


Requisitos para o Sistema Passe Livre

SSC 124/526/621 – Análise e
Projeto Orientados a Objetos

Profa Dra Rosana T. V. Braga



Visão Geral



- Uma empresa ganhou concessão para administrar várias *rodovias* estaduais e deseja implantar um sistema automático de cobrança de *pedágios*. As *rodovias* são chamadas de *autopistas*, por terem as entradas e saídas controladas. Os *proprietários* compram um dispositivo eletrônico chamado *gizmo*, que é afixado no interior do *veículo*. Ao entrar na *autopista*, o sistema registra o ponto de entrada, e ao sair da *autopista* o sistema registra a saída e o valor a ser cobrado de acordo com o tipo do *veículo* e distância percorrida. A cobrança aos *proprietários* é feita mensalmente por débito bancário.
- 

Ilustração do Passe Livre






Exercício 1

- Dois ou três alunos
 - Entregar no final da aula
 - Na próxima aula será discutida a solução
- 




Exercício 1

- Notem que há 3 itens no exercício
 1. Elaborar o Diagrama de Casos de Uso para o sistema.
 2. Alocar os casos de uso em 3 ciclos iterativos, considerando os conceitos vistos em aula.
 3. Para o ciclo 1, descrever no formato resumido pelo menos 3 casos de uso (os considerados mais importantes).
 - O formato resumido consiste em um único parágrafo (+- 3 a 4 linhas) descrevendo a essência do caso de uso.
- 




Requisitos Funcionais

- **Compra e registro do gizmo**
 - 1.1 O sistema deve apoiar a compra de *gizmos*. O *gizmo* pode ser comprado em *postos* autorizados por uma taxa que deve ser paga à vista. No ato da compra, o *proprietário* do *veículo* informa ao *atendente* do *posto* seus detalhes pessoais, como endereço, carteira de habilitação e CPF; os dados do *veículo* e seus dados bancários. O *proprietário* deve optar por um dos *bancos* autorizados e escolher a melhor data para débito, dentre as disponibilizadas pelo sistema, que são: dia 1, 10 ou 20 de cada mês.
- 




Requisitos Funcionais

- **Compra e registro do gizmo**

- 1.2 O *proprietário* deve informar um *nome de acesso*, no ato da compra do *gizmo*, para que lhe seja disponibilizado o acesso à consulta e extrato pela Web. O sistema gera uma *senha* inicial para o *proprietário*, que deve ser alterada em seu primeiro acesso ao sistema Web, podendo também ser alterada outras vezes posteriormente, caso necessário.
- 



Requisitos Funcionais

- **Compra e registro do gizmo**
 - 1.3 Alterações nos dados do *veículo* ou do *proprietário* são feitas apenas por *atendentes* da *concessionária*, nos *postos* autorizados, na presença do *proprietário*.
 -
 - 1.4 O sistema deve permitir que o *proprietário* cancele o uso do *gizmo* pelo sistema, na Web, desde que não tenha conta pendente e que não o tenha utilizado desde o último pagamento.
- 



Requisitos Funcionais

- **Compra e registro do gizmo**
- 1.5 O *gizmo* poderá ser reativado posteriormente mediante o pagamento de uma taxa em um posto autorizado. A taxa para reativação do *gizmo* é menor que a taxa de aquisição de um novo *gizmo*.
-
- 1.6 *Proprietários* de mais de um *veículo* devem comprar um *gizmo* para cada *veículo*.
-






Requisitos Funcionais

- **Entrada na autopista**

- 1.7 Ao entrar na *autopista* por meio de um *pedágio*, o *motorista* deve escolher uma *pista* especial que pertença ao sistema Passe-livre e frear para que a velocidade de passagem não seja superior a 40km/h.

- 1.8 Ao entrar na *área de pedágio*, o *veículo* passa por um *sensor de gizmo* que registra a passagem do *veículo* e envia para o sistema o código do *gizmo*, a data/hora, o código da *pista* e o código do *pedágio*. Se o *veículo* é registrado e adimplente a *Cancela* abre, a luz verde do *semáforo* se acende e o *veículo* pode entrar na *autopista*.






Requisitos Funcionais

- **Entrada na autopista**

- 1.9 Assim que o *veículo* sair da *área de pedágio*, um *sensor de saída* percebe o movimento e a *Cancela* é fechada e a luz vermelha do *semáforo* é acesa.




- 1.10 Se o *veículo* não for registrado ou for inadimplente, a *cancela* não abre. O *proprietário* deve retornar e entrar novamente por outra *pista*, ativando o procedimento manual de uso da *autopista*, com emissão de bilhete, o que está fora do escopo deste sistema.





Requisitos Funcionais


- **Saída na autopista**

- 1.11 Ao sair da *autopista* por meio de um *pedágio*, o *motorista* deve escolher uma *pista* especial que pertença ao sistema Passe-livre e frear para que a velocidade de passagem não seja superior a 40km/h.
- 



Requisitos Funcionais

- **Saída na autopista**

- 1.12 Ao entrar na *área de pedágio* (durante o procedimento de saída da *autopista*), o *veículo* passa por um *sensor de gizmo*, que registra a passagem do *veículo* e envia para o sistema o código do *gizmo*, a data/hora, o código da *pista* e o código do *pedágio*. Se os dados se referirem a um *veículo* registrado e adimplente, o sistema envia um sinal para acender a luz verde do *semáforo*, calcula o valor do pedágio a ser pago (de acordo com a distância percorrida e número de eixos do *veículo*), mostra esse valor no *painel* localizado na área de saída do pedágio e abre a *Cancela*.
- 




Requisitos Funcionais

- **Saída na autopista**

- 1.13 Assim que o *veículo* sair da *área de pedágio*, um *sensor de saída* percebe o movimento e o sistema envia um sinal para fechar a *cancela* e acender a luz vermelha do *semáforo*.

- 1.14 Se o *veículo* que entrou na *área de pedágio* não estiver devidamente registrado, o sistema não abre a *cancela* e o *proprietário* deve retornar por outra *pista*, ativando o procedimento manual de pagamento.






Requisitos Funcionais

Cobrança

1.15 O sistema soma, um dia antes das possíveis datas de vencimento, os valores de pedágio registrados para cada proprietário no período compreendido entre as 00:00hs do último *fechamento* e as 23:59hs do *fechamento* atual, e envia a cobrança para débito automático nos *bancos* autorizados. Em cada *fechamento* são totalizadas as cobranças dos *proprietários* que optaram pela respectiva data de cobrança.






Requisitos Funcionais

Cobrança

1.16 O *fechamento* deve considerar os usos da *rodovia* ocorridos no período de um mês, sendo que haverá uma margem de 3 dias para o processamento. Por exemplo, o fechamento do dia 10 de outubro é realizado no dia 9 de outubro, e nele consideram-se os usos da rodovia ocorridos entre as 00 horas do dia 8 de setembro até as 23:59 do dia 7 de outubro, por *proprietários* que optaram pelo débito no dia 10.






Requisitos Funcionais

Cobrança

1.17 As informações sobre as cobranças devem ficar disponíveis no sistema para consulta pela Web.

1.18 Contas não debitadas por falta de fundos são informadas ao Sistema pelo *banco* e tornam o *proprietário* do *veículo* inadimplente. Isto significa que todos os veículos registrados pelo proprietário se tornam inadimplentes.






Requisitos Funcionais

Cobrança

1.19 O sistema deve emitir aviso aos *proprietários* inadimplentes para que regularizem sua situação, indo até um dos *postos* da *concessionária* do Passe Livre e pagando suas contas à vista.


1.20 O sistema deve calcular juros e multa sobre o valor devido pelos *proprietários* inadimplentes, de acordo com uma tabela vigente. Após o pagamento dos débitos, os *proprietários* podem voltar a usar seus *veículos* normalmente nas *autopistas*.





Requisitos Funcionais

- **Relatórios e consultas**

- 1.21 O *Analista Financeiro* da *concessionária* pode emitir periodicamente o relatório analítico ou resumido de uma *rodovia*. O relatório analítico mostra, de forma bem detalhada, a quantidade de *veículos* que passou por cada um dos *pedágios* por dia (dentro do período solicitado), com subtotais por *pedágio*, *pistas* e número de eixos, bem como os valores totais a serem recebidos. O relatório resumido mostra, para cada data compreendida no período solicitado, o subtotal de *veículos* e o valor a ser recebido, agrupados por *pedágio*.
- 



Requisitos Funcionais

- **Relatórios e consultas**


- 1.22 O *proprietário* pode consultar seu extrato mensal, mediante digitação de *nome de acesso e senha*. O extrato exibe os *pedágios* pelos quais passou, juntamente com as respectivas informações sobre data, hora, *pista* e valor pago. Devem estar disponíveis os extratos de até dozes meses.






Requisitos Funcionais

- **Relatórios e consultas**

- 1.23 *Proprietários* de mais de um *veículo* com *gizmo* devem visualizar um único extrato consolidado.
 - 1.24 O *Analista Financeiro* da *concessionária* pode emitir o relatório contendo nome, email e telefone de todos os *proprietários* inadimplentes no momento.
- 



Requisitos Funcionais


- **Manutenção de arquivos do sistema**
 - 1.25 O Sistema deve permitir a inclusão, alteração e exclusão de quaisquer informações necessárias para o funcionamento do sistema, tais como rodovias, atendentes, pedágios, áreas de pedágios, pistas, bancos autorizados, tabelas de valor de pedágio, tabelas de juros e multa, etc.
- 



Requisitos Não Funcionais

- **Desempenho**



- 1.26 Os tempos entre o envio do sinal de que um *veículo* chegou a uma *área de pedágio* e o retorno do sinal de abertura da *cancela* devem ser de no máximo 3 segundos, de modo que haja tempo suficiente e seguro para que a abertura da cancela.
- 



Requisitos Não Funcionais

- **Disponibilidade**



- 1.27 O sistema deve estar sempre disponível e nunca deixar de operar. A tolerância máxima é de 30 minutos por ano com o sistema fora de operação, contando inclusive manutenções programadas.





Requisitos Não Funcionais

- **Segurança**



- 1.28 A comunicação entre o sistema na Web e o servidor deve usar criptografia e outras técnicas de segurança para oferecer maior segurança aos usuários do sistema.



- 1.29 O sistema deve oferecer comunicação segura com o banco ao enviar os dados para cobrança.



Glossário

TERMO	DESCRIÇÃO
Analista Financeiro	Funcionário da <i>concessionária</i> cuja responsabilidade é controlar o departamento financeiro, sendo uma de suas atribuições controlar a cobrança relativa à arrecadação dos <i>pedágios</i> .
Área do pedágio	Região da pista com cerca de 50 metros, que corresponde a uma <i>pista</i> do pedágio, o <i>sensor de gizmo</i> , o <i>semáforo</i> , a <i>cancela</i> , o <i>sensor de saída</i> e o <i>painel luminoso</i> (somente nas saídas da autopista).
Atendente	Funcionário da <i>concessionária</i> cuja responsabilidade é vender <i>gizmos</i> aos <i>proprietários</i> , alterar dados do <i>proprietário</i> ou do <i>veículo</i> e receber contas atrasadas.

Autopista	<i>Rodovia</i> que possui entradas e saídas controladas por postos de <i>pedágio</i> . O sistema de cobrança de <i>pedágio</i> é baseado na distância percorrida.
Banco	Instituição financeira em que o <i>proprietário</i> do <i>veículo</i> deve ter uma conta. Responsável por fazer o débito mensalmente da conta do cliente, transferindo o valor para a conta da concessionária.
Cancela	Armação metálica que abre e fecha ao trânsito. Fica localizada na saída das <i>áreas de pedágio</i> , tanto em entradas como saídas da <i>autopista</i> .
Concessionária	Empresa interessada no sistema, por ter ganhado a concessão de uso da <i>autopista</i> .
Entrada da Autopista	Local onde o <i>veículo</i> deve passar antes de entrar na <i>rodovia</i> .
Fechamento	Procedimento realizado três vezes ao mês (nos dias 1, 10 e 20) para totalizar as cobranças de <i>pedágio</i> a serem debitadas das contas bancárias dos <i>proprietários</i> de <i>veículos</i> que utilizaram a <i>autopista</i> no período.

Gizmo	Dispositivo eletrônico que deve ser afixado no interior dos <i>veículos</i> automotores para cobrança automática dos <i>pedágios</i> .
Motorista	Condutor do <i>veículo</i> no momento em que ele passa por um <i>pedágio</i> . Não precisa ser o próprio <i>proprietário</i> .
Nome de Acesso	Nome que identifica um <i>proprietário</i> univocamente no sistema, dando-lhe acesso ao sistema web.
Painel	Dispositivo que contém um mostrador onde é possível visualizar o preço a ser cobrado pela utilização da <i>rodovia</i>
Pedágio	Ponto de passagem nas <i>rodovias</i> que é instalado com o objetivo de cobrar uma taxa pela utilização das <i>rodovias</i> .
Pista	Leito pavimentado da <i>rodovia</i> por onde passa um <i>veículo</i> por vez. Um <i>pedágio</i> da <i>autopista</i> pode ter várias pistas, cada qual podendo ser de entrada ou de saída (sentido único).

Posto	Estabelecimento pertencente à <i>concessionária</i> , responsável pela venda de <i>gizmos</i> aos <i>proprietários</i> e pelo recebimento dos débitos em atraso.
Proprietário	Pessoa que possui um <i>veículo</i> e que o utiliza para trafegar pela <i>rodovia</i> .
Rodovia	Via de passagem de <i>veículos</i> automotores.
Saída da Autopista	Local onde o <i>veículo</i> deve passar depois de sair da <i>rodovia</i> .
Semáforo	Dispositivo instalado na saída da <i>área de pedágio</i> e que contém luz verde e vermelha.

Senha	Combinção de letras e/ou dígitos utilizada pelo <i>proprietário</i> para ter acesso ao sistema na Web. A senha é confidencial e de uso exclusivo do proprietário, não sendo conhecida por nenhum funcionário da empresa.
Sensor de gizmo	Dispositivo mecânico/eletrônico que percebe a presença de um <i>gizmo</i> em um <i>veículo</i> e o identifica
Sensor de saída	Dispositivo mecânico/eletrônico que percebe a passagem de um <i>veículo</i> por uma <i>pista da área de pedágio</i>
Veículo	Meio de transporte utilizado pelo <i>proprietário</i> . Pode ser de diversos tipos, como carro, caminhão, etc.