



## LISTA DE PROBLEMAS PARA O PROJECTO

---

### 1. Sistema de folha de pagamento.

Deseja-se fazer um sistema para a gestão das folhas de pagamento de uma empresa de projeto, sabe-se que na entidade há trabalhadores vinculados que são pagos pela produtividade e há trabalhadores que são pagos pela permanência em seu trabalho no momento estabelecido. Dos trabalhadores em geral, o nome, sexo, data de nascimento e nível profissional(o que pode ser profissional, técnico médio ou trabalhador qualificado) são registados; por outro lado, dos trabalhadores vinculados, os dados do projeto no qual eles trabalham, o papel dentro do projeto e o plano mensal de realização da tarefa que é um valor numérico entre 1 e 100, e o real valor de complacência do trabalho são registados. Dos trabalhadores não relacionados é registrado, além disso, sua responsabilidade (que pode ser um trabalhador, chefe de departamento ou gerente da empresa), o departamento ao qual pertence, o número de chegadas tardias que fez no mês e o número de horas trabalhadas no mês. Os projetos incluem o nome do projeto, o cliente, o custo do projeto, a data inicial e final e a percentagem de conclusão. Por fim, sabe-se que o sistema actualiza suas informações mensalmente e que possui uma lista com todos os dados da folha de pagamento de todos os trabalhadores da empresa, o mês e o ano em que está trabalhando.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar as funcionalidades necessárias para inserir trabalhadores no sistema, actualizar os dados mensais de trabalho de cada trabalhador e listar de forma independente os dados dos trabalhadores vinculados e não relacionados.
  - b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o salário de um trabalhador, levando em conta que isso é determinado pelo bônus de projectos concluídos que é de US \$ 80 para profissionais, US \$ 60 para técnicos médios e US \$ 40 para trabalhadores qualificados, além do cumprimento de seu trabalho, ele é determinado da seguinte forma:
    - Para trabalhadores não relacionados, é de US \$ 12,5 por hora trabalhada, mais o bônus da taxa que é de US \$ 120 para chefes de departamento e US \$ 200 para o diretor da empresa, onde é subtraído US \$ 5 para cada chegada tardia.
    - Para trabalhadores relacionados, é determinado pelo percentual de cumprimento de sua tarefa do mês pelo coeficiente de eficiência que é 21,5 se o percentual de cumprimento de sua tarefa do mês estiver entre 95 e 100, é 18,5 se a percentagem estiver entre 80 e 94, 15 para uma percentagem inferior a 80 e 25 para uma percentagem superior a 100.
  - c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de projetos que a empresa possui em ordem decrescente pelo valor adicionado que é o custo para o percentual de conclusão.
  - d) Implemente a funcionalidade necessária para ver um trabalhador do sistema retornando todos os seus dados e determinando seu salário acumulado no mês actual.
  - e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que a percentagem de trabalhadores relacionados cumpre com mais de um percentual, dado seu trabalho mensal.
  - f) Implementar a funcionalidade necessária para listar no final do mês a folha de pagamento da empresa com os dados de cada trabalhador e o salário a ser pago, além da soma total de todos os salários.
-



- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## 2. Sistema de controle de conta bancária.

Um banco deseja automatizar o controle de contas bancárias. Em geral, o número da conta, o cliente, o saldo, o tipo de moeda, a data em que foi aberto, a data em que foi retirado pela última vez são conhecidos. Além disso, sabe-se que existem contas de formação de fundos das quais se sabe que elas têm uma taxa de incremento mensal que vai para a conta diretamente do salário da pessoa; e que existem contas de prazo fixo que têm um prazo determinado em anos cujo interesse é maior do que o resto das contas desde que não sejam feitas retiradas dentro do prazo fixo. Por outro lado, o nome do cliente, sexo e carteira de identidade são registrados. O sistema tem uma lista de contas.

O sistema deve permitir executar as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para criar contas bancárias; Além disso, deve permitir listar os dados das contas de cada tipo independentemente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para calcular os juros de uma conta, dado o seu número, tendo em conta que é calculado da seguinte forma:
  - Para contas simples, os juros são de US \$ 0,04 por ano sem extração.
  - Para contas de treinamento em segundo plano, é de US \$ 0,06 por ano sem extração.
  - Para contas de prazo fixo, é de US \$ 0,08 no primeiro ano e aumenta US \$ 0,02 por ano no prazo até 5 anos, o que seria US \$ 0,16.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para fazer um depósito em uma conta, dado o número da conta e o valor a ser depositado, atualizando o saldo da conta, tenha em mente que antes de cada depósito os juros são calculados para a conta e adicionados. Se não é um termo fixo.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar quanto os juros de todas as contas de prazo fixo que são criadas em uma determinada data dentro dos próximos 5 anos.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do proprietário da conta com o maior saldo estimado neste momento, tendo em conta que, para estimar o saldo, os juros acumulados devem ser levados em consideração.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de dados de conta de prazo fixo de mais de 10000CUP que sejam de um determinado termo e que os juros acumulados sejam mostrados.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## 3. Sistema para controlar a entrada no ensino superior.

Deseja-se fazer um sistema para administrar a entrada na Universidade por meios livres (que não vem de uma pré-universidade). Sabe-se que na universidade há uma lista de pessoas que se apresentam às variantes do ingresso no ensino superior; Em geral, o nome, sexo, endereço e carteira de identidade são registrados para todas as pessoas que escolhem carreiras, sejam eles técnicos de nível médio ou médio e as três opções. Daqueles que optam por carreiras como diretor, o centro de trabalho, a matemática e os resultados dos testes de espanhol também são

conhecidos; Por outro lado, daqueles que optam por corridas por concurso para o curso diurno regular, a matemática, a história, e se você optar por um teste de engenharia, a pontuação do teste de física e aqueles que não optam por engenharia da nota espanhola é conhecida. A província, município, rua e número são registrados a partir dos endereços dos alunos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para inserir os alunos no sistema, tendo em conta que no modo diurno apenas os alunos da província podem ser apresentados e devem ter menos de 35 anos de idade; Além de listar os dados das pessoas que são apresentadas para cada tipo de variante de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o endereço de um aluno dado o seu bilhete de identidade.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de alunos reprovados que optam por uma determinada carreira no curso normal.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do aluno que melhor pontuou na modalidade de curso para os trabalhadores e que solicita uma determinada carreira em uma de suas opções.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que a porcentagem de estudantes que se apresentaram para os trabalhadores é de outra província.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a classificação dos estudantes que optam por uma determinada carreira com um determinado número de bolsas de estudo, ordenada pela média das notas da maior para a menor e quais os alunos que assumiram a carreira; Pode ser o seguinte:

Primeiro nome	Sexo	Matemática	História	Física	Espanhol	Média	Aceito
Pedro	M	97	95,5	99	-	97,16	Sim
Joanna	F	82	91,5	79	-	84,16	Não

- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### 4. Sistema para o controle dos alunos para o laboratório de informática.

Deseja-se fazer um sistema para o controle dos alunos que acessam o laboratório de informática da Faculdade de Informática. Sabe-se que os alunos podem acessar o laboratório por aulas ou por conta própria, fora do horário de aula, no laboratório. Os registros do aluno, o nome da máquina que ele usou, data e hora em que ele entrou, data e hora de partida, assunto da turma e nome do professor responsável são conhecidos dos registros dos alunos que acessam o laboratório em sala de aula. Por outro lado, o aluno registra, o nome da máquina que ele usou, a data e a hora em que ele entrou, a data e a hora em que ele saiu, o motivo (verifique o correio, o projeto). trabalho, aula extra, etc.). O nome, carreira e ano são conhecidos pelos alunos. Por fim, sabe-se que o corpo docente tem uma lista de registros de alunos para o laboratório da faculdade.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir os registros dos alunos na lista, bem como listar os dados de acesso dos alunos nas aulas ou depois do horário escolar, de forma independente.

- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o tempo médio que os alunos gastaram por um determinado motivo no laboratório até o momento neste mês.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a lista de dados de alunos usada por uma determinada máquina em um determinado assunto.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do aluno que usou uma determinada máquina em uma determinada data e hora.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar qual ano de uma determinada carreira o laboratório utiliza mais nas aulas.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a lista de alunos que utilizaram o laboratório em uma determinada semana e que é ordenada de menos a maior por idade.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **5. sistema de controle de computador.**

Deseja-se realizar um sistema para controlar todos os computadores da Faculdade de Informática. Os computadores geralmente registram o nome, o endereço IP, o local em que está localizado, o tipo de microprocessador, a capacidade do disco rígido, a RAM, se está em um local de ensino ou não e a pessoa encarregada da máquina ; dos computadores com Internet, o MAC (Media Access Control, que é o endereço físico da placa de rede) também é registrado e o tempo de navegação tem uma hora de início e uma hora de término. Sabe-se também que no corpo docente existe uma lista de computadores de alunos. Finalmente , o nome dos computadores, o nome, a idade e o nível profissional (técnico ou universitário) são conhecidos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir os computadores no sistema e eliminá-los do seu endereço IP, além disso, os dados dos computadores com internet e sem internet devem ser listados de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para colocar a internet em uma máquina, dado seu endereço IP, MAC e programação de navegação.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a capacidade de armazenamento de computadores com internet de um determinado local.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de computadores de ensino que possuem navegação.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de computadores que possuem navegação na Internet em um determinado momento.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista com os dados de todos os computadores de ensino com a internet de um responsável, dado o seu nome ordenado pelo nome da máquina.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **6. Sistema de gerenciamento de computadores universitários.**

Deseja-se realizar um sistema para controlar os dados dos computadores que estão conectados internamente à rede da Universidade de Camagüey; os computadores de mesa são

normalmente conectados aos laboratórios de estudantes, professores e de instalações administrativas ou de serviços, além de conectar laptops de professores, alunos e trabalhadores do centro. Os computadores geralmente registram a capacidade do disco rígido, a RAM, o tipo de microprocessador, o endereço IP, a área ou o corpo docente ao qual pertencem e a pessoa encarregada do equipamento; da mesa, o local também é registrado e se os alunos tiverem acesso a ele; No outro lado do notebook também é registrado se são indivíduos ou propriedade do centro, fabricante, número de série e se eles têm navegação na Internet. O nome da equipe responsável é o nome, a área a qual pertence e se é professor, trabalhador ou aluno. Os endereços IP de cada máquina têm 4 valores entre 0 e 255. Por fim, sabe-se que na universidade existe uma lista de computadores.

O sistema deve permitir as seguintes funções:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir computadores no sistema, seja ele desktop ou portátil, além disso, deve-se permitir listar os dados dos computadores de mesa e portáteis de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para alterar os dados de um laptop de uma pessoa responsável por seu nome.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar que a porcentagem de laptops em uma determinada área é de alunos.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a capacidade média de armazenamento dos computadores de mesa aos quais os alunos têm acesso.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a RAM média dos computadores de um determinado local.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para determinar uma lista com os dados de todas as máquinas portáteis em uma determinada área e que seja ordenada de menos a maior pelo endereço IP.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **7. Sistema de controle de pós-graduação.**

Deseja-se levar a cabo um sistema para o controle de pós-graduados da Universidade de Camagüey; Sabe-se que os pós-graduados podem ser nacionais ou internacionais; dos cursos nacionais de pós-graduação, o código de pós-graduação, o assunto, a data de início, a data final, o professor principal, se foi ensinado no centro, o número de horas e o número de alunos são registrados; dos estudos internacionais de pós-graduação, também é registrado se foi ministrado na universidade ou no exterior e o número de países dos quais há alunos de pós-graduação; dos professores o nome, idade, especialidade, categoria de ensino e categoria científica são registrados pelos professores. Sabe-se que uma série de cursos de pós-graduação são ministrados na universidade.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir os pós-graduados no sistema e eliminá-los de seu código. Além disso, os dados de pós-graduação de cada tipo devem ser listados de forma independente.



- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar quantos cursos de pós-graduação estavam sendo ministrados em um determinado mês e ano e ter seus principais professores na categoria científica de médico.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número de horas internacionais de pós-graduação ministradas fora do país em um curso, desde a data inicial e final.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do professor titular da pós-graduação internacional da menor quantidade de créditos ministrados na universidade até o momento neste ano de uma determinada especialidade, se se souber que cada crédito equivale a 12 horas-aula.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número de cursos de pós-graduação iniciados no ano passado que ainda não foram concluídos.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar uma lista de cursos de pós-graduação ministrados no centro de uma determinada especialidade, e que é ordenada pela quantidade de créditos do maior para o menor.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **8. Sistema de controle de defesa para a Universidade de Camaguey.**

Deseja-se fazer um sistema na Universidade para armazenar as informações de todas as pessoas que estudam ou trabalham na universidade para organizá-las para a defesa. Os alunos sabem seu nome completo, sexo, data de nascimento, carreira, ano, média de ensino e endereço. Os professores sabem seu nome completo, sexo, data de nascimento, departamento, se foram para o exterior, categoria de ensino, categoria científica e endereço. Por outro lado, a província, município, rua e número são registrados a partir dos endereços. Sabe-se que na universidade existe uma lista de possíveis pessoas a mobilizar dependendo da defesa.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir e os professores no sistema. Além disso, deve permitir mostrar os dados de professores e alunos de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o nome de um estudante os dados deste.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a idade média dos professores de um determinado departamento são de outra província e não foram para o exterior.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a idade média dos alunos de um determinado ano que são de uma determinada província.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para a gestão do professor mais antigo que não mora no município.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista com os dados dos professores de uma categoria de ensino, uma vez que eles foram para o exterior e que é ordenada pela data de nascimento.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.



### 9. Sistema de recursos humanos para as faculdades da UC.

Deseja-se fazer um sistema para a gestão de recursos humanos de uma faculdade da Universidade de Camagüey que tenha trabalhadores docentes e não docentes, sabe-se que há uma lista de trabalhadores na faculdade. Dos trabalhadores em geral, o nome, carteira de identidade, sexo e endereço são registrados; Os trabalhadores não docentes também registram o nível profissional (profissional, técnico, bacharel ou 9º ano), ocupação (administrador, técnico, especialista em limpeza, etc. ). Por outro lado, a categoria de ensino também inclui a categoria de ensino e a categoria científica (que pode ser licenciada, engenheira, mestre ou médica). Finalmente, dos endereços a província, a municipalidade, a rua e o número registram-se.

O sistema deve permitir as seguintes funções:

- Implementar a funcionalidade necessária para inserir trabalhadores no sistema e eliminá-los do cartão de identidade; Você também deve listar os trabalhadores docentes e não docentes de forma independente.
- Implementar a funcionalidade necessária para mudar a categoria de ensino de um trabalhador docente, dada a sua carteira de identidade e a nova categoria de ensino.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar a percentagem de trabalhadores não docentes com um determinado nível profissional.
- Implementar a funcionalidade para determinar a idade média dos professores com uma determinada categoria de ensino.
- Implementar a funcionalidade para determinar a direção do trabalhador docente de outra província de maior idade.
- Implemente a funcionalidade para obter uma lista com os dados de trabalhadores não docentes ordenados alfabeticamente por nome.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 10. Sistema para o controle dos recursos humanos da UC.

Na Universidade de Camagüey, com vistas à unificação com a Pedagógica e o Fajardo, decidiu-se mudar o modo de controle de seus recursos humanos. A faculdade de ciência da computação foi solicitada a realizar um aplicativo que permite o controle de uma parte dos recursos humanos. Para fazer isso que você quer para manipular cada trabalhador o seu nome, número solapín, salário base e avaliação (pobres, adequada ou superior). Os trabalhadores podem ser classificados em Técnico Geral e Especialista Geral. Os técnicos gerais sabem se estão matriculados no Curso para Trabalhadores e os especialistas gerais, o grau que possuem (Engenheiro ou Bacharel) e se são recém-formados ou não.

Para calcular o salário que deve ser pago a cada trabalhador, em um mês, a avaliação é levada em consideração de acordo com a seguinte tabela:

Para o técnico geral

Avaliação	Salário
Deficiente	Salário Básico
Adequado	Salário Básico + (60% do Salário Básico)
Superior	Salário Básico + (90% do Salário Básico)

Para o especialista geral

Avaliação	Salário
-----------	---------

Deficiente	Salário Básico
Adequado	Salário Básico + (80% do Salário Básico)
Superior	Salário Básico + (100% do Salário Básico)

Complete a definição e implementação das classes presentes no problema e adicione as seguintes funcionalidades:

- Adicionar, atualizar e eliminar trabalhadores.
- Número de Especialistas Gerais recém-formados que foram avaliados como deficientes.
- Dado o número de sobreposição de um trabalhador, calcule o salário correspondente a ele naquele mês.
- Listar todos os especialistas gerais que receberam uma avaliação.
- Listar todos os trabalhadores cuja avaliação foi deficiente.
- Determine o percentual de trabalhadores que foram avaliados de acordo com uma determinada avaliação.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 11. Sistema de cálculo do salário mensal dos empregados.

Em uma empresa de produtos alimentícios, você quer implementar um sistema que permita calcular o salário mensal de seus funcionários. Para isso, cada identificação, nome e salário básico será controlado por cada trabalhador. Os funcionários podem ser classificados como Produtor ou Comercial. Os produtores sabem a quantidade de horas extras trabalhadas fora do horário normal de trabalho e, se trabalharem de dia ou de noite, os comerciais publicam o valor dos contratos feitos.

O cálculo do salário correspondente a cada tipo de empregado é calculado da seguinte forma:

Produtor:  $\text{salário base} + (0,5\% \text{ do salário base} * \text{quantidade de horas extras})$ .

Comercial:  $\text{salário base} + (1\% \text{ do salário base} * \text{valor do contrato feito})$ .

Complete a definição e implementação das classes presentes no problema e adicione as seguintes funcionalidades:

- Adicionar, atualizar e remover funcionários.
- Relacione o número total de funcionários que a empresa possui.
- Calcule o total de dinheiro pago pela empresa aos funcionários no mês.
- Número de produtores cujas horas extras excedem um determinado valor.
- Determine qual é o melhor produtor do mês.
- Listar todos os comerciais cujos contratos tenham excedido um determinado valor.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 12. Sistema de vendas de carros e motos.

Deseja-se criar um sistema para a gestão de uma loja de venda de veículos, motos e carros; o código, marca, modelo, ano, preço e quantidade de unidades disponíveis para a loja são geralmente registrados para cada veículo colocado à venda; das motos, as cilíndricas e o tipo também são registradas (clássico, esporte de pista, esporte de MotoCross ou leve); Por outro





lado, carros, capacidade de passageiros, tipo de carro (sedan, van, conversível, todo o terreno), tipo de energia consumida (elétrica, diesel ou gasolina) e potência CV também são registrados. Sabe-se que na loja há uma lista de veículos que estão à venda.

O sistema deve permitir as seguintes funções:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para vender um veículo novo ou aumentar a quantidade em estoque de um veículo, dado seu código e quantidade; Além disso, os dados de todos os carros e motocicletas devem ser listados de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para vender um veículo, dada a sua marca e o seu modelo e tendo em conta que quando as unidades deste veículo estiverem acabadas, remova-o da lista.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do carro mais caro da loja que consome um determinado tipo de combustível e uma determinada marca.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a capacidade média dos cilindros de motocicletas de um determinado tipo e de uma determinada marca.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a marca de carros que tem o maior valor na loja, tendo em conta que o valor de um carro é dado pelo preço unitário multiplicado pelo número de unidades para venda.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar todos os dados de motocicletas de um determinado tipo e que são ordenados pela capacidade de cilindros baixa a alta.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 13. Sistema de base de táxis.

Deseja-se realizar um sistema para o controle das viagens de uma base de táxi, sabe-se que as viagens dos táxis podem ser locais ou fora da cidade. Para viagens em geral, o código de viagem, a hora de início, a hora de término, o número do táxi e o nome do motorista são registrados. Por outro lado, o número de passageiros é registrado nas viagens locais, seja por ligação ao serviço de busca ou não e se ocorreu um engarrafamento; de viagens fora da cidade, a distância em km também é registrada e se o motorista tiver que habilitá-la antes de sua conclusão. O nome do motorista, sexo e experiência de condução são registrados. O sistema deve ter uma lista de viagens.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir viagens ao sistema, bem como listar viagens locais e de fora da cidade de forma independente.
  - b) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a quantidade de uma viagem, dada a sua codificação, se souber que ela é calculada da seguinte maneira:
    - Para viagens locais, é a duração em minutos de US \$ 3,50 das 7h às 19h e US \$ 5,50 das 19h às 7h.
    - Para viagens fora da cidade, o tempo em minutos é de US \$ 3,50 das 7h às 19h e US \$ 5,50 das 19h às 7h, mais US \$ 2,00 por quilômetro percorrido.
  - c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a idade média dos motoristas que deram viagens locais e passaram por engarrafamentos em uma determinada data.
  - d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que porcentagem de viagens locais foram feitas por chamadas para o serviço de táxi.
-

- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados da viagem local de maior duração que foi feita em uma determinada data.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de todos os dados de viagens feitas fora da cidade sem habilitar o carro e que é ordenado do menor para o maior pela distância percorrida.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **14. Sistema para empresa de construção de habitação.**

Pretende-se levar a cabo um sistema para controlar o estado de fabrico das casas de uma empresa de construção da cidade, que constrói apartamentos em edifícios e casas independentes; de cada casa, em geral, o número de identificação, o estado de conclusão (em percentagem), a data de início da construção, o número de metros quadrados e o número de quartos são registrados; das casas independentes também é registrado se eles têm uma garagem, tipo de telhado (placa, azulejos de zinco, azulejos de cimento de amianto ou telhas de barro) eo endereço, de qual distribuição, rua e número são conhecidos. Por outro lado, das casas dos edifícios o piso está registado, se tem uma varanda e o endereço, que tem o mesmo que o endereço das casas independentes, que é do edifício, mas também tem um edifício e número de andar. Sabe-se que a construtora possui uma lista de casas em construção.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir uma nova casa no sistema e também permitir uma listagem independente dos apartamentos e dos dados independentes da moradia.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o endereço da casa que está em construção há mais tempo e que ainda não excedeu 50% da construção.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o tamanho máximo da área dos apartamentos de um apartamento, uma vez que eles são construídos em um prédio, dado seu endereço (rua de distribuição e número).
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados da casa independente sem garagem com um tipo de cobertura, dado que é mais tarde para a sua conclusão.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a percentagem de casas que estão sendo construídas em uma distribuição, dado que elas usam um determinado tipo de telhado e têm uma garagem.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista com os dados dos apartamentos de um edifício, dada a sua morada e que é ordenada pela percentagem de conclusão, de menor para maior.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **15. Sistema para o controle de projetos de construção de uma empresa.**

Deseja-se realizar um sistema para o controle de projetos de uma construtora, sabe-se que os projetos podem ser estradas ou prédios. Para cada projeto, o nome ou descrição, o cliente, o orçamento, o código de identificação, a data de início, a duração em meses, o arquiteto responsável e o percentual de conformidade são registrados. Dos projetos que são estradas, sabe-se se eles são ferrovias ou estradas, o comprimento e se eles estão dentro ou fora da



provincia; A altura máxima do edifício, o endereço e o tipo que podem ser industriais, escritórios ou residências são conhecidos dos projetos de construção. Arquitetos são conhecidos, nome, sexo e anos de experiência. Os clientes são conhecidos por nome, sexo, endereço e se representam um estado ou entidade privada. Dos endereços a província, a municipalidade, a rua e o número registram-se. Sabe-se que a empresa possui uma lista de projetos em desenvolvimento.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- b) Implementar a funcionalidade necessária para inserir projetos no sistema e eliminar projetos, dado seu código, além disso, deve permitir listar os dados dos projetos que estão sendo desenvolvidos de cada tipo de forma independente.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do cliente do projeto de construção mais longo que é desenvolvido em um determinado município.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que o percentual de projetos rodoviários em uma determinada distância esteja fora da província.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para modificar a porcentagem de conformidade de um projeto, dado seu código de identificação.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a distância média das ferrovias que começaram a ser construídas nos últimos 12 meses.
- g) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de dados sobre projetos rodoviários de um determinado tipo, ordenados pelo orçamento, do maior para o menor.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **16. Sistema de controle e organização de vendas de produtos.**

Como parte do controle de nossa economia, um subsistema está sendo desenvolvido para o controle e organização das vendas dos produtos em uma vinícola específica do país. Cada vinícola é responsável por um conjunto de centros familiares representados pelo livro de suprimentos. Este livro contém o número do núcleo (único no armazém), o nome da cabeça do núcleo, o endereço da casa, se é um núcleo que está associado com o plano de jaba e o número de membros do núcleo. A lista de produtos disponíveis é controlada no depósito. Para cada produto que é recebido no armazém, o nome, seu custo de produção ou importação, o estado em que se encontra (Bom, Regular, Ruim), se é nacional ou importado, e a quantidade existente são conhecidos. Existem produtos regulamentados e de venda livre. Os produtos regulamentados contêm a quantidade máxima daquele produto que uma pessoa pode receber (parte do produto), uma constante entre 0 e 1 que indica o nível de subsídio para venda à população; Os produtos vendidos sem receita contêm um preço adicional definido pela própria vinícola de acordo com a relação entre a demanda e a disponibilidade do produto.

Para calcular o preço de produtos regulamentados, o custo de produção ou importação é multiplicado pelo nível de subsídio e por outra constante (chamada constante de depreciação) cujo valor depende de seu status: se o estado é Bom, é multiplicado por 1, se for Regular por 0,5 e se for Ruim, por 0,1.

Por outro lado, o preço do balcão é calculado multiplicando o custo de importação ou produção pela constante de depreciação e adicionando o preço adicional definido pela adega.



Pedidos de compra chegam à adega. Cada pedido de compra contém o número do livro principal, o produto que você quer comprar e a quantidade.

- a) Implementar as funcionalidades necessárias para inserir, atualizar e eliminar livros de fornecimento, produtos e pedidos de compra.
- b) Implemente a funcionalidade necessária para exibir a lista de produtos solicitados em ordem decrescente por custo.
- c) Implemente a funcionalidade que lista os 10 produtos mais vendidos na loja.
- d) Implemente a funcionalidade que calcula o total de dinheiro arrecadado com as vendas realizadas.
- e) Implemente a funcionalidade que lista, dos cadernos do plano jaba, os nomes dos gerentes principais com seu endereço específico.
- f) Prove que todas as operações do modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste inseridos no programa.

### **17. Sistema de controle de obras de arte para uma galeria de arte.**

Deseja-se realizar um sistema para o controle das obras de artes plásticas em uma galeria, as obras podem ser esculturas ou pinturas; das obras em geral o autor é conhecido, data de conclusão, nome do trabalho e dados do proprietário; Das esculturas, as dimensões que são 3 em metros, o peso em quilogramas, material de vestuário (que pode ser mármore, bronze, cerâmica, etc.) são conhecidos. Das pinturas, as dimensões que são 2 são conhecidas, a técnica (que pode ser gravada, desenho, óleo). Por outro lado, sabe-se que na galeria há uma lista de obras de arte. Os autores registram o nome, nacionalidade, sexo, idade e se é profissional ou não. Finalmente, os proprietários registram o nome, o número de identidade, a nacionalidade e o sexo.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir obras de arte da galeria e elimine-as do nome. Além disso, todos os dados dos trabalhos expostos de cada tipo devem ser listados de forma independente.
- b) Implemente a funcionalidade necessária para determinar as dimensões de uma obra, dado seu nome.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar que a porcentagem das tabelas de uma determinada técnica pertence a um determinado proprietário pelo nome.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados da galeria mais antiga da galeria que foi desenvolvida usando uma determinada técnica.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o nome da escultura de menor densidade na galeria feita de um determinado material, levando em conta que a densidade é determinada pela massa entre o volume.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista com todos os dados das tabelas de um autor, dado o seu nome e que é ordenada cronologicamente até a data de término.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **18. Sistema de gestão de consultas médicas.**

Deseja-se realizar um sistema para o gerenciamento das consultas de especialidades em um hospital, é desejado armazenar todos os dados de cada consulta de cada paciente e sabe-se que as consultas podem levar ou não a análise. Em consultas gerais, a data com o tempo, a especialidade, os dados do paciente, os dados do médico, o código da consulta e o número sequencial são registrados (é um valor numérico que conta as vezes em que o paciente compareceu consulta sem estar registado). Por outro lado, das consultas que orientam exames complementares, também é registrada a data da próxima consulta, caso os exames e o tipo de exame orientado sejam urgentes. Dos médicos o nome, sexo, especialidade, experiência como especialista e o nome do centro ao qual pertence são registrados. Por fim, os pacientes são cadastrados com o nome, idade, sexo, endereço e informações do médico que os referiu. Sabe-se que o sistema deve ter uma lista com os dados de todas as consultas feitas naquele centro.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente as funcionalidades necessárias para inserir consultas ao sistema e listar os dados das consultas que orientam a análise e aqueles que não orientam a análise de forma independente.
- b) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados do paciente que levam a mais consultas em uma dada especialidade.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que tipo de análise eles enviaram a um paciente, dado seu nome em sua última consulta.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados do paciente mais idoso, atendidos em uma determinada consulta em uma determinada data e que lhe enviaram as análises.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que a porcentagem das consultas de uma determinada especialidade em uma determinada data enviou análises aos pacientes.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista dos dados das consultas, sem análise feita por um médico, dado o seu nome e que é ordenada cronologicamente até à data da consulta.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **19. Sistema de gerenciamento de receita hospitalar.**

Pretende-se preparar um sistema para a administração de internamentos hospitalares que são conhecidos como sendo de tempo definido ou indefinido. Em geral, os dados do paciente, o médico que o realiza, a data de internação, a causa, a cama e a sala são registrados. Por outro lado, se for por um tempo previamente definido, a data de alta é conhecida e se o paciente será analisado. O estado do paciente (terapia intensiva, terapia intermediária ou enfermaria) e se o paciente foi operado ou não, também é conhecido pela renda indefinida. Dos pacientes o nome, data de nascimento, sexo e endereço são registrados. Os médicos sabem o nome, idade, sexo e especialidade. O hospital tem uma lista de admissões.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para entrar no paciente ou para descarregar o nome do paciente; Além disso, os pacientes internados por tempo definido e indefinido devem poder ser listados de forma independente.



- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o médico que admitiu um paciente que recebeu seu nome.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de pacientes internados indefinidamente por uma determinada causa e que estão em um determinado estado.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a idade média dos pacientes internados por um período definido por uma determinada causa, que terão sido dispensados em uma determinada data.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do médico que entrou no paciente mais jovem que está em tratamento intensivo.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de todos os pacientes internados indefinidamente por uma determinada causa que estão na enfermaria e que é ordenada por sua idade, do menor para o maior.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **20. Sistema de cuidados corporais de guarda hospitalar.**

Pretende-se realizar um sistema para o controle de pacientes que chegam a uma consulta no departamento de guarda hospitalar; os pacientes que são tratados podem ser urgentes ou não; Em geral, o nome do médico, a data com o tempo e os dados do paciente são registrados; dos pacientes leves o diagnóstico do médico também é registrado e se eles lhe enviaram análises. Por outro lado, dos pacientes de emergência, o sintoma principal, o sumário de sinais vitais e se deixam ou não registra-se. Por outro lado, dos pacientes o nome é registrado idade, sexo; O resumo dos sinais vitais tem a temperatura, pulso e pressão arterial mínima e máxima. Finalmente, o sistema tem uma lista de consultas.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para inserir consultas ao sistema, urgentes ou não; Ele também deve permitir listar os dados das consultas de cada tipo de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade para determinar os sinais vitais de um paciente grave que chegou ao guarda, dada a data e o nome do paciente.
- c) Implementar a funcionalidade para determinar a porcentagem de pacientes leves tratados que receberam análises.
- d) Implementar a funcionalidade para determinar que percentual de consultas de emergência atendidas em pacientes com pressão alta, levando em consideração que para uma pressão alta o mínimo deve ser maior que 90 e o máximo maior que 130.
- e) Implementar a funcionalidade para determinar os dados do paciente idoso leve com um dado diagnóstico.
- f) Implementar a funcionalidade para determinar a lista dos dados das consultas dos pacientes leves de um diagnóstico, dado que eles foram consultados no mês atual, e que isso é ordenado cronologicamente até a data da consulta.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.





## 21. Sistema de registro de pacientes e operações para hospitais.

Deseja-se realizar um sistema para o controle das operações realizadas em um hospital, sabe-se que as operações podem ser ambulatoriais ou complexas. Em geral, a data, o paciente, a condição, seja urgente ou não, duração, estado de recuperação do paciente após a operação (bom, regular ou ruim) e cirurgião principal são conhecidos. As operações ambulatoriais também conhecem a data da próxima consulta e o número da policlínica a ser curada. Por outro lado, das operações complexas o tempo de recuperação no hospital, o sala de entrada e a cama também são conhecidos. O nome do paciente, idade, sexo e estado pré-operatório (grave, controlado ou saudável) são conhecidos; e os cirurgiões sabem o nome, idade, sexo, especialidade e experiência. Sabe-se que o hospital registra as operações em uma lista.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades.

- Implemente a funcionalidade necessária para inserir operações no sistema e também permita que os dados de operações ambulatoriais e complexas sejam listados de forma independente.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar o percentual de operações complexas realizadas por um cirurgião, dado seu nome, que deixou o paciente em estado de doença após a operação.
- Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados da operação realizada em um paciente que recebeu seu nome.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar a duração média das operações de emergência realizadas no mês atual para pacientes de uma determinada condição.
- Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados do paciente mais idoso que tenha operado em determinada condição até o momento este ano.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de dados de pacientes operados em operações complexas que estão se recuperando em uma determinada ala.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## 22. Sistema para controlar a entrada e saída de medicamentos diários de uma farmácia.

A farmácia "La Lisa" é especializada em medicina verde. Devido à grande entrada e saída de medicamentos diários, nossa universidade foi solicitada a criar um sistema pequeno que lhes permitisse rastreá-los. Sabe-se que de cada medicação montante inicial que foi colocado nas prateleiras no início do dia e a quantidade que foi vendida, bem como seu nome e custo básico, são retirados de cada medicação. Os medicamentos podem ser pomadas, que têm um ano de validade e se são importados ou não, ou podem ser xaropes que têm quantidade em mililitros, data de criação, prazo de validade, porcentagem de álcool e a temperatura a que devem ser armazenado

O preço de cada medicamento é calculado da seguinte forma:

- pomadas:  $\text{custo básico} * 0,90$  no caso de importação ou  $\text{custo básico} * 0,10$  caso contrário.
- Xaropes:  $(\text{Custo básico} + \text{por cento de álcool}) * \text{quantidade em mililitros} / 10$ .

Complete a definição e implementação das classes presentes no problema e adicione as seguintes funcionalidades:

- Adicionar, atualizar e eliminar medicamentos para a farmácia.
  - Determine o nome do medicamento que mais gerou dinheiro.
-

- c) Verifique se a quantidade de pomadas importadas está acima de um valor.
- d) Determine a quantidade de medicamentos que foram vendidos em um determinado dia.
- e) Listar todos os medicamentos apresentados pela farmácia.
- f) Relacione os medicamentos que passaram da data de vencimento.
- g) Elimine as pomadas que tenham passado do seu ano de expiração.
- h) Elimine os xaropes que estão fora de sua data de validade.
- i) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 23. Sistema de controle de voo

Pretende-se realizar um sistema para o controlo dos voos de um aeroporto, os voos classificados em nacional ou internacional, do código nacional são conhecidos, se é entrante ou cessante, companhia aérea, cidade de origem, cidade de destino, data e hora de partida se é de saída ou data e hora de chegada, se é de entrada, a marca do avião, o modelo do avião, o registro do navio, o número de passageiros; Os voos internacionais também conhecem o país de destino, se tiverem uma escala e o número de países pelos quais têm que ir. Por outro lado, o nome, código, número de aeronaves e nacionalidade são registrados. Finalmente, o sistema tem uma lista de voos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para inserir voos para o sistema, seja nacional ou internacional, de saída ou de entrada. Além disso, você deve permitir listar todos os voos nacionais e internacionais de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados da companhia aérea de um voo, de acordo com o código de voo.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de voos internacionais de uma companhia aérea, dado seu código usado para aeronaves de determinada marca.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número médio de passageiros em voos internacionais para um determinado país.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do voo internacional de saída pelos quais mais países passaram quando saíram do aeroporto em uma determinada data.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista de todos os voos domésticos de saída que partiram em uma determinada data, ordenada por horário.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 24. Sistema de vendas por telefone.

Pretende-se criar um sistema para a administração de uma companhia telefónica em que as linhas telefónicas fixas e móveis sejam vendidas; dos telefones vendidos em geral, a data de execução do contrato, o número atribuído, se eu comprar o equipamento e o cliente; Além dos telefones celulares, o operador é cadastrado, o saldo, se a linha é ativada, o prazo de vencimento do serviço e o equipamento utilizado; Por outro lado, o telefone fixo também é registrado se você tiver o serviço de identificação de chamadas, o número de ramais e o endereço do cliente. Do



equipamento a marca, o modelo e se eles têm uma câmara são registrados. Os clientes são registrados com o nome, sexo e carteira de identidade. Por outro lado, sabe-se que os dados das linhas vendidas em uma lista são armazenados no centro telefônico.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para inserir uma nova linha vendida ao sistema, fixa ou móvel, tendo em conta que nenhuma linha é vendida a menores de 16 anos; Também deve permitir listar os dados de todas as linhas, sejam móveis ou fixas de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para recarregar o saldo de um celular dado o seu número levando em conta que se o valor a ser recarregado for menor que 5 pesos não aumenta a data de vencimento da linha, se for de 5 a 19 pesos aumenta mês para cada 5 pesos e mais de 20 pesos aumenta a data de expiração da linha por 6 meses.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de celulares ativos de determinada marca.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número médio de ramais fixos com identificador de chamadas.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do proprietário do celular que tenha mais tempo com a linha ativada.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista com todos os dados das linhas e dos clientes que compraram linhas móveis e que utilizam uma determinada marca e equipamento modelo e que é ordenada cronologicamente até a data da contratação.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **25. Sistema de controle de estacionamento.**

Deseja-se realizar um sistema para o controle dos veículos que utilizam um estacionamento, dos veículos se sabe que podem ser motocicletas ou bicicletas ou carros. Das motocicletas ou bicicletas, a informação do proprietário é conhecida, data com o tempo de admissão e a especificação de se é motocicleta ou bicicleta, número de dias que o serviço foi pago; Por outro lado, os carros são conhecidos da mesma forma que os motores e bicicletas, mas sem a especificação de se é uma moto ou bicicleta e além disso é registrado, a folha, se é pesada ou leve, a marca e se é estado ou não Os proprietários dos veículos são registrados com nome, número e endereço de IC. O sistema tem uma lista de todos os veículos estacionados no estacionamento.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para estacionar veículos e devolvê-los aos proprietários do número de identificação do proprietário, levando em conta que, se esta data terminar, o pagamento atrasado é de US \$ 2,40 para motos ou motocicletas e US \$ 5,60 para carros; permitir listar os dados de motocicletas ou bicicletas e carros independentemente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do proprietário de um carro estacionado com uma determinada folha.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de motocicletas estaduais estacionadas estacionadas ontem.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do carro estacionado que está fora do tempo e que tem mais tempo de atraso.

- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número médio de dias pagos pelos proprietários de veículos pesados.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de todos os dados dos carros leves estaduais que tenham passado a data de coleta dos mesmos, ordenados até a data da coleta.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **26. Sistema para o controle da venda de combustível.**

Pretende-se criar um sistema para a administração dos serviços de um posto de gasolina, no qual os serviços de fornecimento de gasolina e gásóleo são oferecidos a veículos motorizados; Em geral, de cada serviço, o código é registrado, a data com o tempo, o volume fornecido, se é um serviço para um cliente particular ou estado cliente, se o serviço foi por cartão magnético ou pago em dinheiro e o cliente; dos serviços de gasolina, o tipo de gasolina (regular, especial ou motor) também é registrado. Por outro lado, os serviços a diesel também registram se o veículo que eles forneceram é leve ou não. O sistema tem uma lista de serviços. Os clientes são registrados com o nome, carteira de identidade e número de licença.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir serviços no sistema, além disso, o sistema deve listar os dados de todos os serviços de cada tipo independentemente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do serviço e do cliente, de acordo com o código de um serviço.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar em qual dia do mês corrente foi enviado mais combustível de um tipo dado por cartões magnéticos.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que a porcentagem de serviços de diesel foi para veículos pesados.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o volume médio de gasolina de um determinado tipo que foi fornecido a um cliente, dado o seu número de licença.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a lista com todos os dados de todos os serviços executados em uma determinada data e que sejam ordenados pelo volume fornecido do menor para o maior.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **27. Sistema de armazenamento de cadeia.**

É necessário realizar um sistema para o controle de todos os estabelecimentos de uma cadeia de lojas, sabe-se que os estabelecimentos podem ser móveis (reboques) ou lojas. Dos estabelecimentos em geral o código de estabelecimento, o endereço, o diretor, o número de trabalhadores e a quantidade de produtos à venda são registrados. As lojas também sabem seu nome, número de departamentos, número de caixas registradoras e se têm uma cafeteria inclusa. Por outro lado, os trailers também são conhecidos se tiverem geladeira, se tiverem um contrato de sorvete com a Nestlé, o nome da loja a que pertencem e a data em que foram colocados em sua posição atual. Endereços, distribuição, rua e número são registrados. O nome

dos , é o nome, sexo e experiência na posição. O sistema deve ter uma lista de estabelecimentos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar as funcionalidades necessárias para inserir os estabelecimentos no sistema e eliminá-los do seu código, além disso, deve ser permitido listar os dados das lojas ou trailers de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número médio de trabalhadores por cadeia de lojas.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o endereço da loja que tem mais produtos para venda.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do diretor de um estabelecimento, dado o seu código de estabelecimento.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a porcentagem de lojas que possuem um refeitório.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista de dados de todos os reboques que possuem um contrato com a Nestlé, ordenado por seu código de estabelecimento.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **28. Sistema de aluguel de filmes.**

Pretende-se fazer um sistema para o aluguer de filmes num clube de vídeo, sabe-se que os clientes do clube de vídeo podem estar associados ou não e é desejável armazenar os dados de todos os alugueres pendentes. O filme, a data de aluguel e a data de entrega são geralmente conhecidos para cada locação , por outro lado, para os aluguéis feitos por associados, a empresa, seu nome e a quantidade de filmes que alugou também são conhecidos. Dos aluguéis feitos por pessoas que não são associadas, o nome, sexo e endereço são registrados. A distribuição, rua e número da casa são registrados a partir dos endereços. O nome, ano, sexo e duração em minutos são registrados nos filmes. O sistema deve ter uma lista dos dados de todos os aluguéis inacabados.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir aluguéis no sistema e listar independentemente aqueles que foram feitos por associados ou por não associados.
- b) Implemente a funcionalidade necessária para eliminar as rendas do sistema, levando em conta que, se estiverem desatualizadas, haverá uma cobrança de US \$ 5 por dia atrasada.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do cliente que não está associado que alugou o filme de maior duração.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar que porcentagem dos filmes de um determinado gênero é alugada por clientes associados.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a idade média dos clientes não associados que alugaram filmes e que são de uma distribuição específica.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a lista dos dados dos aluguéis de clientes não associados que estão atrasados e que são ordenados pela data de entrega cronologicamente.



g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **29. Sistema de produção de bebidas não alcoólicas.**

Um sistema para gerenciar as produções de uma fábrica de bebidas não alcoólicas é desejado; Sabe-se que são produzidos refrigerantes engarrafados e água engarrafada, desde as produções em geral o lote é registrado, a data com o tempo, o número de unidades, o inspetor que atesta a qualidade do lote e o tamanho das embalagens de cada unidade pode ser de 355 ml, 500 ml, 1,5 L e 2 L); da produção de refrigerante, o sabor também é registrado, seja dietético ou não e o prazo de validade; Por outro lado, a produção de água é registrada se é gasosa ou natural. Sabe-se que na fábrica há uma lista de produções que foram feitas. Finalmente, os inspetores de qualidade sabem o nome, a idade e a experiência em anos.

O sistema deve permitir as seguintes funções:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para inserir no sistema as produções da fábrica de bebidas, além disso, os dados das produções de refrigerante e água devem ser listados de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o volume em litros de água gaseificada que foi inspecionado por um inspetor que recebeu seu nome.
- c) Implemente a funcionalidade para obter os dados do inspetor que certificou uma produção dada a seu lote.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar as unidades médias de soda por lote de um determinado sabor que são fabricadas cada vez que são produzidas em recipientes de 1,5 litro.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a data em que mais volume de refrigerante de um determinado sabor foi produzido na fábrica.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter todas as produções de soda dietética de um determinado sabor e ordenadas pela data de produção.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **30. Sistema para o controle dos meios básicos de uma entidade.**

Deseja-se realizar um sistema para o controle dos meios básicos de uma entidade. Sabe-se que os meios básicos podem ser móveis ou equipamentos elétricos, em geral os meios básicos são conhecidos o número de inventário, o nome do objeto, o nome do lugar onde está localizado e o responsável; a descrição do mobiliário também é conhecida (cadeira, mesa, escrivaninha, etc.), sua condição pode ser (boa, regular ou ruim) e material de fabricação (madeira, papelão, etc.); do equipamento elétrico o consumo em watts, a marca e o modelo também são conhecidos. Do outro lado dos responsáveis é conhecido o nome sexo e seu papel na entidade. Por fim, sabe-se que na entidade existe uma lista de meios básicos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar as funcionalidades necessárias para inserir um meio básico no sistema e cancelar um meio básico, dado o seu número de inventário. Além disso, você deve permitir listar os dados básicos de mídia de cada tipo independentemente.





- b) Implementar a funcionalidade necessária para mudar a pessoa responsável por um meio básico, dado o seu número de inventário e os dados da nova pessoa responsável.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para obter todos os dados da pessoa encarregada de um equipamento elétrico de maior consumo da entidade de uma determinada marca.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a percentagem dos meios básicos de uma sala, uma vez que são cadeiras de um determinado material.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o consumo médio do equipamento elétrico de um determinado local.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados básicos de mídia de uma sala, dado seu nome ordenado pelo número de inventário.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **31. Sistema de gerenciamento de lista de espera para trens e ônibus nacionais.**

Você quer fazer um sistema para armazenar os dados dos clientes da agência de viagens Last Minute (Waiting List); Sabe-se que nesta agência um cliente pode ser listado na lista nacional de espera de ônibus e na lista de trens. Para cada entrada, o cliente é cadastrado e a data com a hora em que a entrada foi feita, para cada cliente o nome, carteira de identidade, se é marinho e se é menor ou não; das entradas para os autocarros nacionais, a cidade de destino, a província de destino e o número que produz também são conhecidos. Por outro lado, das entradas para os trens, os dados do trem no qual você quer viajar são registrados e o número que você faz para aquele trem, dos trens o número, a data e hora de partida e o destino final são registrados. Sabe-se que na agência existe uma lista de todas as anotações de clientes.

O sistema deve permitir as seguintes funções:

- a) Implemente a funcionalidade necessária para inserir anotações de clientes, levando em conta que um cliente pode ser registrado para ônibus e trens nacionais. Além disso, você deve listar os dados de todas as entradas para trens ou ônibus de forma independente.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados dos clientes que se inscreveram para um trem, dado o seu número em uma determinada data.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para sair dos clientes que têm que ir para um trem, dado o seu número que vai deixar com uma determinada capacidade, mostrando a lista de clientes que estão listados para esse destino, marcando aqueles que têm capacidade no trem.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número médio de clientes registrados para ônibus nacionais em uma determinada data.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a província que tem mais clientes registrados para seus destinos.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para obter uma lista ordenada pelo número de todos os clientes que desejam viajar por ônibus nacionais para um determinado destino e que seja classificado pelo número de entrada, levando em conta que se houver algum marinho, ele deve ser colocado em Topo da lista
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.



### 32. Sistema de controle de viagem de um terminal de ônibus.

Um Terminal Omnibus deseja ter um aplicativo para controle de viagens. Para cada ônibus, a planilha é conhecida, número de quilômetros percorridos, número de quilômetros máximos a percorrer, se disponível ou não, estado (Bom, Regular, Ruim) e capacidade. Os pilotos terão sua qualificação (A, B, C), identificação e anos de experiência. Viagens são identificadas por um código, elas são controladas por quilômetros para viajar, custo estimado para um passageiro e a identificação do motorista. No caso de ser uma viagem interprovincial, a província de destino também será conhecida e se é regular ou especial. No caso de intermunicipais, o número de paradas intermediárias será levado em conta.

A quantia coletada por viagem é calculada levando em consideração a seguinte tabela:

Viagem: Custo estimado por passageiro \* capacidade de ônibus-quilômetro a percorrer \* 1,5

Viagens Interprovinciais: Se é regular não há mudanças na fórmula, no caso de ser especial é subtraído 100.

- Implementar a funcionalidade que permite inserir, atualizar e eliminar ônibus, viagens, províncias e municípios.
- Implemente a funcionalidade que permite obter uma lista de ônibus solicitados por capacidade.
- Implementar a funcionalidade que retorna em uma lista o código de ônibus e a identificação do motorista das viagens interprovinciais especiais em que a província de destino é Camaguey.
- Implementar a funcionalidade que permite obter o número de ônibus que não estão disponíveis e cuja condição é ruim.
- Implemente a funcionalidade para retornar uma lista de drivers solicitados do mais alto para o menor para anos de experiência de trabalho.
- Implementar a funcionalidade que retorna uma lista com todos os ônibus cujos quilômetros percorridos não excedam a metade do seu número máximo de quilômetros para percorrer e cujos condutores tenham uma determinada classificação.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 33. Sistema de gestão de reservas para hotéis.

Pretende-se fazer um sistema para gerir reservas de hotel, sabe-se que as reservas podem ser feitas d na recepção do hotel ou através de um operador turístico; das reservas feitas na recepção, o cliente está registado, o código de reserva, a sala, a data de entrada e o número de dias; das reservas feitas através de um operador turístico, o operador turístico também é registado e se faz parte de um tour. Por outro lado, o nome, idade, sexo, nacionalidade e se você já visitou o hotel estão registados; A nacionalidade, o nome e o código do operador turístico são registados no operador turístico. Sabe-se que no hotel existe uma lista de reservas.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- Implementar a funcionalidade necessária para introduzir uma nova reserva ao sistema, sempre validando que a sala selecionada não está ocupada na data indicada pelo cliente. Bem como listar os dados de todas as reservas feitas na recepção ou através de um operador turístico de forma independente.



- b) Implementar a funcionalidade necessária para alterar a data de entrada e a duração da reserva de um cliente, tendo em conta o código de reserva e validando que não corresponde a outra reserva nessa sala no novo período.
- c) Implementar a funcionalidade para determinar a percentagem de reservas feitas na recepção do hotel durante o mês que foram feitas por clientes de uma determinada nacionalidade.
- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o mês do ano passado que havia mais clientes no hotel de uma dada nacionalidade.
- e) Implementar a funcionalidade para determinar o sexo dos clientes que visitaram o hotel mais até este ano de uma dada nacionalidade.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a lista de todos os clientes que tenham reservado através de um operador turístico, dados seus códigos e que sejam ordenados pela data de entrada.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **34. Sistema de controle de frequência de teatro.**

O teatro "Principal" é o maior teatro de Havana. Devido ao grande número de espectadores que podem participar de uma encenação, a UC foi convidada a criar um pequeno sistema que permite controlar a localização dos participantes. Sabe-se que cada linha possui a linha em que está localizada e o número que ocupa e se já foi vendido. Os assentos podem ser bancas, que possuem a seção onde estão localizados e se sabe se são protocolados ou não; ou podem ser assentos de varanda que podem estar na área de fumagem e o número da sacada onde eles são localizados é conhecido.

O preço de cada poltrona é calculado da seguinte forma:

- Prato: 30 pesos em caso de protocolo ou 20 pesos em contrário.
- Varanda: Varanda número \* 0,5 e se são para fumantes pagam 5 pesos a mais.

Complete a definição e implementação das classes presentes no problema e adicione as seguintes funcionalidades:

- a) Adicione, atualize e remova lugares para o teatro.
- b) Verifique se o total de dinheiro arrecadado de assentos vendidos excede um determinado valor.
- c) Determinar se foram vendidos mais assentos de protocolo do que os fumantes.
- d) Determine o dinheiro total levantado pelo conceito de assentos protocolares.
- e) Relacione todos os assentos de varanda que já foram vendidos.
- f) Determine a percentagem que representa os assentos das baias vendidas em relação ao total de assentos das baias que o teatro contém.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **35. Sistema de controle de publicação para centros de pesquisa.**

Deseja-se criar um sistema para o controle das publicações de um centro de pesquisa conhecido por ser nacional ou internacional. das publicações Em geral, o título, código, data de publicação, área específica e assunto, e meio em que foi publicado (evento, revista especializada ou



congresso). E o autor está registrado em publicações nacionais; dos quais o nome, data de nascimento, especialidade e categoria científica são registrados. Por outro lado, das publicações internacionais, o país em que foi publicado também é registrado, e se os meios de publicação são reconhecidos na matéria. O sistema tem uma lista de todas as publicações do centro.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- Implementar a funcionalidade necessária para inserir publicações no sistema, bem como permitir que todas as publicações nacionais ou internacionais sejam listadas de forma independente.
- Implemente a funcionalidade necessária para determinar a data de publicação de uma publicação, de acordo com seu código.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar que uma porcentagem das publicações internacionais publicadas em um determinado país foi feita por um autor que recebeu seu nome.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número de publicações internacionais de um determinado assunto que foram feitas até agora este ano.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados do autor da publicação internacional mais antiga de um determinado tópico.
- Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados dos artigos internacionais de um determinado assunto em ordem cronológica.
- Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 36. Sistema para a gestão dos processos de coleta e comercialização de produtos agrícolas.

O Ministério da Agricultura (MINAGRI) está atualmente passando por um processo de melhoria de negócios das operações de Coleta e Comercialização de produtos agrícolas e quer fazer um software que automatize esses processos de coleta e comercialização de produtos agrícolas programados para o dia. Para isso, o MINAGRI possui a Base de Coleta e Marketing, que possui um número significativo de armazéns e um parque de caminhões para carregar (comercializar) e descarregar (coletar) produtos agrícolas. Nos armazéns são servidos 2 tipos de caminhões que podem ser classificados como estaduais e privados. Dos tipos de caminhões, o sistema precisa controlar os seguintes dados:

Estado: Província de origem, número de reboques que você possui, capacidade de carga total (toneladas), registro do caminhão e seu status (para carga ou descarga).

Individual: Registro de caminhão, capacidade de carga total (toneladas), província de origem, nome do proprietário do caminhão e seu status (para carga ou descarga).

Independentemente do tipo de caminhão, seu ano de fabricação e seu tamanho também são controlados.

Dos armazéns, o sistema controla: identificador, tamanho do estacionamento e número de trabalhadores trabalhando nele.

Tendo em conta o tipo de caminhão e as suas características, é necessário um número mínimo de homens para carga ou descarga. A maneira pela qual a quantidade é determinada é mostrada na tabela a seguir.

Tipo de caminhão	Número Mínimo de Homens
------------------	-------------------------

Estado	Total de Trailers * 4
Privado	Capacidade de carga total * 2

- a) Implementar as funcionalidades que permitem inserir, atualizar e eliminar caminhões e armazéns.
- b) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista de caminhões ordenados por tamanho e registro em ordem decrescente.
- c) Implementar a funcionalidade que retorna uma lista de todos os caminhões do estado onde seu estado está descarregando e que pertencem à província de Matanzas.
- d) Implementar a funcionalidade que consiste em determinar, dado o tipo de operação (carga ou descarga), qual província executou mais tais operações no dia.
- e) Implementar a funcionalidade que retorna uma lista ordenada com o registro do caminhão e o número de trabalhadores onde o critério de ordem é o cálculo do número mínimo de homens para a operação de descarga de caminhões particulares.
- f) Implemente a funcionalidade que imprime a lista de armazéns ordenada pelo número de trabalhadores e o tamanho da pista.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 37. Sistema para gerenciamento de pedidos de compra de grupos geradores.

Uma empresa que produz geradores quer um sistema para gerenciar as solicitações de compra que recebe diariamente. O sistema deve acompanhar os dados dos grupos geradores que a instituição tem para venda. Para todos os geradores, independentemente de seu tipo, o código que o identifica, o número de anos de vida útil do equipamento, o tipo de combustível que você precisa (Nafta, Gás Natural, Gasóleo), o tipo de partida (Automático), Manual), a potência mínima (pMin) e máxima (pMax) capaz de gerar (dada em KVA), se é insonorizada ou não e se tem um capot ou não. Os grupos geradores móveis também controlam a quantidade de rodas e o material com o qual o eixo da roda foi construído (Aço, Liga). O preço de venda dos grupos geradores varia de acordo com as características específicas de cada um. Isso é calculado multiplicando o número de anos de vida útil do grupo gerador pela potência média calculada como  $(pMin + pMax) / 2$ , mais 10 se for à prova de som e tiver um capô, mais 15 se o tipo de partida for automático, mais um valor adicionado, que é uma constante de 200, exceto no caso de grupos geradores móveis nos quais esse valor agregado é determinado pela multiplicação do número de rodas por 5, mais 20 se o tipo de material do eixo as rodas são de aço, caso seja uma liga seria adicionado 13. Um pedido de compra registra o identificador do pedido, o nome do solicitante, o tipo de pagamento (Cheque, Dinheiro) e a quantidade de grupos geradores que você precisa Além da energia, o tipo de combustível, a vida útil necessária dos conjuntos geradores solicitados e da entidade.

- a) Implemente as funcionalidades necessárias para inserir, modificar e eliminar conjuntos de geradores e solicitações de compra.
- b) Implemente uma funcionalidade que permita, dado o tipo de combustível, obter uma lista dos geradores que utilizam esse combustível, ordenados pela potência máxima.
- c) Implemente a funcionalidade para retornar uma lista de entidades solicitadas do maior para o menor para o número de grupos geradores de pedidos de compra.





- d) Implementar a funcionalidade da funcionalidade para calcular a soma do preço de todas as vendas feitas às entidades.
- e) Implementar a funcionalidade que é responsável por retornar uma lista com o código e a vida útil dos grupos geradores onde o tipo de partida é Automático e cujo material de construção dos eixos da roda é de um tipo dado por parâmetro.
- f) Dada uma forma de pagamento do pedido (cheque ou dinheiro) devolver uma lista com o nome do solicitante e o número de geradores solicitados, ordenados pelo último valor.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 38. Sistema de controle de empréstimos para uma biblioteca.

Em uma biblioteca, você quer automatizar o controle de empréstimos para usuários. Os usuários têm um cartão associado que inclui o nome, o cartão de identidade e seu endereço particular. Os usuários fazem solicitações de materiais. O nome, o bilhete de identidade e o endereço do cliente e o material a solicitar são recolhidos em cada pedido. De cada um dos materiais que são armazenados na biblioteca são coletados: identificador, título, autor, ano de publicação, ano em que chega à biblioteca, editorial, valor total em existência e montante em empréstimo. Os materiais são classificados em livros, revistas e anais de congressos, dos quais também são coletados os seguintes dados:

- Livro: gênero (crianças, ficção científica, história antiga)
- Revista: frequência de publicação (trimestral, semestral, anual).
- Anais da conferência: Nome do congresso.

Existe para cada material (Book, Magazine, Minutes) um **fator de estadia** que é calculado da seguinte forma:

<b>Livro</b>	Crianças: $(\text{Ano de publicação} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca} * 1.05$
	Ficção Científica: $(\text{Ano de publicação} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca} * 0.6$
	História Antiga: $(\text{Ano de Lançamento} + 1) / \text{Ano Chegou à Biblioteca} * 1.2$
<b>Revista</b>	Trimestral: $(\text{ano de lançamento} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca} * 1.4$
	Semestral: $(\text{Ano de publicação} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca} * 1.33$
	Anual: $(\text{Ano de publicação} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca} * 1.15$
<b>Minutos</b>	$(\text{Ano de publicação} + 1) / \text{ano chegou à biblioteca}$

A biblioteca armazena cada empréstimo que faz em uma lista, da qual o cartão do associado e o identificador do material emprestado são armazenados.

- a) Implementar as funcionalidades necessárias que permitam inserir, modificar e eliminar solicitações de materiais, materiais e empréstimos.
- b) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista dos materiais solicitados pelo autor e título.
- c) Implemente a funcionalidade que lista todos os pedidos do material da revista com o nome do cliente e o endereço e título do material em particular.
- d) Implemente a funcionalidade que, dado o cartão do cliente, mostre uma lista com o título e autor de cada material emprestado a ele.





- e) Implementar a funcionalidade que mostra a quantidade de materiais que não estão emprestados, ou seja, a quantidade de materiais encontrados fisicamente na biblioteca.
- f) Preparar a funcionalidade que permite obter uma lista de todos os materiais de empréstimo solicitados pelo fator de permanência.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### 39. Sistema para o controle da atividade autônoma.

O Escritório Nacional de Administração Tributária precisa de um sistema para controlar os impostos sobre atividades por conta própria. Sabe-se que a atividade por si só pode ser individual ou coletiva. De todas as atividades, os dados da pessoa responsável pela atividade, o endereço onde a atividade será realizada, o nome da atividade (há uma lista com todas as atividades possíveis a serem desenvolvidas), a data do início da atividade e a data da atividade. montante do imposto a ser pago mensalmente por essa atividade. Além disso, o investimento inicial a ser feito e os anos de experiência na atividade estão incluídos nas atividades individuais. As atividades coletivas sabem o número de trabalhadores e o salário médio por trabalhador. Dos endereços da rua, o número, a distribuição, o município e a província são armazenados. O nome, sobrenome, endereço residencial (as mesmas informações de endereço, conforme descrito acima), idade e sexo são armazenados entre os responsáveis pela atividade. Sabe-se que os seguintes cálculos são feitos para o cálculo do imposto a ser pago mensalmente:

- Se for uma atividade individual, o imposto básico é pago, deduzindo 10% do investimento e 1% para cada ano de experiência.
  - Se é uma atividade coletiva, o imposto básico mais 10% do salário básico é pago pelo número de trabalhadores.
- a) Implementar as funcionalidades necessárias que permitam a inserção, modificação e eliminação de informação independente.
  - b) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista de todas as atividades de trabalho autônomo classificadas por província e município.
  - c) Implementar a funcionalidade para obter o total a ser coletado em um mês por uma determinada província.
  - d) Implementar a funcionalidade dada o nome de um elenco (selecionando província e município) listar o nome e sobrenome da pessoa responsável, a idade e o que você deve pagar mensalmente para todas as atividades que são desenvolvidas nessa distribuição.
  - e) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista de atividades coletivas (nome da atividade, nome do responsável e número de trabalhadores) ordenadas pelo número de trabalhadores.
  - f) Implementar a funcionalidade que permite que, dado um imposto a pagar, obter uma lista de todos os cuentapropistas eles devem pagar mais do que essa quantidade, com a sua direção particula r e pedidos do maior para o menor pelo montante a pagar.
  - g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.



#### **40. Sistema para criar contas na Internet.**

O Departamento de Informatização precisa criar um sistema que permita a criação de contas de acesso à Internet para estudantes e trabalhadores da Universidade com suas respectivas cotas. O nome de cada usuário, o sobrenome1, o sobrenome2, o corpo docente e o IC são coletados. O departamento de ensino também inclui o departamento de ensino, se é um graduado universitário, mestre ou médico e a categoria de ensino (titular, assistente, assistente ou instrutor). No caso dos alunos, há um aumento na taxa se eles forem um estudante assistente, para o qual o aluno, o ano, e se eles forem uma bolsa de estudos ou um estudante externo, são coletados de todos os alunos. Dos alunos assistentes, o assunto ensinado e os anos de experiência como assistente de estudante estão incluídos. As contas são armazenadas em uma lista que contém uma estrutura com o login do usuário (nome.name), todos os dados e a cota atribuída. Sabe-se que, para atribuir a cota a um professor à taxa básica (200 MB), são adicionados 100 MB se ele for um médico e 50 MB se ele for um mestre. Se você é um assistente ou titular, 100 MB e 30 são adicionados se você for um assistente ou titular. Todos os alunos têm uma cota atribuída de 150 MB, no caso de alunos assistentes, 20 MB são adicionados para cada ano de experiência.

- a) Implementar as funcionalidades necessárias que permitam inserir, modificar e excluir as informações dos usuários e sua conta na Internet. Observe que, ao criar uma conta, o login não pode ser duplicado. Se houver dois usuários com o mesmo nome e sobrenome1, a primeira letra do sobrenome será dobrada1.
- b) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista de todos os usuários com seu nome e sobrenome, login e cota atribuída, ordenada alfabeticamente por login.
- c) Desenvolver a funcionalidade que, dada uma categoria de ensino, imprima uma lista de professores na forma “sobrenome1 sobrenome”, mais o IC ordenado, do mais novo ao mais antigo.
- d) Desenvolver a funcionalidade que permita, dado um corpo docente, obter a lista de login e a cota atribuída a cada usuário daquele corpo docente, ordenado pela cota maior para a mais baixa.
- e) Preparar a funcionalidade que permite obter uma lista de cada docente com o número de alunos normais, cota total atribuída a eles, o número de assistentes de alunos, cota total atribuída a eles. A lista deve ser classificada em ordem alfabética pelo nome do corpo docente.
- f) Desenvolver a funcionalidade que, dado o corpo docente, carreira e ano, gera uma lista com o login de todos os usuários que atendam a essas características.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **41. Sistema para criar contas de email.**

O Departamento de Informatização precisa criar um sistema que permita a criação de contas de e-mail de estudantes e trabalhadores da Universidade com suas respectivas cotas. O nome de cada usuário, o sobrenome1, o sobrenome2, o corpo docente e o IC são coletados. O departamento de ensino e a posição também são coletados dos trabalhadores. O código, o nome da posição e o nível (Nível1, Nível2, Nível3 e Nível4) são armazenados na cobrança. No caso dos alunos, há um aumento na cota se você estiver investigando, para o qual todos os alunos



coletam a carreira, o ano e se você está investigando. Sabe-se que, para atribuir a cota de correio a um gerente, a cota básica (60 MB) é acrescida de 500 MB se ele tiver cargo de primeiro nível (Reitor, Vice-Reitor ou Diretor Geral), 300 MB se a cobrança for de nível2 (Deans e Deans), 200 MB se a carga é Level3 (Chefe do Departamento . ou Raça Chief) para outros professores (por Nível4) é adicionado 100 MB. Todos os alunos têm a taxa básica e, se estiverem pesquisando, receberão 100 MB a mais. As contas são armazenadas em uma lista que contém uma estrutura com o login do usuário (firstname.name1@reduc.edu.cu), todos os seus dados, a cota atribuída e se o e-mail é nacional ou internacional. O login do usuário é único dentro do sistema, se houver dois usuários com o mesmo nome e sobrenome1, a primeira letra do sobrenome1 é duplicada.

- a) Implemente as funcionalidades necessárias que permitem inserir, modificar e excluir informações do usuário e sua conta de e-mail.
- b) Implementar a funcionalidade que permite obter uma lista de todos os usuários com seu nome e sobrenome, login, cota atribuída e se é nacional ou internacional, ordenada alfabeticamente por login.
- c) Desenvolver a funcionalidade que, dada uma acusação, imprimir uma lista dos professores no formulário “sobrenome1 sobrenome, primeiro nome” mais o IC ordenado do mais jovem para o mais antigo.
- d) Desenvolver a funcionalidade que permite, dada parte do nome ou sobrenomes, pesquisar todos os usuários que contenham essa parte em seu nome ou sobrenome e mostrar o nome, sobrenome, faculdade e cota atribuída, ordenados alfabeticamente pelo nome.
- e) Dado um corpo docente e uma carreira para obter uma lista das contas dos alunos que satisfazem essa condição (nome, sobrenome, login e taxa), para que os alunos que investigam sejam mostrados primeiro e depois aqueles que não e dentro de cada grupo, ordenados alfabeticamente pelo sobrenome.
- f) Prepare a funcionalidade que permita obter uma lista onde cada faculdade apareça, com a quantidade de contas que possui e a cota total daquela faculdade , ordenadas alfabeticamente pelo nome do corpo docente.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

## **42. Sistema para o controle dos sujeitos e professores de uma carreira .**

A Faculdade de Ciências da Computação e Ciências Exatas da Universidade de Camagüey precisa de um sistema de computador para controlar os assuntos do curso de Engenharia de Computação. De todas as disciplinas seu nome é conhecido, disciplina a qual pertence, total de horas, ano em que é ensinado e o professor que a ensina. O nome de cada professor, sobrenome, idade e categoria de ensino (titular, assistente, assistente e instrutor) são armazenados. Os temas são divididos em currículo básico, currículo próprio e currículo opcional. Além do currículo básico, também se sabe se é matemática, marxismo ou educação física e frequência semanal. Os do próprio currículo também sabem quantas horas teóricas e quantas praticam. Finalmente , aqueles do currículo opcional conhecem a especialidade a que pertencem (redes e segurança, programação, engenharia de software ou inteligência artificial) e o número de frequências de laboratório que você precisa. Uma das características importantes desse sistema é calcular o tempo que um professor precisa preparar. Sabe-se que, para qualquer assunto, são necessárias pelo menos duas horas para o número total de horas do sujeito, se o

---

professor for um assistente ou titular e três horas para o número total de horas, se ele for um assistente ou instrutor. Se o assunto é do currículo básico, são necessárias mais 30 horas se for matemática e 20 horas para o resto. Se for do próprio currículo, o professor precisa de mais duas horas para cada hora teórica e mais uma hora para cada hora de prática. Se o assunto for do currículo opcional, são necessárias 2 horas por frequência de laboratório, se for de programação e uma hora por frequência de laboratório, para o resto das especialidades.

- a) Implementar as funcionalidades necessárias que permitam inserir, modificar e deletar as informações dos sujeitos.
- b) Desenvolver a funcionalidade que permita obter a lista de disciplinas, com o nome do professor, a categoria de ensino e o total de horas que o professor precisa preparar, ordenadas pelo nome do sujeito.
- c) Desenvolver a funcionalidade que, dada uma disciplina, obtenha a lista de professores dessa disciplina ordenada alfabeticamente pelo nome.
- d) Desenvolver a funcionalidade que obtém para obter para cada tipo de assunto (básico, apropriado, opcional) quantos assuntos são ensinados e o total de horas que os professores precisam preparar.
- e) Implemente a funcionalidade que permite procurar um professor pelo seu primeiro e último nome e mostrar os dados das disciplinas que você ensina com o total de horas que você precisa preparar em cada um.
- f) Desenvolver a funcionalidade que permite, dada uma categoria de ensino, imprimir a lista de disciplinas ministradas pelos professores nessa categoria, dividida pelo tipo de disciplina e as horas necessárias para preparar cada disciplina.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

### **43. Sistema de gerenciamento para uma fábrica de ciclo.**

Deseja-se criar um sistema para gerenciar a produção de uma fábrica de ciclo. Sabe-se que bicicletas e triciclos são produzidos na fábrica. O modelo, o ano de fabricação, o diâmetro dos pneus, se houver mudanças, o público ao qual é direcionado (crianças <5 anos, crianças de 5 anos ou mais, jovens ou adultos) e as cores originais são salvas das bicicletas. Por outro lado, dos triciclos, o modelo, o ano de fabricação, o diâmetro dos pneus, se houver mudanças, o tipo (de carga ou riquixá) e o peso máximo que pode ser carregado são registrados. Sabe-se que os ciclos são produzidos em lotes e que o número do lote, a data de início, a data final, os ciclos a serem produzidos e o número total de unidades são registrados para cada lote. Sabe-se também que a fábrica possui uma lista dos modelos que produz e outro dos lotes produzidos.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para gerenciar (inserir, atualizar, excluir e listar) os dados dos ciclos de forma independente (bicicletas e triciclos) e dos lotes produzidos na fábrica.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o número de bicicletas que foram produzidas na fábrica de um determinado modelo.



- c) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a percentagem que o bicicloxy de todos os triciclos produzidos representa.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para determinar os dados do lote com mais unidades produzidas.
- e) Implemente a funcionalidade necessária para determinar o nome do modelo de bicicleta mais moderno na fábrica para um determinado público.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para exibir a lista de lotes que foram concluídos em um determinado ano, classificados em ordem decrescente pelo número total de unidades.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### 44. Sistema de gestão de carpintaria.

Deseja-se criar um sistema para gerir a produção e comercialização dos produtos de uma carpintaria. Sabe-se que a carpintaria produz portas, janelas e móveis. Em geral, o número, tipo de madeira, preço de custo, se é envernizado e o nome do produtor são registrados. Além das portas e janelas, as dimensões (comprimento e largura) são armazenadas em centímetros, se forem para lugares externos, se for uma porta ou uma janela e o número de folhas. A mobília também grava o peso em kg, o nome da peça (sofá, mesa, balança, etc) e se faz parte de um jogo. A carpintaria produz seus produtos a partir de pedidos de clientes. Cada pedido armazena seu número, o nome do funcionário que o prepara, a data acordada para entrega, os dados do cliente, os produtos solicitados e se entrega domiciliar contratada. O nome, o ID, o sexo, o endereço e o número de telefone são cadastrados para cada cliente. Na carpintaria os dados de todos os pedidos e todas as entregas feitas aos clientes, além dos produtos disponíveis na época.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para gerenciar (inserir, atualizar, excluir e listar) pedidos de clientes e produtos de forma independente (móveis e portas ou janelas).
- b) Implemente a funcionalidade necessária para determinar o preço de venda de um pedido, se ele for calculado da seguinte maneira:
  - O preço do pedido é igual à soma do preço de venda de todos os produtos solicitados, mais US \$ 25 se a entrega em domicílio for contratada e mais US \$ 15 para cada produto, se terminar antes da data acordada. Como a satisfação do cliente é importante, se o trabalho não for concluído no prazo, ele receberá um desconto de US \$ 10 por cada dia que passar após a data combinada.
  - O preço de venda dos produtos em geral é igual ao preço de custo mais \$ 50 se for envernizado.
  - O preço de venda das portas aumenta em 7%.
  - O preço de venda das janelas aumenta em 5%.
  - O preço de venda de portas e janelas aumenta em 2% se forem exteriores.
  - O preço do mobiliário aumenta em 10% e diminui em 1% por 1000 kg.
- c) Implemente a funcionalidade necessária para fazer uma entrega com base no seu número de pedido, levando em conta que o pedido deve ser movido para a lista de entrega.



- d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados da porta com mais chapas de carpintaria.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar se um pedido pode ser produzido, dado o número do pedido e o capital que a carpintaria tem em pesos.
- f) Implementar a funcionalidade necessária para exibir a lista de pedidos entregues em ordem decrescente pelo preço de venda.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.

#### **45. Sistema de gestão para uma loja de cozinha.**

Você quer criar um sistema para gerenciar as vendas em uma loja de cozinha. Sabe-se que fogões elétricos e a gás são vendidos. Em geral, a marca, o modelo, a cor, o número de queimadores, se tem um forno, o ano de fabricação e o preço são salvos. Os fogões elétricos também registram a voltagem que você precisa para trabalhar (110V ou 220V) e a quantidade de watts que você consome por hora. Bicos de gás registram o tamanho do bocal (em polegadas) onde o suprimento de gás é conectado. Os dados dos funcionários são armazenados na loja, que é nome, idade, sexo e estado civil. Para cada venda, os dados da cozinha que foi vendida, os dados do empregado que vendeu e a data e hora da venda são registrados. Sabe-se que a loja tem um nome, uma lista de cozinhas, uma lista de vendas e uma lista de funcionários.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para gerenciar (inserir, atualizar, excluir e listar) os dados de funcionários e cozinhas independentemente (fogões elétricos e fogões a gás).
  - b) Implemente a funcionalidade necessária para determinar a quantidade de fogões a gás que possuem um determinado tamanho de bico.
  - c) Implementar a funcionalidade necessária para preparar o comprovante de vendas e exibi-lo na tela, dado o valor pago pelo cliente e levando em conta que ele tem o seguinte formato:
    - "Store" + nome da loja
    - Data
    - "Cozinha /" + tipo ("Elétrica" ou "Gás") + marca + modelo + preço
    - "Subtotal" + preço total
    - "Pago" + valor pago
    - "Voltar" + voltar
    - Nome do empregado
    - "Volte logo"
  - d) Implementar a funcionalidade necessária para determinar os dados da cozinha com mais unidades vendidas.
  - e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar a quantia de dinheiro arrecadada pela loja em um determinado ano.
  - f) Implementar a funcionalidade necessária para exibir a lista de vendas de um determinado tipo de cozinha (elétrica ou gás) ordenada cronologicamente pela data da venda.
  - g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.
-





#### **46. Sistema de gerenciamento para um aquário.**

Você quer fazer um sistema para gerenciar as informações de um aquário. Sabe-se que animais e plantas aquáticas são exibidos no aquário, e também há shows com alguns animais. Das espécies em geral se registra seu nome científico, a família a que pertence e se seu habitat natural é o mar ou o rio. Das plantas o número de cópias é registrado e se são de águas profundas. Dos animais, por outro lado, o nome que eles receberam no aquário é mantido, se foi reproduzido em cativeiro e sua idade. Dos animais que participam dos shows, o número de anos em que participaram dos shows e os dados de seu treinador também são armazenados. O nome, idade, sexo e anos de experiência são salvos de cada treinador. Sabe-se que no aquário há uma lista de espécies, uma lista de treinadores e uma lista de shows. O nome, horário de início, duração e os animais participantes são salvos dos shows.

O sistema deve permitir as seguintes funcionalidades:

- a) Implementar a funcionalidade necessária para gerenciar (inserir, atualizar, excluir e listar) os dados das espécies de forma independente (plantas e animais), dos treinadores e dos espetáculos.
- b) Implementar a funcionalidade necessária para selecionar um animal para começar a participar dos shows.
- c) Implementar a funcionalidade necessária para determinar qual família de plantas é mais representada no aquário.
- d) Implemente a funcionalidade necessária para atribuir um novo treinador a um animal. Tenha em mente que isso só é possível se o animal já tiver participado de um show.
- e) Implementar a funcionalidade necessária para determinar o nome do animal que tem participado nos shows por mais anos sem ter reproduzido em cativeiro.
- f) Implemente a funcionalidade necessária para exibir a lista de animais de um determinado treinador, classificada em ordem crescente por idade.
- g) Prove que as operações implementadas no modelo funcionam corretamente de acordo com os dados de teste que você inseriu no programa.