



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS

Proyecto – Introducción a la Programación

Sistema de Administración de Parqueaderos



Objetivo

Desarrollar una aplicación de tamaño pequeño, utilizando el lenguaje de programación Python, con el fin de que se apliquen los principios de programación aprendidos en el curso de introducción a la programación.

Descripción

Los estudiantes deberán desarrollar de acuerdo con los temas vistos en clase, investigaciones propias y alcance definido por el docente, un Software que permita realizar la gestión del nuevo edificio de parqueaderos de la Universidad Javeriana Cali.

La Pontificia Universidad Javeriana Cali se encuentra en el proceso de implementación de un nuevo sistema informático para la administración de su nuevo edificio de parqueadero con miras a facilitar el cobro a los diferentes tipos de usuarios y la ubicación y vigilancia de los vehículos que diariamente hacen uso de este servicio. Para lograr este objetivo las directivas de la Universidad les han pedido ayuda a los estudiantes de Introducción a la Programación la construcción de este nuevo sistema. En una primera reunión para realizar el proceso de levantamiento de los requisitos se han identificado las siguientes características que deben ser tenidas en cuenta:

- El nuevo edificio de parqueaderos tiene en total 550 estacionamientos disponibles distribuidos de manera uniforme a lo largo de 6 pisos (en cada piso se dispone en total de 100 cupos, salvo en el último que al ser descubierto solo tiene 50).
- Cada piso se debe mostrar en una matriz de 10x10 o 10x5 en caso de ser el último piso.
- En un momento dado, cualquier estacionamiento puede estar ocupado o disponible.
- Cada uno de los 550 estacionamientos debe tener definido un tipo de estacionamiento, el cual puede ser:
 - Espacio para automóvil.
 - Espacio para automóvil eléctrico.
 - Espacio azul, para discapacitados.
 - Espacio para motocicleta.
- El sistema deberá permitir el registro de los vehículos para los usuarios estudiantes, profesores o personal administrativo. Para realizar el registro se debe solicitar la siguiente información:
 - Nombres y Apellidos
 - Número de identificación
 - Tipo de Usuario
 - Placa
 - Tipo de Vehículo:
 - Automóvil
 - Automóvil eléctrico
 - Motocicleta
 - Discapacitado
 - Plan de Pago:
 - Mensualidad
 - Diario
- El sistema no debe permitir que un mismo usuario pueda registrar más de un vehículo. Para validar duplicados se validará el usuario por el campo de número de identificación.
- Cuando un usuario desea ingresar un vehículo al parqueadero se le debe pedir la siguiente información:
 - Placa del vehículo.
 - En caso de que la placa no esté registrada se debe solicitar el tipo de vehículo del usuario, y este usuario será categorizado como “Visitante”, y tendrá un plan de pago “Diario”.
- El sistema debe verificar que existan parqueaderos disponibles, acorde al tipo de vehículo que desea ingresar. Se debe validar lo siguiente según el tipo de vehículo:
 - Automóvil: Este tipo de vehículo solamente puede estacionar en un espacio para automóvil.
 - Automóvil eléctrico: Este tipo de vehículo puede estacionar en un espacio para automóvil o en un espacio para automóvil eléctrico.
 - Motocicleta: Este tipo de vehículo solamente puede estacionar en un espacio para motocicleta.
 - Discapacitado: Este tipo de vehículo puede estacionar en un espacio para automóvil o en un espacio azul para discapacitados.
- Si el ingreso es viable, se debe mostrar al usuario el total de posiciones disponibles en cada uno de los pisos, de acuerdo con el tipo de vehículo que va a ingresar. Entonces el usuario seleccionará el piso deseado y luego el sistema le mostrará una representación visual del estado de ese piso (las posiciones llenas o no disponibles se muestran con una X y las vacías y disponibles con un 0). El usuario deberá escoger una posición, el sistema debe validar que este vacía y este permitida para el tipo de vehículo, entonces la asignará como ocupada con la información del vehículo correspondiente.
- Cuando un propietario va a retirar su vehículo del parqueadero se le debe solicitar la placa del vehículo que se va a retirar y el número de horas que ha permanecido en el parqueadero. El sistema deberá validar que la placa este almacenada dentro del parqueadero.

- Cuando se va a retirar el vehículo se deberá generar el cobro respectivo. Para este cobro aplican las siguientes reglas:
 - Si el usuario tiene mensualidad el sistema debe informar que no debe realizar ningún pago.
 - Si el usuario tiene plan de pago diario, entonces aplica el cobro por minuto respectivo según el tipo de usuario:
 - Para estudiantes, el costo de la hora o fracción es de \$1.000
 - Para profesores, el costo de la hora o fracción es de \$2.000
 - Para personal administrativo, el costo de la hora o fracción es de \$1.500
 - Para visitantes, el costo de la hora o fracción es de \$3.000
- En sistema debe permitir cargar un archivo en formato JSON con la información de los usuarios registrados. El archivo debe tener la siguiente estructura:

```
{
  "usuarios": [
    ["Pepe Perez", 12345, "Estudiante", "ABC123", "Automóvil", "Mensualidad"],
    ["Juan Rodriguez", 67890, "Profesor", "BNA41", "Motocicleta", "Diario"],
    ["Diana Olarte", 98745, "Administrativo", "DEA213", "Discapacitado", "Diario"],
    ["Carlos Sanz", 65981, "Profesor", "FQS142", "Automóvil", "Mensualidad"]
  ]
}
```

- En sistema debe permitir cargar un archivo en formato JSON con la información de los parqueaderos en cada uno de los pisos. El archivo debe tener la siguiente estructura:

```
{
  "Piso1": [[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
    [3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3],
    [3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3],
    [2, 2, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 4, 4]],
  "Piso2": ...
}
```

- Para identificar el tipo de parqueadero se manejará la siguiente conversión:
 - 1: Automóvil
 - 2: Automóvil eléctrico
 - 3: Motocicleta
 - 4: Discapacitado
- Por último, el sistema debe estar en capacidad de generar un conjunto de estadísticas que serán usadas por la Oficina de Servicios Generales de la Universidad (responsable de la administración del parqueadero). Cada uno de los reportes se debe generar en un archivo de texto tipo "txt". Los reportes solicitados son:
 - Reporte con la cantidad de vehículos estacionados según el tipo de usuario.
 - Reporte de cantidad de vehículos estacionados según el tipo de vehículo.

- Reporte que indique el porcentaje de ocupación del parqueadero. Este reporte incluirá dos datos, primero el porcentaje de ocupación global y segundo el porcentaje de ocupación en cada uno de los pisos.
- El programa deberá tener un menú para que el usuario pueda seleccionar que opción desea ejecutar.

El proyecto se desarrollará en grupos de mínimo un (1) y máximo dos (2) estudiantes.

Entregables

Entregar un link de un repositorio git con la siguiente información:

- Software Desarrollado
 - Archivos Fuentes
 - Código fuente documentado
- Presentación y sustentación del desarrollo de software realizado:
 - Presentación del Producto
 - Conceptos aplicados
 - Principales Dificultades
 - Aprendizajes
 - Conclusiones
 - Preguntas y Respuestas

Fecha de entrega: junio 8 de 2021 antes de las 11:55 p.m.

Fecha de sustentación: junio 9 de 2021. Es necesario coordinar y reservar un espacio de sustentación con el profesor.

Criterios de Evaluación

Para la evaluación del proyecto semestral se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Puntualidad en la entrega.
- Sustentación y Presentación del proyecto.
- Aplicación de los conceptos vistos durante el curso.
- El producto desarrollado.
- El proyecto tiene un valor del 20% de la nota total del curso.