor, siendo necesaria la adquisición de un hosting.

Palabras clave: Aplicación web; gestión de estacionamiento

ABSTRACT

It describes the process and results of the analysis, design and implementation of a parking system for the City of Pilar. The system emerges as a possible solution to the problem caused by the increase in the car park and the consequent difficulty in parking on Avda. Irala, Tacuary, Alberdi and Alberzzoni in the city of Pilar, offering people a site controlled by a practical system And efficient with which it will be possible to register to the clients, to calculate the time of parking, the amount to collect and the elaboration of reports in ranges of dates. In addition, it offers customers the ability to access the parking website from their computers, tablets or cell

PILARESTACIONE...

Edgar Ayala, Guido Sánchez, Eduardo Romero, Pedro Marecos



phones to register for them or to verify the availability of parking space. The implementation of the system were used tools such as PHP, MySQL, codenigter, Linux as a server being necessary the acquisition of a hosting.

Keywords: Web application; Parking management.

Introducción

El presente trabajo denominado **PILARESTACIONE** “Aplicación Web para Gestión de Estacionamiento” tiene como objetivo el análisis, diseño e implementación de un sistema de control de estacionamiento, con el fin de hallar solución a la problemática existente en cuanto a la congestión de tránsito sobre la avenida Gobernador Irala de la ciudad de Pilar, y las calles Tacuary, Alberdi y Alberzzoni.

Así como la cantidad de automóviles aumenta constantemente en la ciudad de Pilar, de la misma manera aumenta la necesidad y viabilidad de estacionamientos. La investigación denotó que los lugares más concurridos son los bancos, casas comerciales y shopping que se encuentran en el centro mismo de la ciudad de Pilar; las calles más afectadas son la avenida Irala, Tacuary, Alberdi y Alberzzoni, debido al estacionamiento masivo de vehículos sobre las mencionadas calles.

Este proyecto ofrece la posibilidad de controlar un estacionamiento mediante una aplicación, con la cual se podrá registrar a los clientes, calcular el tiempo de aparcamiento, el monto a cobrar y la elaboración de informes en rangos de fechas; por

otro lado ofrece a los clientes la facilidad de acceder a la página web desde sus ordenadores, tabletas o celulares para registrarse ellos mismos o para verificar la disponibilidad de lugar en el estacionamiento.

Desarrollo

1. Servidor Web

Un servidor es un computador que entrega a otros computadores (los clientes), una información que ellos requieren bajo un lenguaje común, denominado protocolo. Por lo tanto al ver una página Web es porque el servidor les entrega una página HTML vía protocolo HTTP (HyperText Transport Protocol) o aquel encargado de la transmisión de hipertexto, a través de una conexión TCP/IP por el puerto 80 u 8080. De acuerdo a lo anterior, en el Servidor Web es donde se almacena la información estática accedida y/o las aplicaciones que la generan. Los clientes (navegadores) se encargan de contactar a un servidor ante la solicitud de un usuario y visualizar el resultado de acuerdo a su implementación propia.

PILARESTACIONE...

Edgar Ayala, Guido Sánchez, Eduardo Romero, Pedro Marecos



Un servidor web es un programa que atiende y responde a las diversas peticiones de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP). Un servidor web básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente:

1. Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso en la cadena de petición.
4. Envía el recurso por la misma conexión por donde ha recibido la petición.
5. Vuelve al punto 2.

Un servidor web que siguiese el esquema anterior cumpliría los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque, eso sí, sólo podría servir ficheros estáticos.

A partir del esquema anterior se han diseñado y construido todos los programas servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGI, Servlets, etc.) que pueden atender, en función de que sean o no multi-proceso, multi-hilados, etc.

2. Servidor Web – Apache

Apache es un "programa de servidores", que son el cerebro y corazón de poderosos ordenadores que administran los sitios Web, es un programa libre (freeware). Apache está publicado sobre Internet en un código original, el código fuente, que cada uno es libre de reescribir a su gusto para adaptar mejor el programa a sus necesidades específicas o rectificar errores.

Forma así una comunidad de un potencial de millones de profesionales que participan en el desarrollo del programa. Según la publicación mensual de estadísticas sobre Internet Netcraft, Apache equipa al 49% de los sites Web.

Apache se basó originalmente en codificación e ideas basadas en el servidor HTTP más popular de todos, el NCSA httpd. Esto ha desencaminado en un sistema que puede rivalizar (y probablemente sobrepasar) a casi cualquier otro servidor basado en UNIX HTTP en cuanto a funcionalidad, eficacia y rapidez. Desde su comienzo, se ha vuelto a escribir completamente, e incluye muchos rasgos nuevos. Apache, actualmente, es el servidor WWW más popular en Internet.



Apache fue creado para enviar las preocupaciones de un grupo de proveedores WWW y programadores httpd, es producto de un esfuerzo enteramente voluntario, completamente consolidado por sus miembros, no por ventas comerciales.

El Proyecto Apache es una empresa enteramente independiente, el nombre de Apache viene de "A PAtCHy server", (Un servidor lleno de remiendos). Estaba basado en alguna codificación existente y en una serie de archivos "parche". Apache ha mostrado ser substancialmente más rápido que muchos otros servidores libres.

Apache funciona en sitios que tienen millones de usos al día, y estas se ejecutan sin complicaciones. Para garantizar que funciona completamente hay que tener en cuenta que Apache esta en más de 500,000 servidores en Internet, y se ha probado completamente por servidores y usuarios. Además, el Grupo Apache mantiene normas rigurosas antes de lanzar versiones nuevas de su servidor. Este corre sobre una tercera parte de los servidores WWW disponibles en Internet. Cuando aparecen "Bugs" el Grupo Apache lanza parches y versiones nuevas en cuanto estas están disponibles. La Página Web del Proyecto Apache (<http://www.apache.org/>)

incluye una lista parcial de los sitios que funcionan con Apache.

3. PHP

PHP, cuyas siglas responden a un acrónimo recursivo (PHP: hypertext preprocessor), es un lenguaje sencillo, de sintaxis cómoda y similar a la de otros lenguajes como Perl, C y C++. Es rápido, interpretado, orientado a objetos y multiplataforma. Para él se encuentra disponible una multitud de librerías. PHP es un lenguaje ideal tanto para aprender a desarrollar aplicaciones web como para desarrollar aplicaciones web complejas. PHP añade a todo eso la ventaja de que el intérprete de PHP, los diversos módulos y gran cantidad de librerías desarrolladas para PHP son de código libre, con lo que el programador de PHP dispone de un impresionante arsenal de herramientas libres para desarrollar aplicaciones.

PHP suele ser utilizado conjuntamente con Perl, Apache, MySQL o PostgreSQL en sistemas Linux, formando una combinación barata (todos los componentes son de código libre), potente y versátil. Tal ha sido la expansión de esta combinación que incluso ha merecido conocerse con un nombre propio LAMP (formado por las iniciales de los diversos productos).



Apache, así como algunos otros servidores web, Roxen entre ellos, puede incorporar PHP como un módulo propio del servidor, lo cual permite que las aplicaciones escritas en PHP resulten mucho más rápidas que las aplicaciones CGI habituales.

3.1. Cómo funciona PHP

Si solicitamos a nuestro servidor una página PHP, éste envía dicha página al intérprete de PHP que la ejecuta (de hecho, no se trata más que de un programa) y devuelve el resultado (generalmente HTML) al servidor web, el cual, a su vez, se lo enviará al cliente. El servidor se lo enviará al navegador cliente que ha solicitado la página. El mensaje aparecerá en la pantalla de este último. Veremos que PHP permite mezclar en la misma página HTML y PHP, lo que facilita notablemente el trabajo con éste, pero por otro lado supone un peligro, ya que complica el trabajo en caso de que diseñadores de web y programadores trabajen conjuntamente en las páginas.

Disponemos, en los sistemas en los que esté instalado PHP, de un fichero de configuración global de PHP llamado `php.ini` que nos permitirá configurar algunos parámetros globales. Conviene revisar dicho fichero, pues aunque los valores por defecto suelen ser correctos, puede interesarnos realizar algunos cambios.

4. PHP y MySQL

Una de las principales razones de la popularidad de PHP es su capacidad para comunicarse con el sistema gestor de bases de datos MySQL.

MySQL es un sistema gestor de bases de datos libre que funciona sobre una gran cantidad de sistemas operativos (tanto tipo UNIX/Linux/BSD como Windows) y plataformas hardware. Entre sus principales características destacan su bajo consumo de recursos manejando grandes cantidades de datos. Está soportado por la empresa MySQL.

5. Framework

El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web. Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurrírsenos.

En general, con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación.



En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos. Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

Un framework Web, por tanto, podemos definirlo como un conjunto de componentes (por ejemplo clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.

5.1. Codeigniter

Como cualquier otro framework, Codeigniter contiene una serie de librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web y además propone una manera de desarrollarlas que debemos seguir para obtener provecho de la aplicación. Esto es, marca una manera específica de codificar las páginas web y clasificar sus diferentes scripts, que sirve para que el código esté organizado y sea más fácil de crear y mantener. CodeIgniter implementa el proceso de desarrollo llamado Model View Controller (MVC).

Algunos de los puntos más interesantes sobre este framework, sobre todo en comparación con otros productos similares, son los siguientes:

añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Versatilidad: Quizás la característica principal de CodeIgniter, en comparación con otros frameworks PHP. CodeIgniter es capaz de trabajar la mayoría de los entornos o servidores, incluso en sistemas de alojamiento compartido, donde sólo tenemos un acceso por FTP para enviar los archivos al servidor y donde no tenemos acceso a su configuración.

Compatibilidad: CodeIgniter, es compatible con la versión PHP 4, lo que hace que se pueda utilizar en cualquier servidor, incluso en algunos antiguos. Por supuesto, funciona correctamente también en PHP 5.

Facilidad de instalación: No es necesario más que una cuenta de FTP para subir CodeIgniter al servidor y su configuración se realiza con apenas la edición de un archivo, donde debemos escribir cosas como el acceso a la base de datos. Durante la configuración no necesitaremos acceso a herramientas como la línea de comandos, que no suelen estar disponibles en todos los alojamientos.

Flexibilidad: CodeIgniter es bastante menos rígido que otros frameworks.



Define una manera de trabajar específica, pero en muchos de los casos podemos seguirla o no y sus Ligereza: El núcleo de CodeIgniter es bastante ligero, lo que permite que el servidor no se sobrecargue interpretando o ejecutando grandes porciones de código. La mayoría de los módulos o clases que ofrece se pueden cargar de manera opcional, sólo cuando se van a utilizar realmente.

Documentación tutorializada: La documentación de CodeIgniter es fácil de seguir y de asimilar, porque está escrita en modo de tutorial. Esto no facilita mucho la referencia rápida, cuando ya sabemos acerca del framework y queremos consultar sobre una función o un método en concreto, pero para iniciar es bastante útil.

6. MVC

Para comprender como trabajan los frameworks Web existentes es imprescindible conocer el patrón MVC. El patrón Modelo-Vista-Controlador es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesa

reglas de codificación muchas veces nos las podemos saltar para trabajar más a gusto.

las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema. La mayoría, por no decir todos, de los frameworks para Web implementa este patrón.

7. HTML

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...). La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar (cursiva, negrita, o un gráfico determinado). HTML es el lenguaje con el que se "escriben" las páginas web.



Se puede resumir la filosofía del HTML con los siguientes puntos:

- Es muy sencillo.
- No hay variables.
- No se compila.
- Es un lenguaje interpretado.
- A las instrucciones se les llama etiquetas o marcas.
- Permite escribir hipertexto.

Los programas que interpretan este lenguaje son los navegadores. Este lenguaje es el usado por los navegadores para mostrar las páginas web.

8. Hosting

Un hosting web es un servicio donde un proveedor te alquila un servidor conectado a Internet y en el que puedes alojar todo tipo de ficheros para que se pueda acceder a ellos vía Internet.

Esto sería similar a copiar estos ficheros en una carpeta local de tu ordenador, pero con la diferencia de que en este caso esa carpeta se encuentra en el servidor del proveedor y su contenido es, por tanto, visible en Internet (siempre y cuando permitas que sea visible).

El uso más típico de un hosting es crear un sitio web (que, en realidad, no es más que un conjunto

de ficheros en formato HTML que son las páginas web), pero también puedes usar tu hosting simplemente para permitir la descarga de cualquier otra cosa (documentos PDF, ficheros MP3 de audio, vídeo, etc.)

Hay una amplia variedad de servicios de hosting. El más básico es el hosting de archivos (alojamiento web u hospedaje web), donde se pueden alojar las páginas de los sitios web y otros archivos vía ftp o una interfaz web. Los archivos se muestran en la web tal cual o sin mucho procesado. Muchos proveedores de Internet ofrecen este servicio de forma gratuita a sus clientes. El alojamiento web es normalmente gratuito, patrocinado por anunciantes, o barato.

Normalmente el alojamiento web sólo es suficiente para páginas web personales. Un sitio web complejo necesita un paquete más avanzado que proporcione soporte para bases de datos y plataformas de desarrollo de aplicaciones (ej. PHP, Java, y ASP. NET). Estas permiten que los clientes escriban o instalen scripts para aplicaciones como foros y formularios. Para el comercio electrónico también se requiere SSL.

El proveedor de hosting puede también proporcionar un interfaz web (ej. panel de control) para manejar el servidor web e instalar los scripts así como otros servicios como e-mail.

PILARESTACIONE...

Edgar Ayala, Guido Sánchez, Eduardo Romero, Pedro Marecos



9. Dominio

Con respecto a Internet podemos decir que Dominio de Internet es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a Internet. El propósito principal de los nombres de dominio en internet y del sistema de nombres de dominio (DNS), es traducir las direcciones IP de cada nodo activo en la red a términos memorizables y fáciles de encontrar. Esta abstracción hace posible que cualquier servicio (de red) pueda moverse de un lugar geográfico a otro en la red internet, aun cuando el cambio implique que tendrá una dirección IP diferente. Sin la ayuda del sistema de nombres de dominio, los usuarios de internet tendrían que acceder a cada servicio web utilizándola dirección IP del nodo; por ejemplo: sería necesario utilizar `http//216.34.94.183` en vez de `http//dominio.com`.

10. Localhost

En Hardware, en el contexto de redes TCP/IP, localhost es un nombre reservado que tienen todas las computadoras, ratón o dispositivo independientemente de que disponga o no de una tarjeta de red ethernet. El nombre localhost es traducido como la dirección IP de loopback `127.0.0.1` en IPv4, o como la dirección:1 en IPv6.

11. Xampp

Xampp es un servidor independiente en base a software libre, con el cual podemos disponer de un servidor propio o simplemente usarlo para hacer pruebas de nuestras páginas web, bases de datos, para desarrollar aplicaciones en php, con conexión a base de datos sql (LAMPP= Linux + Apache + MySQL + PHP + Perl)

XAMPP es una herramienta de desarrollo que te permite probar tu trabajo (páginas web o programación por ejemplo) en tu propio ordenador sin necesidad de tener que acceder a internet.

XAMPP no fue utilizado para la elaboración de este trabajo, debido a que se utiliza para instalar el software en forma local sin la necesidad de adquirir un hosting; para que el mismo funcione en forma local.

Material y Método

En este proyecto se analizó e implementó un Aplicación Web para Gestión de Estacionamiento, para la obtención de los requerimientos se utilizaron herramientas como casos de uso, diagramas de entidad-relación y diagramas de flujo de datos, los que permitieron conocer las necesidades de las personas a las cuales va dirigida la aplicación.



En cuanto al diseño de la aplicación se adquirió un hosting, para el diseño de la Base de Datos mediante SQL, el sistema se desarrolló en un framework llamado CodeIgniter que trabaja con el patrón MVC (modelo, vista, controlador); modelo se encarga de la base de datos, vista se encarga de lo que el usuario puede ver y controlador se encarga de las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución de la aplicación. El lenguaje principal utilizado para la programación fue PHP y el servidor utilizado fue Linux con Apache, PHP y MySQL.

Conclusión

La aplicación fue diseñada para que la persona encargada del estacionamiento registre a los clientes, calcule el tiempo de estacionamiento, y el monto a cobrar de una manera fácil y eficaz; la información almacenada en la base de datos podrá ser utilizada posteriormente para la elaboración de informes.

Referencias Bibliográficas

- Cabezas Granado L M, González Lozano F J. (2014). Desarrollo Web con PHP y MySQL. Madrid: ANAYA Multimedia.
- Ceballos Sierra F. (2010). Visual Basic .NET. Madrid. Ra-Ma.
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D. and Rocha, R. (2005). PHP y MySQL. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Maurillo Alfaro F. (2000). Introducción a Linux. Lima: inei.

Además se cuenta con una página web en la cual los usuarios del estacionamiento pueden acceder mediante los navegadores desde computadoras, celulares, Tablet, para verificar la disponibilidad de espacio en el estacionamiento y registrarse como clientes en caso de que no estén registrados. Del lado del cliente se ha creado una agradable y simple interfaz. Esto permite que la experiencia del usuario sea satisfactoria.

El registro de los clientes genera un código de barras, el cual se imprime en un carnet que posteriormente el portero dará al cliente, para agilizar su acceso al estacionamiento en las próximas oportunidades.

El resultado ha sido probado en distintos navegadores con satisfactorio resultado, gracias a que ha sido desarrollado empleando estándares y tecnologías abiertas.



Rollet O. & Morales Honhon E. (2014). Aprender a desarrollar un sitio web con PHP y MySQL.

Cornellà de Llobregat, Barcelona: ENI.

URL <http://www.izt.uam.mx/spring/wp-content/uploads/2012/07/manual-codeigniter.pdf>

URL http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf