

 INSTITUTO FEDERAL Sergipe Campus Itabaiana	CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
	Disciplina: Linguagem de Programação I Professor: Sidney Cassemiro do Nascimento

Projeto Final da Disciplina

Descrição do Sistema para o Trabalho Prático

1. Objetivo

Neste trabalho, o aluno deve projetar e implementar um sistema de porte muito pequeno. O objetivo é permitir que os alunos usem seus conhecimentos em Linguagem de Programação I.

As Seções 2 e 3 descrevem os requisitos do sistema. A Seção 4 lista algumas exigências de projeto. A Seção 5 descreve como será a entrega do trabalho. A Seção 6 explica os critérios de avaliação. Finalmente, a Seção 7 lista os dados de teste que devem ser usados na execução do sistema.

2. Visão Geral do Sistema

O sistema de bicicleta compartilhada (Bikelta) consiste no gerenciamento e manutenção de bicicletas disponíveis em estações distribuídas em pontos estratégicos pela cidade de Itabaiana. Ele permite que dois tipos de usuários (individual e corporativo) realizem o empréstimo, devolução e reserva de bicicletas disponíveis.

Um modelo de bike pode dispor nas estações de mais de uma bicicleta. Assim, é possível encontrar nas estações duas ou mais bikes de um mesmo modelo (caso esteja disponível).

Cada modelo de bike deve possuir um código que o identifique e uma descrição. Além do código e da descrição do modelo da bike, o cadastro de modelos de bikes devem manter as seguintes informações adicionais: Marca, categoria comum ou elétrica, quantidade de machas e o ano do modelo.

Cada usuário deve ter um código de identificação, nome e o status devedor. Cada um dos dois tipos de usuários possui regras específicas para poder pegar bike emprestado. Essas regras são detalhadas na descrição da funcionalidade de empréstimo, na Seção 3 deste documento. Além disso, a cada tipo de usuário é permitido um determinado intervalo de tempo, em horas, durante o qual ele pode ficar com a bike emprestado, conforme a Tabela 1. Sempre que o empréstimo de uma bike é solicitado na estação, é feito o registro daquela operação no sistema e é fixada um horário de devolução baseada no tempo de empréstimo do tipo de usuário.

Tipo de Usuário	Sigla	Tempo de Empréstimo
Individual	ind	01 hora
Corporativo 3	coo	02 horas

Tabela 1: Tempo de empréstimo de cada tipo de usuário

Usuários têm também o direito de realizar reservas de bikes. A reserva de uma bike garante a prioridade no seu empréstimo, como ficará mais claro nas regras de empréstimo, detalhadas na Seção 3. A reserva também tem que ser registrada no sistema.

3. Funcionalidades

1. O sistema deve permitir o cadastramento de um novo usuário. Durante o cadastramento, o usuário informará o comando “cdu” seguido do código do usuário, sigla do tipo do usuário e do nome do usuário, separados por espaço em branco. Ex.: “**cdu U005 ind O Corisco**”. O cadastramento do novo usuário só será concretizado se não existir outro usuário cadastrado com o mesmo código do usuário. Inicialmente o usuário deve ser registrado como “não devedor”. Ao final do procedimento o sistema deve emitir uma mensagem de sucesso ou insucesso. Se for uma mensagem de insucesso, ela deve também mencionar o motivo do

insucesso.

2. O sistema deve permitir o empréstimo de bikes. Durante o empréstimo, o usuário informará o comando “emb” seguido do código da bike, código da estação e do código do usuário, separados por espaço em branco. Ex.: “**emb B0001 E01 U001**”. Caso o usuário tenha uma reserva feita previamente por ele para a dada bike, a reserva deve ser excluída e o empréstimo efetivado. Quando efetivar um empréstimo o sistema deve atualizar o status do usuário como “devedor” de uma bike emprestada. Ao final do procedimento o sistema deve emitir uma mensagem de sucesso ou insucesso, que mencione o nome do usuário e a descrição do modelo da bike. Se for uma mensagem de insucesso, ela deve também mencionar o motivo do insucesso.

O empréstimo da bike só será concretizado para um usuário se: (i) houver a disponibilidade de da bike na estação; (ii) o usuário não estiver “devedor” de uma bike emprestada; (iii) forem obedecidas as regras específicas daquele tipo de usuário no que se refere à quantidade máxima de empréstimos, de acordo com a Tabela 2; (iv) a quantidade de reservas existentes do modelo da bike for menor do que a quantidade de bikes disponíveis, caso o usuário não tenha reserva para ele; (v) a quantidade de reservas for maior ou igual a de bikes, mas uma das reservas é do usuário; e (vi) o usuário não tiver nenhum empréstimo em andamento de uma bike daquele mesmo modelo de bike.

Tipo de Usuário	Limite de Empréstimos em Aberto
Individual	1 bike
Coorporativo 3	3 bikes

Tabela 2: Limites da quantidade de livros tomados como empréstimo

3. O sistema deve permitir a devolução de uma dada bike. Durante a devolução, o usuário deve digitar o comando “dvb” seguido do código de identificação da bike emprestado, código de identificação da estação (local da devolução) e do código de identificação do usuário. Quando efetivar uma devolução o sistema deve atualizar o status do usuário como “não devedor” de uma bike emprestada. Ao final, o sistema deve emitir uma mensagem de sucesso ou insucesso da devolução, que mencione o nome do usuário e a descrição do modelo da bike. A mensagem de insucesso deve dizer o motivo. Nesse caso, o insucesso só ocorre se não houver empréstimo em aberto daquela bike para aquele usuário. Ex.: “**dvb B0001 E02 U001**”.
4. O sistema deve permitir a reserva de uma bike. Durante esse processo de reserva, o usuário deve digitar o comando “reb”, o código de identificação do modelo da bike que o usuário deseja reservar e o código de identificação do usuário. Será permitida a reserva de apenas 2 modelos de bikes por usuário. Ao final, o sistema deve emitir uma mensagem de sucesso ou insucesso da reserva, que mencione o nome do usuário e a descrição modelo da bike. A mensagem de insucesso deve dizer o motivo. Ex.: “**reb M01 U002**”.
5. O sistema deve fornecer as seguintes consultas:
 - a. Consulta de todos os modelos de bikes cadastrados. O sistema deve apresentar suas informações da seguinte forma: (i) Código, (ii) Descrição, (iii) Marca, (iv) Categoria (Comun ou Elétrica), (v) Machas, (vi) Ano do Modelo. Para solicitar tal consulta, o usuário deverá digitar o comando “bik”, seguido do coringa “*”. Ex.: “bik *”.
 - b. Consulta de um modelo de bike na íntegra de forma detalhada. Dado o código de um modelo de bike, o sistema deve apresentar suas informações da seguinte forma: (i) Descrição, (ii) quantidade de reservas para aquele modelo, e, se diferente de zero, devem ser também apresentados o nome dos usuários que realizaram cada reserva, (iii) para cada bike do modelo consultado, deve ser apresentado seu código, o local (estação), seu status (disponível ou emprestado), e em caso da bike está emprestado deverá ser exibido o nome do usuário que realizou o empréstimo, a hora de empréstimo e a hora prevista para devolução. Para solicitar tal consulta, o usuário deverá digitar o comando “bik”, seguido do código do modelo da bike. Ex.: “bik M01”.
6. O sistema deve ter a opção de sair do programa. Para isso, basta o usuário digitar o comando “fim”.

4. Exigências de Projeto

1. O sistema NÃO deve se preocupar com a persistência de dados, ou seja, NÃO deve usar banco de dados. Os objetos relativos aos dados de teste (Seção 7) deverão ser atribuídos à memória no momento da inicialização do sistema.
2. O sistema NÃO deve ter uma interface com o usuário gráfica. Todos os comandos devem ser fornecidos via linha de comando, e suas respostas devem ser mostradas no console.

5. Quanto à Entrega do Trabalho

O trabalho deve ser desenvolvido no paradigma estruturado (modularizado, usando função) na linguagem Python e **feito individualmente**.

Conversa sobre o projeto:

Os alunos irão se reunir individualmente com o professor para mostrar e discutir a arquitetura do sistema e o código fonte.

6. Critérios de Avaliação

Durante a arguição, o professor fará perguntas individuais a cada aluno sobre o seu projeto. A nota do trabalho irá depender das respostas às perguntas.

O projeto será avaliado de acordo com os seguintes critérios:

1. Aplicação dos conceitos e fundamentos de programação estruturada visto na disciplina;
2. Conformidade com a descrição do trabalho.

7. Dados de Teste

O sistema NÃO deve se preocupar com a persistência de dados, ou seja, NÃO deve usar banco de dados. Para a disciplina, a execução do programa é importante.

Para testar o sistema, vocês podem atribuir os dados de teste na memória quando ocorrer a inicialização do programa. A seguir são fornecidos os dados de teste padronizado.

Usuário

Código	Tipo Usuário	Nome	Devedor
U001	Individual	Maria Bonita	N
U002	Coorporativo 3	Ciclo Entregas	N
U003	Coorporativo 3	Associação Itabaiana de Guias de Turismo	N
U004	Individual	Lampião	N

Modelos de bikes

Código	Descrição	Marca	Comun ou Elétrica	Machas	Ano do Modelo
M01	Caloi Vulcan Aro 29 com 21 Velocidades	Caloi	Comun	21	2021
M02	Caloi E-Vibe City	Caloi	Elétrica	0	2020
M03	Sense Bike Impulse E Trail Comp 2021/22	Sense	Elétrica	0	2022
M04	MTB KLS Sport Gold Aro 29 Freio Disco 21 Marchas	KLS	Comun	21	2019

Bikes

Código da bike	Cód. do modelo da bike	Número de série	Local (estação)	Status
B0001	M01	C3C00010	E01	Disponível
B0002	M01	C3C00018	E02	Disponível
B0003	M02	C1E00002	E01	Disponível
B0004	M02	C1E00027	E02	Disponível
B0005	M03	S5E000010	E01	Disponível
B0006	M03	S5E000011	E02	Disponível
B0007	M04	K11C00046	E01	Disponível
B0008	M04	K11C00057	E02	Disponível