

Conhecer e construir Diagrama de Atividades

Apresentação

O Diagrama de Atividades é um diagrama comportamental que permite a especificação e a modelagem do comportamento do *software*. Esse diagrama ilustra, de forma gráfica, como será o funcionamento do software e como será a sua execução, além de como será a atuação do sistema no dia a dia do negócio ao qual ele está inserido. Sua forma, semelhante ao fluxograma utilizado na área da Administração de Empresas, permite que se demonstre, do ponto de vista funcional (como o software funciona), as atividades que serão realizadas. Seu principal uso e objetivos são de documentar os aspectos funcionais do programa, demonstrar aspectos específicos de alguma rotina, explicitar questões relacionadas aos requisitos funcionais e explicar de forma macro o sistema.

Nesta Unidade de Aprendizagem, você irá adquirir conhecimentos fundamentais sobre os diagramas de atividades, vai conhecer os elementos, os seus objetivos e como fazer a modelagem e análise desse diagrama.

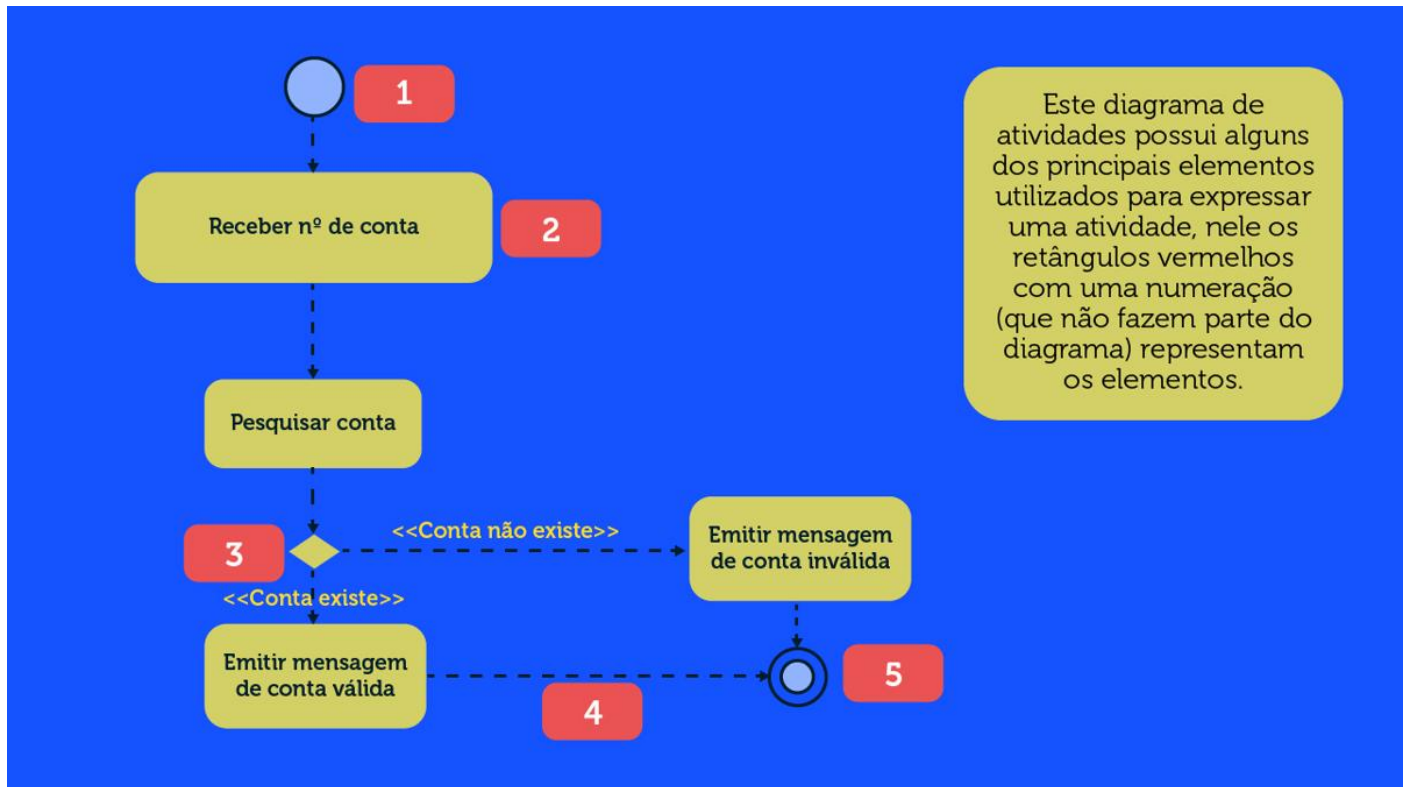
Bons estudos.

Ao final desta Unidade de Aprendizagem, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Explicar o objetivo do diagrama de atividades.
- Aplicar os elementos do diagrama.
- Analisar um diagrama de atividades.

Desafio

Você conhece os principais elementos do diagrama de atividades? Na figura, temos um exemplo de um diagrama que mostra um método de validação de conta, cujo principal objetivo é receber um número de conta, pesquisar, informar e utilizar uma mensagem se a conta é válida ou inválida.



Sua missão é descrever o nome e o objetivo de cada elemento desse diagrama, conforme a numeração informada.

Início
Input de conta
Decisão (IF e ELSE)
Break de Fluxo IF
Break de Fluxo ELSE

Padrão de resposta esperado

1. Nó inicial de atividade: Deve indicar o início de um processo de atividades.
2. Atividade: O objetivo é expressar uma etapa do processo que os usuários ou softwares executam.
3. Nó de decisão: Serve para ramificar o fluxo com uma condição. A ramificação é realizada de forma que exista uma entrada e duas saídas ou também pode mesclar duas entradas e obter apenas uma saída.
4. Controle de fluxo: São as setas que representam um fluxo de uma atividade para outra.

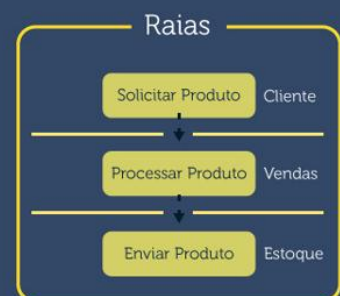
Infográfico

Veja neste infográfico como representar uma atividade e outros elementos que fazem parte desse contexto.

DIAGRAMA DE ATIVIDADES

- Definido pela Linguagem de Modelagem Unificada (UML).
- Representa os fluxos conduzidos por processamentos.

COMPOSIÇÃO



É essencialmente um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma atividade para outra.

Conteúdo do Livro

O uso de diagramas para expressar um sistema já é uma prática consolidada há muitos anos na Engenharia de Software. Um dos diagramas, que é bastante utilizado durante a fase de modelagem de um sistema, é o Diagrama de Atividades. Com ele, podemos facilmente demonstrar as atividades que serão desempenhadas dentro de cada ação no sistema e é operado pelos atores (usuários, administradores, interfaces, etc). Em geral, o diagrama de atividades é criado após o diagrama de casos de uso e oferece uma versão mais detalhada das ações no sistema.

Acompanhe a leitura do capítulo **Conhecer e construir diagrama de atividades**, da obra *Engenharia de Software*, base teórica desta Unidade de Aprendizagem.

Boa leitura.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Aline Zanin

Conhecer e construir diagrama de atividades

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Explicar o objetivo do diagrama de atividades.
- Aplicar os elementos do diagrama.
- Analisar um diagrama de atividades.

Introdução

O diagrama de atividades é um diagrama comportamental que permite a especificação e a modelagem do comportamento do software. Esse diagrama ilustra, de forma gráfica, como será o funcionamento do software e como será a sua execução, além de como será a atuação do sistema no dia a dia do negócio no qual ele está inserido. Sua forma, semelhante ao fluxograma utilizado na área da Administração de Empresas, permite que se demonstre, do ponto de vista funcional (como o software funciona), as atividades que serão realizadas. Seus principais objetivos são de documentar os aspectos funcionais do programa, demonstrar aspectos específicos de alguma rotina, explicitar questões relacionadas aos requisitos funcionais e explicar de forma macro o sistema.

Neste capítulo, você vai adquirir conhecimentos fundamentais sobre os diagramas de atividades, vai conhecer os elementos, os seus objetivos e como fazer a modelagem e a análise desse diagrama.

Diagrama de atividades: objetivos

O diagrama de atividades é um dos mais completos diagramas comportamentais da UML. Ele permite visualizar detalhadamente os fluxos do sistema no que diz respeito às ações que podem ser feitas e aos caminhos percorridos na utilização deste sistema. Comumente ele pode ser utilizado como um detalhamento da especificação textual dos requisitos especificados pelos casos de

uso. De acordo Silva (2001), o objetivo do diagrama é representar os fluxos conduzidos por processamento interno de um sistema em reação a eventos externos representados tipicamente nos diagramas de estado.

O diagrama permite ao cliente ter uma visão mais assertiva daquilo que está solicitando para a equipe de desenvolvimento, uma vez que é por meio da concepção do fluxo que o sistema irá ser construído. Por exemplo: um cliente, proprietário de um serviço de autopeças que nunca teve um sistema para controle de seu estoque, gostaria de implementar um sistema que realizasse um fluxo similar ao que ele efetua no papel, assim, se sentiria mais confortável com a aquisição do software, ao ver esse fluxo modelado em um fluxograma. A Figura 1 apresenta um exemplo de diagrama de atividades para um sistema de vendas.

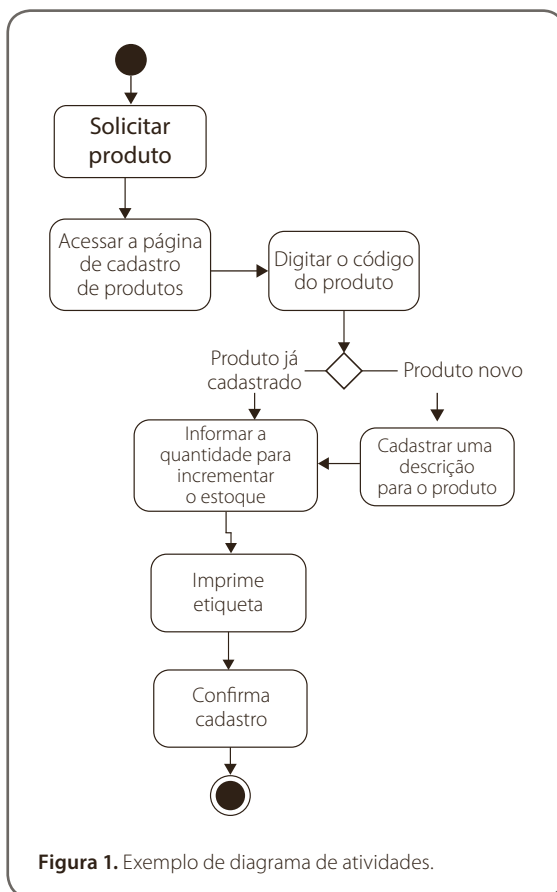


Figura 1. Exemplo de diagrama de atividades.



Fique atento

Os diagramas de atividades podem e devem ser utilizados juntamente com diagramas de casos de uso para complementar as informações.

Elementos que compõem o diagrama de atividades

Um diagrama de atividades, assim como todos os diagramas da UML, é baseado em elementos que, em conjunto, representam, neste caso, o comportamento do sistema.

Os diagramas de atividades têm os seguintes elementos básicos: estados iniciais e finais, atividades e transições, decisões e, ainda, alguns elementos adicionais, como bifurcação, união e raias. Todos serão descritos a seguir (FIGUEIREDO, 2017).

1. Estados iniciais e finais: marcam o início e o fim do diagrama.



Estado Inicial
(iniciação)

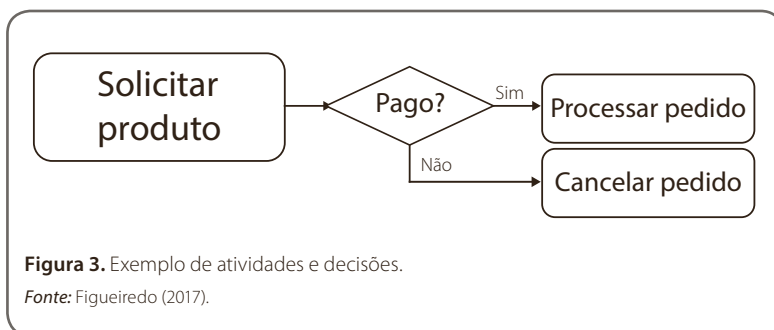


Estado Final
(conclusão)

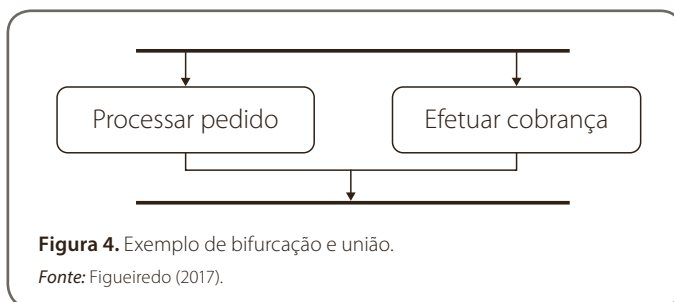
Figura 2. Exemplo de estado inicial e estado final.

Fonte: Figueiredo (2017).

2. Atividades: marcam uma atividade realizada no sistema.
3. Decisões: marcam um ponto em que o sistema pode seguir dois caminhos distintos.



4. Bifurcação e união: na bifurcação, ocorre uma divisão dos fluxos do sistema; na união, ocorre uma união dos fluxos que outrora haviam bifurcado.



5. Raias: utilizadas para a organização do diagrama, podem estar associadas a objetos, componentes do sistema ou atores.

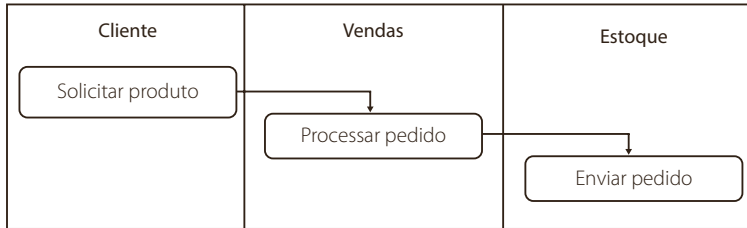


Figura 5. Exemplo de raias.

Fonte: Figueiredo (2017).



Fique atento

Diagramas de atividades são, muitas vezes, utilizados pelas equipes que aplicam testes baseados em modelos, sendo utilizados para realização de automação de testes funcionais.

Analizando um diagrama de atividades

Vamos analisar detalhadamente o diagrama que foi utilizado como exemplo neste capítulo para aprofundar o conhecimento. Para isso, trazemos novamente o diagrama (Figura 6), contudo, agora, numerado para que possamos analisá-lo em detalhes.

1. Marca o início do diagrama.
2. Indica uma atividade, uma ação que deverá ser feita no sistema, no caso, efetuar login no sistema.
3. É uma transição, representa a ligação de uma atividade com outra, neste caso, leva do login para o acesso à página de cadastro.
4. Indica a ação de acessar a página de cadastro de produtos.
5. É a transição de ligação entre o acesso à página de cadastro de produtos e digitar o código de produto.
6. Indica a ação de digitar o código do produto.
7. Indica a ligação da ação ou da atividade de digitar código de produto com um ponto de decisão, ou seja, com um ponto que no sistema pode ser seguido de dois fluxos distintos.
8. Ponto de decisão em que o sistema verifica se o produto já está cadastrado e, baseado nisso, define o fluxo que o sistema irá seguir: cadastrar um novo produto ou registrar uma quantidade de um produto já cadastrado.
9. Indica a ação ou a atividade de cadastro da descrição de um novo produto.
10. Indica a ação ou a atividade de informar a quantidade do produto para ser incrementado o estoque.
11. Indica a ligação entre o incremento de estoque e a impressão da etiqueta.
12. Representa a ação ou a atividade de imprimir uma etiqueta no sistema.
13. Indica a ligação entre a impressão da etiqueta e a confirmação da inclusão do produto.
14. Indica a ação ou a atividade de confirmar o cadastro do produto.
15. Indica a ligação da confirmação do cadastro com o final do diagrama.
16. É o ponto final que marca o encerramento do diagrama.

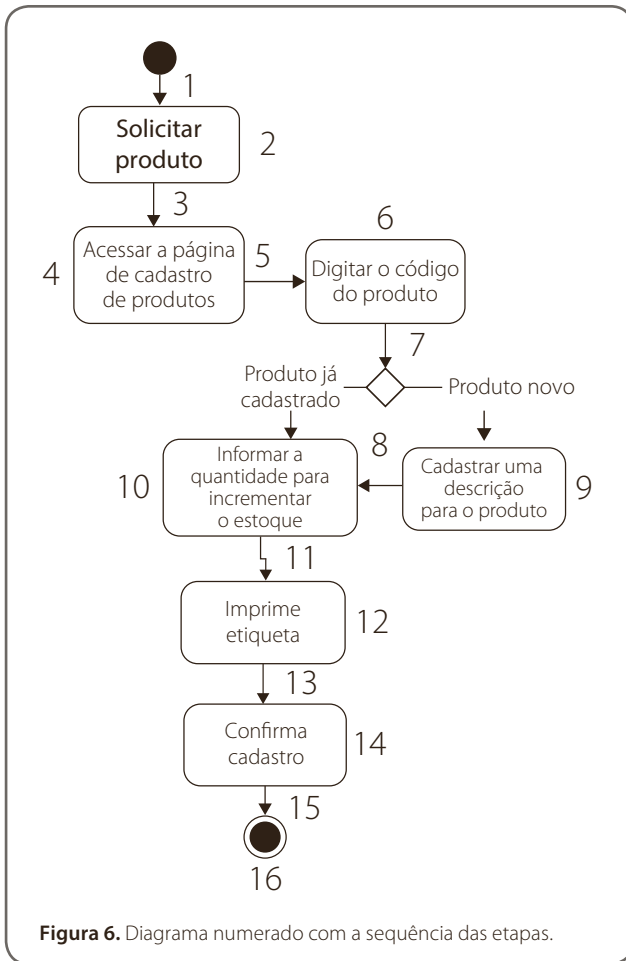


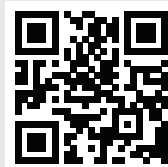
Figura 6. Diagrama numerado com a sequência das etapas.



Link

Assista ao vídeo no link ou código a seguir para conhecer mais sobre diagramas de atividades.

<https://goo.gl/eixkcA>





Exemplo

Os diagramas de atividades são documentações bastante detalhadas sobre o fluxo comportamental do sistema e, por este motivo, alguns projetos não são bons cenários para utilização desse tipo de diagrama. São exemplos de cenários em que é importante efetuar a criação de diagramas de atividades: sistemas mais críticos, ou seja, nos quais uma falha no sistema pode ocasionar grandes impactos; situações em que o cliente deseja visualizar melhor o fluxo do sistema, como no exemplo do serviço de autopeças (citado na introdução deste capítulo); e projetos que dispõem de tempo para uma documentação mais detalhada.



Referências

ESTUDO NA WEB. Entenda o Diagrama de Atividade. *YouTube*, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vReuK7_tYWc>. Acesso em: 1 out. 2017.

FIGUEIREDO E. *UML Diagrama de Atividades*. Belo Horizonte: UFMG, 2017. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~figueiredo/disciplinas/aulas/uml-diagrama-atividades_v01.pdf> Acesso em: 14 set. 2017

SILVA, A. M. R.; VIDEIRA, C. A. E. *UML, metodologias e ferramentas CASE*. 2. ed. Porto: Centro Atlântico, 2001.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.

Conteúdo:



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS

Dica do Professor

O diagrama de atividades representa um fluxo de controle de uma atividade para outra. Na dica do professor a seguir, você irá conhecer o diagrama de atividades, suas características e seus elementos e também verá um exemplo prático do uso desse diagrama.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Exercícios

1) O que é um diagrama de atividades?

- A) É um diagrama que descreve as principais funcionalidades do sistema e a sua interação com os usuários do mesmo sistema.
- B) É uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos.
- C) É um diagrama comportamental (que especifica o comportamento do *software*) do ponto de vista funcional.
- D) É uma variação do diagrama de classes e utiliza quase a mesma notação. A diferença é que ele mostra os objetos que foram instanciados das classes.
- E) É um diagrama que descreve os componentes do *software*, suas interfaces e suas dependências.

2) O que um elemento de atividade representa no diagrama?

- A) Separa uma transição em várias transições executadas ao mesmo tempo.
- B) Fluxo de uma atividade para outra.
- C) Dependendo de uma condição, mostra as diferentes transições
- D) Diferenciação de unidades organizacionais.
- E) Um comportamento a ser realizado.

3) Qual o principal objetivo de um diagrama de atividades?

- A) Ilustrar graficamente como será o funcionamento do *software*, como será a execução de alguma de suas partes e como será a atuação do sistema na realidade de negócio em que ele está inserido.
- B) Descrever os vários tipos de objetos no sistema e o relacionamento entre eles.
- C) Auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente.

- D) Descrever como grupo de objetos colaboram em um determinado comportamento.
- E) Mostrar os possíveis estados de um objeto e as transações responsáveis pelas mudanças de estado.

4) Para que servem os elementos de raias no diagrama de atividades?

- A) Para representar o fluxo de trabalho de uma atividade para outra.
- B) Para controlar os desvios do fluxo de controle.
- C)** Para diferenciar diferentes unidades organizacionais do sistema.
- D) Para representar as atividades.
- E) Para informar o fim de um fluxo de atividades.

5) Para que e quando você deve criar um diagrama de atividades?

- A) Para documentar as classes e os objetos que o sistema terá durante a sua modelagem.
- B)** Para documentar o aspecto funcional (não estrutural) do *software* durante a modelagem do sistema.
- C) Para documentar e modelar os detalhes presentes na especificação de casos de uso durante a modelagem do sistema.
- D) Para documentar e planejar a sequência de testes que será realizada durante a implementação do sistema.
- E) Para utilizar na priorização de requisitos de *software* durante a fase de levantamento de requisitos.

Na prática

Você pode usar um diagrama de atividade para descrever processos de diversos tipos, como os exemplos a seguir:

- Um processo de negócios ou um fluxo de trabalho entre usuários e seu sistema.
- As etapas executadas em um caso de uso.
- Um protocolo de *software*, ou seja, as sequências permitidas de interações entre os componentes.
- Um algoritmo de *software*.

Veja um exemplo de criação de um diagrama de atividades:

Um sistema de restaurante Y será desenvolvido para gerenciar o funcionamento dos pedidos. Será possível que um Cliente faça o pedido de refeições, faça o pagamento e consiga filtrar as refeições por tipo de dieta (saudável, calórica, vegetariana...) ou pelo tipo de comida (italiana, japonesa...).

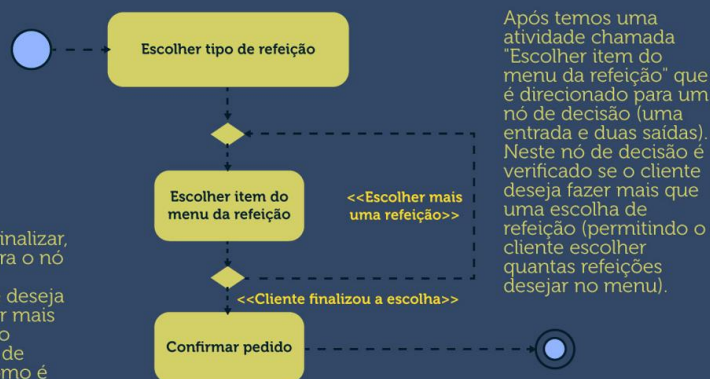
Os clientes podem ser clientes aleatórios ou registrados no sistema, obtendo descontos. Vamos focar a criação do nosso diagrama de atividades na operação de escolha de refeição:



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Temos uma atividade chamada "Escolher tipo de refeição", através de um controle de fluxo, este direciona a execução para um nó de mesclagem que recebe duas entradas e possui uma saída.

Se o cliente deseja finalizar, o fluxo direciona para o nó de finalização das operações. Caso ele deseja continuar e escolher mais uma refeição, o fluxo direciona para o nó de mesclagem. Veja como é simples especificar uma atividade utilizando este diagrama.

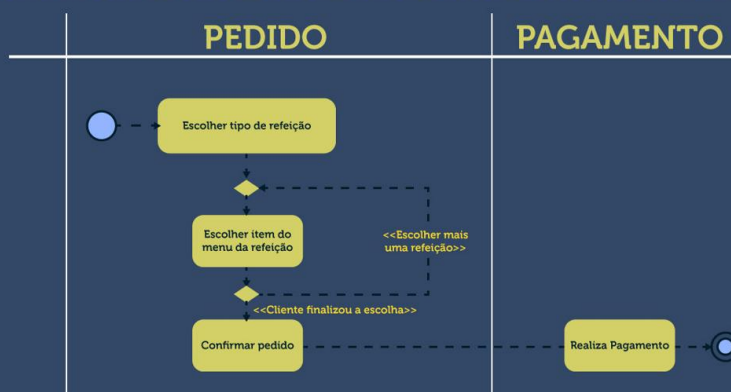


Após temos uma atividade chamada "Escolher item do menu da refeição" que é direcionado para um nó de decisão (uma entrada e duas saídas). Neste nó de decisão é verificado se o cliente deseja fazer mais que uma escolha de refeição (permitindo o cliente escolher quantas refeições desejar no menu).

Outros elementos que também estão presentes no diagrama de atividades são as raia.

Um diagrama de atividades pode ser particionado em raia usando linhas sólidas verticais. Cada raia representa uma responsabilidade por uma parte do fluxo de trabalho, contido em uma parte da organização. Eventualmente, uma raia pode ser implementada por uma unidade organizacional ou por um conjunto de classes no modelo de objetos de negócios.

Veja um exemplo de uso de raia no nosso diagrama de atividades, onde adicionamos as operações de realizar pagamentos.



Saiba mais

Para ampliar o seu conhecimento a respeito desse assunto, veja abaixo as sugestões do professor:

Diagramas de atividade UML: referência

Os diagramas de fase podem ser utilizados para descrever processos de diversos tipos. No link a seguir, você terá todas as informações importantes sobre os Diagramas de atividade UML.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Entenda o Diagrama de Atividade

O diagrama de atividades vai detalhar o passo a passo de determinada atividade, que pode ser um método, um algoritmo ou uma funcionalidade do sistema. Saiba mais, no vídeo a seguir.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Exemplo de modelagem do diagrama de Atividades

Para ampliar seus saberes sobre o diagrama de atividades, você é convidado a assistir um exemplo de modelagem do diagrama de atividades, que vai mostrar o fluxo de atividades de uma operação.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.