

Solução ao Pedido 1:

Substantivos e locuções substantivas no documento de requisitos do ATM			
banco	dinheiro / fundos	número de conta	ATM
tela	PIN	usuário	teclado
banco de dados do banco	cliente	dispensador de cédulas (<i>cash dispenser</i>)	pesquisa de saldo
transação	cédula de US\$ 20 / dinheiro	retirada / saque	conta
entrada de depósito	depósito	saldo	envelope de depósito

Figura 12.5 | Substantivos e locuções substantivas no documento de requisitos do ATM.

Criamos classes apenas para os substantivos e as locuções substantivas que têm importância no sistema ATM.

Embora o documento de requisitos costume descrever uma “transação” em um sentido geral, não modelamos a noção ampla de uma transação financeira nesse momento.

Em vez disso, modelamos os três tipos de transações (isto é, “consulta de saldo”, “saque” e “depósito”) como classes individuais.

Essas classes possuem atributos específicos necessários para executar as transações que eles representam.

- Classes:
 - ATM
 - Tela (Screen)
 - Teclado (Keyboard)
 - Dispensador de cédulas (CashDispenser)
 - Entrada de depósito (DepositSlot)
 - Conta (Account)
 - Banco de dados do banco (BankDatabase)
 - Pesquisa de saldo (BalanceInquiry)
 - Retirada/saque (Withdrawal)
 - Depósito (Deposit)

Pedido 2:

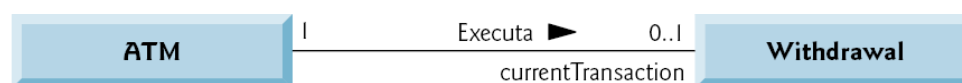
Os diagramas de classe também mostram os relacionamentos entre as classes do sistema.

A Figura 12.7 mostra como nossas classes ATM e Withdrawal se relacionam.

Observe que os retângulos que representam classes nesse diagrama não estão subdivididos em compartimentos.

A UML permite a supressão de atributos e operações de classe dessa maneira para criar diagramas mais legíveis, quando apropriado.

Dizemos que tal diagrama é um **diagrama elidido**.

**Figura 12.7** | Diagrama de classe que mostra uma associação entre classes.

A linha sólida que conecta as duas classes representa uma **associação** — um relacionamento entre classes. Uma associação pode ser nomeada.

A palavra **Executa** acima da linha que conecta as classes ATM e Withdrawal na Figura 12.7 indica o nome dessa associação.

Os números próximos de cada extremidade da linha são valores de **multiplicidade**, que indicam quantos objetos de cada classe participam da associação.

Essa parte do diagrama exibe “um objeto da classe ATM que executa zero ou um objeto da classe Withdrawal”.

Nomes de associação são *direcionais*, como indicado pela ponta da seta preenchida

A qualquer dado momento, um objeto ATM participa de uma associação com zero ou um objeto Withdrawal — zero se o usuário atual não estiver realizando atualmente uma transação ou tiver solicitado um tipo de transação diferente e um se o usuário tiver solicitado uma retirada.

A Figura 12.8 lista e explica os tipos de multiplicidade.

Símbolo	Significado
0	Nenhum
1	Um
m	Um valor de inteiro
0..1	Zero ou um
m, n	m ou n
$m..n$	Pelo menos m , mas não mais do que n
*	Qualquer número inteiro não negativo (zero ou mais)
0..*	Zero ou mais (idêntico a *)
1..*	Um ou mais

Figura 12.8 | Tipos de multiplicidade.

A palavra **currentTransaction** ao lado de Withdrawal na linha de associação da Figura 12.7 é um **nome de papel**, que identifica o papel que o objeto Withdrawal desempenha em seu relacionamento com o ATM.

Um nome de papel adiciona significado a uma associação entre classes identificando o papel que uma classe desempenha no contexto de uma associação. Uma classe pode desempenhar diversos papéis no mesmo sistema.

Os nomes de papel em diagramas de classe costumam ser omitidos quando o significado de uma associação é claro sem eles.

Além de indicar relacionamentos simples, as associações podem especificar relacionamentos mais complexos, como objetos de uma classe que são compostos de objetos de outras classes.

Na Figura 12.9, os losangos sólidos anexados às linhas de associação da classe ATM indicam que a ATM tem um relacionamento de composição com as classes Screen, Keypad, CashDispenser e DepositSlot.

A composição implica um relacionamento do todo/parte.

A classe que tem o símbolo de composição (o losango sólido) em sua extremidade da linha de associação é o todo (nesse caso, ATM) e as classes na extremidade das linhas de associação são as partes.

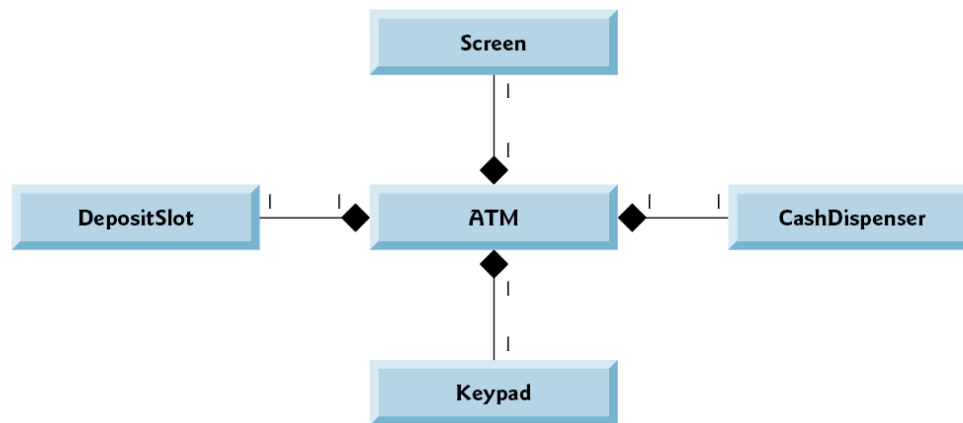


Figura 12.9 | Diagrama de classe mostrando os relacionamentos de composição.

Os relacionamentos de composição têm as seguintes propriedades:

Somente uma classe na relação pode representar o todo.

As partes no relacionamento de composição só existem enquanto o todo existir, e o todo é responsável pela criação e destruição de suas partes.

Uma parte pode pertencer a somente um todo de cada vez, embora possa ser removida e anexada a outro todo, o qual então assume a responsabilidade pela parte.

Se um relacionamento *tem um* não satisfaz um ou mais desses critérios, a UML especifica que os **losangos sem preenchimento** são anexados às extremidades de linhas de associação para indicar **agregação** — uma forma mais fraca de composição.

Pedido 2:

Elaborar o diagrama de classes **elidido** do sistema ATM, de acordo com o exposto acima.

Tempo para realizar a tarefa: 15 minutos;