

Easy Parking

**Simón Aparicio Bocanegra, Jonathan Andrés
Jiménez, Juan Camilo Acosta**

No. de Equipo Trabajo: 8

I. INTRODUCCIÓN

En este documento vamos a desglosar el funcionamiento, definición e interpretación de la utilidad del programa Easy Parking, un programa que permite sistematizar las acciones y decisiones en un parqueadero, facilitando el uso del mismo mediante la automatización que proporciona el programa. El propósito de la creación de este programa es para automatizar ciertas decisiones que normalmente se desarrollan de manera manual, y para controlar el tráfico de usuarios en un parqueadero determinado, ya que estos pueden presentarse en gran escala, esto permitirá un manejo más apropiado del sistema, así como las decisiones que se tomen dentro de este.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

En un parqueadero cualquiera, se puede presentar ciertos inconvenientes cuando se presenta una cantidad considerable de clientes en un momento determinado, y al solucionar dicho problema mediante métodos manuales (uso de personal), puede que no se cubra todo el problema en su totalidad debido a que cabe la posibilidad de que el parqueadero no tenga el suficiente personal para desarrollar todas las acciones que solucionen la actividad de un gran volumen de clientes. Para este tipo de problemas, se puede plantear una sistematización para un mejor manejo y control de la situación como la presentada anteriormente.

II. USUARIOS DEL PRODUCTO DE SOFTWARE

Los usuarios potenciales del programa Easy Parking son los dueños de parqueaderos, porque pueden utilizar dicho software para manejar una base de datos de sus clientes y los respectivos automóviles (carros, camionetas, motocicletas) de los que cada cliente es propietario, tener así mismo un control de estas personas y tomar decisiones con respecto al parqueadero de una manera más fácil y más eficiente, para un mejor servicio para sus clientes.

III. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE

Los requerimientos del programa Easy Parking son variados debido a que debe permitir cierta accesibilidad tanto a los

dueños del parqueadero como a sus clientes. Los requerimientos funcionales de este programa son:

- Permitir reservar un parqueadero a una hora específica, así como realizar el pago del valor del servicio.
- Interfaz que permite ver los parqueaderos disponibles, su ubicación y tipo (para personas discapacitadas o no) en tiempo real.
- Listar y registrar todos los usuarios que accedan y utilicen el parqueadero, al igual que la hora de ingreso y egreso del parqueadero.
- Generar ciertos descuentos en el parqueadero por varios incentivos, como, por ejemplo, por acumular cierta cantidad de puntos (que se obtienen por cada adquisición del servicio del parqueadero) se obtiene un servicio de cierto rango de horario gratis.
- Obtener consultas de todos los datos de todo tipo que maneje el programa. Entre estos se encuentran la lista de clientes, de empleados, de servicios en determinada hora, entre otros.
- Tener un listado completo y actualizado de todos los trabajadores que efectúan una función en el parqueadero.
- Dentro de las políticas de seguridad proporcionadas para el sistema, se va a tener acceso restringido a ciertas personas para la realización de algunas decisiones dentro de Easy Parking. Es decir, se va tener acceso exclusivo para los empleados del parqueadero para la administración interna del programa.
- Registro contable del parqueadero.

Requerimientos funcionales:

- *Mapa parqueadero.*
- *Descripción:* Un mapa del parqueadero actualizado en tiempo real donde el usuario pueda ver los lugares disponibles del parqueadero.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El usuario mediante la interfaz podrá seleccionar un lugar disponible en el sitio que desee. Para esto, la interfaz debe mostrar un mapa de los lugares del parqueadero con códigos de colores para determinar lugares tanto ocupados como desocupados.
- *Reserva parqueadero.*

- *Descripción:* Una interfaz que permita al usuario poder apartar un sitio en el parqueadero a un determinado horario, con un pago previo.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* Una interfaz que permita al usuario poder reservar un lugar en el parqueadero a un determinado horario. El programa deberá considerar ese lugar como reservado y administrar dicho lugar de manera correcta.
- *Listas y consultas*
- *Descripción:* Los usuarios que tengan el completo acceso (empleados del parqueadero), pueden acceder a varios registros, como, por ejemplo, usuarios, lugares ocupados, disponibles, entre otros
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* Los usuarios podrán solicitarle a Easy Parking un registro con respecto a cierto objeto. El programa deberá proporcionar de una manera ordenada el listado de datos requerido, buscando en los datos almacenados por el mismo.
- *Servicio de pago.*
- *Descripción:* Una interfaz cómoda para el usuario que permita pagar el servicio del parqueadero para su posterior uso.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El usuario podrá seleccionar el lugar de parqueo que desee, y podrá cancelar el servicio mediante el programa. Easy Parking, detectará el lugar y mostrará en pantalla el horario de disponibilidad, al igual que agrega en los datos el usuario con sus datos personales y los detalles del uso del servicio
- *Información de puntos acumulados e información personal.*
- *Descripción:* El sistema acumulará puntos por cada usuario, generando promociones y mejoras para el servicio del mismo
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El Programa automáticamente después de un ingreso, buscará al usuario y le otorgará dentro del sistema ciertos puntos, al acumular un límite, Easy Parking lo detectará y permitirá que la siguiente adquisición le genere un descuento del 1% al 100%.
- *Registro de información e Inscripción.*
- *Descripción:* Una interfaz que permita ingresar los datos necesarios para el registro tanto de usuarios como de empleados.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El usuario solicitará el servicio de registro a Easy Parking. El programa lo llevará a una interfaz de registro, donde el usuario registrará sus datos (tendrán que validarse con el programa, es decir, si hay clientes repetidos u otras circunstancias), y el programa los almacenará en la base de datos ya sea de clientes o de empleados.
- *Edición del diseño y disposición del parqueadero (EMPLEADO).*
- *Descripción:* Una interfaz que elabore un mapeo constante del parqueadero para observar la disponibilidad del mismo.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El usuario deberá en la interfaz principal seleccionar el mapa del parqueadero, además de esto, podrá seleccionar cualquier lugar y tomar una decisión con respecto a este (reservarlo u observar quién ocupa el lugar). El programa permitirá generar un mapa o una gráfica que muestre el comportamiento del parqueadero en tiempo real, y a su vez, que cada lugar sea seleccionable para poder reservarlo o revisar los datos de quién lo usa en dicho momento. En caso de que esté reservado, sólo detalla los datos del usuario.
- *Interfaz contable (EMPLEADO).*
- *Descripción:* Una interfaz que le permita al empleado solicitar administrar y manejar todo el registro contable del parqueadero con facilidad.
- *Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:* El usuario deberá solicitar la contabilidad dentro de la interfaz en determinado intervalo de tiempo. El programa, a su vez, deberá seleccionar de la contabilidad almacenada del parqueadero seleccionar la requerida y mostrarla en pantalla

IV. DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO PRELIMINAR

Inicio

Escoga su perfil

Usuario
Empleado
Invitado

Iniciar sesión

Iniciar Sesión

Ingrese usuario:

Usuario

Ingrese contraseña:

Contraseña

Enviar

Empleado

Escoga una de las siguientes opciones:

1. Determinar el numero de puestos vacios.
2. Determinar la contabilidad de Easy Parking.
3. Agregar espacio al parqueadero.
4. Eliminar espacio al parqueadero.

Usuario

Escoga una de las siguientes opciones:

1. Agregar automovil
2. Eliminar automovil
3. Reservar parqueo automovil
4. Solicitar factura
0. Cerrar seccion

Invitado

Como no se encuentra registrado, por favor diligencie el siguiente formulario:

Ingrese nombre:

Nombre

Ingrese apellido:

Apellido

Ingrese edad:

Edad

Ingrese numero de identificacion:

Identificacion

Ingrese usuario:

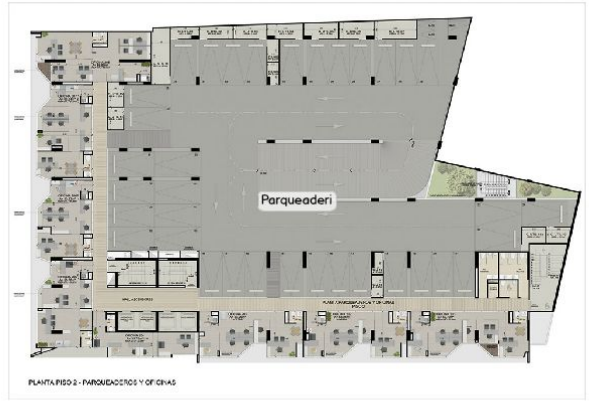
Usuario

Ingrese contraseña:

Contraseña

Registrarse

Parqueadero



V. ENTORNOS DE DESARROLLO Y DE OPERACIÓN

El software se hará sobre el lenguaje de programación Java, se utilizará eventualmente la librería JavaFx o Swing para

crear la interfaz de usuario. El programa ejecutado por un archivo .jar podrá ser ejecutado en el sistema operativo Windows, Mac y en las distribuciones de Linux en las que se pueda instalar Java. Para esto se necesita ejecutar el archivo por consola en el sistema operativo correspondiente, sin embargo, existen herramientas que pueden convertir estos paquetes .jar en ejecutables para cada sistema operativo. Sin embargo, el desarrollo y prueba se van a hacer solo sobre el sistema operativo Windows 10.

p=500000			

VI. PROTOTIPO DE SOFTWARE INICIAL

<https://github.com/Simon010717/EasyParking>

VII. PRUEBAS DEL PROTOTIPO

Además de la versión inicial de la aplicación, para esta entrega las pruebas se realizaron por medio de métodos que simulan las operaciones de datos dentro de la aplicación para un volumen de datos n . Dentro de esta primera versión de la aplicación se utilizan únicamente dos estructuras de datos de lineal, una que almacena los usuarios (n) y otra que almacena los espacios de parqueo (p).

La prueba para la estructura de usuarios consiste en agregar n usuarios, modificar un atributo (nombre) en $n/5$ usuarios y eliminar $n/20$ usuarios. La prueba para la estructura consiste en después de poner un límite de agregación (p = espacios totales del parqueadero) agregar y eliminar un número aleatorio (entre 0 y el máximo valor posible) de los espacios con los carros de los usuarios previamente agregados, este proceso se repite 10 veces.

Los tiempos obtenidos se plantean a continuación:

Valores de n y p	Arreglo	Arreglo Dinámico	Lista simplemente enlazada
$n=100$ $p=50$	415700ns 1172100ns	2527100ns 1043000ns	1225900ns 1250100ns
$n=1000$ $p=500$	1098700ns 6086300ns	1764200ns 11244600ns	3323400 ns 65480200ns
$n=10000$ $p=5000$	10143600ns 128689500ns	10613300ns 422032500ns	545515500ns 6:57 min
$n=100000$ $p=10000$	102884300ns 1219500500ns	115353600ns 1225197000ns	> 40 min
$n=100000$ $p=50000$	102712900ns 30 seg	111903100ns 34 seg	
$n=1000000$ $p=100000$	3,9210 seg 1:58 min	3,9210 seg 5:03 min	
$n=1000000$	> 40 min		