



Desenvolvimento de Sistemas Software

Aula Teórica 5

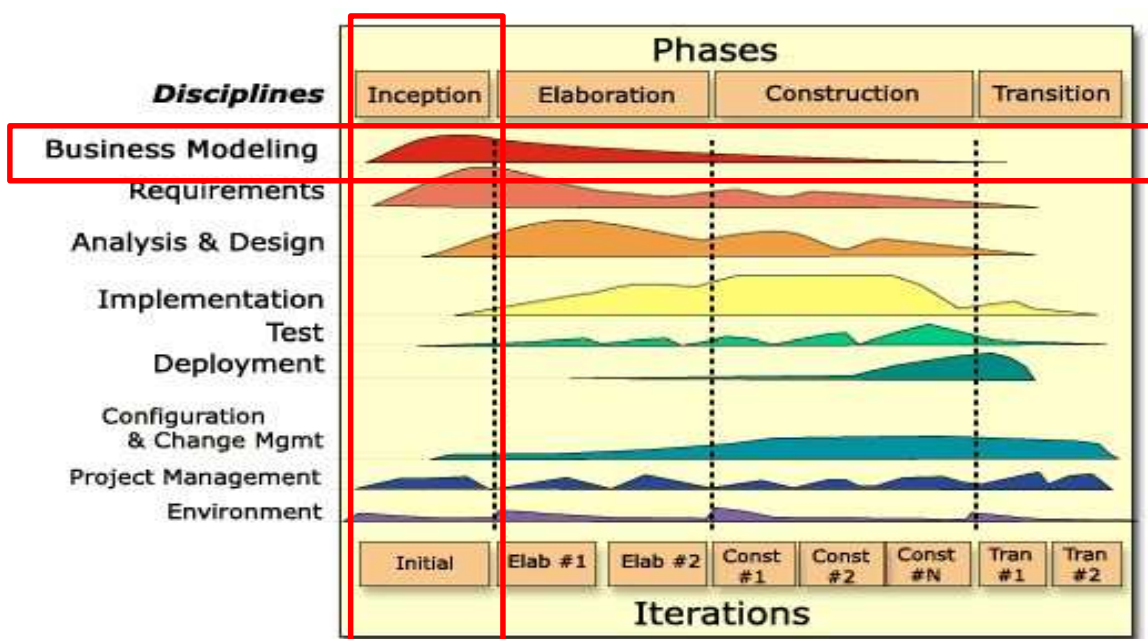
Modelação do Requisitos Funcionais (Diagramas de Use Case)

v. 2017/18

101



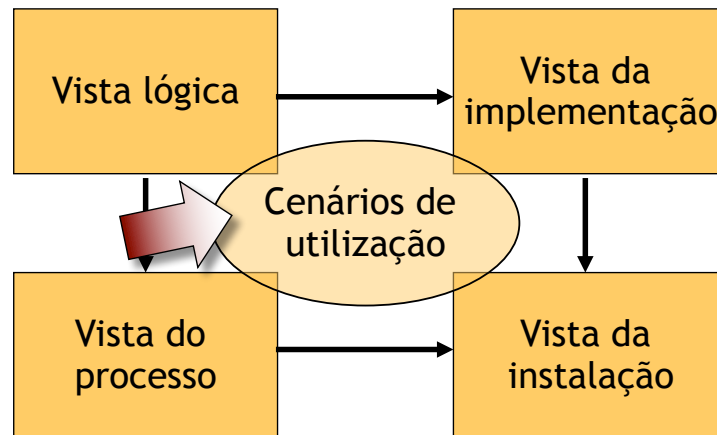
Próximos passos...



v. 2017/18



Onde estamos...

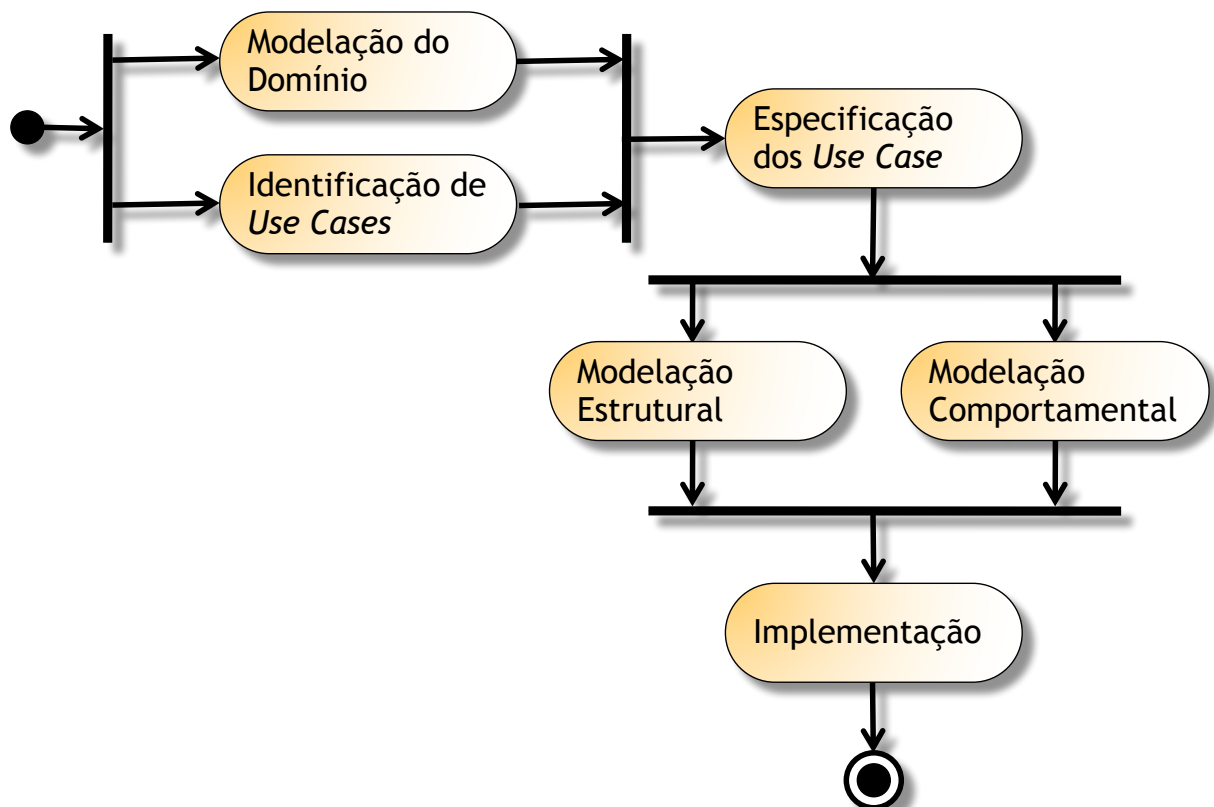


(Kruchten, 1995)

v. 2017/18



Onde estamos...



v. 2017/18



Definição de requisitos funcionais

Definição de requisitos do sistema, duas abordagens possíveis:

- Visão estrutural - interna
- Visão orientada aos *use case* - externa

Visão Estrutural (OO)

- Definir classes;
- Definir métodos das classes;
- Definir interface com o utilizador (comportamento do sistemas face ao utilizador);

Problemas: O que interessa ao utilizador é o comportamento do sistema, no entanto a interface com o utilizador só é definida no final do processo.

- Perigo de o sistema não fornecer toda a funcionalidade pretendida;
- Perigo de o sistema fornecer funcionalidade não pretendida
(= desperdício de trabalho).

v. 2017/18



Definição de requisitos funcionais

Visão orientada aos *Use Case*

- Identificar actores - quem vai interagir com o sistema?
- Identificar *Use Case* - o que se pretende do sistema?
 - Definir *fronteira* do sistema! - o que vai ser implementado e o que não vai
- Identificar classes de suporte à realização dos *use case* - como vai a funcionalidade necessária ser implementada?

Vantagens:

- Não há trabalho desnecessário.
- O Sistema de Informação suporta as tarefas do cliente.
- As fronteiras do Sistema ficam bem definidas.

v. 2017/18



Definição de *Use Case*

- Uma unidade coerente de funcionalidade - um serviço
- Define um comportamento do sistema sem revelar a estrutura interna
 - mostra a comunicação entre sistema e actores
- O conjunto de todos os use case define a funcionalidade do sistema
 - resultam do diálogo com o cliente
 - definem as responsabilidades funcionais do sistema



v. 2017/18



Identificação de *Use Cases*

- Podemos identificar os *Use Case* do sistema a partir da identificação de cenários de utilização.
- Um cenário descreve um contexto concreto de interacção entre o utilizador e o sistema. Por Exemplo:

Durante o semestre o Prof. Faísca foi enviando os sumários com breves resumos da matéria leccionada, via email, para o sistema Fly2. Após o fim das aulas, o Prof. Faísca utilizou a interface web do sistema para actualizar cada um dos sumários com descrições mais completas das matérias leccionadas. Finda essa actualização, imprimiu os sumários e enviou-os à Secretaria.

- A partir dos cenários podemos identificar o(s) Actor(es) e os Use Cases (serviços) necessários à correcta disponibilização da funcionalidade requerida pelo mesmo.

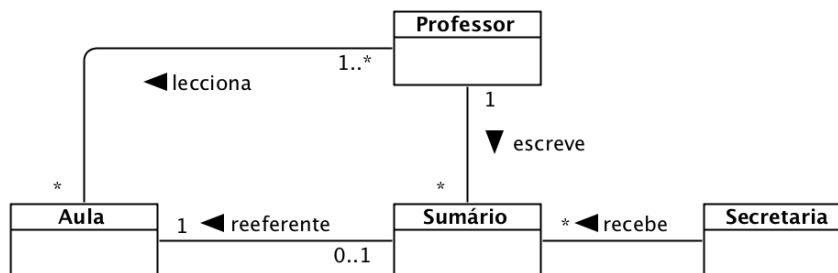
v. 2017/18



Identificação de *Use Cases*

Ponto prévio: ter definido o domínio!

Durante o semestre o Prof. Faísca foi enviando os sumários com breves resumos da matéria leccionada, via email, para o sistema Fly2. Após o fim das aulas, o Prof. Faísca utilizou a interface web do sistema para actualizar cada um dos sumários com descrições mais completas das matérias leccionadas. Finda essa actualização, imprimiu os sumários e enviou-os à Secretaria.



/18



Identificação de *Use Cases*

No cenário anterior podemos identificar os seguintes *Actores*:

Durante o semestre o **Prof. Faísca** foi enviando os sumários com breves resumos da matéria leccionada, via email, para o sistema Fly2. Após o fim das aulas, o Prof. Faísca utilizou a interface web do sistema para actualizar cada um dos sumários com descrições mais completas das matérias leccionadas. Finda essa actualização, **imprimiu** os sumários e enviou-os à **Secretaria**.

1. Professor - Prof. Faísca é uma instância concreta deste tipo de Actor
2. Impressora? - deverá este Actor ser considerado? No cenário descrito a impressora não *precisa* do Sistema.
3. Secretaria? - deverá este Actor ser considerado? No cenário descrito a Secretaria não interage directamente com o sistema.

Voltaremos a este assunto, mas para já não se consideram estes Actores.

4. Existirão outros actores? - por exemplo, Administrador do sistema?

/18



Identificação de *Use Cases*

No cenário anterior podemos identificar os seguintes *Use Case*:

Durante o semestre o Prof. Faísca **foi enviando os sumários** com breves resumos da matéria leccionada, **via email**, para o sistema Fly2. Após o fim das aulas, o Prof. Faísca **utilizou a interface web** do sistema **para actualizar cada um dos sumários** com descrições mais completas das matérias leccionadas. Finda essa actualização, **imprimiu os sumários** e enviou-os à Secretaria.

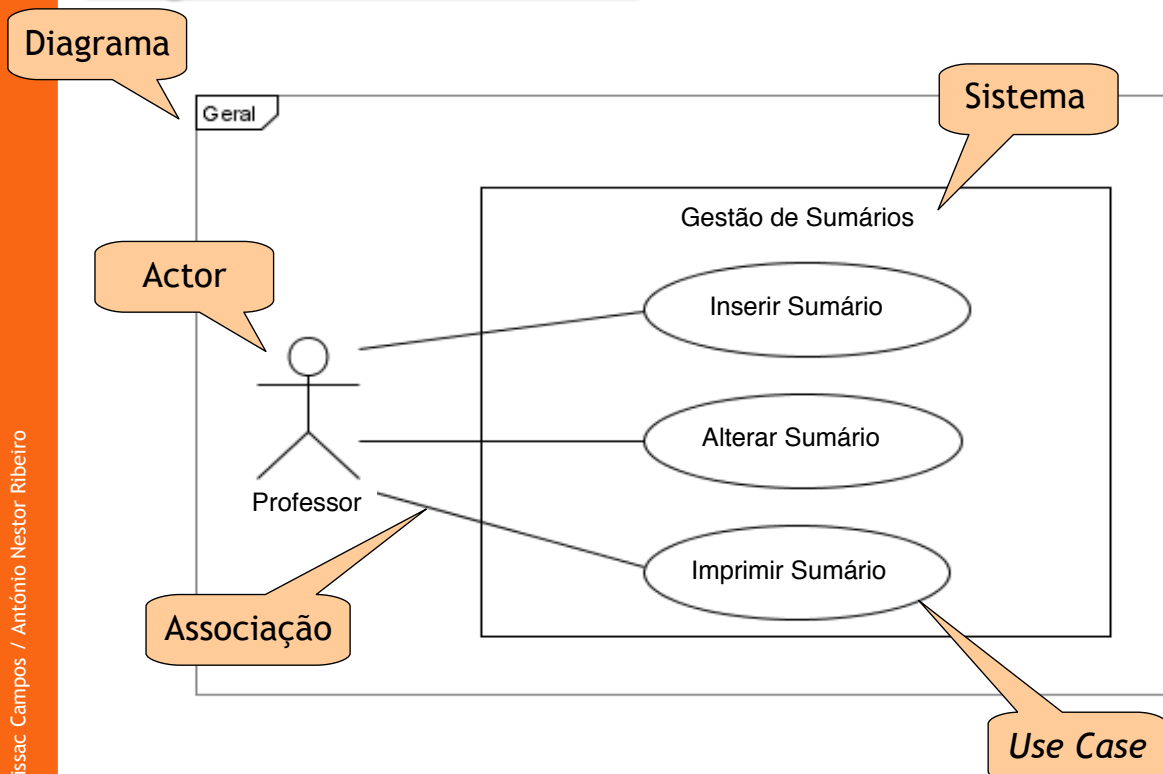
1. Inserir sumários (via email)
2. Actualizar sumários (via web)
3. Imprimir sumários (via web? / via e-mail?)
4. Enviar sumários à secretaria - deverá este *use case* ser considerado?

No cenário descrito o envio é feito em papel. Não se trata, portanto, de um serviço fornecido pelo sistema. No entanto, podemos discutir a possibilidade de o envio passar a ser feito electronicamente - estaríamos a alterar o modo de trabalho inicialmente previsto/actual!

/18



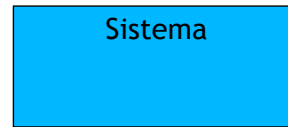
Diagrama de *Use Cases*





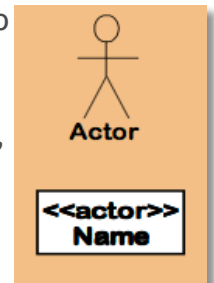
Sistema

- define as fronteiras da solução a desenvolver



Actor

- uma abstracção para uma entidade fora do sistema
- um actor modela um propósito (alguém que tem um interesse específico no sistema) - pode não mapear 1 para 1 com entidades no mundo real
- um actor não é necessariamente um humano - pode ser um computador, outro sistema, etc.
- cada actor representa um papel ("role") que "alguém" ou qualquer "coisa" externa ao sistema pode assumir
- o conjunto de todos os actores definem todas as formas de interacção com o sistema



Associação

- representa comunicação entre o actor e o sistema - através de *use cases*
- pode ser bi-direccional ou uni-direccional



Identificação de Use Cases

Etapas a cumprir (com o auxílio de cenários de utilização do sistema):

1. Identificar actores (quem utiliza o sistema)
2. Identificar *use cases* (o que se pode fazer no sistema)
3. Identificar associações (quem pode fazer o quê)

Identificar actores

- Quem vai utilizar o sistema?
- Neste caso: Docente, Secretaria?, Impressora?, Servidor de E-mail, WebApp?, Admin?

Identificar use cases

- Objectivos dos utilizadores/actores?
- Resposta a estímulos externos.



Que Actores? Que Associações?

Identificar associações

- Que actores utilizam que *use cases*?
- Nem sempre é imediatamente evidente se a comunicação entre o sistema em análise e sistemas externos deve ser representada. Quatro abordagens podem ser identificadas:
 - X mostrar todas as associações;
 - X mostrar apenas as associações relativas a interacção iniciada por sistemas externos;
 - ✓ mostrar apenas as associações relativas a interacções em que é o sistema externo o interessado no *use case*;
 - X não mostrar associações com sistemas externos.



Que Actores? Que Associações?

Todas as associações

- Todos os sistemas externos que interagem com o sistema em análise são apresentados como actores e todas as interacções são representadas nos diagramas.
- Demasiado abrangente, em muitos casos existem interacções com outros sistemas apenas por razões de implementação e não por se tratarem de requisitos do sistema.

Apenas as associações relativas a interacção iniciada por sistemas externos

- Só são representados como actores os sistemas externos que iniciem diálogo com o sistema em análise.
- Mesmo assim muito abrangente.



Que Actores? Que Associações?

Apenas as associações em que é o sistema externo o interessado

- Neste caso só são apresentados como actores os sistemas externos que necessitam de funcionalidade fornecida pelo sistema em análise.
- Usalmente esta é uma solução equilibrada.

Não mostrar associações com sistemas externos

- Apenas os utilizadores são actores, neste caso quando existem sistemas externos apresentam-se os seus actores em diálogo directo com o sistema a ser modelado.
- De uma outra forma esta solução também é demasiado abrangente e pode levar a confusão sobre quem está realmente a utilizar o sistema.



Use Cases - resumo até agora

- Forma sistemática de capturar requisitos funcionais
 - que serviços deve fornecer; a quem os deve fornecer
 - mas **não** suportam a captura de requisitos não funcionais
- Notação diagramática facilita o diálogo
 - com os clientes e dentro da equipa de desenvolvimento
- Modelam o contexto geral do sistema
 - Quais os actores que com ele se relacionam
- Especificam todas as possíveis utilizações
 - O que cada actor pode fazer no sistema
- O centro de todo o processo de desenvolvimento
 - Desde a concepção da arquitectura, passando pelos testes, até ao manual de utilização...



Use Cases - resumo até agora

- A concepção do sistema é guiada pelo modelo de *use case*:
 - Utilizando diagramas de use case, clientes e equipa de desenvolvimento podem chegar a um acordo sobre qual o sistema a desenvolver
- A implementação do sistema é guiada pelo modelo de *use case*:
 - cada *use case* é implementado sucessivamente:
 - quando todos os *use cases* estiverem implementados obtém-se o sistema final;
 - fica facilitada a manutenção sempre que os requisitos sejam alterados;
- O modelo de *use case* é utilizado para o planeamento de testes:
 - Após a definição do modelo de *use case*: planear *black-box testing*.
 - Após a implementação dos *use cases*: planear *white-box testing*.

v. 2017/18



Black-box testing

- Utilizado para verificar se o sistema implementa toda a funcionalidade pretendida.
- Permite detectar erros de “omissão” (funcionalidade não implementada).

White-box testing

- Utilizado para verificar se o sistema implementa a funcionalidade de forma correcta.
- Permite detectar erros na implementação da funcionalidade pretendida.

v. 2017/18



Modelação do Requisitos Funcionais

Sumário:

- Requisitos funcionais vs. requisitos não funcionais
- Definição de requisitos funcionais
- Diagramas de Use Case: notação básica
- Definição de Use Case
- Representação textual de Use Cases
- Identificação de Use Cases e Actores