ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Proyectos de computación aplicados a I.E.

Examen Corto #2

David Antonio Rodas Alvarez

202010039

Fecha: Guatemala, 2 de septiembre del 2024

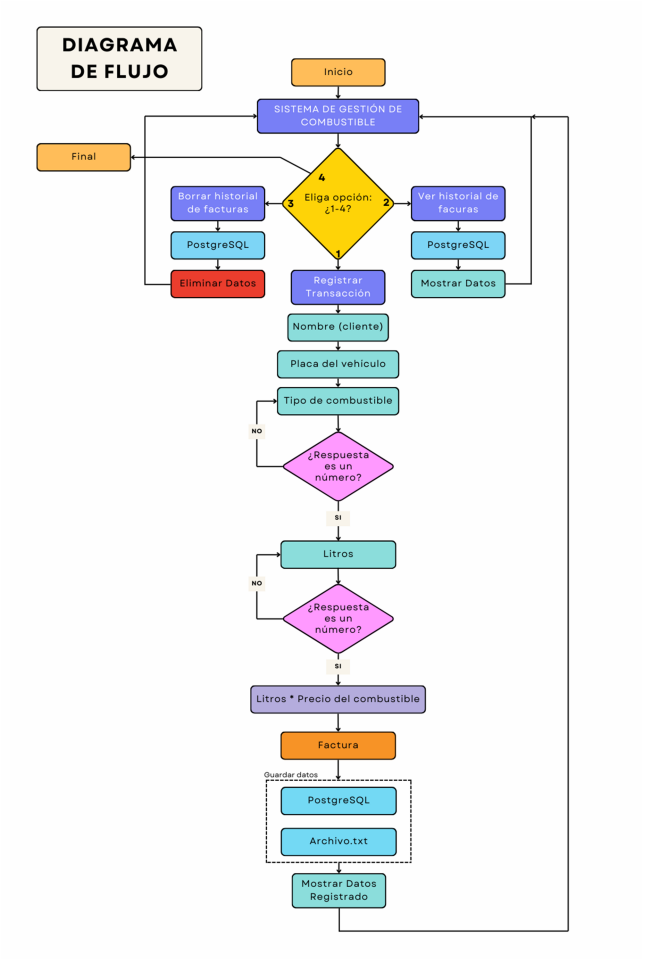
Segundo Examen Corto*

David Antonio, Rodas Alvarez, 202010039[1, **]
[1] *Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica , Universidad de San Carlos, Guatemala.*
(Dated: 3 de septiembre de 2024)

I. RESUMEN

La sexta tarea es realizar un programa en el lenguaje de programación octave y python consola que permita calcular el monto a pagar por el servicio de estacionamiento, teniendo en cuenta que por la primera hora de estadía se tiene una tarifa de Q15.00 y las restantes tienen un costo de Q20.00. Se tiene como datos de ingreso: Hora de entrada, Hora de Salida, iniciada una hora se contabiliza como una hora total.. Requerimientos Funcionales

II. DIAGRAMA DE FLUJO



Fuente: Elaboración Propia, 2024.

III. ALGORITMO

- Conectar a la base de datos.
- Mostrar el menú principal con las siguientes opciones:
  - Registrar transacción.
  - Ver historial.
  - Borrar historial.
  - Salir.
- Solicitar al usuario que seleccione una opción.
- Según la opción seleccionada:
  - Si la opción es **Registrar transacción**:
    - Solicitar y almacenar el nombre del cliente y el NIT.
    - Solicitar y validar la fecha.
    - Solicitar la identificación del vehículo.
    - Solicitar y validar la hora de entrada y salida.
    - Calcular el tiempo total y el monto total a pagar.
    - Guardar la información en la base de datos.
    - Guardar la información en un archivo de texto.
    - Generar una factura en un archivo de texto.
  - Si la opción es **Ver historial**:
    - Mostrar submenú para seleccionar entre ver el historial de la base de datos o el historial de facturas.
    - Mostrar el historial correspondiente según la opción seleccionada.
  - Si la opción es **Borrar historial**:
    - Mostrar submenú para seleccionar entre borrar el historial de la base de datos o el historial de facturas.
    - Borrar el historial correspondiente según la opción seleccionada.
  - Si la opción es **Salir**:
    - Cerrar la conexión a la base de datos.
    - Finalizar el programa.

* Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
** e-mail: 3711111370101@ingenieria.usac.edu.gt

IV. CÓDIGO

A. Octave

```
pkg load database;

% Funcin para conectarse a la base de datos PostgreSQL
function conn = connect_to_db()
  conn = pq_connect(setdbopts("dbname", "postgres", "host",
       "localhost", "port", "5432", "user", "postgres",
       "password", "202010039"));
end

% Funcin para solicitar la fecha
function fecha = solicitar_fecha()
  while true
    fecha = input('Ingrese la fecha (dd-mm-aaaa): ', 's');
    if isempty(regexp(fecha, '^\d{2}-\d{2}-\d{4}$', 'once'))
      printf('Formato de fecha invlido. Debe ser dd-mm-aaaa.\n');
    else
      break;
    end
  end
end

% Funcin para ingresar la hora con validacin de formato
function hora = ingresar_hora(mensaje)
  while true
    hora = input(mensaje, 's');
    if isempty(regexp(hora, '^\d{2}\d{2}$', 'once'))
      printf('Formato de hora invlido. Debe ser HHMM.\n');
    else
      break;
    end
  end
end

% Funcin para calcular el monto a pagar
function [tiempo_total, monto_total] =
     calcular_monto(hora_entrada, hora_salida)
    % Convertir horas y minutos
    horas_entrada = str2double(hora_entrada(1:2));
    minutos_entrada = str2double(hora_entrada(3:4));
    horas_salida = str2double(hora_salida(1:2));
    minutos_salida = str2double(hora_salida(3:4));

    % Calcular tiempo total en minutos
    tiempo_total_min = (horas_salida * 60 + minutos_salida) -
          (horas_entrada * 60 + minutos_entrada);
    if tiempo_total_min <= 0
        tiempo_total_min = tiempo_total_min + 24 * 60; % manejar
             si el tiempo cruza la medianoche
    end

    % Convertir tiempo total a horas, redondeando hacia arriba
    tiempo_total = ceil(tiempo_total_min / 60);

    % Calcular monto total
    if tiempo_total > 1
        monto_total = 15 + (tiempo_total - 1) * 20;
    else
        monto_total = 15;
    end
end

% Funcin para guardar la factura en el archivo de texto
function generar_factura_txt(nombre_cliente, id_vehiculo,
     tiempo_total, monto_total)
  try
    ruta_archivo = "facturas.txt";
    fid = fopen(ruta_archivo, "a");
    if fid == -1
      error("No se pudo abrir el archivo.");
    end

    fprintf(fid, "Nombre del cliente: %s\n", nombre_cliente);
    fprintf(fid, "Identificacin del vehculo: %s\n", id_vehiculo);
    fprintf(fid, "Tiempo en el parqueo: %d horas\n",
         tiempo_total);
    fprintf(fid, "Monto total a pagar: Q%.2f\n", monto_total);
    fprintf(fid, "----------------------------------------\n");

    fclose(fid);
    printf("Factura guardada en 'facturas.txt' con xito!\n");
  catch
    printf("Error al escribir en el archivo 'facturas.txt'.\n");
  end
end

% Funcin para guardar la informacin en un archivo de texto
function guardar_en_salida_txt(nombre_cliente, nit_cliente,
     id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida)
  try
    ruta_archivo = "salida.txt";
    fid = fopen(ruta_archivo, "a");
    if fid == -1
      error("No se pudo abrir el archivo.");
    end

    fprintf(fid, "Nombre del cliente: %s\n", nombre_cliente);
    fprintf(fid, "NIT: %s\n", nit_cliente);
    fprintf(fid, "Vehculo: %s\n", id_vehiculo);
    fprintf(fid, "Fecha: %s\n", fecha);
    fprintf(fid, "Hora Entrada: %s\n", hora_entrada);
    fprintf(fid, "Hora Salida: %s\n", hora_salida);
    fprintf(fid, "----------------------------------------\n");

    fclose(fid);
    printf(" Informacin  guardada en 'salida.txt' con xito!\n");
  catch
    printf("Error al escribir en el archivo 'salida.txt'.\n");
  end
end

% Funcin para validar que la entrada sea numrica
function valor = validar_entrada_numerica(mensaje)
  while true
    try
      valor = input(mensaje);
      if isnumeric(valor) && isscalar(valor) && valor > 0
        break;
      else
        printf("Entrada no vlida. Debes ingresar un nmero
             positivo.\n");
      end
    catch
      printf("Entrada no vlida. Debes ingresar un nmero.\n");
    end
  end
end

% Funcin para mostrar el historial desde la base de datos
function mostrar_historial_postgres(conn)
  query = "SELECT * FROM salida;";
  try
    result = pq_exec_params(conn, query, {}); % Ejecutar la
         consulta sin parmetros
    if isempty(result.data)
      printf("No hay registros en la base de datos an.\n");
    else
      printf("\nHistorial de Parqueos (Base de Datos):\n");
      for i = 1:rows(result.data)
        printf("Registro %d:\n", i);
        printf("Nombre del cliente: %s\n", result.data{i, 1});
        printf("NIT: %s\n", result.data{i, 2});
        printf("Vehculo: %s\n", result.data{i, 3});
        printf("Fecha: %s\n", result.data{i, 4});
        printf("Hora Entrada: %s\n", result.data{i, 5});
        printf("Hora Salida: %s\n\n", result.data{i, 6});
      end
    end
  catch err
    error("Error ejecutando la consulta SQL: %s", err.message);
  end
end

% Funcin para mostrar el historial desde el archivo de texto
function mostrar_historial_facturas()
  try
    ruta_archivo = "facturas.txt";
    fid = fopen(ruta_archivo, "r");
    if fid == -1
      error("No se pudo abrir el archivo.");
```

```
    end

    printf("\nHistorial de Facturas (Archivo de Texto):\n");
    while ~feof(fid)
      linea = fgetl(fid);
      if ischar(linea)
        printf("%s\n", linea);
      end
    end

    fclose(fid);
  catch
    printf("Error al leer el archivo 'facturas.txt'.\n");
  end
end

% Funcin para borrar el historial en la base de datos
function borrar_historial_postgres(conn)
  confirmacion = input("Ests seguro de que deseas borrar todos
       los registros? (s/n): ", "s");
  if lower(confirmacion) == 's'
    query = "DELETE FROM salida;";
    try
      pq_exec_params(conn, query, {}); % Ejecutar la consulta sin
           parmetros
      printf("Historial borrado con xito.\n");
    catch err
      error("Error ejecutando la consulta SQL: %s", err.message);
    end
  else
    printf("Borrado cancelado.\n");
  end
end

% Funcin para borrar el historial de facturas del archivo de
     texto
function borrar_historial_facturas()
  confirmacion = input("Ests seguro de que deseas borrar todas
       las facturas? (s/n): ", "s");
  if lower(confirmacion) == 's'
    ruta_archivo = "facturas.txt";
    fid = fopen(ruta_archivo, "w");
    if fid == -1
      printf("No se pudo abrir el archivo.\n");
    else
      fclose(fid);
      printf("Historial de facturas borrado con xito.\n");
    end
  else
    printf("Borrado cancelado.\n");
  end
end

% Funcin principal con men
function main()
  conn = connect_to_db(); % Conectar a la base de datos
       PostgreSQL
  while true
    clc;  % Limpiar la pantalla
    printf("\nSistema de Gestin de Parqueo\n");
    printf("1. Registrar transaccin\n");
    printf("2. Ver historial\n");
    printf("3. Borrar historial\n");
    printf("4. Salir\n");

    opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona una opcin: ");

    switch opcion
      case 1
        % Registrar transaccin
        nombre_cliente = input("Por favor, ingresa el nombre del
             cliente: ", "s");
        nit_cliente = input("Ingresa el NIT del cliente: ", "s");
        fecha = solicitar_fecha();
        id_vehiculo = input("Ingresa la identificacin del vehculo
             (nmero de placa): ", "s");
         hora_entrada = ingresar_hora("Ingresa la hora de entrada
              (HHMM): ");
        hora_salida = ingresar_hora("Ingresa la hora de salida
             (HHMM): ");

        % Calcular tiempo total y monto a pagar
        [tiempo_total, monto_total] =
             calcular_monto(hora_entrada, hora_salida);

        % Mostrar el monto total en la terminal
        printf("Monto total a pagar: Q%.2f\n", monto_total);

        % Guardar la informacin en la base de datos
        guardar_info_db(conn, nombre_cliente, nit_cliente,
             id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida);

        % Guardar la informacin en el archivo salida.txt
        guardar_en_salida_txt(nombre_cliente, nit_cliente,
             id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida);

        % Generar factura en facturas.txt
        generar_factura_txt(nombre_cliente, id_vehiculo,
             tiempo_total, monto_total);

        printf("Transaccin registrada con xito.\n");
        pause(2);

      case 2
        % Ver historial
        while true
          clc;
          printf("\nVer Historial\n");
          printf("1. Ver historial de registros\n");
          printf("2. Ver historial de facturas\n");
          printf("3. Regresar al men principal\n");

          sub_opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona una
               opcin: ");

          switch sub_opcion
            case 1
              mostrar_historial_postgres(conn);
              pause;
            case 2
              mostrar_historial_facturas();
              pause;
            case 3
              break;
            otherwise
              printf("Opcin no vlida. Por favor, selecciona una
                   opcin correcta.\n");
              pause(2);
          end

          if sub_opcion == 3
            break;
          end
        end

      case 3
        % Borrar historial
        while true
          clc;
          printf("\nBorrar Historial\n");
          printf("1. Borrar historial de registros\n");
          printf("2. Borrar historial de facturas\n");
          printf("3. Regresar al men principal\n");

          sub_opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona una
               opcin: ");

          switch sub_opcion
            case 1
              borrar_historial_postgres(conn);
              pause;
            case 2
              borrar_historial_facturas();
              pause;
            case 3
              break;
            otherwise
              printf("Opcin no vlida. Por favor, selecciona una
                   opcin correcta.\n");
              pause(2);
          end

          if sub_opcion == 3
            break;
          end
```

```
      end

    case 4
      % Salir del programa
      printf("Saliendo del programa. Hasta pronto!\n");
      pq_close(conn); % Cerrar la conexin a la base de datos
      break;

    otherwise
      % Manejar opcin no vlida
      printf("Opcin no vlida. Por favor, selecciona una opcin
          correcta.\n");
      pause(2);
  end

  if opcion == 4
    break; % Salir del bucle si la opcin es 4
  end
 end
end

% Ejecutar la funcin principal
main();
```

Figura 1: Creación de tabla en PostgreSQL

```
postgres=# SELECT * FROM salida;
 nombre_cliente | nit_cliente | id_vehiculo |   fecha    | hora_entrada | hora_salida
----------------+-------------+-------------+------------+--------------+-------------
 David Rodas    | 108510344   | P452WKL     | 16-06-2024 | 2200         | 2300
 David Rodas    | 108510344   | P845QWK     | 16-06-2024 | 1400         | 1600
 David Rodas    | 108510344   | P452QWL     | 16-07-2024 | 2200         | 2300
 D              | D           | P4200WL     | 16-08-2024 | 2200         | 2300
```

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 2: Menu Principal

```
Ver Historial
1. Ver historial de registros
2. Ver historial de facturas
3. Regresar al menú principal
Selecciona una opción:
```

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 3: Registro de facutra Octave

```
Registro 9:
Nombre del cliente: Rodas Alvarez
NIT: 4512151
Vehículo: P234KDL
Fecha: 23-06-2000
Hora Entrada: 2200
Hora Salida: 2300
```

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 4: Historial de entradas Octave)

```
----------------------------------------
Nombre del cliente: Rodas Alvarez
Identificación del vehículo: P234KDL
Tiempo en el parqueo: 1 horas
Monto total a pagar: Q15.00
----------------------------------------
```

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

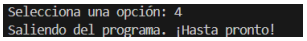
B. Python

```
import psycopg2
import re

# Funcin para conectarse a la base de datos PostgreSQL
def connect_to_db():
    try:
        conn = psycopg2.connect(
            dbname="postgres",
            host="localhost",
            port="5432",
            user="postgres",
            password="202010039"
        )
        return conn
    except psycopg2.Error as e:
        print(f"Error al conectarse a la base de datos: {e}")
        return None

# Funcin para solicitar la fecha
def solicitar_fecha():
    while True:
        fecha = input('Ingrese la fecha (dd-mm-aaaa): ')
        if not re.match(r'^\d{2}-\d{2}-\d{4}$', fecha):
            print('Formato de fecha invlido. Debe ser dd-mm-aaaa.')
        else:
            return fecha

# Funcin para ingresar la hora con validacin de formato
def ingresar_hora(mensaje):
    while True:
```

```
        hora = input(mensaje)
        if not re.match(r'^\d{4}$', hora):
            print('Formato de hora invlido. Debe ser HHMM.')
        else:
            return hora

# Funcin para calcular el monto a pagar
def calcular_monto(hora_entrada, hora_salida):
    # Convertir horas y minutos
    horas_entrada = int(hora_entrada[:2])
    minutos_entrada = int(hora_entrada[2:])
    horas_salida = int(hora_salida[:2])
    minutos_salida = int(hora_salida[2:])

    # Calcular tiempo total en minutos
    tiempo_total_min = (horas_salida * 60 + minutos_salida) -
          (horas_entrada * 60 + minutos_entrada)
    if tiempo_total_min <= 0:
        tiempo_total_min += 24 * 60 # manejar si el tiempo cruza
             la medianoche

    # Convertir tiempo total a horas, redondeando hacia arriba
    tiempo_total = (tiempo_total_min + 59) // 60

    # Calcular monto total
    if tiempo_total > 1:
        monto_total = 15 + (tiempo_total - 1) * 20
    else:
        monto_total = 15

    return tiempo_total, monto_total

# Funcin para guardar la factura en el archivo de texto
def generar_factura_txt(nombre_cliente, id_vehiculo,
      tiempo_total, monto_total):
    try:
        with open("facturas.txt", "a") as file:
            file.write(f"Nombre del cliente: {nombre_cliente}\n")
            file.write(f"Identificacin del vehculo:
                 {id_vehiculo}\n")
            file.write(f"Tiempo en el parqueo: {tiempo_total}
                 horas\n")
            file.write(f"Monto total a pagar:
                 Q{monto_total:.2f}\n")
            file.write("----------------------------------------\n")
        print("Factura guardada en 'facturas.txt' con xito!")
    except IOError:
        print("Error al escribir en el archivo 'facturas.txt'.")

# Funcin para guardar la informacin en un archivo de texto
def guardar_en_salida_txt(nombre_cliente, nit_cliente,
      id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida):
    try:
        with open("salida.txt", "a") as file:
            file.write(f"Nombre del cliente: {nombre_cliente}\n")
            file.write(f"NIT: {nit_cliente}\n")
            file.write(f"Vehculo: {id_vehiculo}\n")
            file.write(f"Fecha: {fecha}\n")
            file.write(f"Hora Entrada: {hora_entrada}\n")
            file.write(f"Hora Salida: {hora_salida}\n")
            file.write("----------------------------------------\n")
        print(" Informacin  guardada en 'salida.txt' con xito!")
    except IOError:
        print("Error al escribir en el archivo 'salida.txt'.")

# Funcin para validar que la entrada sea numrica
def validar_entrada_numerica(mensaje):
    while True:
        try:
            valor = int(input(mensaje))
            if valor > 0:
                return valor
            else:
                print("Entrada no vlida. Debes ingresar un nmero
                     positivo.")
        except ValueError:
            print("Entrada no vlida. Debes ingresar un nmero.")

# Funcin para mostrar el historial desde la base de datos
def mostrar_historial_postgres(conn):
    query = "SELECT * FROM salida;"
    try:
        with conn.cursor() as cur:
            cur.execute(query)
            records = cur.fetchall()
            if not records:
                print("No hay registros en la base de datos an.")
            else:
                print("\nHistorial de Parqueos (Base de Datos):")
                for i, record in enumerate(records, 1):
                    print(f"Registro {i}:")
                    print(f"Nombre del cliente: {record[0]}")
                    print(f"NIT: {record[1]}")
                    print(f"Vehculo: {record[2]}")
                    print(f"Fecha: {record[3]}")
                    print(f"Hora Entrada: {record[4]}")
                    print(f"Hora Salida: {record[5]}\n")
    except psycopg2.Error as e:
        print(f"Error ejecutando la consulta SQL: {e}")

# Funcin para mostrar el historial desde el archivo de texto
def mostrar_historial_facturas():
    try:
        with open("facturas.txt", "r") as file:
            print("\nHistorial de Facturas (Archivo de Texto):")
            for linea in file:
                print(linea.strip())
    except IOError:
        print("Error al leer el archivo 'facturas.txt'.")

# Funcin para borrar el historial en la base de datos
def borrar_historial_postgres(conn):
    confirmacion = input("Ests seguro de que deseas borrar todos
         los registros? (s/n): ").lower()
    if confirmacion == 's':
        query = "DELETE FROM salida;"
        try:
            with conn.cursor() as cur:
                cur.execute(query)
                conn.commit()
            print("Historial borrado con xito.")
        except psycopg2.Error as e:
            print(f"Error ejecutando la consulta SQL: {e}")
    else:
        print("Borrado cancelado.")

# Funcin para borrar el historial de facturas del archivo de
    texto
def borrar_historial_facturas():
    confirmacion = input("Ests seguro de que deseas borrar todas
         las facturas? (s/n): ").lower()
    if confirmacion == 's':
        try:
            open("facturas.txt", "w").close()
            print("Historial de facturas borrado con xito.")
        except IOError:
            print("No se pudo abrir el archivo.")
    else:
        print("Borrado cancelado.")

# Funcin para guardar la informacin en la base de datos
def guardar_info_db(conn, nombre_cliente, nit_cliente,
      id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida):
    query = """
    INSERT INTO salida (nombre_cliente, nit_cliente, id_vehiculo,
         fecha, hora_entrada, hora_salida)
    VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s);
    """
    try:
        with conn.cursor() as cur:
            cur.execute(query, (nombre_cliente, nit_cliente,
                 id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida))
            conn.commit()
        print("Informacin guardada en la base de datos con xito.")
    except psycopg2.Error as e:
        print(f"Error al guardar en la base de datos: {e}")

# Funcin principal con men
def main():
    conn = connect_to_db() # Conectar a la base de datos
         PostgreSQL
    if conn is None:
        return

    while True:
        print("\nSistema de Gestin de Parqueo")
```

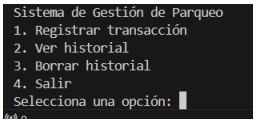
```
print("1. Registrar transaccin")
print("2. Ver historial")
print("3. Borrar historial")
print("4. Salir")

opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona una opcin:
    ")

if opcion == 1:
    # Registrar transaccin
    nombre_cliente = input("Por favor, ingresa el nombre
        del cliente: ")
    nit_cliente = input("Ingresa el NIT del cliente: ")
    fecha = solicitar_fecha()
    id_vehiculo = input("Ingresa la identificacin del
        vehculo (nmero de placa): ")
    hora_entrada = ingresar_hora("Ingresa la hora de
        entrada (HHMM): ")
    hora_salida = ingresar_hora("Ingresa la hora de salida
        (HHMM): ")

    # Calcular tiempo total y monto a pagar
    tiempo_total, monto_total =
        calcular_monto(hora_entrada, hora_salida)

    # Mostrar el monto total en la terminal
    print(f"Monto total a pagar: Q{monto_total:.2f}")

    # Guardar la informacin en la base de datos
    guardar_info_db(conn, nombre_cliente, nit_cliente,
        id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida)

    # Guardar la informacin en el archivo salida.txt
    guardar_en_salida_txt(nombre_cliente, nit_cliente,
        id_vehiculo, fecha, hora_entrada, hora_salida)

    # Generar factura en facturas.txt
    generar_factura_txt(nombre_cliente, id_vehiculo,
        tiempo_total, monto_total)

    print("Transaccin registrada con xito.")

elif opcion == 2:
    # Ver historial
    while True:
        print("\nVer Historial")
        print("1. Ver historial de registros")
        print("2. Ver historial de facturas")
        print("3. Regresar al men principal")

        sub_opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona
            una opcin: ")

        if sub_opcion == 1:
            mostrar_historial_postgres(conn)
        elif sub_opcion == 2:
            mostrar_historial_facturas()
        elif sub_opcion == 3:
            break
        else:
            print("Opcin no vlida. Por favor, selecciona
                una opcin correcta.")

elif opcion == 3:
    # Borrar historial
    while True:
        print("\nBorrar Historial")
        print("1. Borrar historial de registros")
        print("2. Borrar historial de facturas")
        print("3. Regresar al men principal")

        sub_opcion = validar_entrada_numerica("Selecciona
            una opcin: ")

        if sub_opcion == 1:
            borrar_historial_postgres(conn)
        elif sub_opcion == 2:
            borrar_historial_facturas()
        elif sub_opcion == 3:
            break
        else:
            print("Opcin no vlida. Por favor, selecciona
                una opcin correcta.")

elif opcion == 4:
    # Salir del programa
    print("Saliendo del programa. Hasta pronto!")
    conn.close() # Cerrar la conexin a la base de datos
    break

else:
    print("Opcin no vlida. Por favor, selecciona una
        opcin correcta.")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Figura 5: Cierre de Programa



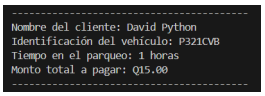
Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 6: Menu Principal



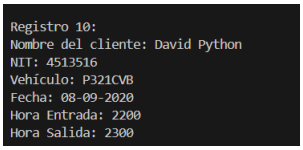
Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 7: Registro de facutra Python



Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Figura 8: Historial de entradas Python)



Fuente: Elaboración Propia, 2024.

C. Link de GitHub

https://github.com/dvd-r16/proyectos

V. CONCLUSIÓN

1. Durante el horario de clases, se logró desarrollar exitosamente el programa en Octave y Python para calcular el monto a pagar por el servicio de estacionamiento. El programa cumple con todas las especificaciones solicitadas, ofreciendo una tarifa de Q15.00 para la primera hora y Q20.00 para cada hora adicional, contabilizando cada fracción como una hora completa. Además,

el programa incluye funcionalidades adicionales, como guardar los resultados en un archivo de texto, leer la información almacenada previamente y borrar el archivo cuando sea necesario. La implementación garantiza una interacción sencilla para el usuario, asegurando que el flujo de ejecución sea claro y eficiente, proporcionando una herramienta eficaz para la gestión automatizada de los datos de estacionamiento.

---

[1] Ing. Jose Anibal Silva de los Angeles. Proyectos Aplicados para I.E. *Programa del curso*. Ciudad de Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica.
