

Projeto

Uma empresa de locação de veículos está contratando você para desenvolver seu sistema de locação de veículos. Segue abaixo as especificações que você deve seguir para desenvolver o sistema solicitado.

Inicialmente, é necessário entender as entidades envolvidas no processo, as quais são descritas abaixo.

- **Cliente:** um cliente é uma pessoa que possui nome, endereço e telefone, sendo o endereço composto por rua, número, bairro e cidade. O telefone segue o formato: 19-9-XXXX-XXXX. Um cliente ou é uma pessoa física ou uma pessoa jurídica (fazer validação). Sendo pessoa física, o que o identifica é o seu CPF (formato: XXX.XXX.XXX-XX) (chave de busca). Sendo uma pessoa jurídica, o que o identifica é o seu CNPJ (formato: XX.XXX.XXX/XXXX-XX) (chave de busca). Para facilitar, supõe-se que é possível cadastrar no máximo 15 clientes.
- **Carro:** um carro é descrito pelas seguintes características: renavam (formato: XXXXXXXXXXXX) (chave de busca), placa (formato: LLL-NNNN), marca, modelo, ano, cor e categoria. As cores possíveis são: preta (1), branca (2) e prata (3) (fazer validação). As categorias possíveis são: hatch (1), sedan (2), suv (3) e jipe (4) (fazer validação). Para facilitar, supõe-se que é possível cadastrar no máximo 10 carros.
- Cada categoria de carro está associada as seguintes informações: valor da diária e pontos fidelidade. O valor da diária é baseado, portanto, na categoria do carro. Cada categoria gera um pontuação ao cliente, que poderá ser utilizada para ganhar descontos quando for realizar futuras locações. Fazer validação para a categoria informada.
- **Locação:** uma locação é descrita pelas seguintes características: código da locação, tipo do cliente (física ou jurídica) (fazer validação), cliente (CPF ou CNPJ) (fazer validação), carro (Renavam) (fazer validação), data de retirada e data da devolução. O código deverá ser gerado automaticamente (auto incremento) e começará na numeração 1001. As datas são computadas por dia, mês e ano (exibir para o usuário no formato dd/mm/aa). Enquanto o carro não é devolvido, a data de devolução fica em 00/00/00.
- Cada cliente poderá locar no máximo 5 veículos. Haverá uma matriz que armazenará, para cada cliente, seus históricos de locação. Assim, existe uma matriz 15X5 (cliente X locação) que armazena o histórico de cada locação realizada por cada cliente. Cada célula da matriz armazena os dados de cada locação realizada por um dado cliente.
- Como não se sabe em qual posição da matriz um dado cliente se encontra, a fim de facilitar as buscas, existe um índice (como um índice de um livro) que armazena para cada cliente (identificado ou pelo CPF ou pelo CNPJ), a posição que o mesmo se encontra na matriz (linha). Assim, existe um vetor índice que armazena, em cada posição, o tipo do cliente (física ou jurídica), o identificador do cliente (CPF ou CNPJ) e a posição que o mesmo se encontra na matriz (linha).

O seu sistema disponibiliza as seguintes funcionalidades:

- **Cadastro de Cliente:** cadastra um cliente. Inicialmente é necessário informar se o cliente é uma pessoa física ou jurídica (fazer validação), para então continuar o cadastro. Não pode existir mais de um cliente com o mesmo CPF/CNPJ (chave de busca).
- **Cadastro de Carro:** cadastra um carro. Não pode existir mais de um carro com o mesmo Renavam (chave de busca). Não esqueça de validar as entradas para cor e categoria.
- **Cadastro de Dados da Categoria:** cadastra os dados referente a uma dada categoria de carro. É necessário verificar se a categoria informada existe.
- **Cadastro de Locação:** realiza uma locação. Como mencionado, no momento da locação a data de devolução fica em 00/00/00. Além disso, o código da locação (chave de busca) será auto incremento, como acima descrito. Note que a locação fica armazenada em um célula

da matriz, acima descrita, que armazena o histórico de locação de cada cliente. É necessário atualizar também o índice que guarda, para cada cliente, sua localização na matriz. É necessário checar se o cliente e o renavam informados na locação já foram previamente cadastrados, assim como se o tipo de cliente informado é válido. Além disso, é necessário checar se o renavam informado (i.e., o carro desejado) já não está sendo utilizado em uma locação em aberto (não é possível mais de um cliente locar o mesmo carro). Caso contrário, a locação não é realizada. Para facilitar, supõe-se que um cliente só pode locar um veículo se ele não tiver nenhuma pendência, i.e., nenhuma locação em aberto (é necessário fazer a verificação).

- **Devolve Carro:** informa-se se pessoa física ou jurídica e o CPF/CNPJ do cliente e realiza-se a baixa da locação. Para realizar a baixa, atualiza-se a data de devolução. Observe, em função das regras de locação, que ele sempre tem apenas uma locação em aberto (ou não tem nenhuma devolução a ser realizada). Note que a data de devolução deve ser posterior a data de retirada (fazer validação). Caso a devolução seja realizada no mesmo dia entende-se que há um cancelamento (neste caso, é necessário remover a locação do histórico do cliente (não aparecerá em nenhuma busca futura)). Assim que o cliente devolve o carro é informado ao mesmo o valor devido. Para tanto, computa-se o número de dias que o cliente ficou com o carro e multiplica-se pelo valor da diária de acordo com a categoria do carro locado. Esse é o valor devido. Para simplificar, considera-se que todas as operações são realizadas dentro do mesmo ano. Contudo, se o cliente já realizou locações anteriores, consulta-se a última locação realizada (anterior a atual (por ordem de cadastro)) e a pontuação adquirida de acordo com a categoria do carro locado na época. Se a categoria gera uma pontuação de 1500 pontos, por exemplo, o cliente ganha 50,00 reais de desconto no total a ser pago. Supõe-se que a cada 1000 pontos ganha-se 50,00 reais de desconto. O limite máximo de desconto não pode exceder a 30% do valor devido, i.e., o máximo de desconto deve ser de 30% sob o valor devido.
- **Atualiza cadastro de um dado cliente:** o usuário informa se deseja atualizar os dados de um cliente pessoa física ou pessoa jurídica, seu respectivo CPF/CNPJ, e, na sequência, realiza a atualização do referido campo de interesse. É possível alterar apenas telefone e endereço. Fazer validações necessárias.
- **Lista os dados de um dado cliente:** o usuário informa se deseja os dados de um cliente pessoa física ou pessoa jurídica, seu respectivo CPF/CNPJ, e, na sequência, exibe suas informações (nome, endereço e telefone). Fazer validações necessárias.
- **Lista dados de uma determinada locação (código da locação, CPF/CNPJ, nome do cliente, renavam e datas):** o usuário informa o código da locação e os dados da mesma são mostrados na tela. Contudo, em relação ao cliente, não basta mostrar apenas o CPF/CNPJ, mas também seu nome. Fazer validações necessárias.
- **Lista locações de um dado cliente (usar função da opção anterior para exibir os dados):** o usuário pode optar por mostrar todas (1), as encerradas (2) ou a em aberto (3). Caso o cliente não possua nenhuma locação em uma dada opção, deve-se informar ao usuário que neste caso não há nenhuma informação cadastrada. O usuário deve informar se o cliente é uma pessoa física ou uma pessoa jurídica e seu respectivo CPF/CNPJ para realizar a busca. Fazer validações necessárias.
- **Lista locações em aberto:** lista todas as locações em aberto, i.e., aquelas que o cliente ainda não realizou a devolução do carro (código da locação, CPF/CNPJ e nome do cliente). A listagem pode ser separada por tipo de cliente: pessoa física e pessoa jurídica (o usuário informa o tipo desejado). Fazer validações necessárias.
- **Frequência de locação por categoria:** considerando todas as locações (em aberto ou não), listar, das mais frequentes para as menos frequentes, a frequência com que cada categoria é locada. A listagem pode ser separada por tipo de cliente: pessoa física e pessoa jurídica (o usuário informa o tipo desejado). Fazer validações necessárias.

- Sair: encerra o programa.

Observações:

- Para especificar os tipos de dados é necessário utilizar struct, union (pelo menos 1) e enum (pelo menos 1).
- Para cada opção implementar uma ou mais funções.
- O main apenas gerencia o menu e as chamadas e os retornos das funções.
- Em relação as strings, sempre declarem as mesma com uma posição a mais, uma vez que internamente o C usa um caractere especial para delimitar fim de string. Exemplo: telefone, que tem formato 19-9-XXXX-XXXX, deve ter tamanho 15 e não 14. Para padronizar, as strings que não tem formato definido devem ser declaradas com tamanho 50.

Observações sobre a correção:

- É necessário passar nos casos de teste. Contudo, a nota não será baseada apenas nos casos de teste. Os códigos serão comparados em termo de similaridade, será checado se o mesmo contempla as especificações recomendadas e será avaliada também a qualidade de abstração da solução proposta.