

Modelação e Design

03: Diagrama de Casos de usos

Leonor Melo
leonor@isec.pt

1

Sumário

- Notação: Sistema, Atores e Casos de Uso
- Relação entre:
 - Ator e caso de uso
 - associação
 - Atores
 - generalização
 - Casos de uso
 - include
 - generalização
 - extend

03 Diagrama de Casos de Uso

2

Casos de uso

- O caso de uso representa uma utilização do sistema completa, visto da perspectiva do cliente :
 - Contém alguma interação com o sistema
 - Contém algum resultado dessa interação
 - Deve fornecer algum benefício mensurável ao utilizador ou sistema externo
 - Deve ter associado um critério claro de sucesso/insucesso que possa ser verificado

03 Diagrama de Casos de Uso

3

Diagramas de caso de uso

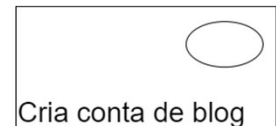
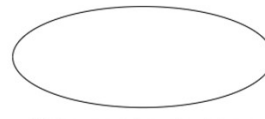
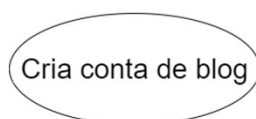
- Diagramas de caso de uso servem para modelar a interação dos atores com os sistema
- Fornece perspectiva rápida de:
 - Principais funcionalidades fornecidas pelo sistema
 - Tipos de utilizadores
 - Relações entre funcionalidades
 - Relações entre tipos de utilizadores

03 Diagrama de Casos de Uso

4

Representação UML do caso de uso

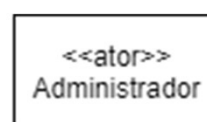
- Mais usual:
 - Representar o caso de uso por uma elipse
 - O nome do caso de uso aparece dentro da elipse
- Também possível:
 - elipse + nome logo abaixo
 - retângulo com o nome do caso de uso + pequena elipse no canto



03 Diagrama de Casos de Uso

5

Atores UML



- Mais usual:
 - um boneco (stick person) + nome logo abaixo
- Também possível:
 - uma caixa estereotipada («ator») + nome abaixo do esteriótipo
- A representação é a mesma seja um ator primário ou secundário, humano ou não

03 Diagrama de Casos de Uso

6

Fronteiras do sistema

```
graph LR
    Professor((Professor)) --- LançaNotas([Lança notas])
    Professor --- MarcaAvaliação([Marca avaliação])
    Professor --- PesquisaInfo([Pesquisa informação sobre aluno])
    subgraph Secretaria
        LançaNotas
        MarcaAvaliação
        PesquisaInfo
    end
```

- Os casos de uso são (geralmente) agrupados dentro de um retângulo que representa os limites do sistema
- Os atores estão fora dos limites do sistema

03 Diagrama de Casos de Uso

7

Associações ou linhas de comunicação - 1

```
graph LR
    Administrador((Administrador)) --- CriaConta([Cria nova conta de blog])
    subgraph Sistema[Sistema de gestão de conteúdos]
        CriaConta
    end
    BD([BD de credenciais dos autores]) --- CriaConta
```

- Requisito A1:
 - O sistema de gestão de conteúdos irá permitir ao administrador criar uma nova conta de blog, uma vez tendo sido verificados os dados pessoais do novo blogger usando a base de dados de credenciais dos autores

03 Diagrama de Casos de Uso

8

Associações ou linhas de comunicação - 2



- A associação significa:
 - o ator comunica com o sistema
 - o ator usa (ou é usado por) determinada funcionalidade
- Cada caso de uso tem de ter
 - pelo menos uma associação com um ator;
- Cada ator tem de ter
 - pelo menos uma associação com um caso de uso

03 Diagrama de Casos de Uso

9

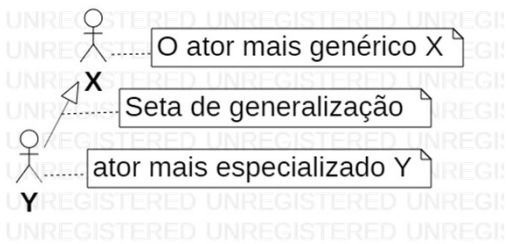
Relação de generalização entre atores

- Aplica-se quando existem atores com
 - algumas propriedades que os distinguem
 - outras propriedades em comum
- Exemplo:
 - quer o Professor Assistente quer o Professor Responsável podem consultar informação sobre os alunos
 - apenas o Professor responsável pode lançar pautas

03 Diagrama de Casos de Uso

10

Especialização / generalização / herança entre atores - 1

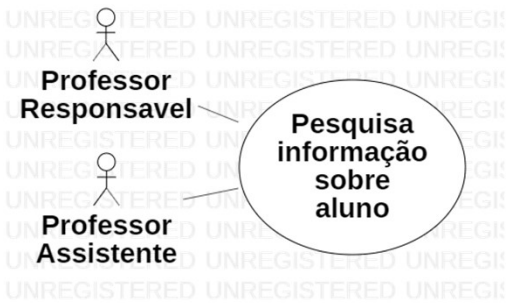


- O ator Y é uma especialização do ator X
- O ator X é uma generalização do ator Y
- O ator Y participa em todos os casos de uso em que X participe
 - e possivelmente em outros mais onde X não participa

03 Diagrama de Casos de Uso

11

Especialização / generalização / herança entre atores - 2

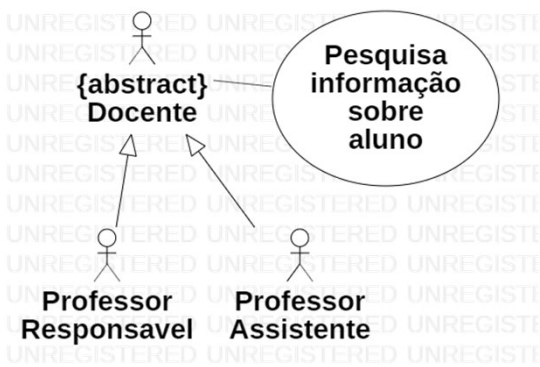


- O caso de uso pesquisa informação requer a participação de um Professor Responsável e de um Professor Assistente

03 Diagrama de Casos de Uso

12

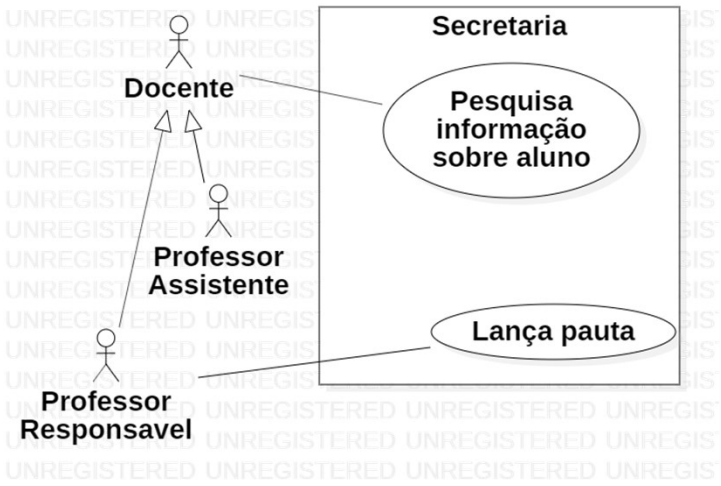
Especialização / generalização / herança entre atores - 3



- Quer o Professor Responsável quer o Professor Assistente herdam a associação:
 - Cada um deles participa no caso de uso individualmente

03 Diagrama de Casos de Uso

Exemplo relação de generalização entre atores 1 - UML



03 Diagrama de Casos de Uso

Relação entre casos de uso

- Serve para decompor o comportamento do sistema em "pedaços" mais simples
- Usa-se quando:
 - Existem um conjunto de passos comum a vários casos de uso
 - Ex.: um caso de uso que pode ser usado diretamente, mas também faz sentido enquanto parte de outro caso de uso
 - O caso de uso tem diferentes modos de funcionamento de acordo com a situação específica em que decorre

03 Diagrama de Casos de Uso

15

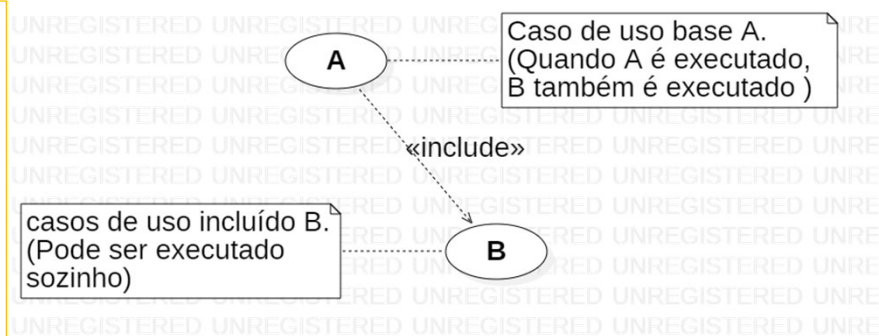
Relação de «include»: casos de uso com redundâncias 1

- A relação de «include» («inclui») usa-se:
 - existem comportamentos que obrigatoriamente se repetem em vários casos de uso
- Um caso de uso pode:
 - incluir vários casos de uso
 - ser incluído por vários casos de uso

03 Diagrama de Casos de Uso

16

Relação de «include»: notação UML



- O comportamento de B faz parte do comportamento de A
- Mas o comportamento de A é indiferente para o comportamento de B

03 Diagrama de Casos de Uso

17

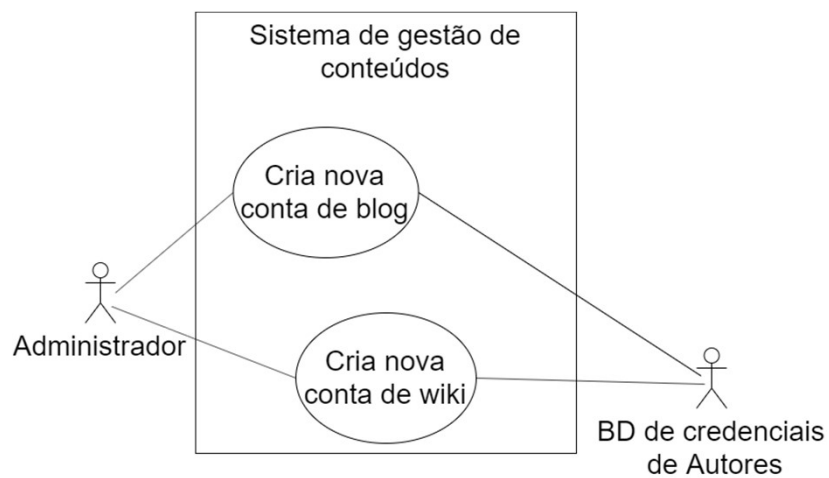
Relação de «include»: exemplo 1

- Requisito A2:
 - O sistema de gestão de conteúdo irá permitir a um administrador criar uma nova wiki pessoal, desde que os detalhes pessoais do autor que requereu a wiki sejam validados usando a base de dados de credenciais dos autores

03 Diagrama de Casos de Uso

18

Relação de «include»: exemplo 2



- Qual o comportamento que se repete?

03 Diagrama de Casos de Uso

19

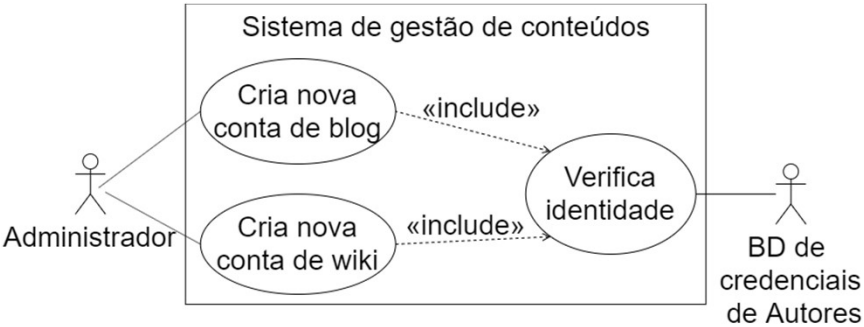
Relação de «include»: exemplo 3

- *Cria nova conta de blog* e *Cria nova conta de wiki* têm uma série de passos em comum:
 - os que tratam da verificação da identidade do autor
- Melhor criar caso de uso que pode ser reutilizado
 - *Verifica identidade*
 - e usar uma relação de «include»

03 Diagrama de Casos de Uso

20

Relação de «include»:
exemplo 4

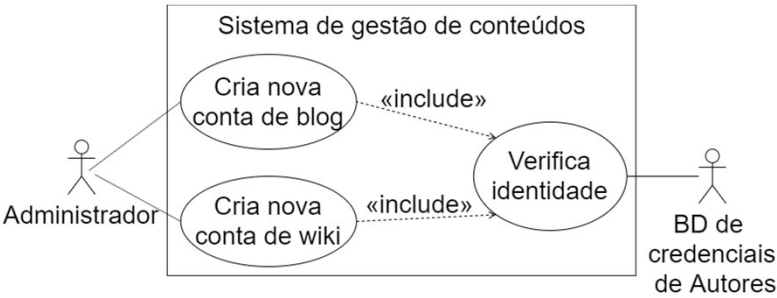


- Cada um dos passos de *Verifica identidade* é também dados por
 - *Cria nova conta de blog*
 - *Cria nova conta de wiki*

03 Diagrama de Casos de Uso

21

Relação de «include»:
exemplo 5



- *Verifica identidade* está associado:
 - diretamente com a *BD de credenciais de Autores*
 - indiretamente com o *Administrador*
- Apenas *Verifica identidade* depende diretamente de uma ligação à *BD de credenciais de Autores*

03 Diagrama de Casos de Uso

22

Relação de «include»: vantagens

- Benefícios da reutilização usando a relação de «include»:
 - Se houver de alteração/atualização dos requisitos,
 - não temos de repetir as alterações em vários casos de uso
 - Ao fazer o design do sistema
 - sabemos que *Verifica identidade* deverá ser preparada para ser reutilizada

03 Diagrama de Casos de Uso

23

Relação de generalização: casos de uso com variantes 1

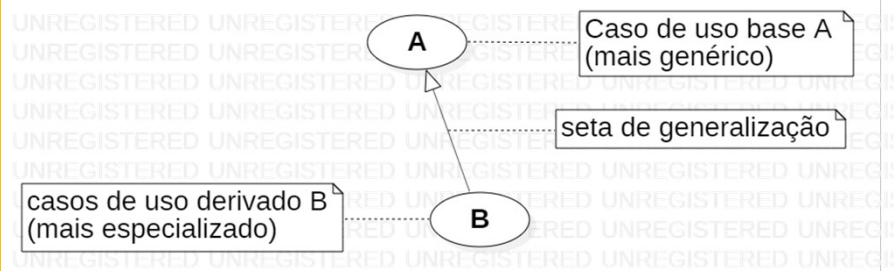
- A relação de generalização entre casos de uso usa-se se:
 - Um casos de uso em diferentes situações
 - mas consoante a situação o seu comportamento é ligeiramente diferente
- A herança/generalização entre casos de uso é útil quando
 - queremos mostrar que um caso de uso é uma variante mais específica de outro

03 Diagrama de Casos de Uso

24

Relação de generalização: representação UML

- Representa-se usando a seta de generalização
- O caso derivado herda o comportamento e as relações do caso base



03 Diagrama de Casos de Uso

25

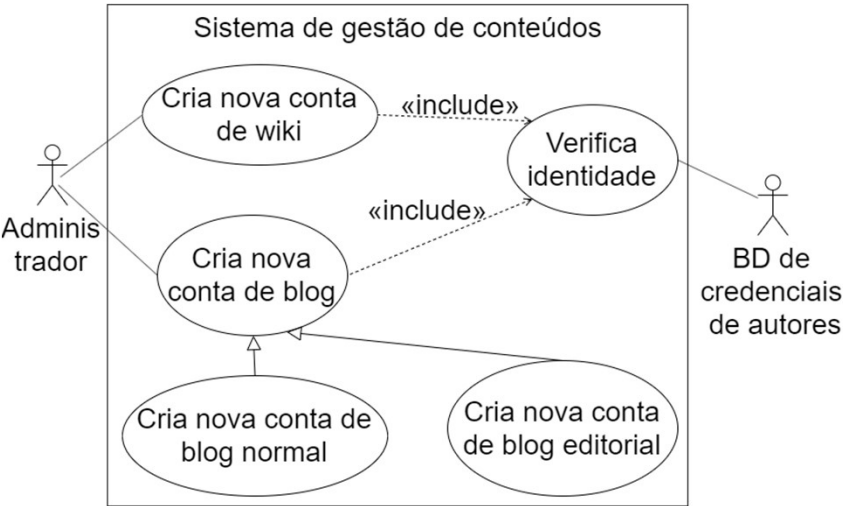
Relação de generalização: casos de uso com variantes: Exemplo

- Exemplo:
 - O sistema de gestão de conteúdos permite dois tipos de contas:
 - a conta normal, que permite ter um blog;
 - e a conta editorial que permite alterar conjuntos de blogs.
 - Para cada tipo de conta a sequência de passos a executar
 - é genericamente a mesma
 - mas não exatamente igual

03 Diagrama de Casos de Uso

26

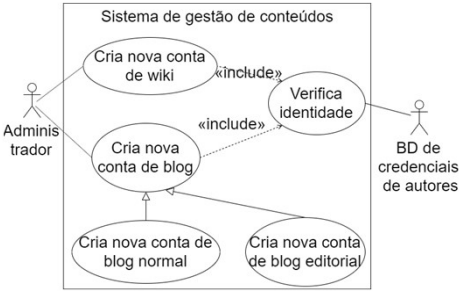
Relação de generalização: Exemplo



03 Diagrama de Casos de Uso

27

Relação de generalização: Exemplo



- *Cria nova conta de blog editorial* e *Cria nova conta de blog normal* reutilizam a maior parte do comportamento do *Cria nova conta de blog*
 - alteram apenas detalhes específicos deixados em aberto no caso base

03 Diagrama de Casos de Uso

28

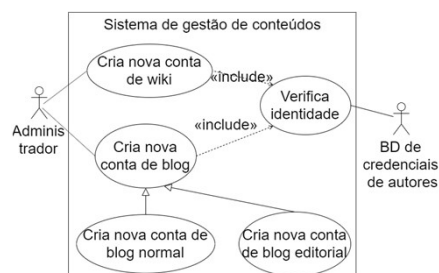
Relação de generalização: casos de uso com variantes 3

- Usar herança se
 - todos os passos do caso de uso base vão ser executados no caso derivado
- O caso derivado pode
 - tornar mais específicos os passos herdados,
 - ter passos adicionais em relação ao base

03 Diagrama de Casos de Uso

29

Relação de generalização: casos de uso com variantes 4



- As relações do caso base são herdadas pelo caso derivado
 - ex. a relação de «include» com *Verifica identidade* deve de continuar a fazer sentido em *Cria nova conta de blog normal* e *Cria nova conta de blog editorial*

03 Diagrama de Casos de Uso

30

Relação de generalização: casos de uso com variantes

5

- Se o potencial caso de uso derivado na realidade só inclui alguns dos passos do caso base
 - então a relação de herança possivelmente não é a mais indicada

03 Diagrama de Casos de Uso

31

Relação de «extend»: reutilização opcional de comportament

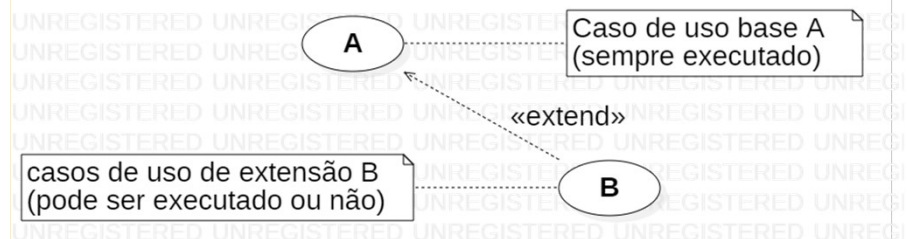
os 1

- Nome semelhante mas significado diferente da noção de extend (herança) da orientação a objetos
- Semelhante ao «include» mas no «extend» a reutilização é opcional:
 - depende de decisões de implementação ou mesmo tomadas em *runtime*

03 Diagrama de Casos de Uso

32

Relação de «extend»: notação UML



- O comportamento de B pode fazer parte do comportamento de A
 - mas também pode não fazer

03 Diagrama de Casos de Uso

33

Relação de «extend»: exemplo

- Exemplo:
 - no Sistema de Gestão de Conteúdos:
 - Caso um autor tenha requerido uma conta de blog e esta lhe tenha sido negada queremos poder registar essa informação no histórico de requisições do autor.
 - O mesmo comportamento deve ser possível para as contas de wiki.

03 Diagrama de Casos de Uso

34

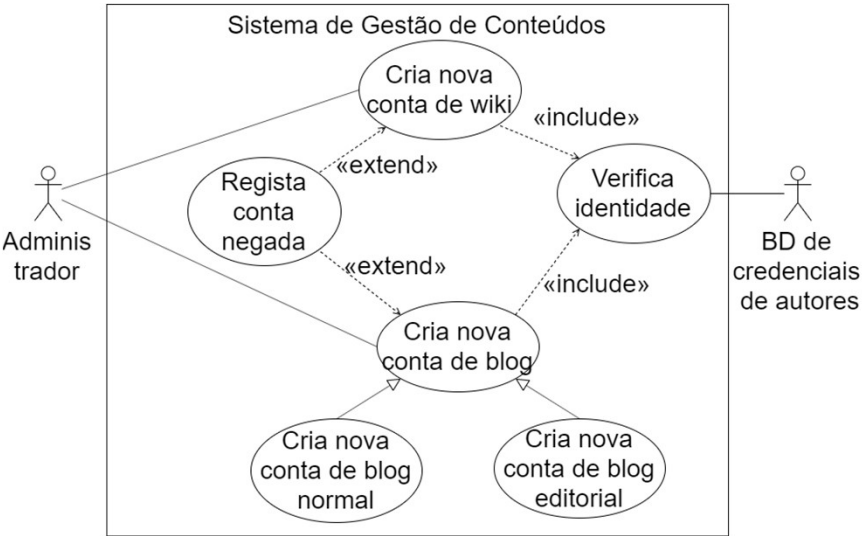
Relação de «extend»:
análise

- Podemos adicionar o caso de uso *Regista conta negada* que será, opcionalmente, executado em função do resultado da execução dos casos de uso *Cria conta de wiki* e *Cria conta de blog*
 - *Regista conta negada* é executado apenas caso o pedido de conta seja rejeitado
 - Se o pedido de conta for aceite o sistema não deverá executar *Regista conta negada*

03 Diagrama de Casos de Uso

35

Relação de «extend»:
exemplo -
diagrama UML



03 Diagrama de Casos de Uso

36