

Diagrama de Estados

O que representam?

- O comportamento interno das classes, ou seja, permitem a especificação da sua dinâmica.
- Correspondem a uma especificação de como as classes devem ser implementadas.

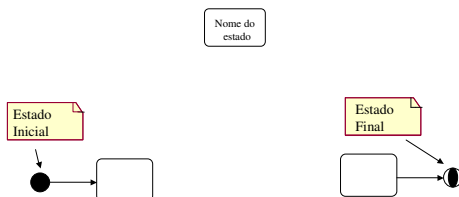
Como construir

- Constrói-se um diagrama descrevendo o comportamento de cada classe (geralmente para o sistema todo, ou seja para todos os casos de uso.
- Eventuais diagramas complementares de certos módulos.

Estado:

- Um momento ou situação na vida do objeto.
- Ele passa, ao longo de sua vida, por vários momentos:
 - momento em que foi criado,
 - momento em que fez uma inicialização,
 - momento em que fez uma certa solicitação,
 - momento de seu desaparecimento, etc.

Notação para estados



Identificação dos Estados

Os estados são identificados através dos valores dos atributos.



Transição de estado

- Avanço de uma situação (estado) para outra
- Caminhos no diagrama representam os fluxos de execução de um objeto.
- Notação:
Evento(argumentos) [Condição]/Ação

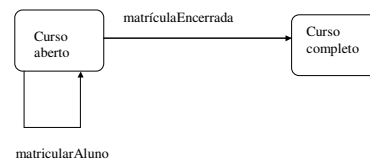
Evento

- Indica o nome de um sinal, mensagem, ou notificação recebida pelo objeto e que torna a transição habilitada
- Exemplos:
- o recebimento de uma mensagem encaminhada pelo sistema operacional,
 - o recebimento de uma notificação (timer, interrupção, entrada de dados) gerada pelo sistema operacional
 - a chamada de uma função feita por outro objeto.

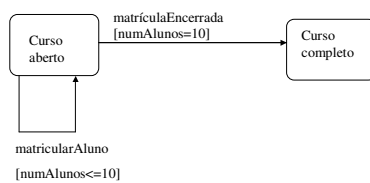
Argumentos, Condição, Ação

- Argumentos : são valores recebidos junto com o evento
- [Condição] : (ou guarda) expressão lógica, avaliada quando o evento, associado a uma transição ocorrer.
- Uma transição só ocorre se o evento acontecer e a condição associada for verdadeira.
- / Ação: ação (cálculo, atribuição, envio de mensagem, etc) executada durante a transição de um estado a outro.

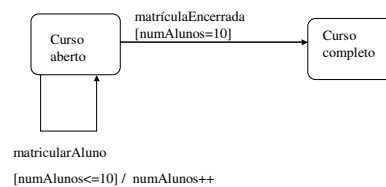
Exemplo: Transições e Estados



Exemplo: Condições



Exemplo: Ações

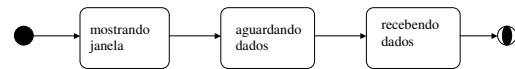


Transição reflexiva: parte de um estado e chega No mesmo estado de partida

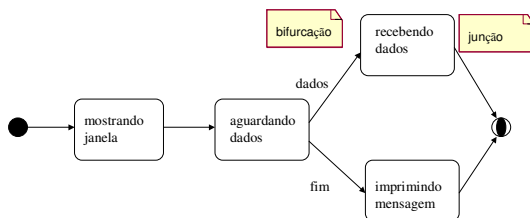
Estruturas no Diagrama de Estados

- Sequência: fluxo de estados representados por encadeamentos de um estado e uma transição.
- Bifurcação: representa duas ou mais transições partindo de um mesmo estado
- Junção: representa duas ou mais transições conduzindo a um mesmo estado.
- Repetição: um encadeamento cíclico de estados (laço)

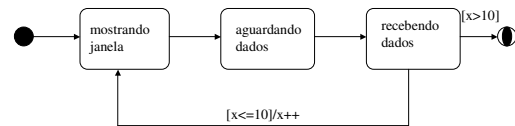
Exemplo de sequência



Exemplo de bifurcação/junção



Exemplo de repetição



Cláusula de envio

- Representa o envio de uma mensagem (ação no diagrama de estado) do objeto que se está modelando para algum outro objeto.
- Notação:
^nome-do-objeto.nome-da-mensagem

Exemplo: Cláusula de envio

Diagrama de estados da classe CCtrl:

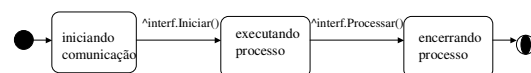
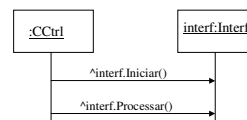
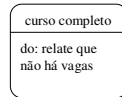


Diagrama de seqüências:



Atividades nos estados

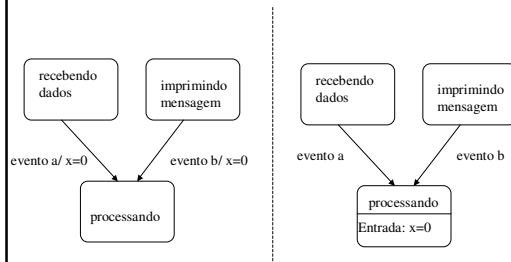
- Ações associadas a um estado; podem levar um certo tempo para serem executadas e também serem interrompidas



Atividades nos estados

- Entrada: ação realizada no momento em que se alcança o estado
 - Realizadas antes de qualquer outra
 - Devem estar nas transições que conduzem a certo estado e, são executadas antes de se alcançar efetivamente o estado.

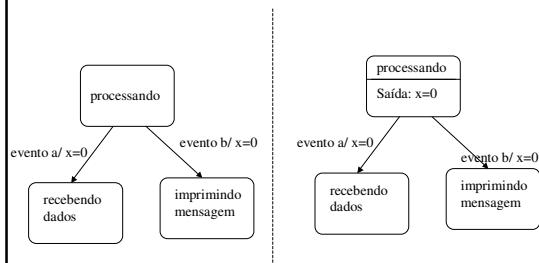
Ações de entrada



Ações de saída

- Saída: ação realizada exatamente no momento de abandonar um estado.
- Devem estar em todas as transições que partem de um determinado estado.

Ações de entrada



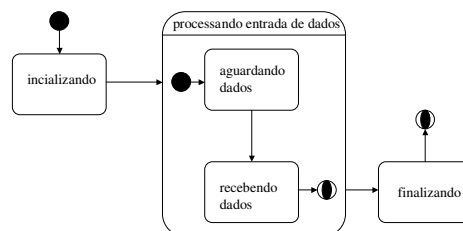
Ações nos estados

- Fazer (do) atividade não atômica (não composta por mais de uma instrução) realizada no interior do estado. Executada quando o objeto alcançar o estado e tiver concluído as eventuais ações de entrada e enquanto ele permanecer neste estado.
- Evento: realizada quando o objeto estiver no estado correspondente e ocorrer o evento indicado sem mudança de estado – transição reflexiva com ações.

Estado composto

- Um estado constituído de um conjunto de sub-estados.
- Aparece em visões expandidas do diagrama de estados. Em uma visão normal, o estado composto é mostrado sem seus subestados.

Exemplo estado composto



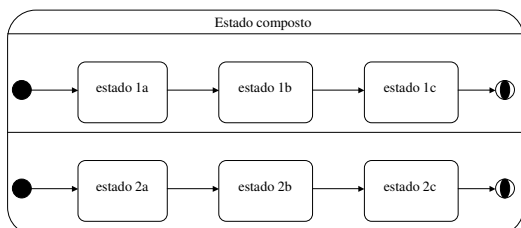
Concorrência

- Representa dois ou mais encadeamentos de estados e transições que são percorridos simultaneamente
- Representa mais de um fluxo de controle implementado através de threads e utilizando serviços de multitarefa ou multiprocessamento do sistema operacional.

Concorrência

- Quando um objeto alcança um estado composto, imediatamente abre-se a concorrência alcançando-se igualmente os estados iniciais de todas as concorrências.
- Após isso, o estado composto só poderá evoluir quando todas as suas concorrências tiverem alcançado seus estados finais.

Concorrência: representação



Concorrência: sincronismo e dependência de dados

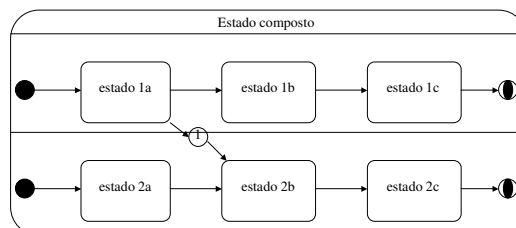


Diagrama de estados

- Lembram DFD, fluxograma, diagrama de ações
- São mais poderosos pois incluem:
 - Cláusulas de envio, comunicação entre objetos
 - Sincronização e concorrência
 - Diferentes níveis de abstração