

41951- ANÁLISE DE SISTEMAS

Máquinas de estados - diagrama de estados

Ilídio Oliveira

v2023-03-07

Máquinas de estado

Os objectos podem mudar de estado em resposta a um evento

mostrar os diferentes estados pelos quais um objecto passa durante a sua vida

pode incluir as respostas e acções do objecto

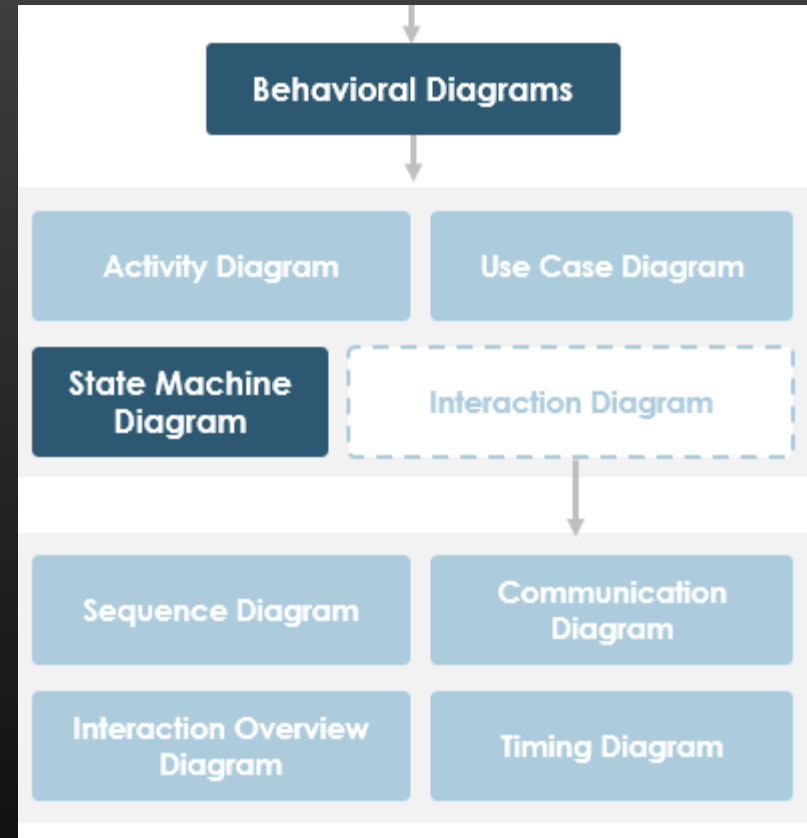
Exemplo: estados de um utente

Novo paciente - ainda não foi visto

Paciente coreente - está agora a receber tratamento

Antigo paciente - já não é visto ou tratado

Tipicamente utilizado apenas para objectos complexos



Utilização do DE

Estados de uma entidade com “ciclo de vida” relevante

E.g.: estados de um dispositivo, estados de um contrato,...

Justifica-se para máquinas de estados não-triviais

Estados

Um estado é uma situação isolada no ciclo de vida de um objeto, em que uma restrição se mantém, o objeto executa uma atividade ou aguarda por um evento.

À representação dos estados possíveis de uma entidade e das regras de transição de um estado para o outro, dá-se o nome de **máquina de estados**.

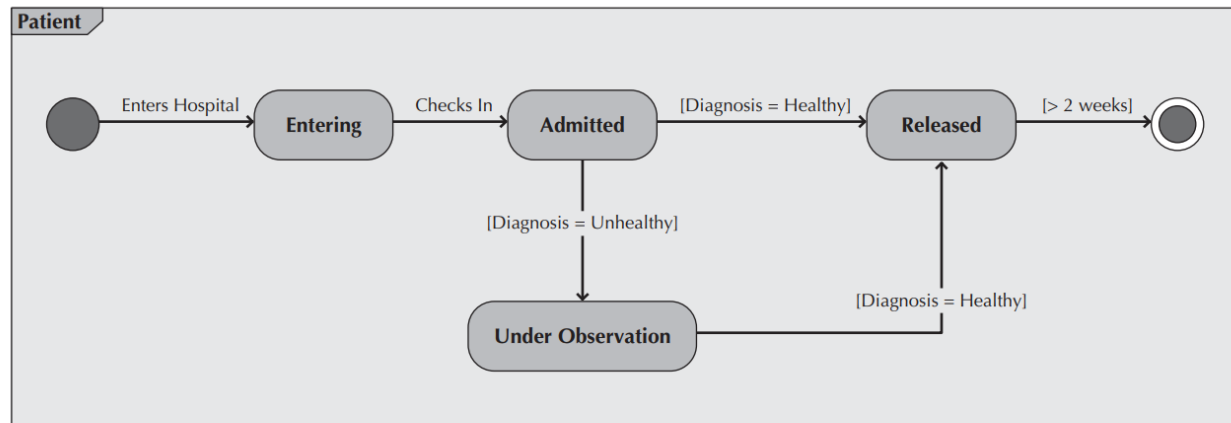
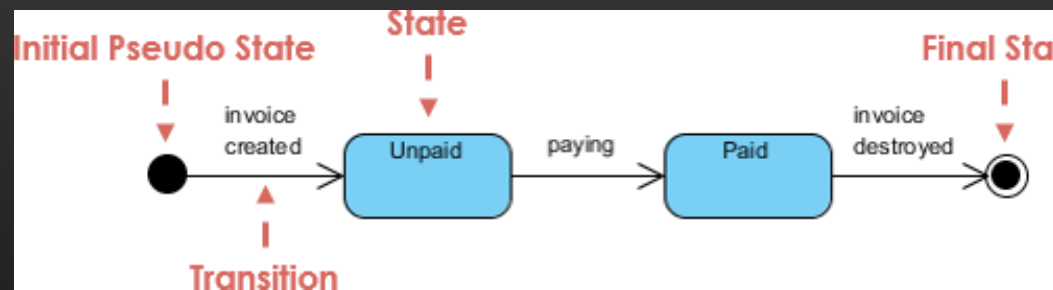





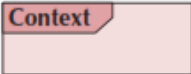
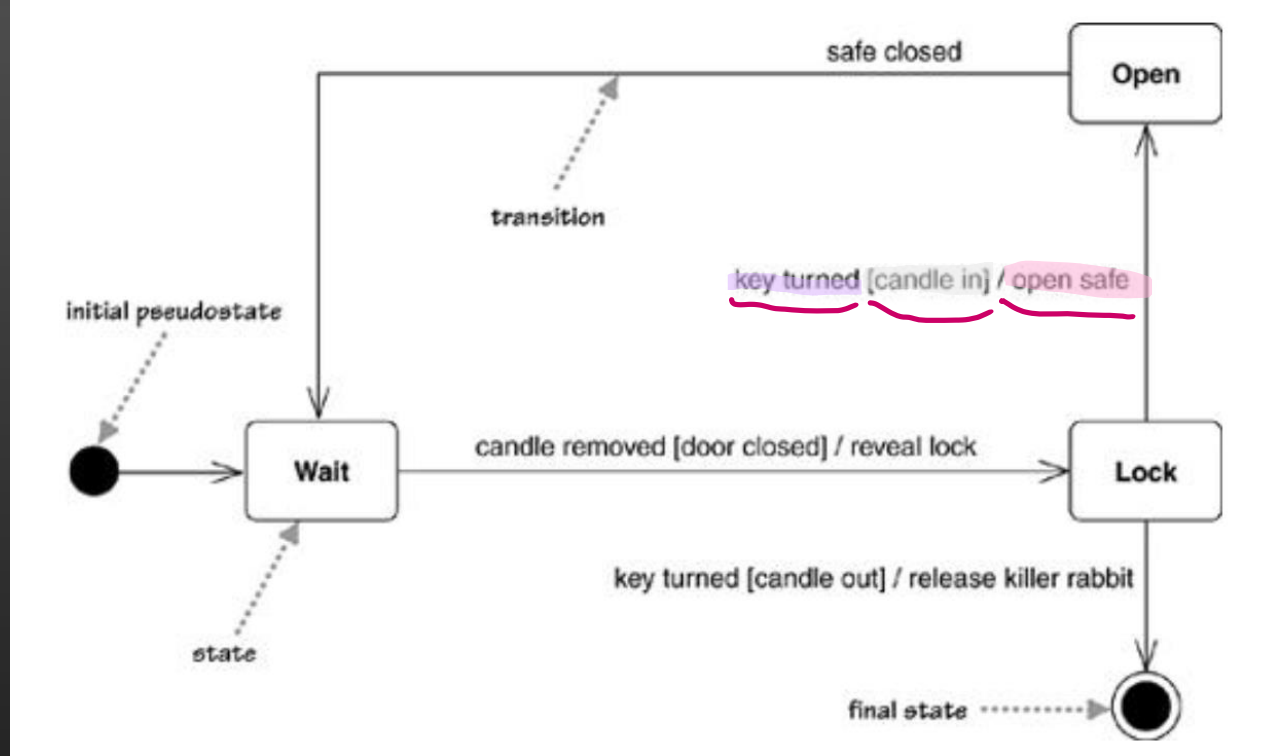


FIGURE 6-16 Sample Behavioral State Machine Diagram

Sintaxe

Term and Definition	Symbol
A state: <ul style="list-style-type: none">■ Is shown as a rectangle with rounded corners.■ Has a name that represents the state of an object.	
An initial state: <ul style="list-style-type: none">■ Is shown as a small, filled-in circle.■ Represents the point at which an object begins to exist.	
A final state: <ul style="list-style-type: none">■ Is shown as a circle surrounding a small, filled-in circle (bull's-eye).■ Represents the completion of activity.	
An event: <ul style="list-style-type: none">■ Is a noteworthy occurrence that triggers a change in state.■ Can be a designated condition becoming true, the receipt of an explicit signal from one object to another, or the passage of a designated period of time.■ Is used to label a transition.	
A transition: <ul style="list-style-type: none">■ Indicates that an object in the first state will enter the second state.■ Is triggered by the occurrence of the event labeling the transition.■ Is shown as a solid arrow from one state to another, labeled by the event name.	
A frame: <ul style="list-style-type: none">■ Indicates the context of the behavioral state machine.	



A transição indica um movimento de um estado para outro.

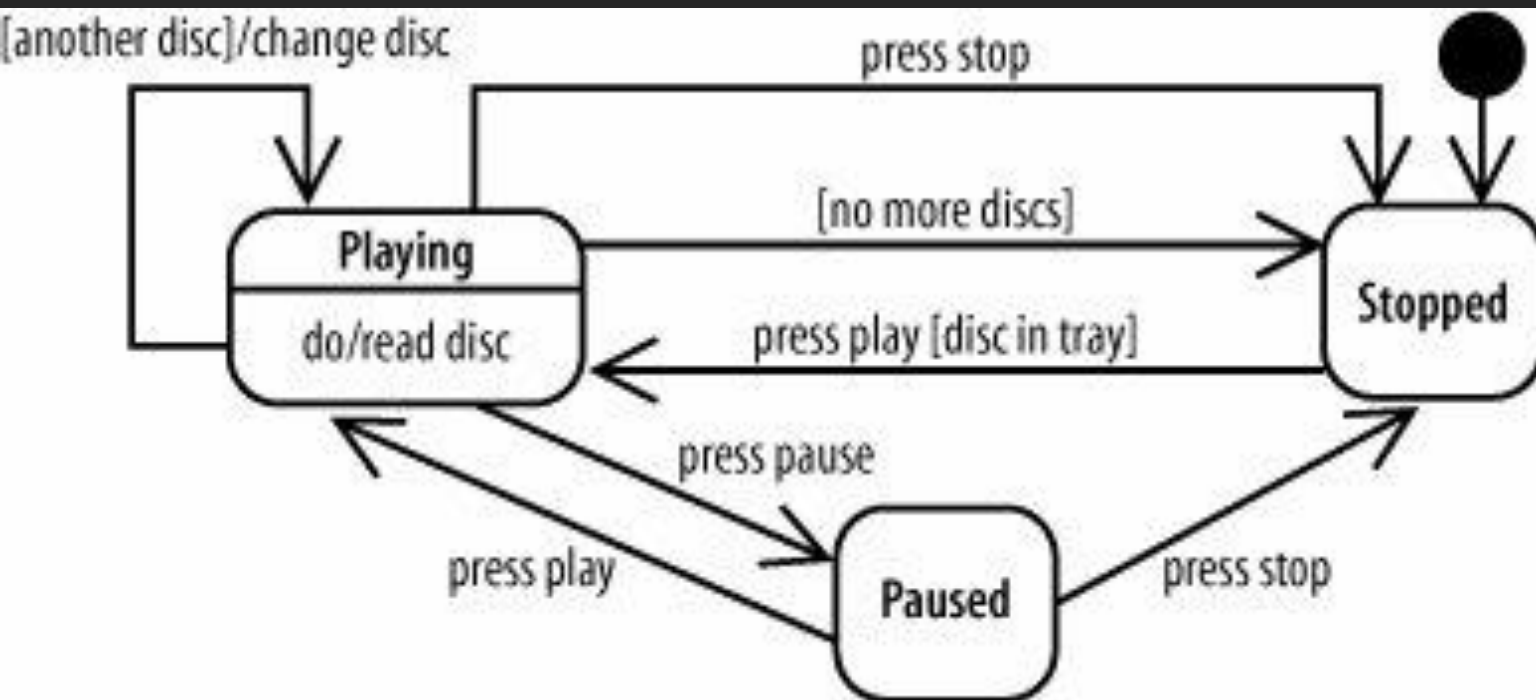
Cada transição tem uma etiqueta com três partes: activação [guarda]/actividade. Todas as partes são opcionais.

A ativação (gatilho) é normalmente um único evento que desencadeia uma potencial mudança de estado.

A condição de acesso (guarda), se presente, é uma expressão booleana que deve ser verdadeira para que a transição seja efectuada.

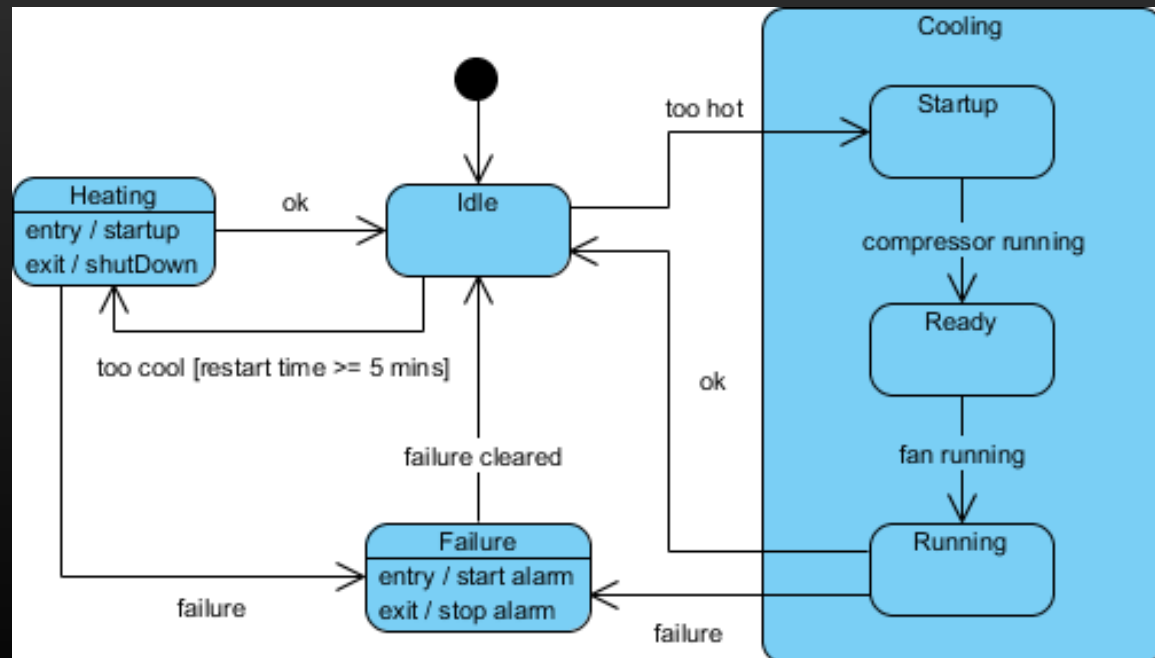
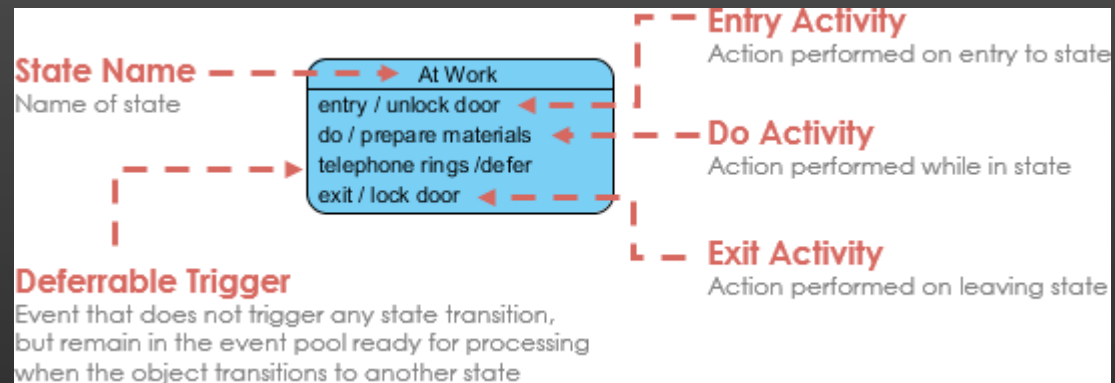
A actividade é algum comportamento que é executado durante a transição.

Exemplo



Actividades internas

Os Estados podem reagir a eventos sem transição, utilizando actividades internas: colocando o evento, guarda e actividade dentro da própria caixa do estado



Quando utilizar DE?

Usar diagramas de estado apenas para situações que exibem evolução de comportamento interessante

a construção do diagrama do estado ajuda a entender o que se passa/transições

Exemplos:

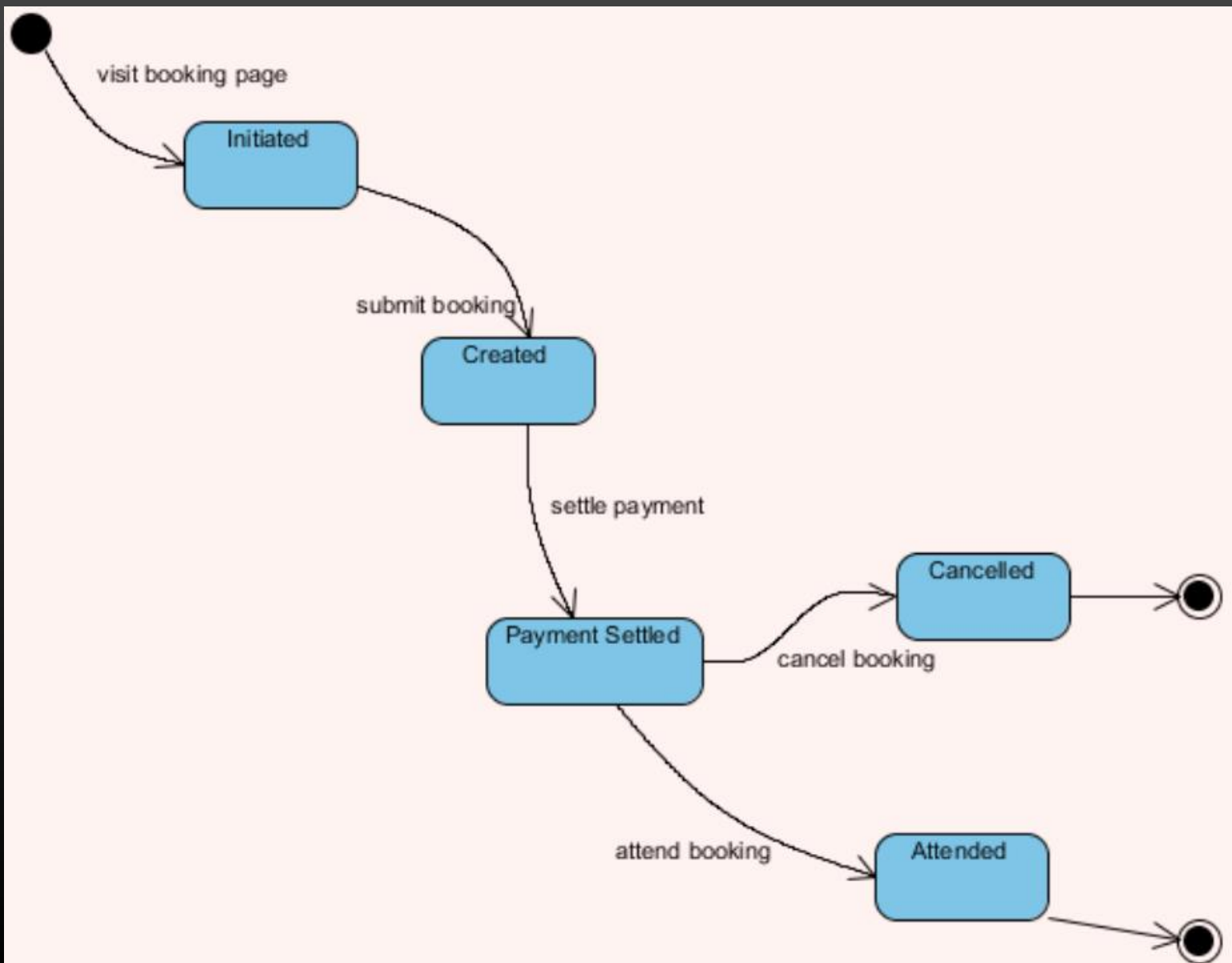
- Comportamento de um controlador de um equipamento/dispositivo (de um ATM, de um elevador, de um sensor com alarmes,...)
- Comportamento de um controlador da interação utilizador/interface gráfico
- Protocolo de comunicação entre dispositivos (e.g.: ler de um sensor de pulsação por Bluetooth)
- Objetos (do domínio) com regras relevantes (e.g.: estados de uma encomenda)

No modelo do domínio:

Caraterizar os estados de uma classe complexa

e.g.: reserva, inscrição,...

Domínio do problema



Ciclo de vida de um objeto

Nível do software

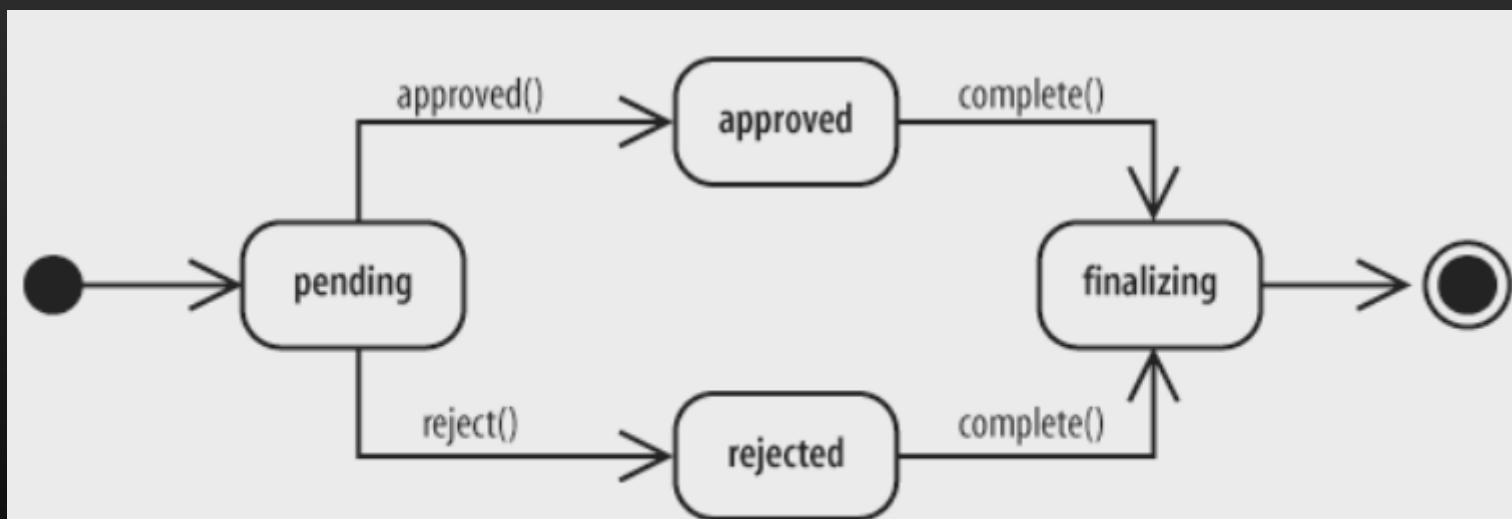


Figure 14-12. The life cycle of an `AccountApplication` object

Controladores

Nível dos dispositivos.

State-Chart for One Session

