

1. Sistema de nóminas.

Se desea realizar un sistema para gestionar las nóminas de una empresa de proyectos. Se conoce que en la entidad hay trabajadores vinculados que se les paga por productividad y hay trabajadores que se les paga por la estancia en su puesto de trabajo en el horario establecido. De los trabajadores en general se registra el nombre, el sexo, la fecha de nacimiento, y el nivel profesional (que puede ser profesional, técnico medio u obrero calificado); por otro lado, de los trabajadores vinculados se registran los datos del proyecto en que trabaja, su rol dentro del proyecto, el plan mensual de cumplimiento de su tarea, que es un valor numérico entre 1 y 100, y el valor real de cumplimiento de su tarea. De los trabajadores no vinculados se registra, además, su responsabilidad (que puede ser obrero, jefe de departamento o director de la empresa), el departamento a que pertenece, la cantidad de llegadas tarde que lleva en el mes y la cantidad de horas trabajadas en el mes. De los proyectos se registra el nombre del proyecto, el cliente, el costo del proyecto, la fecha de inicio y de culminación y el porcentaje de terminación. Por último, se conoce que el sistema actualiza su información mensualmente y que tiene una lista con todos los datos de las nóminas de todos los trabajadores de la empresa, el mes y año en que se está trabajando, así como una lista de los proyectos en los que está trabajando la empresa.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente las funcionalidades necesarias para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los trabajadores de forma independiente (vinculados y no vinculados), los datos de los proyectos, así como actualizar los datos de cumplimiento del trabajo mensual de cada trabajador.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el salario de un trabajador dado su nombre y teniendo en cuenta que este se determina a partir de la bonificación por estudios terminados que es de \$80 para los profesionales, \$60 para los técnicos medio y \$40 para los obreros calificados además del cumplimiento de sus labores que se determina de la siguiente forma:
 - Para los trabajadores no vinculados se determina entre la cantidad de horas trabajadas por \$12.5 más la bonificación del cargo que es \$120 para los jefes de departamento y \$200 para el director de la empresa restándole \$5 por cada llegada tarde.
 - Para los trabajadores vinculados se determina por el porcentaje de cumplimiento de su tarea del mes por el coeficiente de eficiencia que es 21.5 si el porcentaje de cumplimiento de su tarea del mes está entre 95 y 100, es 18.5 si el porcentaje está entre 80 y 94, 15 para un porcentaje menor de 80, y 25 para un porcentaje mayor de 100.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de proyectos que tiene la empresa ordenado en orden descendente por el valor añadido que es el costo por el porcentaje de terminación.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para despedir un trabajador del sistema devolviendo todos sus datos y determinando su salario acumulado en el mes actual.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de los trabajadores vinculados cumplen con más de un porcentaje dado su labor mensual.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para listar a final de mes la nómina de la empresa con los datos de cada trabajador y el salario a cobrar, además de la sumatoria total de todos los salarios.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

2. Sistema de control de cuentas bancarias.

Un Banco desea automatizar el control de cuentas bancarias. De las cuentas en general se conoce el número de cuenta, los datos del cliente, los datos del comercial que realizó la apertura de la cuenta, el saldo, el tipo de moneda (que puede ser CUP, CUC, USD o EUR), la fecha en que se abrió y la fecha en que se retiró la última vez. Además, se conoce que existen cuentas de formación de fondos de las cuales se conoce que tienen una cuota de incremento mensual que va a la cuenta directamente del salario de la persona; y que existen cuentas de plazo fijo que tienen un plazo dado en años que cuyo interés es superior al resto de las cuentas siempre que no se hagan extracciones en el plazo fijado. Por otro lado, del cliente se registra el nombre, el sexo, el carné de identidad, el centro de trabajo, la ocupación y el salario mensual. De los comerciales se registra el nombre, el sexo, el carné de identidad y los años de experiencia de trabajo en el banco. El sistema cuenta con una lista de cuentas, una lista de clientes y una lista de comerciales.

El sistema debe permitir realizar las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para abrir (crear) y cerrar (eliminar) cuentas bancarias; además debe permitir listar los datos de las cuentas de cada tipo de manera independiente, así como gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los clientes y los comerciales.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el interés de una cuenta dado su número, teniendo en cuenta que este se calcula de la siguiente forma:

- Para las cuentas simples el interés es de 4% por cada peso por año sin extraer.
- Para las cuentas de formación de fondo es de 6% por cada peso por año sin extraer.
- Para las cuentas de plazo fijo es de 8% por cada peso el primer año y aumenta 2% por cada peso por año de plazo fijo hasta los 5 años, que sería 16%.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para hacer un depósito en una cuenta dado el número de la cuenta y el valor a depositar actualizando el saldo de la cuenta, tenga en cuenta que antes de cada depósito se calcula el interés a la cuenta y se le suma si no es a plazo fijo.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar a cuánto asciende el interés de todas las cuentas de plazo fijo que hay creadas en una fecha dada dentro de los próximos 5 años.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del propietario de la cuenta de mayor saldo estimado en este momento teniendo en cuenta que para estimar el saldo hay que tener en cuenta el interés acumulado.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado los datos de las cuentas de plazo fijo de más de 10000 CUP que sean de un plazo dado y que se muestre el interés acumulado, ordenado ascendentemente por el número de la cuenta.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

3. Sistema para el control del ingreso a la educación superior.

Se desea realizar un sistema para gestionar el ingreso a la Universidad por la vía libre (que no venga de un preuniversitario). Se conoce que en la universidad hay una lista personas que se presentan a las variantes de ingresar a la educación superior, así como el listado de carreras que se ofertan y la provincia de la universidad en cuestión; en general se registra de todas las personas que optan por carreras el nombre, el sexo, la dirección y el carné de identidad, el nivel de escolaridad (técnicos medios o bachilleres), la fecha de inscripción y las tres opciones. De los que optan por carreras para el curso por encuentros se conoce además el centro de trabajo, las notas de las pruebas de matemática y español; por otro lado, de los que optan por carreras por concurso para el curso regular diurno se registra además las notas

de las pruebas de matemática e historia y si opta por una ingeniería se conoce la nota de la prueba de física y los que no optan por ingeniería se conoce la nota de español. De las direcciones de los estudiantes se registra la calle, el número, el municipio y la provincia. De las carreras que se ofertan se conoce su nombre, la facultad donde se estudian y el número de plazas en concurso para el curso regular diurno y para el curso por encuentros.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los estudiantes de forma independiente (por cada tipo de variante), teniendo en cuenta que a la modalidad del diurno solo se pueden presentar estudiantes de la provincia y tienen que tener menos de 35 años; además debe gestionar los datos de las carreras que se ofertan.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la dirección de un estudiante dado el carné de identidad de este.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de desaprobados de los estudiantes que optan por una carrera dada en el curso regular diurno.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del estudiante que mejores notas sacó en la modalidad de curso por encuentros y que pide una carrera dada en una de sus opciones.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar que porcentaje de estudiantes que se presentaron en el curso por encuentros son de otra provincia.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el escalafón de los estudiantes con el otorgamiento por carrera y por modalidad, ordenado por el promedio de las notas de mayor a menor y que estudiantes cogieron la carrera; puede quedar de la siguiente forma:

Nombre	Sexo	Matemática	Historia	Física	Español	Promedio	Aceptado
Pedro	M	97	95.5	99	-	97.16	Sí
Juana	F	82	91.5	79	-	84.16	No

- Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

4. Sistema para el control de los accesos de estudiantes al laboratorio.

Se desea realizar un sistema para el control de los estudiantes que acceden al laboratorio de computación de la facultad de Informática. Se conoce que los estudiantes pueden acceder al laboratorio por clases o por su cuenta en horario que no sea de clase en el laboratorio. De los accesos de estudiantes al laboratorio durante el horario de clases se conoce el estudiante, la máquina que utilizó, fecha y hora que entró, fecha y hora que salió, asignatura de la clase, tipo de clase (Laboratorio, Seminario, Evaluación parcial o Evaluación final) y nombre del profesor responsable. Por otro lado, de los accesos de estudiantes al laboratorio fuera del horario de clase se registra el estudiante, la máquina que utilizó, fecha y hora que entró, fecha y hora que salió, motivo (revisar correo, proyecto, trabajo extra clase, etc.). De los estudiantes se conoce el carné de identidad, el nombre, el sexo, la carrera y el año. De las máquinas del laboratorio se conoce su nombre en la red, su número IP y si tienen acceso a Internet. Por último, se conoce que la facultad tiene un listado de los accesos de los estudiantes al laboratorio de la facultad, un listado de las máquinas del laboratorio y un listado con los estudiantes de la facultad.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los accesos al laboratorio de forma independiente (en clases o fuera del horario docente), de los estudiantes y de las máquinas.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el aprovechamiento estimado de la estancia (AEE) en el laboratorio de un estudiante dado su carné de identidad y la fecha y hora que entró al laboratorio, si se conoce que el AEE se calcula de la siguiente forma:

- Para los accesos durante el horario de clases se conoce que se aprovecha el 75% del tiempo que estuvo en el laboratorio si fue para una clase de laboratorio, el 60% si fue para un seminario, el 87% si fue para una evaluación parcial y el 95% si fue para una evaluación final.
- Para los accesos fuera del horario docente se conoce que sólo se aprovecha el 70% del tiempo que estuvo en el laboratorio si fue para trabajar en el proyecto, el 55% si fue para hacer un trabajo extra clase y el 30% si fue por cualquier otro motivo.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de los estudiantes que utilizaron una máquina dada en una asignatura dada.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del estudiante que utilizó una máquina dada en una fecha y una hora dada.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué año de una carrera dada utiliza más el laboratorio en clases.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los estudiantes que utilizaron el laboratorio en una semana dada y que esté ordenado de menor a mayor por la edad.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

5. Sistema de control de las computadoras de la facultad.

Se desea realizar un sistema para controlar todas las computadoras de la facultad de Informática. De las computadoras en general se registra el nombre en la red, la dirección IP, el local en que se encuentra, el tipo de microprocesador (Intel o AMD), la capacidad de disco duro, la capacidad de memoria RAM y la fecha de adquisición por la facultad. De las computadoras con Internet se registra además la MAC (Media Access Control, que es la dirección física de la tarjeta de red) y horario de navegación, que éste tiene una hora de comienzo y una hora de terminación. Se conoce que las computadoras se pueden vincular a proyectos (sólo las que tienen internet, en caso de no tenerlo, se le habilita automáticamente). De las computadoras vinculadas a proyectos se registra, además, el proyecto al que pertenece y el listado de usuarios que la pueden utilizar. De los locales se registra el nombre del local, el tipo de local (Aula, Laboratorio, Departamento Docente u Oficina), si es docente y el nombre del responsable del local. De los proyectos se conoce el nombre, si es internacional, a qué línea de investigación responde, el tiempo de duración estimado y el nombre del jefe del proyecto. Se conoce además que en la facultad hay un listado de computadoras, un listado de locales y un listado de proyectos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las computadoras de forma independiente (con internet y sin internet), de los proyectos y de los locales.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el porcentaje de desgaste de una computadora dado su número IP, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para todas las computadoras de forma general se calcula teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde su adquisición hasta la fecha actual, si se conoce que alcance su desgaste total (100%) a los 7 años de explotación.
- Si la computadora tiene acceso a internet el desgaste se incrementa con el coeficiente resultante de multiplicar 0.3 por el tiempo de conexión a internet diario.

- Si el tipo de microprocesador es AMD el desgaste se reduce en un 1%.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para ponerle internet a una máquina dado su dirección IP, la MAC y el horario de navegación.
 - d) Implemente la funcionalidad necesaria para vincular y desvincular computadoras a proyectos, dado el nombre del proyecto, el número IP de la computadora y el listado de usuarios que la van a utilizar.
 - e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de las computadoras docentes que tienen navegación.
 - f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener una lista con los datos de todas las computadoras docentes con internet de un responsable dado su nombre, ordenadas por el nombre de la máquina.
 - g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

6. Sistema de gestión de los equipos conectados a la red de la Universidad.

Se desea realizar un sistema para controlar los datos de los equipos y los usuarios que se conectan internamente a la red de la Universidad de Camagüey; a la red se conectan normalmente las máquinas de escritorio de los laboratorios de estudiantes, profesores y desde locales administrativos o de servicios, las computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tablas de profesores, estudiantes y trabajadores del centro. De los equipos de forma general, se registra el número IP, la dirección MAC y el usuario responsable del equipo. De las computadoras en general se registra la capacidad de disco duro, la memoria RAM y el tipo de microprocesador (Intel o AMD). De las computadoras de escritorio se registra además el local y si los estudiantes tienen acceso a ésta. De las portátiles se registra además si son particulares o propiedad del centro, el fabricante, el número de serie y si tienen navegación por internet. De los teléfonos inteligentes y tablas se registra el tipo de equipo (Teléfono inteligente o Tabla), la marca, el modelo, la fecha de la primera conexión a la red y si tienen navegación por internet. De los usuarios se registra el usuario, el nombre completo, el área al que pertenece, el sexo y su ocupación (Profesor, Trabajador o Estudiante). Por último, se conoce que en la universidad hay un listado de equipos que se conectan a la red y un listado de usuarios.

El sistema debe permitir las siguientes funciones:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los equipos de forma independiente (computadoras de escritorio, portátiles y teléfonos inteligentes / tablas) y de los usuarios.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la prioridad que se le dará a un equipo dado su número IP, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Los equipos de Profesores tienen prioridad 1, los de estudiantes tienen prioridad 10 y los de trabajadores tienen prioridad 100.
 - Las computadoras de escritorio se multiplican por 5 si los estudiantes tienen acceso a ésta.
 - Las portátiles se multiplican por 8 si son particulares y se le suma 4 si tienen acceso a internet.
 - Los teléfonos inteligentes y tablas se multiplican por 3 si llevan más de un año conectándose y se le suma 7 si tienen acceso a internet.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para cambiar los datos de una computadora portátil de un usuario de la red dado su usuario.

- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de las computadoras portátiles de un área dada son de estudiantes.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de memoria RAM de las computadoras de escritorio de un local dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar un listado con los datos de todos los teléfonos inteligentes con conexión a internet de un área dada y que esté ordenado de menor a mayor por la dirección IP.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

7. Sistema de control de postgrados.

Se desea realizar un sistema para el control de los postgrados de la Universidad de Camagüey. Se conoce que los postgrados pueden ser nacionales o internacionales. De los postgrados nacionales se registra el código del postgrado, el tema, la fecha de inicio, la fecha de terminación, el profesor principal, si fue impartido en la universidad, la cantidad de horas y los datos de los estudiantes matriculados. De los postgrados internacionales se registra además el país donde fue impartido, y si es primera vez que se imparte. De los profesores se registra el carné de identidad, el nombre completo, la edad, la especialidad, la categoría docente (Titular, Auxiliar, Asistente o Instructor) y la categoría científica (Doctor en Ciencias, Master en Ciencias o Ninguna). De los estudiantes se registra el número de identificación, el nombre completo, la edad, la especialidad, el sexo, el año de graduación, el país de residencia y el país de su nacionalidad. Se conoce que en la universidad se imparten una serie de postgrados, los cuales son almacenados en una lista, así como una lista de todos los profesores que imparten postgrados.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los postgrados de forma independiente (nacionales e internacionales) y de los profesores.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la colegiatura (precio de inscripción) de un postgrado dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Los postgrados nacionales se calculan multiplicando \$10 por cada crédito, más \$15 si se imparte fuera de la universidad.
 - A los postgrados internacionales se le añade \$50 si se imparte en el extranjero y \$20 si es primera vez que se imparte.
 - Los postgrados impartidos por Doctores cobran \$17 más de inscripción, mientras que los impartidos por Masters sólo cobran \$9 más de inscripción.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de horas de postgrados internacionales impartidos fuera del país en un curso escolar dado su fecha de inicio y culminación.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del profesor principal del postgrado internacional de menor cantidad de créditos impartido en la universidad en lo que va de año de una especialidad dada, si se sabe que cada crédito equivale a 12 horas clase.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de postgrados empezados el pasado año que no han terminado todavía.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar una lista de los postgrados impartidos en la universidad de una especialidad dada, y que esté ordenado por la cantidad de créditos de mayor a menor.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

8. Sistema de control de la defensa para la Universidad de Camagüey.

Se desea realizar un sistema en la Universidad de Camagüey para almacenar la información de todas las personas que estudian o trabajan en la universidad para organizarlas para la defensa con su posible ubicación. De los estudiantes se conoce su carné de identidad, nombre completo, sexo, fecha de nacimiento, carrera, año que cursa, promedio docente, dirección y ubicación para la defensa. De los profesores se conoce su carné de identidad, nombre completo, sexo, fecha de nacimiento, departamento, si ha salido al extranjero, categoría docente (Titular, Auxiliar, Asistente o Instructor), categoría científica (Doctor en Ciencias, Master en Ciencias o Ninguna), dirección y ubicación para la defensa. Por otro lado, de las direcciones se registra la calle, el número, el municipio y la provincia. De las posibles ubicaciones para la defensa se registra el nombre, una breve descripción y si es fuera de la universidad. Se conoce que en la universidad hay un listado de personas posibles a movilizar en función de la defensa y una lista de posibles ubicaciones.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las personas de forma independiente (estudiantes y profesores) y de las posibles ubicaciones.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el grado de aptitud para la defensa de una persona dado su carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Para todas las personas se calcula como $10 - (\text{edad} * 0.1)$.
 - Para los estudiantes se le suma $1 - (\text{año que cursa} * 0.15)$ más promedio $* 0.03$.
 - Para los profesores se le suma 4 si ha salido al extranjero.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de edad de los profesores de un departamento dado que son de otra provincia y que no han salido al extranjero.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de estudiantes de un año dado que son de una provincia dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para la dirección del profesor más viejo que no vive en el municipio.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado con los datos de los profesores de una categoría docente dada que hayan salido al extranjero y que esté ordenado por la fecha de nacimiento.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

9. Sistema de recursos humanos para facultades de la UC.

Se desea realizar un sistema para la gestión de los recursos humanos por facultades de la Universidad de Camagüey. En cada facultad laboran trabajadores docentes y no docentes. Se conoce que en la universidad hay un listado de facultades, y cada facultad tiene un listado de trabajadores y un listado de departamentos. De las facultades se registra el nombre, las siglas y la fecha de creación. De los departamentos se registra el nombre y la facultad a la que pertenece. De los trabajadores en general se registra nombres y apellidos (por separado), el carné de identidad, el sexo, la edad y el departamento al que pertenecen; de los trabajadores no docentes se registra además el nivel profesional (Universitario, Técnico Medio, Bachiller o 9no grado) y la ocupación (Administrador, Técnico, Especialista de

limpieza, etc.). Por otro lado, de los trabajadores docentes se registra además la categoría docente (Titular, Auxiliar, Asistente o Instructor) y la categoría científica (Doctor en Ciencias, Master en Ciencias o Ninguna).

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los trabajadores de forma independiente (docentes y no docentes), de las facultades y los departamentos.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el salario de un trabajador dado su carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- A los trabajadores universitarios se les paga \$500, a los bachilleres \$400, a los técnicos medios \$375 y a los de 9no grado \$315.
- A los trabajadores con categoría científica de Doctor en Ciencias se les pagan \$150 más y a los Masters \$80 más.
- A los trabajadores docentes con la categoría de instructor se les pagan \$50 más, a los asistentes \$75 pesos más, a los auxiliares \$100 más y a los titulares \$130 más.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar cuál es el por ciento de trabajadores no docentes con un nivel profesional dado.

d) Implemente la funcionalidad para determinar el promedio de edades de los profesores con una categoría docente dada.

e) Implemente la funcionalidad para determinar la dirección del trabajador docente de otra provincia de mayor edad.

f) Implemente la funcionalidad para obtener un listado con los datos de los trabajadores no docentes ordenado alfabéticamente por el nombre.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

10. Sistema para el control de los recursos humanos de la Universidad.

Se desea realizar un sistema para gestionar los recursos humanos de una universidad. Se conoce que la universidad tiene un nombre, un listado de plazas que deben cubrir y una plantilla de trabajadores. Se conoce que los trabajadores se clasifican en técnico general y especialista general. De cada trabajador se registra su nombre, edad, sexo, número de solapín, dirección, plaza que ocupa, fecha en que comenzó a trabajar en la universidad y evaluación (Deficiente, Adecuado o Superior). De los técnicos generales se conoce si están matriculados en el Curso por Encuentros y el nombre del área donde trabaja, y de los especialistas generales el título que posee (Ingeniero o Licenciado) y si es recién graduado o no. De las direcciones se registra la calle, el número, el reparto, el municipio y la provincia. Por otra parte, de cada plaza se conoce su nombre, su salario básico, la cantidad de plazas a cubrir y el tipo de trabajador a que está dirigida (Técnico General, Especialista General, Trabajador General).

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los trabajadores de forma independiente (especialistas y técnicos), de las plazas y el nombre de la universidad. Se conoce que un trabajador sólo se puede contratar si hay una plaza disponible para él.

b) Implementa la funcionalidad necesaria para calcular el salario de un trabajador dado su número de solapín, si se conoce que se calcula según las siguientes tablas:

Para el Técnico General

Evaluación	Sueldo
------------	--------

Deficiente	Salario Básico
Adecuado	Salario Básico + (60 % del Salario Básico)
Superior	Salario Básico + (90 % del Salario Básico)

Para el Especialista General

Evaluación	Sueldo
Deficiente	Salario Básico
Adecuado	Salario Básico + (80 % del Salario Básico)
Superior	Salario Básico + (100 % del Salario Básico)

De forma general

Criterio	Bonificación
Por cada 5 años de antigüedad	+\$20
Si estudia CPE	+\$15
Si no es recién graduado	+\$25

- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de Especialistas Generales recién graduados que fueron evaluados de deficiente.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para listar todos los especialistas generales dado un sexo.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de trabajadores que fueron evaluados con una evaluación dada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los trabajadores que su evaluación fue deficiente ordenado descendientemente por los años de experiencia.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

11. Sistema para el cálculo del sueldo mensual de los empleados.

Se desea realizar un sistema para el control de la nómina mensual de los empleados de una empresa de productos alimenticios. Se conoce que los empleados se clasifican en productores y comerciales. De cada empleado se registra su identificación de acceso a la empresa, nombre, edad, sexo, si tiene plaza fija y el sueldo básico. De los productores se conoce además la cantidad de horas extras trabajadas fuera del horario habitual laboral, si trabajan de día o de noche y la línea de producción en la que trabaja. De los comerciales se registra además los años de experiencia. Por otra parte, se conoce que de los contratos realizados por los comerciales se almacena el nombre de la empresa con la que se firmó el contrato, el producto que se contrató, el comercial que lo negoció, la fecha en que se firmó, la duración del contrato en meses y el monto del contrato en CUC. De las líneas de producción se registra el nombre, la prioridad (Alta, Media o Baja), el turno de producción (Diurno, Nocturno o 24h) y el listado con el nombre de los productos que la componen. Por último, se conoce que la empresa tiene un listado de empleados, de contratos y de líneas de producción.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los empleados de forma independiente (productores y comerciales), de los contratos y de las líneas de producción.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el sueldo mensual de un empleado dado su identificación de acceso y el mes y el año a pagar, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - A los productores se les paga el sueldo básico + (0.5% del sueldo básico * cantidad de horas extras) + \$80 si trabaja de noche.

- A los comerciales se les paga el sueldo básico + \$5 por cada año de experiencia + 1% del monto total de todos los contratos que haya firmado durante ese mes.
 - A los trabajadores de las líneas de producción se les pagan \$50 más si la prioridad de la línea es alta, \$30 si es media y \$15 si es baja.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el total de dinero pagado por la empresa a los empleados en un mes y año dados.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de productores cuyas horas extras superan un valor dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar cuál es el productor que cobró el mayor sueldo en un mes y año dados.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los comerciales cuyos contratos realizados superan un valor dado, ordenados descendientemente por los años de experiencia.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

12. Sistema de venta de autos y motos.

Se desea realizar un sistema para la gestión de una tienda de vehículos que vende motocicletas y autos. De cada vehículo puesto a la venta se registra en general el código, la marca, el modelo, el año, el precio y la cantidad de unidades que dispone la tienda. De las motos se registra además el cilindraje y el tipo (Clásica, Deportiva de pista, Deportiva de MotoCross o Ligeras). Por otro lado, de los autos se registra además la capacidad de pasajeros, el tipo de auto (Sedan, Van, Convertible, Todoterrenos, Deportivo, etc.), tipo de energía que consume (Eléctrico, Diésel, Gasolina o Híbrido) y potencia en CV. Cuando se realiza una venta se registran el vehículo, el cliente, el dependiente, la fecha de la venta, el tiempo de garantía en meses y si la garantía cubre accidentes de tránsito. De los clientes se registra el número de identificación, el nombre completo, el sexo, la edad, la dirección y el número de la licencia de conducción. De los dependientes se registra el número de identificación, el nombre completo, el sexo, la edad y el usuario. Se conoce que en la tienda hay una lista de los vehículos que están a la venta, una lista con las ventas realizadas y una lista de dependientes.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los vehículos de forma independiente (autos y motos), de los dependientes y de las ventas. Tenga en cuenta que: los usuarios de los dependientes no se pueden repetir; cada vez que se vende un vehículo se descuenta una unidad de la cantidad de unidades disponibles; y que cuando se agoten todas las unidades de un vehículo, dicho vehículo se elimina de la lista.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el impuesto de hacienda por la compra de un vehículo dados su marca y modelo, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Por la compra de cualquier vehículo se debe pagar el 2% del precio del vehículo.
 - Se le suma el 0.05% del precio del vehículo si es un vehículo del año en curso.
 - Se recibe una bonificación de -1% del pago a hacienda si el auto es eléctrico.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del auto más caro de la tienda que consuma un tipo de combustible dado y de una marca dada.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el cilindraje promedio de las motocicletas de un tipo dado y de una marca dada.

- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la marca de autos que mayor valor tenga en la tienda teniendo en cuenta que el valor de un auto está dado por el precio unitario multiplicado por la cantidad de unidades a la venta.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar todos los datos de las motocicletas de un tipo dado y que esté ordenado por el cilindraje de menor a mayor.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

13. Sistema de base de taxis.

Se desea realizar un sistema para el control de los viajes de una base de taxis. Se conoce que los viajes de los taxis pueden ser locales o fuera de la ciudad. De los viajes en general se registra el código del viaje, la fecha y hora de inicio, la fecha y hora de terminación, el taxi y el chofer. Por otro lado, de los viajes locales se registra además la cantidad de pasajeros, si fue por llamada al servicio de recogida o no y si pasó algún embotellamiento. De los viajes fuera de la ciudad se registra además la distancia en km y si el chofer tuvo que habilitar antes de su culminación. Del chofer se registra el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, los años de experiencia manejando y la calificación (A, B o C). De los taxis se almacena la matrícula, la marca, el modelo, el año y el tipo de taxi (Motoneta, Sedan, Van o Todoterreno). Por último, se conoce que la base de taxis tiene un listado de viajes, un listado de choferes y un listado de taxis.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los viajes de forma independiente (locales y fueros de la ciudad), de los choferes y los taxis. Tenga en cuenta que: las motonetas no pueden hacer viajes fuera de la ciudad; y que los viajes no pueden durar más de 12 horas.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el importe de un viaje dado su código si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Para los viajes locales es el tiempo de duración en minutos por \$3.50 en horario de 7.00 am a 7.00 pm y \$5.50 de 7.00 pm a 7.00 am.
 - Para los viajes fuera de la ciudad es el tiempo de duración en minutos por \$3.50 en horario de 7.00 am a 7.00 pm y \$5.50 de 7.00 pm a 7.00 am más \$2.00 por kilómetro recorrido.
 - Cuando el viaje se realiza en un van se pagan \$30 más, si es un todoterreno \$20 y si es una motoneta \$10 menos.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de edad de los choferes que dieron viajes locales y pasaron por embotellamientos en una fecha dada.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar que porcentaje de los viajes locales se hicieron por llamadas al servicio de taxis.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del viaje local de mayor duración que se hizo en una fecha dada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de todos los datos de los viajes hechos fuera de la ciudad sin habilitar el carro y que esté ordenado de menor a mayor por la distancia recorrida.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

14. Sistema para empresa de construcción de viviendas*.**

Se desea realizar un sistema para controlar el estado de fabricación de las viviendas de una empresa de construcción de una ciudad, la cual construye apartamentos en edificios y viviendas independientes; de cada vivienda en general se registra el número de identificación, el estado de terminación (en por ciento), la fecha de inicio de la construcción, la cantidad de metros cuadrados y la cantidad de cuartos; de la viviendas independientes se registra además si tienen cochera, tipo de techo (placa, tejas de zinc, tejas de asbesto cemento o tejas de arcilla) y la dirección, de la cual se conoce reparto, calle y número. Por otro lado, de las viviendas en edificios se registra el piso, si tiene balcón y la dirección, que tiene lo mismo que la dirección de las viviendas independientes, que es del edificio, pero además tiene número de edificio y piso. Se conoce que la empresa constructora tiene una lista de viviendas en construcción.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para insertar una nueva vivienda al sistema y que además permita listar de manera independiente los datos de los apartamentos y de las viviendas independientes.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la dirección de la vivienda que más tiempo lleva en construcción y que todavía no pasa del 50% de construcción.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar cuál es el tamaño máximo de área de los apartamentos de un piso dado que se construyen en un edificio dado su dirección (reparto calle y número).
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de la vivienda independiente sin garaje con un tipo de cubierta dada que está más atrasada a su terminación.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de viviendas que se están construyendo en un reparto dado que utilizan un tipo de cubierta dada y que tienen garaje.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado con los datos de los apartamentos de un edificio dado su dirección y que este ordenado por el porcentaje de terminación de menor a mayor.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

15. Sistema para el control de proyectos constructivos de una empresa.

Se desea realizar un sistema para el control de proyectos de una empresa constructora, se conoce que los proyectos pueden ser viales o edificaciones. De cada proyecto se registra el nombre, la descripción, el cliente, el presupuesto, el código de identificación, la fecha de inicio, la duración en meses, el arquitecto responsable y el por ciento de cumplimiento. De los proyectos que son viales se conoce si son de vías férreas o carreteras, la longitud en km y si son dentro o fuera de la provincia. De los proyectos de edificaciones se conoce la altura máxima de la edificación en metros, la dirección, el tipo (Industrial, Oficinas o Residencias) y si está céntrica dentro de la ciudad. De los arquitectos se conoce el carné de identidad, el nombre, el sexo y el año de graduación. De los clientes se conoce el carné de identidad, el nombre, el sexo, la dirección y si representa una entidad estatal o privada. De las direcciones se registra la calle, el número, el municipio y la provincia. Se conoce que la empresa tiene un listado de proyectos en desarrollo, un listado de arquitectos y un listado de clientes.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los proyectos de forma independiente (viales y edificaciones), de los arquitectos y de los clientes.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el pago final de un proyecto (100% de cumplimiento) dado su código de identificación, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- De todos los proyectos se paga el presupuesto utilizado.
- Si el proyecto se atrasa y se termina después de la fecha acordada, se recibe una bonificación de -\$25 por cada día de atraso.
- Por los viales que exceden los 150 km se pagan \$0.50 por cada km a partir de los 150.
- Por las edificaciones céntricas se pagan \$100 más.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del cliente del proyecto de edificación de mayor duración que se desarrolla en un municipio dado.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de los proyectos de viales de más de una distancia dada son fuera de la provincia

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de la distancia de los ferrocarriles que se empezaron a construir en los últimos 12 meses.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de los proyectos de viales de un tipo dado, ordenado por el presupuesto de mayor a menor.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

16. Sistema para la gestión de ventas de productos de la bodega.

Se desea realizar un sistema para gestionar las ventas de los productos de la bodega. Cada bodega tiene bajo su responsabilidad un conjunto de núcleos familiares que están representados por la libreta de abastecimiento. Esta libreta contiene el número del núcleo (único en la bodega), el nombre del jefe de núcleo, la dirección de la vivienda, si es un núcleo que está asociado al plan jaba y la cantidad de integrantes del núcleo. En la bodega se controla el listado de los productos disponibles. De cada producto que se recibe en la bodega se conoce el nombre, su costo de producción o importación, el estado en que se encuentra (Bien, Regular o Mal), si es nacional o de importación, la cantidad en existencia y el tipo de producto (Granos, Cereales, Cárnicos, Lácteos, Viandas, Aseo, Combustibles, Grasas, Bebidas, Condimentos, En conserva u Otros). Existen productos normados y de venta libre. Los productos normados contienen la cantidad máxima de ese producto que puede recibir una persona (cuota del producto) y una constante entre 0 y 1 que indica el nivel de subsidio del mismo para la venta a la población. Los de venta libre contienen un precio adicional que lo pone la propia bodega de acuerdo la relación entre la demanda y la disponibilidad del producto. Para calcular el precio de los productos normados, se multiplica el costo de producción o importación por el nivel de subsidio y por otra constante (llamada constante de depreciación) cuyo valor depende del estado de los mismos: si el estado es Bien se multiplica por 1, si es Regular por 0.5, y si está Mal por 0.1. Por su parte el precio de los de venta libre se calcula multiplicando el costo de importación o producción por la constante de depreciación y sumándole el precio adicional puesto por la bodega. A la bodega le llegan solicitudes de compra. Toda solicitud de compra contiene el número de la libreta del núcleo, el producto que se desea comprar, la fecha y la cantidad.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente las funcionalidades necesarias para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los productos de forma independiente (normados y liberados), de las libretas de abastecimiento y de las solicitudes de compras. Tenga en cuenta que: cuando se realiza una venta se rebaja la cantidad vendida de la cantidad existente del producto.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de productos ordenados descendientemente por el precio de costo.

- c) Implemente la funcionalidad necesaria para listar los 10 productos más vendidos de la bodega.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el total de dinero recaudado por las ventas realizadas en una fecha dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el consumo promedio de un producto liberado dado por núcleo familiar durante un mes y año dados.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado, de las libretas con plan jaba, de los nombres de los jefes de núcleo con su dirección particular.
- g) Pruebe que todas las operaciones del modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

17. Sistema de control de obras de arte de una galería de arte.

Se desea realizar un sistema para el control de las obras de artes plásticas en una galería. Se conoce que las obras pueden ser esculturas o cuadros. De las obras en general se conoce el autor, el nombre de la obra, la fecha de terminación, el propietario y su precio estimado en el mercado. De las esculturas se conocen las dimensiones que son 3 (largo, ancho y alto) en metros, el peso en kilogramos y el material de confección (Mármol, Bronce, Cerámica, Porcelana, Madera, etc.). De los cuadros se conocen las dimensiones que son 2 (largo y ancho) y la técnica (Grabado, Dibujo u Óleo). Por otro lado, se conoce que de los autores se registra el nombre, la nacionalidad, el sexo, la edad, si es profesional o no y si es reconocido internacionalmente. De los propietarios se registra el nombre, el número de identidad, la nacionalidad, el sexo y si es un coleccionista. Se conoce también que las obras luego de expuestas durante un tiempo se pueden subastar. De cada obra subastada se conoce la obra, la fecha de la subasta, la modalidad de la subasta (Presencial, Online o Híbrida), la puja inicial, las rondas de pujas, la puja final y el porcentaje para la galería. Se conoce que en la galería hay un listado de las obras de arte que allí se exhiben, un listado de autores y un listado de obras subastadas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las obras de arte de forma independiente (esculturas y cuadros), de los autores y de las obras subastadas. Tenga en cuenta que: cuando una obra se subasta se retira de las obras en exposición, pues su nuevo propietario se le lleva a casa.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para sugerir la puja inicial en caso de que se vaya a subastar una obra, si se conoce que se determina de la siguiente forma:
 - La puja inicial es igual al % calculado de su precio estimado en el mercado.
 - La puja inicial debe ser de al menos un 150%.
 - Si no es del siglo actual, se le suma 20% por cada siglo de diferencia que tenga.
 - Si el autor es profesional se le incrementa un 15%.
 - Si el autor es reconocido internacionalmente se le incrementa un 35%.
 - Si el propietario es un coleccionista se le incrementa un 40%.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar que porcentaje de los cuadros de una técnica dada pertenecen a un propietario dado su nombre.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del cuadro más viejo de la galería que fue elaborado con una técnica dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre de la escultura de menor densidad de la galería hecha de un material dado, teniendo en cuenta que la densidad se determina por la masa entre el volumen.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado con todos los datos de los cuadros de un autor dado su nombre, y que esté ordenado cronológicamente por la fecha de terminación.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

18. Sistema de gestión de consultas médicas.

Se desea realizar un sistema para la gestión de las consultas de especialidades en un hospital. Se desean almacenar todos los datos de cada consulta, de cada paciente, de cada doctor, de las especialidades y se conoce que las consultas pueden llevar análisis o no. De las consultas en general se registra la fecha con hora, la especialidad, los datos del paciente, los datos del doctor, el código de consulta, el motivo de la consulta, si le dio el alta y el número de secuencia (es un valor numérico que cuenta las veces que ese paciente ha asistido a esa consulta sin tener el alta). Por otro lado, de las consultas que orientan exámenes adicionales se registra además la fecha de la próxima consulta, si son urgentes los exámenes y los tipos de exámenes orientados (Análisis de sangre, Análisis de orina, Rayos X, Ultrasonido y/o TAC). De los doctores se registra el carné de identidad, nombre, el sexo, la especialidad, el año de graduación de médico, los años de experiencia como especialista, el nombre del centro a que pertenece y el nivel de dicho centro (Primario, Secundario o Terciario). Por último, de los pacientes se registra el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, la dirección y los datos del doctor que lo remitió.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente las funcionalidades necesarias para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las consultas de forma independiente (sin análisis y con análisis), de los doctores, de los pacientes y de las especialidades. Tenga en cuenta que: no se pueden realizar consultas fuera del horario de consultas (ver siguiente inciso).

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar calcular el costo de una consulta dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Las consultas que se realizan por las mañanas (7:30-12:30) cuestan \$20, mientras que las que se realizan por las tardes (1:30-6:30) cuestan \$25.
- Si no se le da el alta +\$5.
- Si le orientan exámenes urgentes +\$10.
- Precio exámenes: Análisis de sangre \$10, Análisis de orina \$7, Rayos X \$20, Ultrasonido \$30 y TAC \$75.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué tipo de análisis le mandaron a un paciente dado su carné de identidad en su última consulta.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del paciente de mayor edad atendido en una consulta dada en una fecha dada y que le enviaron análisis.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de las consultas de una especialidad dada en una fecha dada enviaron análisis a los pacientes.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de las consultas sin análisis realizadas por un doctor dado su carné de identidad y que esté ordenado cronológicamente por la fecha de la consulta.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

19. Sistema de administración de ingresos en un hospital.

Se desea confeccionar un sistema para la administración los ingresos en un hospital, de los cuales se conoce que pueden ser de tiempo definido o indefinido. De los ingresos en general se registran los datos del paciente, el doctor que lo realiza, la fecha de ingreso, la causa, las características de la alimentación (Reforzada, Diabético, Sin Sal o Normal), la cama y la sala. Por otro lado, en caso de ser por tiempo definido previamente se conoce fecha de alta y si se le realizarán análisis al paciente. De los ingresos por tiempo indefinido se conoce además el estado del paciente (favorable, estable, grave o crítico) y si el paciente fue operado o no. De los pacientes se registra el carné de identidad, el nombre, la fecha de nacimiento, el sexo, la edad y la dirección. De los doctores se conoce el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, el año de graduación como médico y la especialidad. Por otro lado, de las salas se conoce el nombre (Terapia intensiva, Terapia intermedia, Medicina Interna, Quemados, Ortopedia, etc.), si permiten acompañantes y la cantidad de camas con las que cuenta. Se sabe que las camas se numeran consecutivamente desde 1 hasta la cantidad que tiene la sala. El hospital dispone de una lista de ingresos, una lista de pacientes, una lista de doctores y una lista de salas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los ingresos de forma independiente (tiempo definido y tiempo indefinido), de los pacientes, los doctores y las salas. Tenga en cuenta que: es un hospital de adultos, no se pueden ingresar menores de edad (18); y el ingreso debe ser de al menos 4 horas (observación).
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el costo de un ingreso dados el carné de identidad del paciente y la fecha, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Se pagan \$13 diarios por cada día que pasa el paciente en el hospital.
 - Si le realizan análisis +\$25.
 - Si en la sala permiten acompañantes -\$3 diarios.
 - Plus por los estados del paciente: Estable +\$4 diarios, Grave +\$15 diarios, Crítico +\$7 cada 6 horas.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de pacientes ingresados de manera indefinida por una causa dada y que están en un estado dado.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de edades de los pacientes ingresados por tiempo definido por una causa dada que le habrán dado el alta en una fecha dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del doctor que ingresó al paciente de menor edad que está en terapia intensiva.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de todos los pacientes ingresados por tiempo indefinido por una causa dada que están en una sala dada y que esté ordenado por la edad de éstos de menor a mayor.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

20. Sistema de atención de cuerpo de guardia de un hospital.

Se desea realizar un sistema para el control de los pacientes que llegan a una consulta de cuerpo de guardia de un hospital. Los pacientes que se atienden pueden ser de urgencia o no. De las consultas en general se registra el doctor, la fecha con hora, el paciente, el motivo de la consulta y el código de la consulta. De los pacientes leves se registra además el diagnóstico del médico, si le enviaron análisis y los tratamientos indicados (Higieno-Dietético, Medicina Natural y Tradicional y/o Farmacológico). Por otra parte, de los pacientes de

urgencia se registra el síntoma principal, resumen de signos vitales, si lo dejan ingresado o no y el medio de transporte en el que llegó al hospital (Ambulancia, transporte privado o transporte público). De los pacientes se registra el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, la fecha de nacimiento y la dirección. El resumen de los signos vitales tiene la temperatura, el pulso y las presiones sanguínea mínima y máxima. Del doctor se registra su número de registro profesional, nombre, edad, sexo, fecha de nacimiento, especialidad y si es residente. Por último, se conoce que el sistema cuenta con una lista de consultas, una lista de pacientes y una lista de doctores.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las consultas de forma independiente (urgentes y no urgentes), de los pacientes y de los doctores.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el tiempo promedio que debe durar una consulta dado su código, teniendo en cuenta que se calcula de la siguiente forma:
 - Todas las consultas duran al menos 5 minutos para el interrogatorio del paciente.
 - Si le envían análisis se demora otros 5 minutos.
 - Indicando el tratamiento el médico se demora alrededor de 3 minutos.
 - Tomando los signos vitales se emplean 5 minutos más.
 - Si el paciente se queda ingresado, los formularios del ingreso toman alrededor de 10 minutos para llenarlos.
- c) Implemente la funcionalidad para determinar los signos vitales de un paciente grave que llegó al cuerpo de guardia, dado la fecha y el carné de identidad.
- d) Implemente la funcionalidad para determinar qué por ciento de las consultas de urgencia atendieron a pacientes con presión alta teniendo en cuenta que para que sea presión alta la mínima tiene que ser mayor de 90 y/o la máxima mayor de 130.
- e) Implemente la funcionalidad para determinar los datos del paciente leve de mayor edad con un diagnóstico dado.
- f) Implemente la funcionalidad para determinar el listado de los datos de las consultas de los pacientes leves de un diagnóstico dado que se han consultado en el mes actual, y que esté ordenado cronológicamente por la fecha de la consulta.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

21. Sistema de registro de pacientes y operaciones para hospitales.

Se desea realizar un sistema para el control de las operaciones realizadas en un hospital. Se conoce que las operaciones pueden ser ambulatorias o complejas. De las operaciones en general se conoce la fecha, el paciente, la afección, si es de urgencia o no, tiempo de duración, estado de recuperación del paciente después de la operación (bien, regular o mal) y cirujano principal. De las operaciones ambulatorias se conoce además fecha de la próxima consulta y nombre del policlínico en que se va a curar. Por otro lado, de las operaciones complejas se conoce además el tiempo de recuperación en el hospital, la sala de ingreso y la cama. Del paciente se conoce el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, la dirección y el estado preoperatorio (grave, controlado o saludable); y de los cirujanos se conoce el número de registro profesional, el nombre, la edad, el sexo, la especialidad y el año de graduación de la especialidad. De la dirección se almacena la calle, el número, el municipio y la provincia. Se conoce que en el hospital se registran las operaciones en un listado, además de los datos de los pacientes y los cirujanos, cada uno en un listado.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las operaciones de forma independiente (ambulatorias y complejas), de los pacientes y de los cirujanos. Tenga en cuenta que: una persona no se puede operar con menos de 3 meses de diferencia del alta de la operación anterior.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el costo de una operación dados la fecha y el carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Las operaciones ambulatorias cuestan \$75.
 - Las operaciones complejas cuestan \$150.
 - Si son de urgencia se encarecen en \$40.
 - Se paga \$12 por cada día de recuperación en el hospital.
 - Plus por el estado preoperatorio del paciente: Controlado +\$10, Grave +\$30.
 - Plus por el estado de recuperación: Regular +\$27, Malo +\$54.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el por ciento de las operaciones complejas hechas por un cirujano dado su número de registro profesional, que dejaron al paciente con un estado de mal después de la operación.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de duración de las operaciones de urgencia hechas en el mes actual a pacientes de una afección dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del paciente más viejo que se ha operado de una afección dada en lo que va de año.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de los pacientes intervenidos en operaciones complejas que están en recuperación en una sala dada.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

22. Sistema para el control de la circulación diaria de medicamentos en una farmacia.

Se desea realizar un sistema para controlar la entrada y salida diarias de medicamentos de medicina verde en una farmacia. Se sabe que de cada medicamento se lleva diariamente una tarjeta con la cantidad inicial que se puso en los estantes al iniciar el día y la cantidad que se han vendido del mismo, así como su código, nombre y costo básico. Los medicamentos pueden ser pomadas, de las cuales se almacena la fecha de vencimiento, la temperatura a la que debe ser almacenado, la presentación (Tubo, Frasco o Pote) y si son de importación o no; o pueden ser jarabes, de los cuales se almacena la cantidad en mililitros, la fecha de creación, la fecha de vencimiento, el porcentaje de alcohol y la temperatura a la que debe ser almacenado. Se conoce que cada venta se registra en un vale de venta, donde se especifica el número del vale (número consecutivo que comienza en 1 todos los días), la fecha y hora, el nombre de la dependiente, el listado de medicamentos comprados (para cada medicamento se especifica nombre, cantidad y vía de compra (Receta Médica, Tarjeta de Medicamentos Controlados o Liberada)), el monto total de la compra, la cantidad pagada y el vuelto. Cada vez que se realiza una venta se rebaja la cantidad vendida del medicamento de su respectiva tarjeta diaria. Se conoce que en la farmacia se almacena un listado con la información de los medicamentos que allí se venden regularmente, las tarjetas diarias de los medicamentos que hay en venta y la lista de los vales de los medicamentos vendidos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los medicamentos de forma independiente (jarabes y pomadas), de las tarjetas diarias y de los vales de venta.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de venta de un medicamento dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para las pomadas: $\text{costo básico} * (0.9 \text{ si es de importación o } 0.1 \text{ si no lo es})$
- Para los jarabes: $\text{costo básico} + \text{porcentaje de alcohol} * \text{cantidad en mililitros} / 10$

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre del medicamento que más dinero ha recaudado.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de medicamentos que fueron vendidos en un día determinado.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de medicamentos que están en venta en la farmacia con su precio.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de medicamentos vencidos de un tipo dado, ordenados alfabéticamente.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

23. Sistema de control de vuelos.

Se desea realizar un sistema para el control de los vuelos de un aeropuerto. Se conoce que los vuelos se clasifican en nacionales o internacionales. De los nacionales se registra el código, si es entrante o saliente, aerolínea, ciudad origen, ciudad destino, fecha y hora de salida si es saliente o fecha y hora de llegada si es entrante, el avión, la cantidad de pasajeros y el despachador; de los vuelos internacionales se conoce además el país origen o destino, si tienen o tuvieron escalas y la cantidad de países por los que tiene que atravesar o por los que atravesó. Por otro lado, de las aerolíneas se registra el código, el nombre y la nacionalidad. De los aviones se registra la marca, el modelo, la matrícula, la capacidad y el tipo de propiedad (Propiedad de la aerolínea, Arrendado a otra aerolínea o Arrendado al fabricante). De los despachadores se almacena el código de identificación, el nombre completo, la edad, el sexo, el turno de trabajo (Diurno (4am-12m), Vespertino (12m-8pm) o Nocturno (8pm-4am)) y los años de experiencia. Por último, se conoce que el aeropuerto cuenta con una lista de vuelos, una lista de aerolíneas y una lista de despachadores.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los vuelos de forma independiente (nacionales e internacionales), de las aerolíneas y de los despachadores.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el salario de un despachador dados su código de identificación y el mes en cuestión, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- El despachador recibe como salario \$500 más el 2% de los ingresos de todos los vuelos que atendió durante ese mes.
- El ingreso de los vuelos nacionales se calcula como $\$0.3 \text{ por cada pasajero} + (\$20 \text{ si es entrante o } \$12 \text{ si es saliente})$.
- El ingreso de los vuelos internacionales se calcula como $\$0.8 \text{ por cada pasajero} + (\$90 \text{ si es entrante o } \$75 \text{ si es saliente}) + \$30 \text{ si tiene o tuvo escalas}$.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de vuelos internacionales de una aerolínea dado su código utilizaron aviones de una marca dada.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de pasajeros de los vuelos internacionales con destino a un país dado.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del vuelo internacional saliente que más cantidad de países atravesó y que partió del aeropuerto en una fecha dada.

- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener una lista de todos los vuelos nacionales salientes que salieron en una fecha dada ordenados por la hora.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

24. Sistema de venta de teléfonos.

Se desea realizar un sistema para la administración de una empresa telefónica en la cual se venden líneas de teléfonos fijos y móviles. De las líneas de teléfonos que se venden en general se registra el número de contrato, la fecha de realización del contrato, el número asignado, si compró el equipo y el cliente. De los móviles se registra, además, el operador, el saldo, si la línea está activada, fecha tope de caducidad del servicio y el equipo que utiliza. De los fijos se registra además el listado de los servicios contratados (Identificador de llamadas, Candado Electrónico, Rellamada en ocupado, Transferencia de llamada automática, Transferencia de llamada en no responde, Transferencia de llamada en ocupado y/o Despertador Automático), la cantidad de extensiones y la dirección del domicilio. De los equipos móviles del cliente se registra la marca, el modelo y el IMEI. De los clientes se registra el nombre completo, el sexo, el carné de identidad, la dirección y el tipo de cliente (Personal natural, Persona jurídica o Trabajador por Cuenta Propia). Por otro lado, se conoce que de la dirección se registra la calle, el número, el municipio y la provincia. Se conoce que el centro telefónico comercializa también terminales móviles de los que se registra el código, la marca, el modelo, los megapíxeles de la cámara trasera, si tienen cámara frontal, la velocidad del microprocesador, la cantidad de memoria RAM, el sistema operativo, el IMEI y el precio. Se conoce que en el centro telefónico se almacenan los datos de las líneas vendidas en una lista, así como de los móviles que están en venta.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las líneas telefónicas de forma independiente (fijos y móviles) y de los teléfonos móviles. Tenga en cuenta que: no se venden línea a menores de 16 años.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de un contrato dado su número de contrato, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Las líneas fijas cuestan \$400 + \$2.4 si compró el equipo + \$0.4 por cada extensión.
 - Las líneas móviles cuestan \$40 (se le ponen \$30 de saldo y se activa)
 - Los servicios de las líneas fijas tienen los siguientes precios: Identificador de llamadas \$1, Despertador Automático, Candado Electrónico y Rellamada \$0.1 c/u y las Transferencias \$0.25 c/u.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué por ciento de teléfonos móviles activos son de una marca dada.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de extensiones de los teléfonos fijos con servicio de identificador de llamadas.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del propietario del teléfono móvil que dispone de mayor tiempo con la línea activada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado con todos los datos las líneas y de los clientes que compraron líneas móviles y que utilizan un equipo comercializados por el centro telefónico de una marca y un modelo dados y que esté ordenado cronológicamente por la fecha de contratación.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

25. Sistema para el control de un parqueo.

Se desea realizar un sistema para el control de los vehículos que se estacionan en un parqueo. De los vehículos se conoce que pueden ser bicicletas, motorinas, motos o autos. De los vehículos en general se registran los datos del propietario, fecha con hora de admisión y la cantidad de días que se pagó por el servicio. De las bicicletas se registra además el tipo de bicicleta (China, Niágara, Montañesa o Paseo). De las motorinas se registra además la marca, el modelo y si pagó para que la cargaran. De los vehículos de motor de combustión se guarda también la matrícula, la marca, el modelo y si es estatal o no. De las motos se registra además si tienen sidecar y si dejaron los cascos. De los autos se guarda también el tipo de auto (Sedan, Van, Todoterreno, Deportivo o Convertible). De los propietarios de los vehículos se registra nombre completo, el número de carné de identidad, la dirección y un número de teléfono de contacto. De la dirección se control la calle, el número, el municipio y la provincia. El sistema cuenta con una lista de todos los vehículos estacionados en el parqueo y una lista con los datos de los propietarios.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los vehículos de forma independiente (bicicletas, motorinas, motos y autos) y de los propietarios.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el costo de un estacionamiento dados la fecha y hora de admisión y el carné de identidad del propietario, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Todas las tarifas por tipo de vehículo son diarias.
 - Bicicletas: China \$2, Montañesa y Niágara \$3, Paseo \$4.
 - Motorinas: \$5 +\$5 si hay que cargarla (pago único)
 - Vehículos estatales: +\$1 (diario)
 - Motos: \$7 +\$1 si tiene sidecar (diario) +\$2 si dejaron los cascos (pago único)
 - Autos: Sedan \$10, Todoterreno \$12, Van \$15, Deportivo \$17, Convertible \$20.
 - Si están pasados de fecha, se le incrementa por el atraso el 15% a lo que debían pagar con la tarifa normal por cada uno de los días que no tenían pagados.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porciento de motos estatales parqueadas que se parquearon el día de ayer.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del auto parqueado que está pasado de tiempo y que tiene más tiempo de atraso.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de días que pagan los propietarios de los vehículos estatales todoterrenos.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la lista de todos los datos de los autos sedanes estatales que estén pasados de fecha de recogida de los mismos, ordenada cronológicamente por la fecha de recogida.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

26. Sistema para el control de la venta de combustible.

Se desea realizar un sistema para la administración de los servicios de una gasolinera en la cual se ofrecen servicios de abastecimiento de gasolina y diésel a vehículos motorizados. En general de cada servicio se registra el código, la fecha con hora, la bomba, el volumen abastecido, si es un servicio a un cliente particular o cliente estatal, si el servicio fue pagado con tarjeta magnética o en efectivo, el cliente y el pistero que realizó el servicio. De los servicios de gasolina se registra además el tipo de gasolina (regular, especial o motor) y si es

un auto moderno. Por otro lado, de los servicios de diésel se registra además el tipo de vehículo (auto ligero, ómnibus, camión o rastra), y si el vehículo que abasteció traía un remolque o semirremolque. Por otra parte, de las bombas de combustible se almacena el código, la marca, el modelo, el año de fabricación y el tipo de combustible que abastece (gasolina regular, gasolina especial, gasolina motor o diésel). De los clientes se registra el carné de identidad, el nombre completo y el número de la licencia. Por otro lado, de los pisteros se registra el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, los años de experiencia y el turno de trabajo (Diurno (7am-7pm), Nocturno (7pm-7am) o 24h). Por último, se conoce que en la gasolinera hay una lista de los servicios de abastecimiento realizados, así como una lista de las bombas de combustibles disponibles para los servicios y otra con los pisteros que realizan los servicios.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los servicios de forma independiente (gasolina y diésel), de las bombas y de los pisteros.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de un servicio de abastecimiento dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- El costo del servicio se calcula multiplicando el precio del combustible por el volumen abastecido.
- Precio de los combustibles: Gasolina Regular \$1, Gasolina Especial \$1.2, Gasolina Motor \$0.9 y Diésel \$1.5.
- A todos los servicios se les cobra \$0.2 por el servicio del pistero.
- Si el servicio fue pagado por tarjeta magnética el cliente recibe un descuento del 10%.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué día del mes actual se despachó más combustible de un tipo dado pagado con tarjetas magnéticas.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de los servicios de diésel fueron a vehículos pesados (camiones, ómnibus y rastras).

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio del volumen de gasolina de un tipo dado que se abasteció a un cliente dado su número de licencia.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la lista con todos los datos de todos los servicios realizados en una fecha dada y que esté ordenada por el volumen abastecido de menor a mayor.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

27. Sistema de cadena de tiendas.

Se necesita realizar un sistema para el control de todos los establecimientos de una cadena de tiendas. Se conoce que los establecimientos pueden ser móviles (tráileres) o tiendas. De los establecimientos en general se registra el código del establecimiento, la dirección, la cantidad de trabajadores y la lista de productos que tienen en venta. De las tiendas se conoce además su nombre, el gerente, el tipo de la tienda (Boutique, Tienda por departamentos o Ferretería), la cantidad de departamentos, la cantidad de cajas registradoras y si tienen cafetería incluida. Por otro lado, de los tráileres se conoce además el administrador, si tienen nevera, si tienen contrato de helados con Nestlé, la tienda a la que pertenece y la fecha en que se puso en su posición actual. De las direcciones se registra la calle, el número, el reparto, el municipio y la provincia. De los gerentes de las tiendas se registra el carné de identidad, el nombre, el sexo, la edad y los años de experiencia en el cargo. De los administradores de los tráileres se registra el carné de identidad, el nombre, el sexo, la edad y si fue promovido recientemente. Por otra parte, de los productos se registra su código de venta, su nombre, su

precio y la categoría a la que pertenece (Alimentos, Bebidas, Aseo, Perfumería, Electrodomésticos, Confecciones, Peletería, Ferretería o Útiles del hogar). Por último, se conoce que el sistema debe contar con una lista de establecimientos, una lista de directivos y una lista de productos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los establecimientos de forma independiente (tiendas y tráileres), de los productos y de los directivos.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el salario de un directivo dado su número de carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Los gerentes tienen un salario básico de \$650 y reciben una bonificación de \$25 por cada 5 años de experiencia en el cargo.
 - Los administradores tienen un salario básico de \$500 y reciben \$50 más si terminaron su período de prueba como directivos (no fueron promovidos recientemente).
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la dirección de la tienda que más productos a la venta tiene.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del directivo de un establecimiento dado su código de establecimiento.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el porcentaje de las tiendas que tienen cafetería.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de todos los tráileres que tienen contrato con Nestlé ordenado por su código de establecimiento.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

28. Sistema de alquiler de películas.

Se desea realizar un sistema para el alquiler de películas en un videoclub. Se conoce que los clientes del videoclub pueden ser asociados o no. De cada alquiler en general se conoce el código del alquiler, la fecha de alquiler, la cantidad de días por las que realizó el alquiler, la lista de películas alquiladas y la fecha real de entrega (en que se efectuó la devolución). De los alquileres realizados por asociados se conoce además el código de asociado y el tipo de alquiler (1 x 1, 3 x 2 o 10 x 5). De los alquileres realizados por personas que no son asociados se registra el número de carné de identidad, el nombre, el sexo, la dirección y si pagó el depósito de garantía. De las direcciones se registra la calle, el número, el reparto, el municipio y la provincia. De los clientes asociados se registra su número de carné de identidad, el nombre, el sexo, la edad, la dirección y el código de asociado. De las películas se registra el código de la película, nombre, el año, el género (Acción, Comedia, Drama, Terror, Aventura, Dibujos Animados o Ciencia Ficción), el nombre del director y la duración en minutos. Por último, se conoce que el videoclub cuenta con un listado de alquileres, un listado de películas y un listado de clientes asociados.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los alquileres de forma independiente (asociados y no asociados), de las películas y de los clientes asociados.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de un alquiler dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Todas las películas cuestan \$5 alquilarlas por 3 días, más \$1 diario por cada día que exceda los 3 días.

- Una vez que se cumplen los días pactados, se comienza a cobrar un atraso de \$2 diarios por cada película alquilada, aparte de lo especificado en la regla anterior.
 - Si cliente pagó el depósito de garantía (\$5) se le descuentan \$7 del total a pagar.
 - Los clientes asociados pueden pagar por cada película alquilada (1 x 1) o realizar el alquiler aplicando una oferta (3 x 2 o 10 x 5). La oferta (N x M) consiste en que de cada N películas sólo se paga por M.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del cliente que no es asociado que tiene alquilada la película de mayor duración.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué por ciento de las películas de un género dado están alquiladas por clientes asociados.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de edad de los clientes no asociados que tiene películas alquiladas y que son de un reparto determinado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los datos de los alquileres de clientes no asociados que tienen retraso y que esté ordenado por la fecha en que debieron entregar cronológicamente.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

29. Sistema de producción de bebidas no alcohólicas.

Se desea realizar un sistema para administrar las producciones de una fábrica de bebidas no alcohólicas. Se conoce que se producen refrescos embotellados y agua embotellada. De las producciones en general se registra el lote, la fecha con hora de producción, la cantidad de unidades, el inspector que certifica la calidad del lote, la evaluación de la calidad otorgada (Óptima, Certificada o Deficiente), la fecha de vencimiento y el tamaño de los envases de cada unidad (355 ml, 500ml, 1.5L o 2L). De las producciones de refresco se registra además el sabor y si es dietético o no. De las producciones de agua se registra si es gaseosa o natural. Por otro lado, de los inspectores de calidad se conoce el carné de identidad, el nombre y apellidos por separado, la edad, el sexo y los años de experiencia. Se conoce también que las producciones se transportan hacia los almacenes distribuidores en camiones y rastras, y que una producción se puede transportar en un solo viaje en un vehículo, en varios vehículos, o en un solo vehículo que dé varios viajes. De cada transportación se conoce el lote de la producción que se está transportando, la fecha y hora de partida, la fecha y hora estimada de llegada, el nombre del almacén destino, la cantidad transportada, el vehículo transportador y la distancia a recorrer en km. De cada vehículo transportador se conoce la matrícula, la marca, el modelo, si es un camión o una rastra, si es fletado o propiedad de la fábrica y el nombre del chofer. Por último, se conoce que en la fábrica hay una lista de producciones que se han hecho, una lista de transportaciones y una lista con los inspectores que allí trabajan.

El sistema debe permitir las siguientes funciones:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las producciones de forma independiente (refrescos y agua), de los inspectores y de las transportaciones. Tenga en cuenta que: una producción no puede tener menos de 1000 unidades y no más de 10000 unidades.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el costo de una transportación dados el lote de producción, la fecha y hora de partida y la matrícula del vehículo, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Las transportaciones de refrescos tienen un costo básico de \$100, mientras que las de agua tienen un costo básico de \$60.
 - Si el refresco no es dietético se les suman \$20 y si el agua no es natural se le suman \$15.

- Se cobra además \$0.5 por cada km recorrido.
 - Si el vehículo es una rastra se pagan \$100 más, mientras que si es un camión sólo se pagan \$55.
 - Si el vehículo es alquilado se pagan \$150 de flete.
- c) Implemente la funcionalidad para obtener los datos del inspector que certificó una producción dado su lote.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de unidades de refresco por lote de un sabor dado que se cada vez que se fabrican sólo se producen en envases de 1.5 litros.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la fecha en que más volumen de refresco de un sabor dado se produjo en la fábrica.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener todas las producciones de refresco dietético de un sabor dado y ordenadas por la fecha de producción.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

30. Sistema para el control de los medios básicos de una entidad.

Se desea realizar un sistema para el control de los medios básicos de una entidad. Se conoce que los medios básicos pueden ser muebles o equipos eléctricos. En general de los medios básicos se conoce el número inventario, el nombre del objeto, nombre del local en que se encuentra y el responsable. De los muebles se conoce además la descripción (silla, mesa, buró, etc.), su estado que puede ser (bueno, regular o malo) y material de fabricación (metal, madera, cartón, etc.). De los equipos eléctricos se conoce además el consumo en watts, si trabajan con 110V o 220V, la marca y el modelo. Por otro lado, de los responsables se conoce el carné de identidad, el nombre, la edad, el sexo, su rol en la entidad (Trabajador, Jefe de Departamento, Subdirector o Director) y su ocupación. Con cada medio se pueden hacer las siguientes operaciones: alta, baja, cambio de local, cambio de responsable y actualización de su información (excepto local y responsable). De todas las operaciones se registra la fecha de realización, el número de inventario, el tipo de medio básico y el tipo de operación. Del alta se registran además todos los datos del nuevo medio creado. Del cambio de local y del cambio de responsable se guarda además el local o responsable anterior y el local o responsable nuevo. De la actualización de su información se registra además cada propiedad cambiada con su nombre, valor anterior y valor nuevo. Por último, se conoce que en la entidad hay una lista de medios básicos, una lista con las operaciones realizadas sobre los medios básicos y un listado de responsables.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente las funcionalidades necesarias para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los medios básicos de forma independiente (muebles y equipos eléctricos) y de los responsables, así como consultar los datos de las operaciones de forma general y de forma específica para cada tipo de operación.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el valor de un medio básico dado su número de inventario, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Los muebles valen de forma general \$50, a los de madera se le suman \$30 y a los de metal \$20.
 - Si su estado es regular sólo valen el 75% y si es malo sólo el 50%.
 - Los equipos eléctricos valen de forma general \$100 y si son de 220V se le suman \$25.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener todos los datos del responsable del equipo eléctrico de mayor consumo de la entidad de una marca dada.

- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de los medios básicos de un local dado son sillas de un material dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de consumo de los equipos eléctricos de un local dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de los medios básicos de un local dado su nombre, ordenados ascendientemente por el número de inventario.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

31. Sistema de gestión de lista de espera de trenes y ómnibus nacionales.

Se desea realizar un sistema para almacenar los datos de los clientes de la agencia de viajes Última Hora (Lista de espera). Se conoce que en esta agencia un cliente se puede anotar en la lista de espera de ómnibus nacionales y en la lista de espera de trenes. De cada anotación se registra el cliente, la fecha con hora en que se hizo la anotación, el número que hace y el estado (en espera, despachada o cancelada). De cada cliente se registra el carné de identidad, los nombres y apellidos por separado, si es trabajador de transporte y si es menor de edad o no. De las anotaciones para ómnibus nacionales se conoce además la ciudad destino y la provincia destino. Por otro lado, de las anotaciones para los trenes se especifica en qué tren desea viajar. De los trenes que pasan por la agencia se registra el número, la fecha y hora de salida del origen, la ciudad de origen, la provincia de origen, la ciudad destino, la provincia destino, el precio del pasaje regular hasta el destino, el tipo de tren (regular, especial o expreso) y la lista de paradas intermedias (con ciudad, provincia y precio regular). De los ómnibus que pasan por la agencia se registra el número del ómnibus, la matrícula, la fecha y hora de salida del origen, la ciudad de origen, la provincia de origen, la ciudad destino, la provincia destino, el precio del pasaje regular hasta el destino, si tiene aire acondicionado y la lista de paradas intermedias (con ciudad, provincia y precio regular). Se conocen también los datos de las recogidas de pasajeros que realizan los ómnibus y trenes en la agencia de viajes. De los ómnibus y trenes que recogieron pasajeros se registra la fecha y hora, el número del ómnibus o tren, el tipo de transporte (ómnibus o tren) y la cantidad de pasajeros que recogió. Se conoce que en la agencia hay una lista de todas las anotaciones de los clientes, así como de los trenes y ómnibus que pasan por allí, y de las recogidas de trenes y ómnibus.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) anotaciones de los clientes de forma independiente (trenes y ómnibus), así como de los trenes y ómnibus que pasan por allí de forma independiente. Tenga en cuenta que: un cliente no se puede anotar dos veces en la misma lista de espera, pero sí se puede anotar en las 2 listas de espera (ómnibus y trenes); cuando se agrega una anotación se crea con el estado “en espera”; cuando un ómnibus o tren pasa y recoge pasajeros cada pasajero debe confirmar su presencia, con lo cual el estado de la anotación pasa a “despachada”, en caso de no presentarse, pasa a “cancelada”; el tren expreso no tiene paradas intermedias.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el precio de un pasaje dado el número del tren o del ómnibus, y la ciudad y provincia destino, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Para los trenes el pasaje es igual al precio regular hasta ese destino + \$20 si es el tren especial o + \$45 si es expreso.
 - Para los ómnibus el pasaje es igual al precio regular hasta ese destino + \$35 si tienen aire acondicionado.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de los clientes que se anotaron para un tren dado su número y en una fecha dada.

- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el promedio de clientes anotados para ómnibus nacionales en una fecha dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la provincia que tiene más clientes anotados para sus destinos.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener una lista de todos los clientes que desean viajar por ómnibus nacionales a un destino dado (ciudad y provincia) y que esté ordenado por el número de anotación, teniendo en cuenta que si hay algún trabajador de transporte hay que ponerlo al principio de la lista.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

32. Sistema para el control de viajes de una terminal de ómnibus*.**

Una Terminal de Ómnibus desea contar con una aplicación para el control de los viajes. De cada ómnibus se conoce la chapa, cantidad de kilómetros recorridos, cantidad de kilómetros máximos a recorrer, si está disponible o no, estado (Bueno, Regular, Malo) y capacidad. De los choferes se tendrá su calificación (A, B, C), identificación y años de experiencia. Los viajes están identificados por un código, de ellos se controla kilómetros a recorrer, costo estimado para un pasajero y la identificación del chofer. En caso de ser un viaje interprovincial además se conocerá la provincia de destino y si es regular o especial. Para el caso de los intermunicipales se tendrá en cuenta la cantidad de paradas intermedias.

La cantidad recaudada por viaje se calcula teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Viajes: Costo estimado por pasajero * capacidad del ómnibus- kilómetros a recorrer*1,5

Viajes interprovinciales: Si es regular no hay cambios en la formula, en caso de ser especial se le resta 100.

- a) Implemente la funcionalidad que permita insertar, actualizar y eliminar ómnibus, viajes, provincias y municipios.
- b) Implemente la funcionalidad que permita obtener un listado de los ómnibus ordenados por la capacidad.
- c) Implemente la funcionalidad que devuelva en un listado el código del ómnibus y la identificación del chofer de aquellos viajes interprovinciales especiales donde la provincia destino es Camagüey.
- d) Implemente la funcionalidad que permita obtener la cantidad de ómnibus que no están disponibles y cuyo estado es malo.
- e) Implemente la funcionalidad para devolver un listado de los choferes ordenados de mayor a menor por concepto años de experiencia laboral.
- f) Implemente la funcionalidad que devuelva un listado con todos los ómnibus cuyos km recorridos no pasan la mitad de su cantidad máxima de km a recorrer y cuyos choferes tienen una calificación dada.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

33. Sistema de gestión de reservaciones para hoteles.

Se desea confeccionar un sistema para gestionar las reservaciones de un hotel. Se conoce que las reservaciones se pueden realizar directamente en la recepción del hotel o por medio de un turoperador. De las reservaciones hechas en la recepción se registra el cliente, el código de la reservación, la habitación, la fecha de entrada, la cantidad de días y si pagó con tarjeta magnética o con efectivo. De las reservaciones hechas por medio de un turoperador se registra además el turoperador y si forma parte de un tour. Por otro lado, de los clientes se

registra el número de identificación, el nombre completo, la edad, el sexo, la nacionalidad y si ha visitado anteriormente el hotel. Del turoperador se registra la nacionalidad, el nombre y el código de turoperador. De las habitaciones se conoce el número de la habitación, el tipo de habitación (Simple, Doble, Triple o Suite), si tiene conexión a Internet y el estilo de la decoración (Antigua, Moderna o Natural). Por último, se conoce que en el hotel hay una lista de reservaciones, una lista de habitaciones y una lista de turoperadores que trabajan con el hotel.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las reservaciones de forma independiente (recepción y turoperador), las habitaciones y los turoperadores. Tenga en cuenta que: para alquilar una habitación ésta no puede estar ocupada por otro huésped.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de una reservación dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- El precio se calcula como el precio de la habitación por la cantidad de días.
- Precios de las habitaciones: Simple \$15, Doble \$25, Triple \$40 y Suite \$60. + \$20 si tiene conexión a internet.
- Si es una reservación hecha por un turoperador + \$15 y si forma parte de un tour - \$3.
- Si pagó con tarjeta magnética se le descuenta el 5%.

c) Implemente la funcionalidad para determinar qué porcentaje de las reservaciones hechas en la recepción del hotel en lo que va de mes, fueron hechas por clientes de una nacionalidad dada.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el mes del pasado año que hubo más clientes en el hotel de una nacionalidad dada.

e) Implemente la funcionalidad para determinar el sexo de los clientes que más han visitado el hotel en lo que va de año de una nacionalidad dada.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de todos los clientes que han reservado por medio de un turoperador dado su código, y que esté ordenado cronológicamente por la fecha de entrada.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

34. Sistema de gestión para un teatro.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de un gran teatro de la ciudad. Se conoce que en el teatro hay dos tipos de butacas: las de platea y las de balcón. De las butacas de forma general se guarda la fila en que se encuentra y el número que ocupa la misma. De las butacas de platea se almacena además la sección donde están ubicadas y si son de protocolo o no. De las butacas de balcón se almacena además el número de balcón donde se encuentran y si están en el área de fumadores. Se conoce que en el teatro se estrenan muchas obras y cada obra tiene varias funciones. De cada puesta en escena se registra el nombre del grupo de teatro, el nombre de la obra, el nombre completo del director, el tipo de obra (Clásica, Comedia, Tragedia o Contemporánea), si es un reestreno y una lista con la fecha y hora de cada una de las funciones en que se podrá ver la obra. Para cada función se pueden reservar las butacas, para lo cual se registra la puesta en escena, la función, el cliente y las butacas reservadas por él (8 como máximo). De los clientes se almacena el carné de identidad, el nombre completo, el tipo de cliente (Standard, Premium o VIP), el sexo, la dirección y un número de teléfono de contacto. Por último, se conoce que en el teatro hay una lista de butacas, una lista de puestas en escena y una lista de reservaciones.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las butacas de forma independiente (platea y balcón), de las puestas en escena y de las reservaciones.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de una butaca dados la fila y el número, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Las butacas de platea valen \$30 si son de protocolo o \$20 en caso contrario.
 - Las butacas de balcón valen $\$10 + \text{número del balcón} * 0.5 + \5 si están en el área de fumadores.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar si se vendieron más butacas de protocolo que de fumadores en una función de una obra dada.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el total de dinero recaudado por concepto de butacas de protocolo en una función de una obra dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje representa las butacas de platea vendidas con respecto al total de butacas de platea que contiene el teatro, en una función de una obra dada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para listar todas las butacas de balcón que ya han sido vendidas en una función de una obra dada, ordenadas por la fila y el número ascendentemente.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

35. Sistema de control de publicaciones para centros de investigación.

Se desea realizar un sistema para el control de las publicaciones de un centro de investigación. Se conoce que las publicaciones pueden ser en eventos, en revistas especializadas o en congresos. De las publicaciones en general se registra el código de identificación, el título, el autor, la fecha de publicación, el área y temática a la que responde y el grupo al que pertenece (grupo I, grupo II, grupo III o grupo IV). De las publicaciones en eventos se registra además el nombre del evento, el nombre del organizador, si es internacional y el tipo de publicación (memorias del evento o revista reconocida). De las publicaciones en revistas especializadas se registra, además, el nombre de la revista, el área del conocimiento de la revista, la frecuencia de publicación (mensual, trimestral, semestral o anual), si es internacional, si es en inglés y el índice de impacto de la revista (un valor entre 0 y 1). De las publicaciones en congresos se registra, además, el nombre del congreso, si es internacional, la ciudad y el país donde se celebró, y el área del conocimiento al que está dedicado. Por otro lado, de los investigadores del centro (autores de las publicaciones) se registra su carné de identidad, nombre completo, sexo, fecha de nacimiento, dirección, título universitario, categoría científica (doctor en ciencias, máster en ciencias o ninguna) y categoría docente (titular, auxiliar, asistente o instructor). De la dirección se registra calle, número, reparto, municipio y provincia. Se conoce también que el centro de investigación anualmente confecciona un plan de publicaciones para sus investigadores. Del plan de publicación se registra el año, el investigador y la cantidad de publicaciones de cada tipo (eventos, revistas especializadas y congresos) que debe realizar. Por último, se conoce que el centro de investigación cuenta con una lista de investigadores que publican, un listado con las publicaciones del centro y un listado con los planes de publicación.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las publicaciones de forma independiente (eventos, revistas especializadas y congresos), los investigadores y los planes de publicación.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el coeficiente de relevancia de una publicación dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para las publicaciones en general es 5 para las del grupo I, 4 para las del grupo II, 2 para las del grupo III y 1 para las del grupo IV, más 0.05 por cada año de antigüedad.
- Para las publicaciones en eventos se le agrega +2 si es internacional -0.8 si son memorias del evento.
- Para las publicaciones en revistas especializadas se le agrega +4 si es internacional, +1.7 si es en inglés + el índice de impacto de la revista.
- Para las publicaciones en congresos se le agrega +3 si es internacional + 0.5 si fue en el extranjero (no en Cuba).

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje de las publicaciones de congresos internacionales publicadas en un país dado fueron hechas por un autor dado su carné de identidad.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de publicaciones internacionales de un tema dado que se han hecho en lo que va de año.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del autor de la publicación internacional más antigua de un área del conocimiento dada.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado con las publicaciones internacionales de un grupo dado, ordenadas cronológicamente por la fecha de publicación.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

36. Sistema para la gestión de los procesos de acopio y comercialización de productos agrícolas.

Se desea realizar un sistema para informatizar los procesos de acopio y comercialización de productos agrícolas del Ministerio de la Agricultura (MINAGRI). Para ello el MINAGRI cuenta con la Base de Acopio y Comercialización que posee un número significativo de almacenes y un parque de camiones para la carga (comercialización) y descarga (acopio) de los productos agrícolas. En los almacenes se atienden 2 tipos de camiones que pueden clasificarse en estatal y particular. De los camiones en general se registra la matrícula, la marca, el modelo, el año de fabricación, las dimensiones (alto, ancho y largo), la capacidad de carga total (toneladas) y el chofer. De los estatales se registra, además, la cantidad de tráileres con que cuenta. Por otra parte, de los particulares se registra, además, el propietario. De los choferes se registra el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, la edad, la licencia de conducción y los años de experiencia como chofer. De los propietarios se registra el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, la edad, la fecha de adquisición del camión y la vía por la que lo adquirió (herencia, compra o estímulo). Por otro lado, de los almacenes se registra el identificador, las dimensiones de la pista de parqueo (largo y ancho) y la cantidad de estibadores que trabajan en él. Para cada operación de carga o descarga se registra el camión, el tipo de operación (carga o descarga), la fecha y hora, el tiempo de duración de la operación en minutos, el almacén origen si es carga o el almacén destino si es descarga, y la provincia de origen si es descarga o la provincia destino si es carga. Por último, se conoce que la base de acopio cuenta con una lista de camiones, una lista de almacenes y una lista de operaciones.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los camiones de forma independiente (estatales y particulares), los almacenes y las operaciones.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad mínima de estibadores que se necesitan para realizar la operación de carga o descarga dados la matrícula del camión y la fecha y hora de la operación, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para los camiones estatales se determina multiplicando el total de tráileres por 4.
- Para los camiones particulares se determina multiplicando la capacidad total de carga por 2.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los camiones ordenados por dimensión y matrícula de forma ascendente.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado con todos los camiones estatales que hayan realizado operaciones de descarga procedentes de Matanzas.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar, dado el tipo de operación (carga o descarga), el tipo de camión (estatal o particular) que más operaciones realizó de ese tipo en un día dado.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de los camiones con la cantidad mínima de estibadores necesarios para realizarle alguna operación dado el tipo de camión, ordenados descendientemente por la cantidad mínima de estibadores.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

37. Sistema para la gestión de solicitudes de compra de grupos electrógenos.

Se desea realizar un sistema para gestionar las solicitudes de compra de una empresa productora de grupos electrógenos. Se conoce que la empresa produce grupos electrógenos estáticos y móviles. Para todos los grupos electrógenos sin importar su tipo, se registra el código que lo identifica, la cantidad de años de vida útil del equipo, el tipo de combustible que necesita (nafta, gas natural o gasoil), el tipo de arranque (automático o manual), la potencia mínima (pMin) y máxima (pMax) capaz de generar (dada en KVA), si es insonorizado o no y si presenta capó o no. De los grupos electrógenos móviles se controla además la cantidad de ruedas con las que cuenta y el material con el que fue construido el eje de las ruedas (acero o aleación). Por otra parte, de las solicitudes de compra se registra el identificador de la solicitud, el solicitante, el grupo electrógeno solicitado, el tipo de pago (cheque o efectivo), la fecha de la solicitud, la dirección de entrega y la cantidad de grupos electrógenos que solicita de ese modelo. Se conoce que el solicitante puede ser una persona natural o un representante de una institución. De las personas naturales se registra su carné de identidad, su nombre completo, su sexo y dirección particular. De los representantes de instituciones se registra además el nombre de la institución, la dirección de la institución, si es una ONG y el cargo del representante. También se almacenan los datos de los lotes producidos para la posterior comercialización. De cada lote producido de grupos electrógenos se registra el número de lote, el equipo electrógeno producido, la fecha de producción, la cantidad producida y la cantidad vendida. Cuando hay equipos disponibles en el almacén (de acuerdo a las producciones) se atienden las solicitudes. De cada solicitud despachada se registra además la fecha de entrega, si los equipos los recogieron en la fábrica o se entregaron a la dirección de entrega y los lotes que cubrieron la solicitud. Por último, se conoce que la empresa tiene una lista con los grupos electrógenos que produce, una lista con las solicitudes recibidas y despachadas, y un listado de lotes producidos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los grupos electrógenos de forma independiente (estáticos y móviles), las solicitudes de compra y los lotes producidos, además de despachar solicitudes de compra.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de venta de un grupo electrógeno, dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Se multiplica la cantidad de años de vida útil por la potencia media que se calcula como $(p_{\text{Min}} + p_{\text{Max}})/2$, +10 si es insonorizado y presenta capó, +15 si el tipo de arranque es automático, + un valor agregado.
- El valor agregado es una constante de 200 para los estáticos, y para los móviles es la multiplicación de la cantidad de ruedas por 5, + 20 si el tipo de material del eje de las ruedas es acero o +13 si es una aleación.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de las instituciones con su nombre, dirección y cantidad comprada, ordenadas de mayor a menor por concepto de cantidad de grupos electrógenos comprados.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el ingreso de la empresa (suma del precio de todas las ventas efectuadas) en un año dado.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la lista con el código y la vida útil de los grupos electrógenos donde el tipo de arranque sea automático y cuyo material de construcción de los ejes de las ruedas sea de un tipo dado por parámetro.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el listado de los lotes en los que aún no se ha comercializado ningún equipo, ordenado cronológicamente por la fecha de producción.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

38. Sistema para el control de préstamos de una biblioteca.

Se desea realizar un sistema para gestionar los préstamos que se les hacen a los usuarios en una biblioteca. La biblioteca dispone de un grupo de materiales que se clasifican en libros, revistas y actas de congresos. De los materiales de forma general se registra el identificador, el título, el autor, el año de publicación, la editorial, la fecha en que llegó a la biblioteca, la cantidad total en existencia y la cantidad en préstamo. De los libros se registra además el género (infantil, aventura, novela, ciencia ficción o historia antigua) y el nombre del autor que escribió el prólogo. De las revistas se registra además la frecuencia de publicación (mensual, trimestral o anual) y el número de la revista. De las actas de congreso se registra además el nombre del congreso y la fecha en que se realizó el congreso. Por otro lado, se conoce que los usuarios de la biblioteca cuentan con una tarjeta de asociado que recoge el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, la edad, la fecha de nacimiento, la fecha en que se asoció a la biblioteca y su dirección particular. Los usuarios realizan solicitudes de materiales, para lo cual llenan un formulario con el carné de identidad, el nombre y la dirección particular del cliente, el material a solicitar y la fecha de solicitud. La biblioteca procesa las solicitudes otorgando los préstamos, y le agrega a cada solicitud la fecha de entrega del material, la fecha en que lo debe devolver y la fecha real de la devolución. Por último, se conoce que la biblioteca cuenta con un listado de materiales, un listado de usuarios y un listado de préstamos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los materiales de forma independiente (libros, actas y revistas), los usuarios y las solicitudes, así como para otorgar préstamos y recibir devoluciones.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el factor de estancia de un material dado su identificador, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para todos los materiales es $(\text{año publicación} + 1) / \text{año de llegada a la biblioteca} \times \text{coeficiente del material}$.

- Para los libros el coeficiente del material es 1.05 si el género es infantil, 0.9 si es aventura, 1.35 si es novela, 0.6 si es ciencia ficción y 1.2 si es historia antigua.
- Para las revistas el coeficiente del material es 1.4 si su frecuencia de publicación es trimestral, 1.33 si es semestral y 1.15 si es anual.
- Para las actas el coeficiente del material es 1.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todas las solicitudes de un tipo dado (libro, revista o acta de congreso) con el nombre del cliente, dirección particular, título y autor del material.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar un listado con el título, el autor y tipo de material de cada material prestado a un usuario dado su carné de identidad.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de materiales que no están en préstamo, es decir, la cantidad de materiales que se encuentran físicamente en la biblioteca.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los materiales en préstamo sin devolver, ordenados cronológicamente por la fecha pactada de devolución.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

39. Sistema para el control de la actividad por cuenta propia.

La Oficina Nacional para la Administración Tributaria necesita un sistema para controlar los impuestos de la actividad por cuenta propia. Se sabe que la actividad por cuenta propia puede ser individual o colectiva. De todas las actividades se registra su código, su nombre, el impuesto básico mensual para La Habana, el impuesto básico mensual para el resto de las provincias, la fecha en que se aprobó y los requisitos especiales que tiene (aprobada por el Consejo de la Administración Provincial (CAP), aprobada por el Consejo de la Administración Municipal (CAM) o ninguno). Para cada actividad se le otorgan permisos (patente) para ejercer la actividad a los cuentapropistas. De todos los permisos se recogen el identificador del permiso, la actividad, los datos de la persona responsable de la actividad, la dirección donde se desarrollará la actividad y la fecha de inicio de la actividad. De los permisos para actividades individuales se recoge, además, la inversión inicial a realizar y los años de experiencia en la actividad. De los permisos para actividades colectivas se registra, además, la cantidad de trabajadores y el salario promedio por trabajador. Por otra parte, de las direcciones se almacena la calle, número, reparto, municipio y provincia. De los responsables de la actividad se almacena el carné de identidad, el nombre, los apellidos, la dirección particular (se recoge la misma información de la dirección descrita anteriormente), la edad, el sexo y su vínculo laboral estatal (trabajador estatal, jubilado o ninguno). Por último, se conoce que el sistema cuenta con una lista de actividades permitidas, una lista de cuentapropistas y una lista de permisos otorgados.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los permisos de forma independiente (de actividades individuales y de actividades colectivas), las actividades y los cuentapropistas.
- Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el impuesto mensual de un permiso dado su identificador, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Para todos los permisos se paga el impuesto básico mensual según la provincia donde se ejerza la actividad.
 - Si es una actividad individual se descuenta el 10% de la inversión y un 1% por cada año de experiencia.

- Si es una actividad colectiva se paga además el 10% del salario básico por la cantidad de trabajadores.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todas las actividades por cuenta propia ordenadas por provincia y municipio.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el total a recaudar en un mes por una provincia dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de las actividades colectivas mostrando nombre de la actividad, nombre del responsable y cantidad de trabajadores, ordenado descendientemente por la cantidad de trabajadores.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para, dado un impuesto a pagar, obtener un listado de todos los cuentapropistas que deben pagar más de esa cantidad, con su carné de identidad, nombre y dirección particular, y ordenados de mayor a menor por la cantidad a pagar.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

40. Sistema para la creación de cuentas de Internet.

La Dirección de Informatización necesita realizar un sistema que permita crear las cuentas de acceso a Internet de estudiantes y trabajadores de la Universidad con su respectiva cuota. De cada usuario se recoge su nombre, apellido1, apellido2, facultad o área y CI. De los profesores se recoge además el departamento docente, si es graduado universitario, máster o doctor y la categoría docente (titular, auxiliar, asistente o instructor). En el caso de los estudiantes existe un aumento de cuota si es alumno ayudante, para lo cual de todos los estudiantes se recoge la carrera, el año y si es becado o externo. De los alumnos ayudantes se recoge además la asignatura que imparte y los años de experiencia como alumno ayudante. De los trabajadores no docentes se registra además la ocupación y la fecha en que comenzó a trabajar en la universidad. Las cuentas son almacenadas en una lista que contiene una estructura con el login del usuario (nombre.apellido), todos sus datos, la fecha de creación y la cuota asignada. Se sabe que para asignar la cuota a un profesor a la cuota básica (200 MB) se le suman 100 MB si es doctor y 50 MB si es máster. Si es un auxiliar o titular se le suman 100 MB y 30 si es asistente o titular. Todos los estudiantes tienen una cuota asignada de 150 MB, en el caso de los alumnos ayudantes se le suma 20 MB por cada año de experiencia. Por otra parte, de las áreas se registra el nombre y el tipo de área (facultad o área no docente). Por último, se conoce que el sistema cuenta con una lista de usuarios, una lista de cuentas y una lista de áreas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los usuarios de forma independiente (estudiantes, alumnos ayudantes, profesores y trabajadores), las áreas y las cuentas. Tenga en cuenta que: a la hora de crear una cuenta el login no puede estar duplicado, si hay dos usuarios con el mismo nombre y apellido1 se duplica la primera letra del apellido1.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado de todos los usuarios con su nombre y apellidos, login y la cuota asignada, ordenado alfabéticamente por el login.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para, dada una categoría docente, mostrar el listado de los profesores de la forma "apellido1 apellido2, nombre" más el CI, ordenado de los más jóvenes a los más viejos.

- d) Implemente la funcionalidad necesaria para, dada un área, obtener el listado de login y la cuota asignada a cada usuario de esa área, ordenado por la cuota de mayor a menor.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado de cada facultad con la cantidad de estudiantes normales, el total de cuota asignada a éstos, la cantidad de alumnos ayudantes y el total de cuota asignados a éstos. El listado debe estar ordenado alfabéticamente por el nombre de la facultad.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para, dada la facultad, carrera y año, generar un listado con los login de todos los usuarios que cumplen esas características.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

41. Sistema para la creación de cuentas de correo*.**

La Dirección de Informatización necesita realizar un sistema que permita crear las cuentas de correo de estudiantes y trabajadores de la Universidad con su respectiva cuota. De cada usuario se recoge su nombre, apellido1, apellido2, facultad y CI. De los trabajadores se recoge además el departamento docente y el cargo. Del cargo se almacena el código, el nombre del cargo y el nivel (Nivel1, Nivel2, Nivel3 y Nivel4). En el caso de los estudiantes existe un aumento de cuota si está investigando para lo cual de todos los estudiantes se recoge la carrera, el año y si está investigando. Se sabe que, para asignar la cuota de correo a un directivo, a la cuota básica (60 MB) se le suman 500 MB si tiene un cargo de primer nivel (Rector, Vicerrector o Director General), 300 MB si el cargo es de Nivel2 (Decanos y Vicedecanos), 200 MB si el cargo es de Nivel3 (Jefe de Dpto o Jefe de Carrera) al resto de los profesores (cargo de Nivel4) se le suma 100 MB. Todos los estudiantes tienen la cuota básica y si está investigando se le asignan 100 MB más. Las cuentas son almacenadas en una lista que contiene una estructura con el login del usuario (nombre.apellido1@reduc.edu.cu), todos sus datos, la cuota asignada y si el correo es nacional o internacional. El login del usuario es único dentro del sistema, si hay dos usuarios con el mismo nombre y apellido1 se duplica la primera letra del apellido1.

- a) Implemente las funcionalidades necesarias que permitan insertar, modificar y eliminar la información de los usuarios y su cuenta de correo.
- b) Implemente la funcionalidad que permita obtener un listado de todos los usuarios con su nombre y apellidos, login, cuota asignada y si es nacional o internacional, ordenado alfabéticamente por el login.
- c) Elabore la funcionalidad que, dado un cargo, imprima un listado de los profesores de la forma "apellido1 apellido2, nombre" más el CI ordenado de los más jóvenes a los más viejos.
- d) Elabore la funcionalidad que permita, dado parte del nombre o los apellidos, buscar todos los usuarios que contienen esa parte en su nombre o apellidos y mostrar el nombre, apellidos, facultad y cuota asignada, ordenado alfabéticamente por el nombre.
- e) Dada una facultad y una carrera obtener un listado de las cuentas de los estudiantes que cumplen con esa condición (nombre, apellidos, login y cuota), de tal manera que primero se muestren los alumnos que investigan y luego los que no lo hace y dentro de cada grupo ordenado alfabéticamente por los apellidos.
- f) Elaborar la funcionalidad que permita obtener un listado donde aparezca cada facultad, con la cantidad de cuentas que tiene y el total de cuota de esa facultad, ordenado alfabéticamente por el nombre de la facultad.

- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

42. Sistema para el control de las asignaturas y profesores de una carrera.

La facultad de Informática y Ciencias Exactas de la Universidad de Camagüey necesita un sistema informático para el control de las asignaturas de la carrera de Ingeniería Informática. De todas las asignaturas se conoce su nombre, disciplina a la que pertenece, total de horas, año en que se imparte y el profesor que la imparte. De cada profesor se almacena el carné de identidad, el nombre, los apellidos, dirección, edad, fecha de nacimiento y categoría docente (titular, auxiliar, asistente e instructor). Las asignaturas se dividen en currículo básico, currículo propio y currículo optativo. De las del currículo básico además se sabe si es de matemática, marxismo o educación física y la frecuencia semanal. De las del currículo propio se sabe además cuántas horas tiene de teoría y cuantas de práctica. Por último, de las del currículo optativo se sabe la especialidad a la que pertenece (redes y seguridad, programación, ingeniería de software o inteligencia artificial) y el número de frecuencias de laboratorio que necesita. Una de las características importante de este sistema es calcular el tiempo que necesita un profesor para su preparación. Se sabe que para cualquier asignatura se necesita como mínimo dos horas por la cantidad de horas totales de la asignatura si el profesor es auxiliar o titular y tres horas por la cantidad total de horas si es asistente o instructor. Si la asignatura es del currículo básico se necesitan 30 horas más si es de matemática y 20 horas para el resto. Si es del currículo propio el profesor necesita dos horas más por cada hora de teoría y una hora más por cada hora de práctica. Si la asignatura es del currículo optativo se necesitan 2 horas por frecuencia de laboratorio si es de programación y una hora por frecuencia de laboratorio para el resto de las especialidades. De la dirección del profesor se registra calle, número, reparto, municipio y provincia. Por otra parte, de las disciplinas se registra su nombre, sus siglas y el profesor jefe de esa disciplina. Por último, se conoce que el sistema cuenta con una lista de profesores, una lista de disciplinas y una lista de asignaturas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las asignaturas de forma independiente (currículo básico, currículo propio y currículo optativo), las disciplinas y los profesores.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de asignaturas, con el nombre del profesor, la categoría docente y el total de horas que necesita el profesor para prepararse, ordenado por el nombre de la asignatura.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para, dada una disciplina, obtener el colectivo de profesores de la disciplina ordenado alfabéticamente por el nombre.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar por cada tipo de asignatura (currículo básico, currículo propio y currículo optativo) cuántas asignaturas se imparten y el total de horas que necesitan los profesores para prepararse.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para buscar un profesor por parte de su nombre y apellido, y que se muestren los datos de las asignaturas que el imparte con el total de horas que necesita para prepararse en cada una.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para, dada una categoría docente, mostrar el listado de asignaturas que imparten los profesores de esa categoría, con el nombre del profesor, el nombre de la asignatura, el tipo de asignatura y las horas que se necesitan para preparar cada asignatura.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

43. Sistema de gestión para una fábrica de ciclos.

Se desea realizar un sistema para gestionar la producción y comercialización de una fábrica de ciclos. Se conoce que en la fábrica se producen bicicletas y triciclos. De las bicicletas se guarda el modelo, el año de fabricación, el diámetro de las llantas, si tiene cambios, el público al que va dirigida (niños < 5 años, niños 5+ años, jóvenes o adultos) y los colores originales. Por otra parte, de los triciclos se registra el modelo, el año de fabricación, el diámetro de las llantas, si tiene cambios, el tipo (de carga o bicitaxi) y el peso máximo que puede cargar. Se conoce que los ciclos se producen por lotes, y que de cada lote se registra el número del lote, la fecha de comienzo, la fecha de terminación, los ciclos que se van a producir y la cantidad de unidades de cada ciclo que se va a producir. Por otra parte, se conoce que la fábrica comercializa sus producciones de forma mayorista por lotes. De cada venta que se realiza se registra el lote vendido, la fecha y hora de la venta, si hay que entregar el lote o la tienda viene a recogerlo, la fecha de entrega del lote y la tienda que lo compró. De cada tienda se registra su código, su nombre, cadena de tiendas a la que pertenece (TRD, Cimex o Caracol) y dirección. De la dirección se registra calle, número, entrecalles, reparto, municipio y provincia. Por último, se conoce que la fábrica tiene una lista de los modelos que produce, una lista de los lotes producidos y una lista de las ventas realizadas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los ciclos de forma independiente (bicicletas y triciclos), los lotes producidos y las ventas realizadas.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de venta de un lote dado su número, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - a. Para cada lote es el precio de venta de cada modelo de ciclo producido por la cantidad.
 - b. Para las bicicletas si son de niños < 5 años valen \$50, si son de niños 5+ años valen \$65, si son de jóvenes valen \$90 y si son de adultos valen \$125, si tienen cambios se le suman \$17 y si son del año actual se le incrementa en un 5% su precio de venta.
 - c. Para los triciclos si son de carga valen \$500 y si son bicitaxis valen \$750, si tienen cambios se le suman \$23 y si son del año actual se le incrementa en un 7% su precio de venta.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar qué porcentaje representan los bicitaxi de todos los triciclos producidos.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del lote con más unidades producidas.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre del modelo de bicicleta más moderno de la fábrica para un público dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de lotes que fueron terminados en un año dado, ordenados descendientemente por la cantidad total de unidades.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

44. Sistema de gestión para una carpintería.

Se desea realizar un sistema para gestionar la producción y comercialización de los productos de una carpintería. Se conoce que la carpintería produce puertas, ventanas y muebles. De los productos en general se registra el código, el tipo de madera, el precio de costo, si está barnizado y el carpintero que lo confeccionó. De las puertas y ventanas se guardan, además, las dimensiones (largo y ancho) en cm, si son para lugares exteriores, el tipo (puerta o ventana) y la cantidad de hojas. De los muebles se registra también el peso en kg, el nombre de la pieza (sofá, mesa, balance, etc.) y si es parte de un juego. Por otra parte, de los carpinteros se registra el carné de identidad, el nombre, el sexo, la edad y los años de experiencia de carpintero. La carpintería confecciona sus productos a partir de pedidos de los clientes. De cada pedido se almacena su número, el carpintero que lo elabora, la fecha pactada para la entrega, el cliente, los productos solicitados y si contrató entrega a domicilio. De cada cliente se registra el carné de identidad, el nombre, el sexo, la dirección y el teléfono. De la dirección se registra el nombre, el número, las entrecalles, el reparto, el municipio y la provincia. Cuando se procede a entregar un pedido, se le agrega al pedido la fecha real de entrega y la evaluación del servicio emitida por el cliente (muy satisfecho, satisfecho, parcialmente satisfecho, poco satisfecho o nada satisfecho). Por último, se conoce que la carpintería cuenta con una lista de pedidos, una lista de productos que allí se fabrican y una lista de carpinteros que trabajan allí.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los productos de forma independiente (mueble y, puerta o ventana), los pedidos de los clientes y los carpinteros que trabajan allí.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de venta de un pedido si este se calcula de la siguiente forma:
 - El precio del pedido es igual a la sumatoria del precio de venta de todos los productos solicitados más \$25 si contrató entrega a domicilio y más \$15 por cada producto si termina antes de la fecha pactada. Ya que la satisfacción del cliente es importante, si el trabajo no es terminado en tiempo, se les hace un descuento de \$10 por cada día que pase después de la fecha pactada.
 - El precio de venta de los productos en general es igual al precio de costo más \$50 si está barnizado.
 - El precio de venta de las puertas se incrementa en un 7%.
 - El precio de venta de las ventanas se incrementa en un 5%.
 - El precio de venta de las puertas y ventanas se incrementa en un 2% si son exteriores.
 - El precio de los muebles se incrementa en un 10%, y se decrementa en un 1% por cada 1000 kg.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para realizar una entrega dado su número de pedido, teniendo en cuenta que se deben especificar los datos de la entrega.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de la puerta con más hojas de la carpintería.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar si se puede producir un pedido, dados el número del pedido y el capital con el que cuenta la carpintería en pesos.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de pedidos entregados ordenados descendientemente por el precio de venta.

- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

45. Sistema de gestión para una tienda de cocinas.

Se desea realizar un sistema para gestionar las ventas en una tienda de cocinas. Se conoce que se comercializan cocinas eléctricas y de gas. De las cocinas en general se guarda el código, la marca, el modelo, el color, la cantidad de hornillas, si tiene horno, el año de fabricación y el precio. De las cocinas eléctricas se registra además el voltaje que necesita para trabajar (110V o 220V) y la cantidad de watts que consume por hora. De las cocinas de gas se registra el tamaño de la boquilla (en pulgadas) a donde se conecta el suministro de gas. En la tienda se guardan también los datos de los empleados, que son carné de identidad, nombre completo, nombre abreviado, edad, sexo y estado civil (soltero, casado, divorciado o viudo). De cada venta se registran los datos de la cocina que se vendió, los datos del empleado que la vendió, la fecha y hora de la venta y los datos de la garantía. De la garantía se registra el código, los datos del cliente, los datos de la cocina, tiempo de garantía en meses, la cantidad de días durante los que la puede devolver a la tienda, el nombre y la dirección completa del taller donde recibirá los servicios de postventa y el empleado que la elaboró. Del cliente se almacena el carné de identidad, el nombre completo, el sexo y la dirección completa. Por último, se conoce que la tienda tiene un nombre, una lista de cocinas, una lista de ventas y una lista de empleados.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las cocinas de forma independiente (cocinas eléctricas y cocinas de gas), los empleados y las ventas, así como para especificar el nombre de la tienda.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el IVA (impuesto al valor agregado) que se le cobra al cliente por la compra de una cocina, dado el código de la cocina, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - a. Para las todas las cocinas se les cobra el 5% del precio de venta +2% si son del año actual +0.4% si tienen horno.
 - b. Para las cocinas eléctricas se les cobra +0.6% si son de 110V y +2% si consumen más de 300 watts por hora.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para elaborar el vale de venta y mostrarlo en pantalla, dada la cantidad pagada por el cliente y teniendo en cuenta que este tiene el siguiente formato:
 - “Tienda ” + nombre de la tienda
 - Fecha
 - “Cocina / ” + tipo (“Eléctrica” o “Gas”) + marca + modelo + precio
 - IVA + precio
 - “Subtotal ” + precio total
 - “Pagado ” + cantidad pagada
 - “Vuelto” + vuelto
 - Nombre del empleado
 - “Vuelva pronto”
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de la cocina con más unidades vendidas.

- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de dinero recaudada por la tienda en un año dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de ventas de un tipo de cocina dado (eléctricas o de gas) ordenado cronológicamente por la fecha de venta.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

46. Sistema de gestión para un acuario.

Se desea realizar un sistema para gestionar la información de un acuario. Se conoce que en el acuario se exhiben animales y plantas acuáticos, y además se realizan espectáculos con algunos animales. De las especies en general se registra su identificador, nombre científico, la familia a la que pertenece y si su hábitat natural es el mar o el río. De las plantas se registra el número de ejemplares y si son de aguas profundas. De los animales por su parte se guarda el nombre que recibió en el acuario, si se ha reproducido en cautiverio, la edad que tienen y la categoría a la que pertenecen (delfines, lobos marinos, peces pequeños, crustáceos, tortugas, tiburones u otros). De los animales que participan en los espectáculos se almacenan además la fecha en que comenzó a participar en los espectáculos y los datos de su entrenador. De cada entrenador se guarda el carné de identidad, el nombre completo, el nombre artístico, la edad, el sexo, la fecha de nacimiento y los años de experiencia. Por otro lado, de los espectáculos se guarda el código, el nombre, la hora de comienzo, la duración, el público al que va dirigido (niños, jóvenes, adultos o todas las edades) y los animales que participan en él. Por último, se conoce que el acuario tiene un nombre, una lista de especies, una lista de entrenadores y una lista de espectáculos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de las especies de forma independiente (plantas y animales), de los entrenadores y de los espectáculos.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el índice de aceptación de una especie dado su identificador, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Las especies que habitan en el mar tienen un índice de 0.9, mientras que las que habitan en el río tienen un índice de 0.75.
 - Las plantas de aguas profundas pierden un 0.05 de su índice.
 - Los animales que se han reproducido en cautiverio ganan 0.1 en su índice.
 - Los animales que participan en espectáculos ganan 0.5 en su índice.
 - A las plantas se les suma también el número de ejemplares escalado a un valor entre 0 y 1.
 - A los animales se les suma también la diferencia entre 1 y su edad escalada a un valor entre 0 y 1.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para seleccionar un animal para que comience a participar en los espectáculos.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar cuál es la familia de plantas más representada en el acuario.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para asignarle a un animal un nuevo entrenador. Tenga presente que esto es posible sólo si ya el animal ha participado en algún espectáculo.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de los animales de un entrenador dado, ordenados ascendentemente por la edad.

- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

47. Sistema de gestión para una clínica veterinaria.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de una clínica veterinaria. Se conoce que en la clínica se ofertan servicios de tratamiento a animales enfermos, de operaciones y de vacunación. De cada animal que se atiende en la clínica se conoce su identificador, su nombre, su especie (perro, gato o caballo), su raza, su sexo, si tiene un chip de identificación implantado y su propietario. De cada propietario se registra el carné de identidad, el nombre, el sexo, la edad y la dirección completa. De todos los servicios en general se almacena la fecha y hora, el animal, el veterinario que atendió al animal, si fue un servicio a domicilio y el costo básico del servicio. De los tratamientos a animales enfermos se registra además la enfermedad, el tratamiento y si lleva curas en la clínica. De las operaciones se registra además el motivo de la operación, la cantidad de horas de recuperación, el nombre de la anestesia, si se debe quedar ingresado en observación y el estado después de la operación (crítico, grave, estable o favorable). De las vacunaciones se registra además el nombre de la vacuna, las enfermedades que previene, si es la primera vez que se la pone, y las fechas en que le tocan las próximas dosis para completar el ciclo. Por otro lado, se conoce que de los veterinarios se almacena su carné de identidad, nombre, sexo, edad, fecha de nacimiento, año de graduación y especialidad. Por último, se conoce que la clínica cuenta con una lista de animales que se atienden allí, una lista de veterinarios que trabajan allí, y una lista de los servicios que han ofertado.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los servicios de forma independiente (tratamiento a animales enfermos, operaciones y vacunaciones), los animales y los veterinarios.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el costo total de un servicio dados la fecha y hora y el identificador del animal, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Para todos los servicios se cobra su costo básico +\$25 si fue servicio a domicilio.
 - Para los tratamientos se cobra +\$10 si lleva curas en la clínica.
 - Para las operaciones se cobra +\$30 si se debe quedar ingresado +\$0.5 por cada hora de recuperación.
 - Para las vacunas se cobra +\$5 si es primera vez que se la pone +\$2 por cada enfermedad que previene.
 - A los perros se les rebaja el 10% del costo total.
 - A los caballos se les aumenta el 15% del costo total.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de animales de un propietario dado su carné de identidad, que tienen chip de identificación implantado.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la especie de animales que más se atiende en la clínica.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la operación de mayor tiempo de recuperación de un animal de un sexo dado y de una especie dada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los animales que se han vacunado en el mes actual, ordenados ascendentemente por la especie y la raza.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

48. Sistema de gestión para un estudio fotográfico.

Se desea realizar un sistema para gestionar la información de un estudio fotográfico. Se conoce que en el estudio se ofertan contratos de fotos, impresión de fotos, fotos individuales, y otros servicios de venta de accesorios. De todos los servicios se registra el identificador del servicio, el nombre y el precio. De la impresión de fotos y de las fotos individuales se registra además el tamaño de la foto (1x1, 2x2, 4x6, 5x7, 8x10, 10x12, 10 x14 o 15x18) y el tipo de servicio (impresión de fotos o fotos individuales). De los contratos se registra además el tamaño de las fotos (4x6, 5x7 u 8x10), la cantidad de fotos que cubre, el tipo de contrato (foto de estudio, cumpleaños, quince o bodas), si incluye fotos en exteriores y el tamaño de la ampliación (10x12, 10 x14 o 15x18). De los servicios de venta se registra además la categoría del artículo (cámara, batería, portarretrato, álbum, CD/DVD, memoria USB, tarjeta SD/MicroSD o accesorios de cámara). Por otra parte, se conoce que en el estudio trabajan varios fotógrafos y dependientes. De todos los trabajadores se registra su carné de identidad, nombre y apellidos, sexo, edad y fecha en que comenzó a trabajar en el estudio. De los dependientes se registra además si es cajero y de los fotógrafos se registra además los años de experiencia en la profesión. En el estudio se comercializan todos los servicios mencionados anteriormente, cada vez que se vende un servicio se almacenan los siguientes datos: fecha y hora de venta, dependiente, servicio, cantidad vendida, y si es un contrato o foto individual el fotógrafo que realizó el servicio. Por último, se conoce que en el estudio hay una lista de servicios que se ofertan, una lista de trabajadores y una lista de ventas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los servicios de forma independiente (servicios de fotos, contratos de fotos y venta de accesorios), los trabajadores y las ventas.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el salario de un trabajador dado su carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - El salario de los dependientes es $\$450 + \30 si es cajero.
 - El salario de los fotógrafos es $\$560 + \2 por cada año de experiencia.
 - A todos los trabajadores se les paga $\$15$ más por cada 5 años de antigüedad en el estudio.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre del servicio más caro que se oferta en el estudio.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio promedio de los contratos con al menos 5 fotos sin contar la ampliación y de un tipo de contrato dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del servicio que más ha realizado un fotógrafo dado su carné de identidad.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los servicios realizados en una fecha dada con el total recaudado (cierre caja), ordenados cronológicamente por la fecha y hora de venta.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

49. Sistema de gestión para una cafetería.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de una cafetería. Se conoce que se ofertan alimentos ligeros, bebidas y combinaciones de éstos. De las ofertas en general se registra el identificador, el nombre, el precio y si está en promoción. De los alimentos ligeros se registra además la cantidad de gramos, el tipo de alimento (bocadito, dulce, pastel o salado) y si contiene gluten. De las bebidas se registra además la cantidad de mililitros, si es energética, si es gaseosa y el tipo de bebida (refresco, jugo, batido o malta). De las

combinaciones se registra además el alimento ligero y la bebida que la componen. Por otro lado, se conoce que en la cafetería trabajan varias meseras y elaboradores. De cada trabajador se almacena su carné de identidad, nombre y apellidos por separado, fecha de nacimiento y sexo. De las meseras se registra además el turno de trabajo (diurno (7am-7pm) o nocturno (7pm-7am)) y de los elaboradores se registra además el área donde trabajan (alimentos ligeros o bebidas). Cada vez que un cliente llega a la cafetería, se sienta, consulta la carta y realiza un pedido. De cada pedido se guarda la fecha y hora, la mesera que lo anotó, todas las ofertas solicitadas, cada una con su identificador y la cantidad pedida, y si ya fue servida. Por último, se conoce que la cafetería tiene un nombre, una lista de ofertas, una lista de trabajadores y una lista de pedidos.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las ofertas de forma independiente (alimentos ligeros, bebidas y combinaciones), los trabajadores y los pedidos.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio total de un pedido dados la fecha y la hora y la mesera, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - El precio total de un pedido es la sumatoria de todas las ofertas por la cantidad solicitada.
 - A las ventas del turno diurno se le suma un impuesto del 10% del total consumido.
 - A las ventas del turno nocturno se le suma un impuesto del 15% del total consumido.
 - A las ofertas en promoción se les descuenta el 20% de su precio.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre de la bebida que más se repite dentro de las combinaciones.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio promedio de un alimento ligero de un tipo dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos de la oferta más vendida en la cafetería en un turno dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todas las ofertas despachadas por una mesera dada en una fecha dada, ordenadas descendientemente por el precio de venta.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

50. Sistema de gestión para una tienda de mascotas.

Se desea realizar un sistema para gestionar las ventas de una tienda de mascotas. Se conoce que en la tienda se comercializan perros, peces, pajaritos y accesorios para mascotas. De los animales en general se registra su identificador, su precio y el tiempo de vida en meses que tienen. De los perros se registra además su raza, si tienen pedigrí y si están desparasitados. De los peces se registra además su nombre y especie (goldfish, escalor, tetra, colisable, peleador o barbo). De los pajaritos se registra además su especie y orden (paseriformes o psitaciformes). De los accesorios se registra el identificador, el nombre, el precio, el animal al que va dirigido (perro, gato, pez o ave) y la categoría (alimento, comedero, bebedero, pecera, jaula, correa, bozal, juguete o producto de higiene). Por otro lado, se conoce que en la tienda trabaja un grupo de dependientes, de los cuales se almacena el carné de identidad, el nombre y apellidos, el sexo y la edad. Cuando un cliente realiza una compra se registra la fecha y hora, el producto (animal o accesorio), el cliente, el dependiente y el precio de venta. Del cliente se registra el carné de identidad, el nombre y apellidos, el sexo y la edad. Por último, se conoce que en la tienda hay un listado de productos en venta, un listado de dependientes y un listado de compras.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los productos de forma independiente (perros, peces, pajaritos y accesorios), los dependientes y las ventas.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para sugerir el precio de un nuevo producto cuando se vaya a insertar, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
 - Los perros no se deben vender por menos de \$625, si están desparasitados +\$50 y si tienen pedigrí +\$250.
 - Los peces no se deben vender por menos de \$5, si son goldfish +\$5, si son escalares +\$4 y si son peleadores +\$3.
 - Los pajaritos no se deben vender por menos de \$80, si son psitaciformes +\$30 y si son paseriformes +\$5.
 - Los accesorios de perros no se deben vender por menos de \$100, los de gatos por menos de \$75, los de peces por menos de \$10 y los de aves por no menos de \$30.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el animal más caro que se vende en la tienda.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio promedio de un animal dado su tipo (perro, pez o pajarito).
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el accesorio más vendido de una categoría dada y dirigido a un animal dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los productos vendidos por un dependiente dado en una fecha dada, ordenados cronológicamente por la fecha y hora de venta.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

51. Sistema de gestión para un círculo filatélico.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de un círculo filatélico. Se conoce que al círculo están afiliados coleccionistas temáticos y coleccionistas por países. De los coleccionistas de forma general se registra su carné de identidad, nombre y apellidos, edad, sexo, fecha de nacimiento, dirección, centro de trabajo, ocupación y grupo al que pertenece (infantil, juvenil o adulto). De los coleccionistas temáticos se registra además la lista de temas que colecciona y si colecciona sellos de otros países de esas temáticas. De los coleccionistas por países se registra además el nombre del país que colecciona y el año a partir del cual comenzó su colección. Por otro lado, de las direcciones se almacena calle, número, reparto, municipio y provincia. Se conoce también que en el círculo hay un conjunto de sellos que se les venden a los asociados. De cada sello se registra el código, la fecha de emisión, el valor facial, el país, la temática, la serie a la que pertenece y una breve descripción de la imagen que se muestra en el sello. De cada venta se registra el sello, el coleccionista, la fecha y hora de la compra y la cantidad comprada. Se conoce además que el círculo realiza actividades con cierta periodicidad. De cada actividad se registra su código, nombre, descripción, fecha y hora, lugar, dirección y tipo de actividad (cancelación postal, subasta o reunión de afiliados). Por último, se conoce que en el círculo hay un listado de coleccionistas, un listado de sellos en venta, un listado con las ventas realizadas y un listado de actividades.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los coleccionistas de forma independiente (por temática y por país), los sellos, las ventas y las actividades.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la experiencia de un coleccionista dado se carné de identidad, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Para todos los coleccionistas es la décima parte de su edad +3 si es infantil +10 si es juvenil y +20 si es adulto.
- Para los coleccionistas temáticos se les agrega +2 por cada temática que colecciona +10 si colecciona sellos de otros países.
- Para los coleccionistas por países se les agrega la vigésima parte de los años que lleva coleccionando ese país +7 si colecciona Cuba.

c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el tema más coleccionado en el círculo filatélico.

d) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los sellos que pertenecen a una serie dada, ordenados ascendentemente por el valor facial.

e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el sello más vendido de un país dado.

f) Implemente la funcionalidad necesaria para mostrar el listado de las próximas actividades de un mes dado (el actual por defecto), ordenadas por la fecha y hora cronológicamente.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

52. Sistema de gestión para un taller de motorinas.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de un taller de motorinas. Se conoce que en el taller se ofertan servicios de reparación eléctrica, mecánica y venta de piezas. De todos los servicios se registra el código del servicio, la fecha y hora del servicio, el nombre del técnico que lo realizó, la garantía que tiene en días y la motorina a la que se le realizó. De las reparaciones en general se registra además si le dieron mantenimiento y si es primera vez que hacen esa reparación. De las reparaciones eléctricas se registra además el tipo de reparación eléctrica (batería, luces, pizarra, sistema central o cargador). De las reparaciones mecánicas se registra además el tipo de reparación mecánica (frenos, carrocería, dirección o suspensión). De las ventas de piezas se registra además la pieza que se vendió y si se instaló en el taller. Por otra parte, de las piezas que se venden se registra el código, el nombre, el precio de costo, el precio de venta, la fecha de importación y la categoría a la que pertenece (sistema central, sistema de frenos, suspensión, sistema de control, carrocería, sistema eléctrico o accesorios). De las motorinas que se allí reparan se registra el número de serie, la marca, el modelo, el año de fabricación, la fecha en que fue por primera vez al taller, la potencia en watts, la cantidad de baterías que utiliza y los datos del propietario (cliente). De cada cliente se registra el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, la edad, la dirección y el teléfono. Por último, se conoce que el taller cuenta con una lista de piezas en venta, una lista de servicios ofertados y una lista con las motorinas que allí se han reparado.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los servicios de forma independiente (reparaciones eléctricas, reparaciones mecánicas y ventas de piezas), las piezas en venta y las motorinas reparadas.

b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de un servicio dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Las reparaciones eléctricas cuestan \$100 si son de batería, \$25 si son de luces, \$35 si son de pizarra, \$250 si son del sistema central o \$50 si son del cargador.
- Las reparaciones mecánicas cuestan \$150 si son los frenos, \$80 si es la carrocería, \$90 si es la dirección y \$65 si es la suspensión.

- A todos los servicios de reparación se les agrega \$0.20 por cada día de garantía + \$50 si le dieron mantenimiento - \$30 si es primera vez que prestan ese servicio.
 - Las ventas de piezas cuestan el precio de venta de la pieza + \$20 si se instaló en el taller.
 - A las motorinas con al menos 3 años de antigüedad (desde su primera visita al taller) se les hace un descuento de \$20.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio promedio de las reparaciones mecánicas de un tipo dado.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de mantenimientos que se efectuaron en un mes y año dados.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la pieza que más se vende en el taller de una categoría dada y que ha estado en el taller como máximo una cantidad de meses dada.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener todos los servicios realizados por un técnico dado su nombre, ordenados cronológicamente por la fecha y hora del servicio, y mostrando el tipo de servicio.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

53. Sistema de gestión para el circo.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de un circo. Se conoce que en el circo se montan varios números para los espectáculos, que pueden ser acrobacias, números con payasos o con animales amaestrados. De los números en general se registra el código, el nombre, si está activo, la duración en minutos y si ha obtenido premios internacionales. De los números de acrobacias se registra además la cantidad de acróbatas que participan, el tipo de acrobacia (con aros, saltos, con trampolín, pelotas o bolos, o cuerda floja) y el nivel de peligrosidad, representado por un número del 1 al 5, donde 1 es poco peligroso y 5 es muy peligroso. De los números con payasos se registran además los nombres de los payasos que intervienen en el número y el público al que va dirigido (niños, adultos o todas las edades). De los números con animales amaestrados se registra además la cantidad de animales que participan en él, el tipo de animal (león, mono, elefante o perro), el nombre del entrenador y la cantidad de asistentes que utiliza. Se conoce también que en el circo se montan espectáculos para que el público pueda disfrutar del arte circense. De cada espectáculo se registra el código, el nombre, el nombre del director, la hora, la fecha de inicio y la fecha de fin (todos los días entre estas dos fechas se estará exhibiendo el espectáculo a la hora especificada), el precio de entrada para adultos y para niños, y todos los números que lo componen. Para cada día de espectáculo se pueden vender hasta 200 reservaciones de localidades. De cada reservación se almacena el código, el carné de identidad de la persona que hizo la reservación, la cantidad de puestos que reservó (máximo 10 localidades, especificando cantidad de adultos y cantidad de niños), la fecha y hora de la reservación, el espectáculo para el que reservó y la fecha del espectáculo reservado. Por último, se conoce que el circo cuenta con una lista de números que tienen montados, una lista de espectáculos y una lista de reservaciones.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los números de forma independiente (acrobacias, números con payasos o con animales amaestrados), los espectáculos y las reservaciones.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la duración de un espectáculo dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:

- Todos los espectáculos tienen 5 minutos de introducción y 5 minutos de despedida + la duración de los números que lo componen.
 - Todos los números tienen su duración + un tiempo de montaje y desmontaje del escenario (tiempo extra).
 - El tiempo extra de las acrobacias es el 5% de la duración del número.
 - El tiempo extra de los números con payasos es de 3 minutos.
 - El tiempo extra de los números con animales amaestrados es el 10% de la duración del número.
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la duración promedio de los números de un tipo dado (acrobacias, números con payasos o con animales amaestrados).
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar los datos del número de acrobacia de mayor peligrosidad de un tipo de acrobacia dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el nombre del entrenador que más números tiene con al menos una cantidad dada de animales de un tipo dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todas las reservaciones hechas para un espectáculo dado su código, ordenadas ascendentemente por la fecha del espectáculo y por el carné de identidad de la persona.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

54. Sistema de gestión para una pizzería.

Se desea realizar un sistema para gestionar los datos de una pizzería. Se conoce que en la pizzería se ofertan pizzas individuales y pizzas familiares. De las pizzas en general se registra el código, el nombre, el precio de costo, el tipo (Queso, Jamón, Cebolla, Hawaiana o Mixta) y la cantidad de gramos que pesa. De las pizzas individuales se registra además el tiempo de cocción en min y si son una nueva oferta. De las pizzas familiares se registra además el largo y el ancho en cms. Se conoce también que en la pizzería trabajan varios repartidores, de los cuales se conoce el carné de identidad, el nombre completo, el sexo, la fecha de nacimiento, la fecha en que comenzó a trabajar en la pizzería y los datos de su moto. De cada moto se registra la matrícula, la marca, el modelo, el año de fabricación, la velocidad máxima que alcanza y si es una motorina. Por otra parte, se conoce que en la pizzería se toman pedidos de los clientes, de los cuales se almacena el número del pedido, la fecha y hora en que se confeccionó, si se hizo en la pizzería o por teléfono, la dirección donde se debe entregar, la pizza ordenada y la cantidad. De la dirección se registra la calle, el número, las entrecalles por separado y el reparto. Cuando el pedido está listo se registran los datos de la entrega, los cuales son número de entrega, pedido, repartidor, fecha y hora de salida de la pizzería y tiempo que se demora en llegar al domicilio. Por último, se conoce que la pizzería cuenta con una lista de pizzas que ofertan, una lista de repartidores que trabajan allí, una lista de los pedidos y una lista de las entregas.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) las pizzas de forma independiente (individuales y familiares), los repartidores, los pedidos y las entregas.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de venta de una pizza dado su código, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Para todas las pizzas es el precio de costo + (\$5 si es de queso, \$8 si es de cebolla, \$10 si es de jamón, \$12 si es hawaiana y \$15 si es mixta) + \$0.02 por cada gramo que pese.

- Para las pizzas individuales se le agrega +\$2 si son nueva oferta -\$0.20 por cada minuto que se demore por encima de 5 minutos.
 - Para las pizzas familiares se le agrega \$0.10 por cada cm².
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la pizza más vendida en un mes y año dados.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para calcular el precio promedio de las pizzas de un tipo dado y de un formato (individual o familiar) dado.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el precio de una entrega dado su número de entrega, si se conoce que es igual al precio total de la orden (precio pizza * cantidad) + \$5 si llega antes de los 25 minutos después de tomado el pedido - \$2 por cada minuto de atraso después de los 30 minutos de tomado el pedido.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener el listado de todos los pedidos entregados por un repartidor dado su carné de identidad, ordenados cronológicamente por la fecha de entrega.
- g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

55. Sistema de control de movimiento de trenes.

Se desea realizar un sistema para en la Empresa Centro-Este de Ferrocarriles para almacenar la información de todos los trenes que circulan en el territorio. De los trenes se conoce la fecha en que circula, si es regular o no, el número del tren, el servicio que presta y la tripulación (maquinista, conductor, hora en servicio). Además, de los trenes de carga se conoce la cantidad de carros cargados, la cantidad de carros vacíos y el total de la carga. Cada tren posee una lista del material rodante, las cuales poseen una numeración, un lugar de salida y un lugar de destino. De este material rodante se conoce que los equipos tractivos poseen una función, una hora de salida, una hora de llegada, una cantidad inicial de combustible y una cantidad final; de los equipos de arrastre se conoce la hora de levantado, la hora de dejado, si es propio o ajeno, el producto y la tara; si está cargado, además, la carga en toneladas, el destino de la misma y el tonelaje total.

El sistema debe permitir las siguientes funcionalidades:

- a) Implemente la funcionalidad necesaria para gestionar (insertar, actualizar, eliminar y listar) los datos de los trenes, de las tripulaciones y de los equipos tractivos.
- b) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la eficiencia de consumo de combustible del viaje dado el número del tren y la fecha, si se conoce que se calcula de la siguiente forma:
- Para todos los trenes de viajeros es (consumo/tiempo en radianes) – (tonelaje total/distancia recorrida).
 - Para los trenes de carga es (consumo*10/tiempo en radianes) – (tonelaje total/distancia recorrida).
 - Para las locomotoras solas es consumo / (tiempo en radianes + distancia recorrida).
- c) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar el total de carga de un determinado servicio.
- d) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la cantidad de trenes de viajeros en una fecha dada.
- e) Implemente la funcionalidad necesaria para determinar la locomotora que más combustible consumió en un rango de fechas dado.
- f) Implemente la funcionalidad necesaria para obtener un listado con los datos de los trenes regulares dada una fecha, ordenados ascendientemente por el número del tren.

g) Pruebe que las operaciones implementadas en el modelo funcionan correctamente según los datos de prueba que usted le entró al programa.

56. Sistema de gestión del proceso docente universitario.

Actualizándose... Pronto estará disponible...

57. Sistema de gestión para una funeraria.

Actualizándose... Pronto estará disponible...

58. Sistema de gestión para un cementerio.

Actualizándose... Pronto estará disponible...