



Diagramas

Serão apresentadas a seguir os conceitos de engenharia de requisitos no que se refere sobre diagrama de caso de uso.

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Um diagrama de caso de uso é um diagrama que representa o sistema, porém pelo olhar do usuário final do negócio. É uma forma de especificar os requisitos e documentá-los.

Com um diagrama de caso de uso é possível observar a descrição das principais funcionalidades do sistema. Além disso, é possível observar como acontecem as funcionalidades de interação do usuário final com o sistema.

Os diagramas de casos de uso possuem quatro elementos fundamentais em sua composição: o cenário, o ator, o caso de uso e a comunicação.

O cenário refere-se ao um conjunto sequencial de eventos que acontecem durante a interação do usuário final com o sistema.



O ator é um elemento do diagrama de casos de uso que representa o usuário final do sistema, um tipo de usuário.

O caso de uso em um diagrama de casos de uso é uma funcionalidade ou uma tarefa que deve ser realizada pelo usuário final que é o ator, neste caso.

A comunicação é o que relaciona um ator com determinado caso de uso.

No caso do aplicativo de economia compartilhada de objetos em um condomínio, temos:



Cenário: Logar no aplicativo, buscar um objeto que necessita, selecionar uma das opções que aparece, seleciona data de uso e devolução, recebe ok do sistema e fecha o aplicativo.



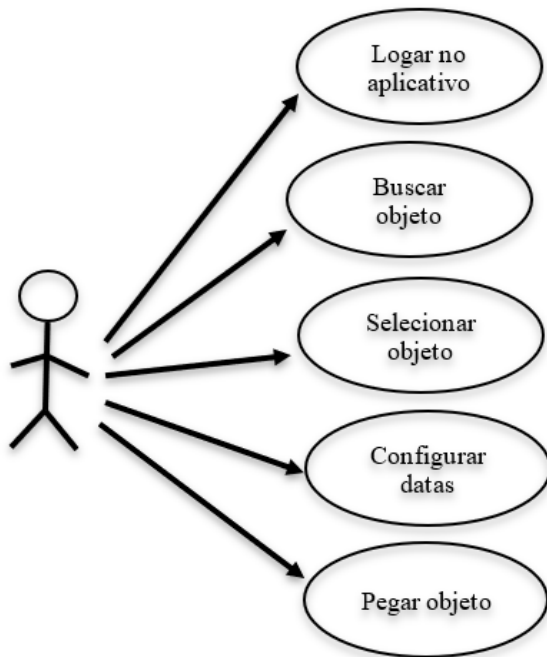
Ator: Condômino



Caso de uso: Agendamento para uso de um objeto compartilhado no aplicativo do condomínio.



Comunicação: representada por uma seta




EXTENSÕES DIAGRAMA DE CASO DE USO

Quando se desenvolve o diagrama de casos de uso, há situações em que são necessários adicionar os relacionamentos entre os próprios casos de uso.

Isso porque quando se desenvolve com os conceitos da orientação a objetos, é importante utilizar as extensões adequadamente para que a modelagem fique fácil de ser entendida para que serve tudo que foi desenvolvido.



Os relacionamentos de casos de uso são a inclusão (include), a extensão (extend) e a generalização ou herança (generalization). 

No relacionamento de caso de uso include, quando um caso de uso X está relacionado com outro caso de uso Y, por meio do include, isso significa que sempre que o caso de uso X for executado, o caso de uso Y também será executado.


Neste caso, a direção do relacionamento é do caso de uso X (que está incluindo) para o caso de uso Y (que está sendo incluído).

No relacionamento de caso de uso extend, quando um caso de uso Y está relacionado com outro caso de uso X, por meio do extend, isso significa que quando o caso de uso X for executado, o caso de uso Y poderá, não necessariamente, ser executado também.

Neste caso, a direção do relacionamento é do caso de uso Y (que é o extensor) para o caso de uso X (que é o estendido).

No relacionamento de caso de uso generalization, quando um caso de uso Y está relacionado com outro caso de uso Z, por meio de um generalization, isso significa que quando o caso de uso Y generaliza o caso de uso Z, além de realizar o que está especificado em Y, tudo o que está especificado em Z também será executado.



Neste caso, a direção do relacionamento é do caso de uso Y (que é o generalizador) para o caso de uso Z (que é o generalizado). 

No caso de uma economia compartilhada de objetos em um condomínio, podemos ter o ator que é um condômino e o caso de uso agendar objeto.

Quando o objeto é agendado, ele pode pagar por meio de cartão de crédito, que passa a ser um <<include>>, pois é uma opção de pagamento que obrigatoriamente deve ter no aplicativo.

E temos os casos de uso pagar com cartão de débito e pagar com transferência que são <<extends>>, pois são opções de pagamento que podem ser desenvolvidos para o aplicativo, mas não de forma obrigatória.

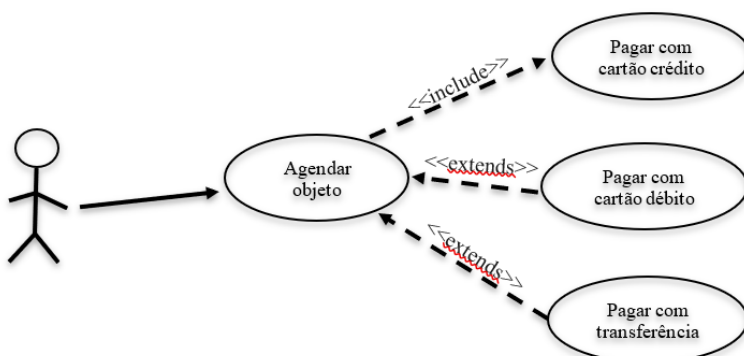


DIAGRAMA DE ATIVIDADES



O diagrama de atividades é um diagrama comportamental. isso significa que um diagrama de atividades especifica o comportamento de um software. Com o diagrama de atividades é possível apresentar a modelagem de partes referentes ao comportamento do software.

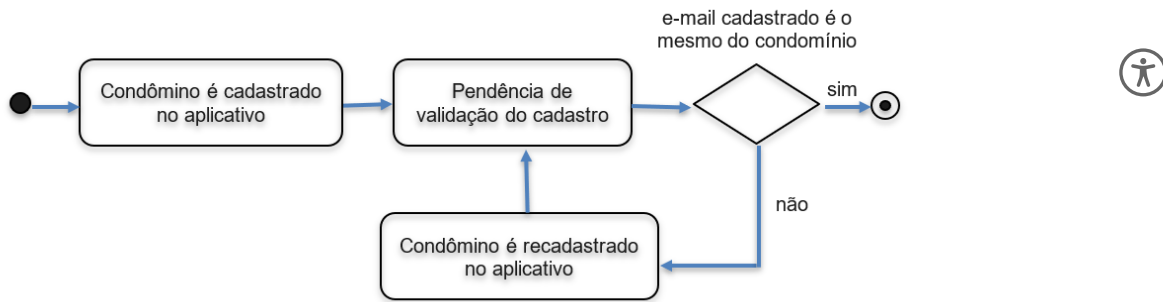
O diagrama de atividades é o diagrama que representa, de forma gráfica, o funcionamento de um software desde um nível mais macro até seu nível micro com mais detalhes. Com o diagrama de atividades é possível representar a execução de partes do software, além de representar a atuação do sistema em reação ao negócio.

O diagrama de atividades é semelhante a um fluxograma e tem o objetivo de especificar o que é o software e para que o software serve como funcionalidade.

O diagrama de atividades também serve para documentar os requisitos funcionais com o fluxo da informação de funcionalidade do software.

Para um sistema de uma economia compartilhada de objetos em um condomínio, podemos representar um diagrama de classes conforme a figura seguinte.





Observe que o diagrama de atividades se inicia no círculo preto, segue para a atividade de cadastro do condômino no aplicativo, depois para a atividade de verificação de pendência no cadastro para então verificar se o email cadastrado é o mesmo no condomínio.

Em caso afirmativo, finaliza este comportamento de cadastro do condômino e, em caso negativo, o condômino é recadastrado no aplicativo, solicitando o mesmo email cadastrado no condomínio, voltando para a atividade de pendência de validação do cadastro.

DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes. E as classes são os modelos para objetos que existem na realidade por meio de um software. As classes agrupam dados, chamados de atributos, e procedimentos, que são as operações, que estão relacionados com o contexto do desenvolvimento do software.

Uma classe em um diagrama de classes é a representação de um conceito por meio de desenhos e uma classe num código fonte de um programa é a representação do mesmo conceito, porém por meio de texto.



Quando a classe é materializada por meio de um software que está em execução, a classe passa a ser um objeto. Dessa forma, o conjunto de objetos com as mesmas características agrupadas é uma classe.

As classes também representam tabelas de banco de dados e são úteis para entender os elementos necessários em um banco de dados do software que está sendo desenvolvido sobre um negócio.

É importante considerar um cenário para desenvolver o diagrama de classes, lembrando-se de considerar as abstrações das classes para efetuar algum tipo de ligação ou cardinalidade.

Em um sistema de economia compartilhada de objetos em um condomínio, em um diagrama de classes podemos considerar uma classe chamada Pessoas com os atributos `codPessoa` e `Pessoa`.

Condômino é uma classe extraída da classe Pessoas, perceba que os atributos são os mesmos, porém, a classe Condôminos possui operações de `setCadastrar()` e `getConsultar()`, inerentes à classe condôminos apenas, pois nem todas as pessoas relacionadas no condomínio precisam realizar cadastrou e/ou consultas.

Temos também a classe Funcionário que possui os mesmos atributos da classe Pessoas. E não possui nenhuma operação definida.



| | | |
|-----------------|--|-----------------|
| Pessoas | | |
| -codPessoa | | |
| -Pessoa | | |
| | | |
| Condôminos | | Funcionário |
| -codPessoa | | -codPessoa |
| -numCondoino | | -numFuncionario |
| +setCadastrar() | | |
| +getConsultar() | | |


DIAGRAMA BPMN

O BPMN é o termo em inglês para Business Process Modeling Notation ou Notação de Modelagem de Processos de Negócio.

Para a representação do diagrama do BPMN são utilizados elementos como o objeto de fluxo, o objeto de conexão, a raia da piscina e os artefatos.

O objeto de fluxo do BPMN representa a definição do comportamento do processo de negócios. Esses processos de negócios podem ser representados como eventos, atividades e decisões.

O objeto de conexão do diagrama de BPMN representa a forma como os objetos de fluxo se conectam, esses fluxos podem ser o fluxo de sequência, fluxo de mensagens e associação.

A raia da piscina do diagrama BPMN é a representação na forma de organização das atividades em categorias, essas categorias  estão divididas em pool (piscina) e lane (raias da piscina).

Os artefatos do diagrama BPMN são a representação utilizados para informações adicionais no processo. Esses artefatos podem ser objetos de dados, grupo ou mesmo anotações.

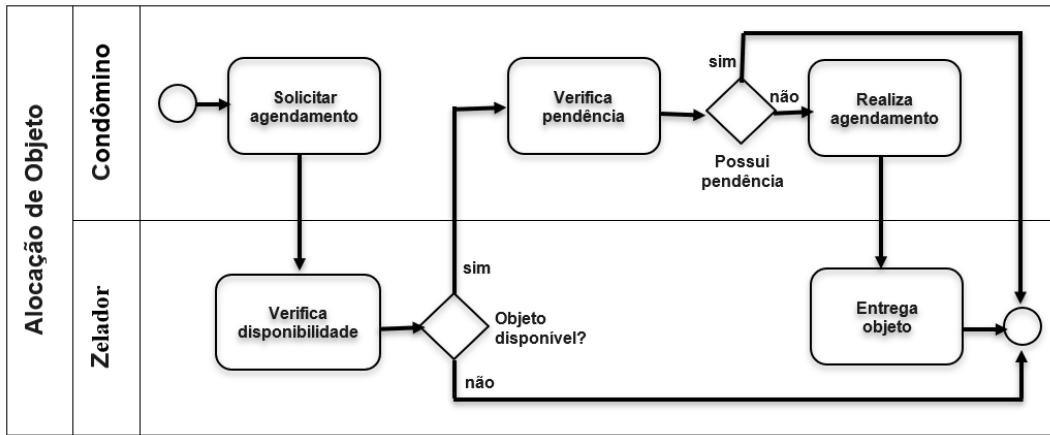
Num sistema de economia compartilhada de objetos num condomínio, pode-se representar o diagrama BPMN seguinte. Alocação de objetos é o pool, Zelador e condôminos são as raias.

Perceba que ao solicitar um agendamento, se verifica a disponibilidade e se não existe, o sistema encerra o agendamento.

Caso exista a disponibilidade de agendar o objeto, verifica-se a existência de alguma pendência do condômino. Caso exista alguma pendência, o agendamento não é realizado até que a pendência seja eliminada.

Caso o condômino não tenha pendências, o agendamento é realizado e o objeto entregue para o condômino.





Atividade extra

Nome da atividade: Imaginar e aplicar no dia a dia.

Observe o seu dia a dia e escreva três situações em que você consegue imaginar-se utilizando os conceitos de Diagramas da engenharia de requisitos.

Referência Bibliográfica

- REINEHR, S. Engenharia de Requisitos – Editora Grupo A. 1ª Edição. 2020.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software – Editora Pearson. 9a Edição. 2011.

Ir para questão