

Estudo Dirigido - Sistema ATM

1. Documento de Requisitos

O banco Money pretende instalar um novo caixa eletrônico (*Automated Teller Machine* – ATM) para permitir que os usuários (isto é, clientes do banco) realizem transações financeiras básicas. Cada usuário pode ter somente uma conta no banco.

Usuários do ATM:

- visualizam o saldo da sua conta
- sacam dinheiro
- depositam fundos.

Interface com o usuário do ATM:

- uma tela que exibe as mensagens para o usuário.
- um teclado que recebe a entrada numérica do usuário.
- um dispensador de cédulas que disponibiliza o dinheiro para o usuário e
- uma abertura para depósitos que recebe os envelopes com o depósito do usuário.

O dispensador de cédulas é carregado diariamente com US\$ 500 em notas de US\$ 20.

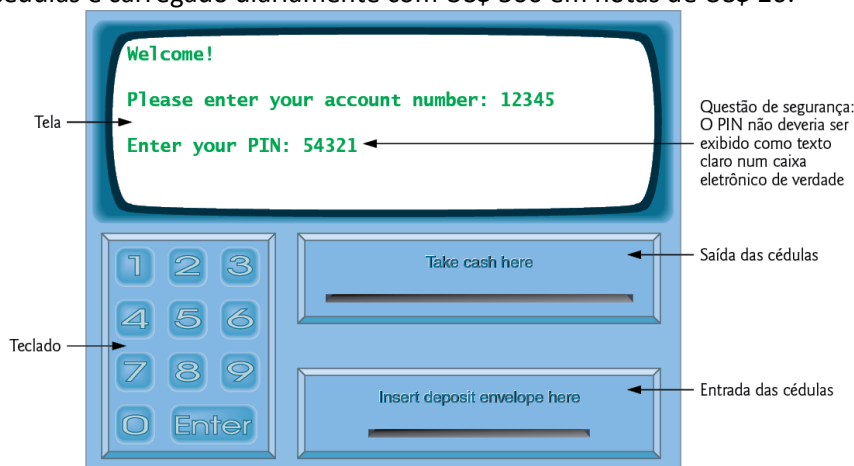


Figura 12.1 | A interface com o usuário do caixa eletrônico.

Como desenvolvedor do banco Money, você foi indicado para desenvolver esse sistema.

Missão:

Desenvolva o software para realizar as transações financeiras iniciadas por clientes do banco pelo ATM.

O banco integrará o software com o hardware do ATM em um momento posterior.

O software deve encapsular as funcionalidades dos dispositivos de hardware dentro de componentes de software, mas não tem de se preocupar com a maneira como esses dispositivos realizam suas tarefas.

Utilizar o monitor do computador para simular a tela do ATM e o teclado do computador para simular o teclado do ATM.

Pós-Graduação em Engenharia de Software com Tecnologia .NET

Uma sessão de ATM consiste em:

Autenticar um usuário com base em um número de conta e um número de identificação pessoal (PIN) e criar e executar transações financeiras.

Autenticar um usuário e realizar transações, interagindo com o banco de dados de dados de contas do banco. Para cada conta, o banco de dados armazena um número de conta, um PIN e um saldo que indica a quantidade de dinheiro na conta.

Simplificações:

O banco planeja construir somente um ATM, portanto não precisamos nos preocupar com múltiplos ATMs acessando esse banco de dados ao mesmo tempo.

O banco não faz nenhuma alteração nas informações no banco de dados enquanto um usuário está acessando o ATM.

Um ATM depara-se com questões de segurança razoavelmente complexas que estão além do escopo deste curso.

O banco confia no ATM para acesso e manipulação das informações no banco de dados sem medidas de segurança significativas.

Acesso ao ATM:

Ao acessar inicialmente o ATM, o usuário deve experimentar a seguinte sequência de eventos (mostrada na Figura 12.1) :

A tela exibe Welcome! e pede para o usuário inserir um número de conta.

O usuário insere um número de cinco dígitos da conta utilizando o teclado.

A tela solicita que o usuário insira o PIN (*Personal Identification Number*) associado com o número da conta especificada.

O usuário insere um PIN de cinco dígitos utilizando o teclado.

Se o usuário inserir um número de conta válida e o PIN correto para essa conta, a tela exibe o menu principal (Figura 12.2). Se o usuário inserir um número inválido de conta ou um PIN incorreto, a tela exibe uma mensagem apropriada e então o ATM retorna ao *Passo 1* para reiniciar o processo de autenticação.

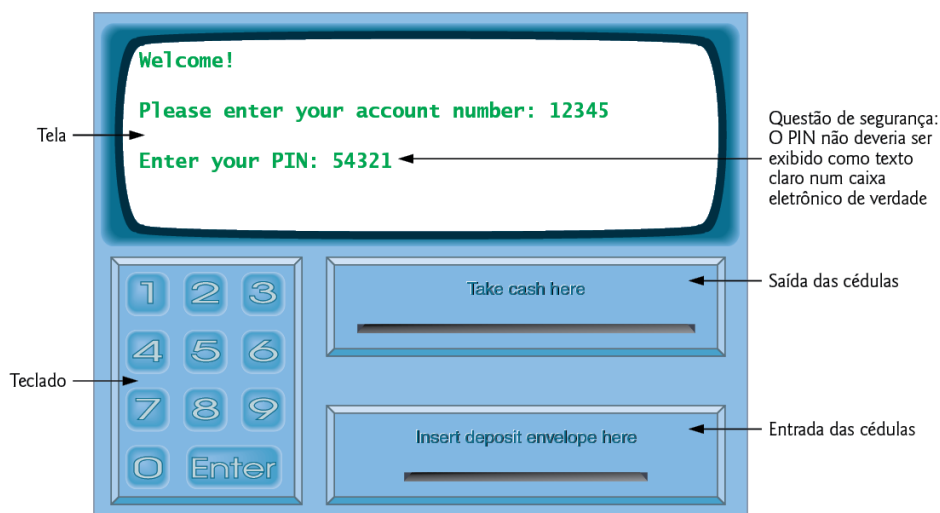


Figura 12.1 | A interface com o usuário do caixa eletrônico.

Depois de o ATM autenticar o usuário, o menu principal (Figura 12.2) deve conter uma opção numerada para cada um dos três tipos de transações: consulta de saldos (opção 1), retirada (opção 2) e depósito (opção 3).

Ele também deve conter uma opção para permitir ao usuário sair do sistema (opção 4).

O usuário então opta por realizar uma transação (inserindo 1, 2 ou 3) ou sair do sistema (inserindo 4).

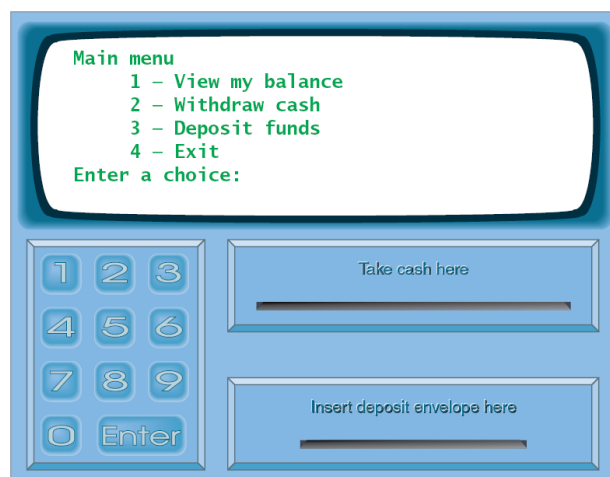


Figura 12.2 | Menu principal do ATM.

Se o usuário inserir 1 para fazer uma consulta de saldos, a tela exibe o saldo da conta do usuário.

Para fazer isso, o ATM deve recuperar o saldo a partir do banco de dados do banco.

Os passos a seguir descrevem o que ocorre quando o usuário insere 2 para fazer um saque:

A tela exibe um menu de quantias de saque padrão e uma opção de cancelar a transação.

O usuário entra em uma seleção de menu utilizando o teclado.

Se o valor do saque escolhido for maior que o saldo da conta do usuário, a tela exibe uma mensagem declarando isso e instruindo o usuário a escolher um valor menor. O ATM retorna então ao *Passo 1*. Se o valor do saque escolhido for menor ou igual ao saldo da conta do usuário (isto é, um valor aceitável), o ATM prossegue para o *Passo 4*. Se o usuário optar por cancelar a transação, o ATM exibe o menu principal e espera pela entrada do usuário.

Se o dispensador de cédulas contiver dinheiro suficiente, o ATM prossegue para o *Passo 5*. Caso contrário, a tela exibe uma mensagem que indica o problema e instrui o usuário a escolher uma quantia de saque menor. O ATM retorna então ao *Passo 1*.

O ATM debita (isto é, subtrai) o valor de saque do saldo da conta do usuário no banco de dados do banco.

O dispensador de cédulas entrega o valor desejado para o usuário.

A tela exibe uma mensagem lembrando o usuário a pegar o dinheiro.

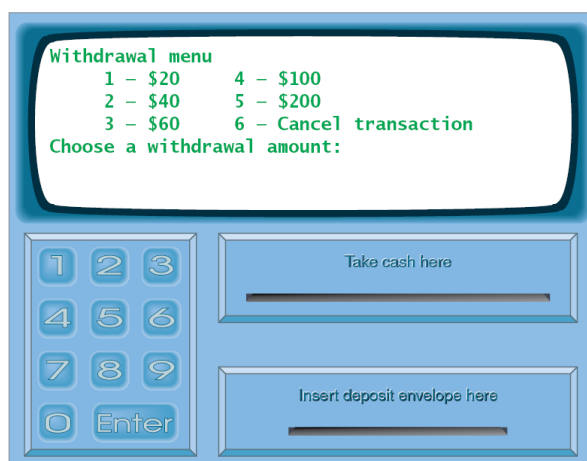


Figura 12.3 | Menu de saque do ATM.

Os passos a seguir descrevem as ações que ocorrem quando o usuário insere 3 para fazer um depósito:

A tela solicita que o usuário insira um valor de depósito ou que digite 0 (zero) para cancelar.

Pós-Graduação em Engenharia de Software com Tecnologia .NET

O usuário insere um valor de depósito ou 0 utilizando o teclado.

Se o usuário especificar uma quantia de depósito, o ATM prossegue para o *Passo 4*. Se o usuário optar por cancelar a transação (inserindo 0), o ATM exibe o menu principal e espera pela entrada do usuário.

A tela exibe uma mensagem pedindo para o usuário inserir um envelope de depósito.

Se a abertura de depósito receber um envelope de depósito dentro de dois minutos, o ATM credita o valor do depósito na conta do usuário no banco de dados do banco (isto é, adiciona o valor do depósito ao saldo da conta do usuário).

Depois de o sistema executar uma transação com sucesso, ele deve retornar ao menu principal de modo que o usuário possa realizar transações adicionais.

Se o usuário sair do sistema, a tela exibe uma mensagem de agradecimento e então exibe a mensagem de boas-vindas para o próximo usuário.

Analizando o Sistema ATM do banco Money

Diagrama de Casos de Uso:

Um **diagrama de casos de uso** modela as interações entre os clientes de um sistema e seus casos de uso.

Mostra os tipos de interações que os usuários têm com um sistema sem fornecer os detalhes.

Frequentemente acompanhado por texto informal que apresenta mais detalhes — como o texto que aparece no documento de requisitos.

Produzido durante a etapa de análise do ciclo de vida do software.

A Figura 12.4 mostra o diagrama dos casos de uso para nosso sistema ATM.

O boneco de palitos representa um **ator**, que define os papéis que uma entidade externa — como uma pessoa ou outro sistema — reproduz ao interagir com o sistema em pauta.

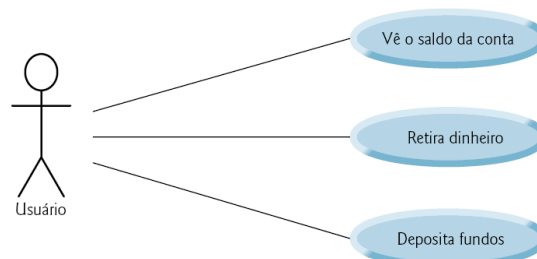


Figura 12.4 | Diagrama de casos de uso para o sistema ATM da perspectiva do Usuário.

Um **sistema** é um conjunto de componentes que interage para resolver um problema.

A **estrutura do sistema** descreve os objetos do sistema e seus inter-relacionamentos.

O **comportamento do sistema** descreve como o sistema muda à medida que seus objetos interagem entre si.

Cada sistema apresenta tanto uma estrutura como um comportamento — os projetistas devem especificar ambos.

Desenvolvendo o Estudo Dirigido:

Esse estudo dirigido vai nos levar à construção do sistema ATM conforme os requisitos acima.

Para cada passo será solicitada uma tarefa e haverá uma resposta comentada.

Primeiro Pedido:

Baseado no exposto acima, identifique as classes do sistema.

Obs: não é necessário elaborar o diagrama de classes.

Tempo para a tarefa: 15 minutos.

Identificamos as classes que são necessárias para construir o sistema analisando os *substantivos e frases substantivas* que aparecem no documento de requisitos.

Introduzimos os diagramas de classe UML para modelar essas classes.

Primeiro passo importante na definição da estrutura do sistema.

Revisamos o documento de requisitos e identificamos substantivos e locuções substantivas para nos ajudar a identificar classes que abrangem o sistema ATM.

Podemos decidir que alguns desses substantivos e locuções substantivas são na verdade atributos de outras classes no sistema.

Também podemos concluir que alguns substantivos não correspondem a partes do sistema e, portanto, simplesmente não devem ser modelados.

As classes adicionais podem tornar-se visíveis à medida que avançamos no processo de design.