**Sistema de Gestión de Parqueadero**

**Descripción General:**

El sistema de gestión de parqueadero está diseñado para administrar y optimizar el uso de un parqueadero mediante una aplicación interactiva. Existen cuatro tipos de usuarios: **el dueño** (administrador principal), **el empleado** (gestor del parqueadero), **el contratista** (cliente con contrato a plazo fijo), y **el cliente normal** (cliente que usa el parqueadero por horas). El sistema incluye un módulo de **facturación** para gestionar los pagos y generar facturas para los contratistas y clientes normales.

**Roles y Permisos:**

1. **Dueño (Administrador Principal):**
   * Tiene acceso completo a la aplicación.
   * Puede visualizar y gestionar las casillas del parqueadero mediante un mapa interactivo.
   * Es el único usuario que puede generar reportes detallados sobre la ocupación y uso del parqueadero.
   * Puede generar y revisar las facturas emitidas para contratistas y clientes normales.
   * Realiza todas las tareas que los empleados realizan, pero también tiene control total sobre la configuración del sistema.
2. **Empleado (Gestor del Parqueadero):**
   * Gestiona las operaciones diarias utilizando la aplicación.
   * Puede visualizar y manejar las casillas del parqueadero mediante el mapa interactivo.
   * Asigna espacios a contratistas y maneja las reservas de los clientes normales.
   * Genera facturas, pero no tiene acceso a la generación de reportes.
3. **Contratista:**
   * Puede alquilar un espacio en el parqueadero por períodos de **quincena** o **mensual**.
   * Recibe una factura al final de cada período de contrato.
   * Su espacio alquilado se refleja en el mapa interactivo.
   * Recibe notificaciones sobre la renovación o expiración de su contrato.
4. **Cliente Normal:**
   * Utiliza el parqueadero por horas.
   * Recibe una factura al finalizar el uso del espacio.
   * Su ocupación temporal del espacio se refleja en el mapa interactivo.
   * Paga por el uso del espacio basado en la cantidad de horas utilizadas.

**Funcionalidades Clave:**

1. **Mapa Interactivo del Parqueadero:**
   * Muestra todas las casillas del parqueadero con un código de colores:
     + **Verde**: Casilla disponible.
     + **Rojo**: Casilla ocupada.
   * Al hacer clic en una casilla, se muestra información detallada como:
     + Estado de ocupación.
     + Tipo de usuario que está usando la casilla (contratista o cliente normal).
     + Duración del uso o término del contrato.
   * Opción para reservar o asignar casillas directamente desde el mapa.
2. **Gestión de Contratos:**
   * **Contratista:**
     + Permite la asignación de múltiples casillas a un solo contratista por períodos de **quincena** o **mensual**.
     + Calcula el costo total basado en la cantidad de espacios alquilados y la duración del contrato.
     + Genera una factura consolidada que incluye todos los espacios alquilados por el contratista.
     + Sistema de notificación para renovaciones de contrato para cada espacio.
3. **Gestión de Reservas por Hora:**
   * **Cliente Normal:**
     + Los clientes normales pueden reservar y utilizar casillas por horas.
     + El sistema calcula el costo en función del tiempo utilizado.
     + Genera facturas al finalizar la reserva.
     + Las reservas se reflejan en tiempo real en el mapa.
4. **Facturación:**
   * Generación de facturas automáticas tanto para contratistas como para clientes normales.
   * **Factura para Contratistas:**
     + Emitida al final de cada período de contrato (quincena o mensual).
     + Incluye detalles como la duración del contrato, el monto total, y la fecha de vencimiento del pago.
   * **Factura para Clientes Normales:**
     + Emitida al finalizar la reserva por horas.
     + Incluye detalles como la duración del estacionamiento, la tarifa por hora, y el monto total.
   * Las facturas están disponibles para visualización y descarga por parte del dueño y los empleados autorizados.
5. **Generación de Reportes:**
   * Disponible solo para el **Dueño**.
   * **Reporte de Ocupación General:**
     + Muestra la ocupación del parqueadero en diferentes períodos (diario, semanal, mensual) con estadísticas de uso por tipo de usuario.
   * **Reporte de Ingresos:**
     + Desglose de ingresos generados por contratistas y clientes normales, detallando el ingreso por contrato y por uso por hora.
   * **Reporte de Casillas Más y Menos Utilizadas:**
     + Identifica las casillas que tienen mayor y menor uso para optimizar la asignación de espacios.
   * **Reporte de Duración Media de Estacionamiento:**
     + Análisis de la duración media del uso de las casillas por los clientes normales, útil para ajustar políticas de precios o asignación de espacios.
   * **Reporte de Renovaciones de Contrato:**
     + Rastrea las renovaciones de contratos de los contratistas, mostrando patrones de fidelización y posibles áreas de mejora en la retención de clientes.
   * **Reporte de Facturación:**
     + Desglose de todas las facturas emitidas, con detalles de pagos pendientes, pagos realizados, y montos totales facturados en diferentes períodos.
6. **Notificaciones Automáticas para el Dueño y Empleados:**
   * Implementar un sistema de alertas para que tanto el dueño como los empleados reciban notificaciones sobre:
     + El vencimiento de contratos.
     + Ocupación máxima del parqueadero.
     + Casillas específicas que hayan estado vacías por un período prolongado.
     + Pagos pendientes o facturas vencidas.
7. **Integración de Métodos de Pago:**
   * Añadir la capacidad de gestionar y procesar pagos directamente a través de la aplicación.
   * Los usuarios pueden pagar sus facturas (contratistas y clientes normales) a través de múltiples métodos de pago (tarjeta de crédito, transferencia bancaria, etc.).