

# Modelação e Design

## 24: Diagrama de componentes

Leonor Melo  
leonor@isec.pt

1

### Diagramas de componentes

- O que é um componente
- Interfaces requeridos e interfaces fornecidos
- Representação em UML
- Portos e estrutura interna
- Whitebox view e Blackbox view

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

2

2

## Aplicação dos Inquéritos Pedagógicos, 2.º semestre - 20/21

- Aplicação dos Inquéritos Pedagógicos, 2.º semestre - 20/21
- <https://sigq.ipc.pt/inqueritos>
- Inquérito Unidades Curriculares
- Inquérito avaliação do desempenho pedagógico dos docentes

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

3

3

## Diagrama de componentes

- Diagrama de componentes
  - Mostra os blocos principais (ou partes reutilizáveis) do sistema
  - Serve para:
    - Planear a divisão do software em partes numa visão de alto-nível
    - Estabelecer a arquitetura
    - Gerir a complexidade e as dependências entre as partes

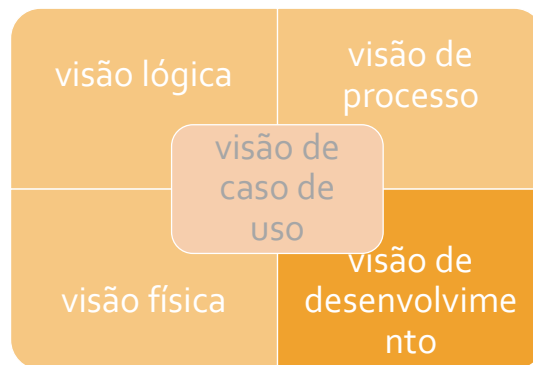
Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

4

4

## Diagrama de componentes



- A perspectiva de desenvolvimento descreve como as partes do sistema estão organizadas em módulos e componentes

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

5

5

## Componente

- Componente
  - parte modular do sistema
  - encapsula o seu conteúdo
  - pode ser substituída por outra sem causar impacto negativo no sistema
  - o seu comportamento é definido em termos de
    - interface fornecido e
    - interface requerido
- É um artefacto de design, não existe equivalente concreto em software

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

6

6

## Componente

- Componentes
  - Podem variar em tamanho
    - de uma (ou poucas) classes a subsistemas grandes
  - Bons candidatos:
    - Item que execute uma funcionalidade chave
    - que seja usado em vários locais do sistema
  - Ex: No sistema de Gestão de Conteúdos, podemos ter um componente que seja um Gestor de Conversão

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

7

7

## Componente

- Componente
  - Tal como uma classe pode:
    - ter relações de generalização e associação com outras classes e componentes,
    - implementar interfaces,
    - definir operações,
    - exibir uma estrutura interna,
    - ter porto associados,

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

8

8

## Componente

- Componente
  - Tem normalmente um maior número de responsabilidades que uma classe
    - Por exemplo, podemos definir uma classe InfoUtilizador que contenha o contacto do utilizador (nome e mail) e um componente de gestão de utilizadores que permita criar novas contas e verificar a sua autenticidade.
  - É comum um componente conter e usar outras classes e componentes para cumprir os seus objetivos

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

9

9

## Componente

- Componente e interfaces
  - Componente deve ter acoplamento muito fraco com o resto do sistema
  - Comunicação feita através de interfaces
    - (comportamento separado da implementação)
    - Reduz a probabilidade de a substituição de um componente por outro análogo provoque danos graves no sistema

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

10

10

## Representação UML



Notação atual



Subsistema é um sistema secundário ou subordinado que é parte de um sistema maior



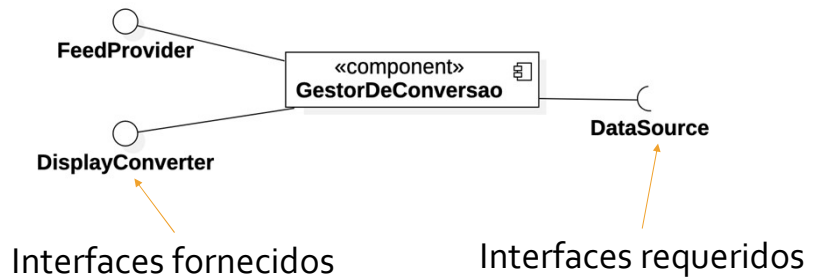
11

## Interfaces fornecidos e interfaces requeridos

- Os componentes interagem através dos interfaces fornecidos e interfaces requeridos
- Interfaces fornecidos
  - Interfaces que o componente realiza.
  - Serviços fornecidos pelo componente.
- Interfaces requeridos
  - Serviços de que o componente necessita para poder funcionar.
- Acoplamento baixo
  - Comunicação feita através dos interfaces (e não das classes/componentes que os realizam)

12

## UML: Interfaces fornecidos e interfaces requeridos



- Notação mais usual

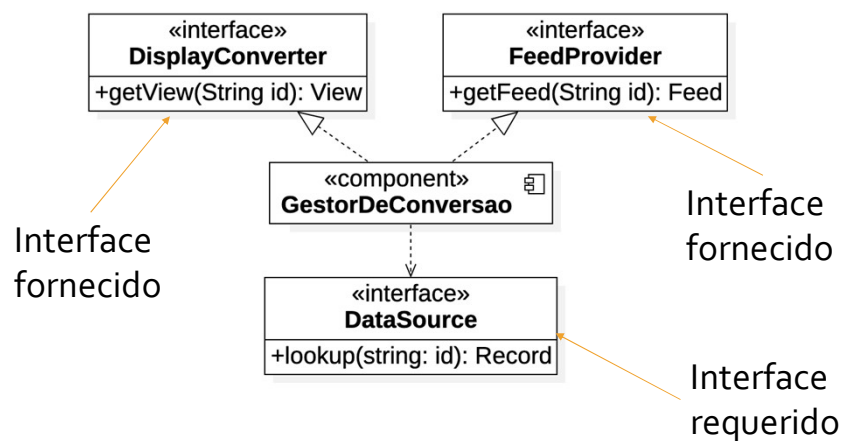
Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

13

13

## UML: Interfaces fornecidos e interfaces requeridos



- Notação útil caso se queira mostrar as operações dos interfaces

Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

14

14

## UML: Interfaces fornecidos e interfaces requeridos

Interfaces  
fornecidos



Interface  
fornecido

- Notação mais compacta, mas mais difícil de ler
- Permite indicar os *artifacts* (ficheiros físicos)

Leonor Melo

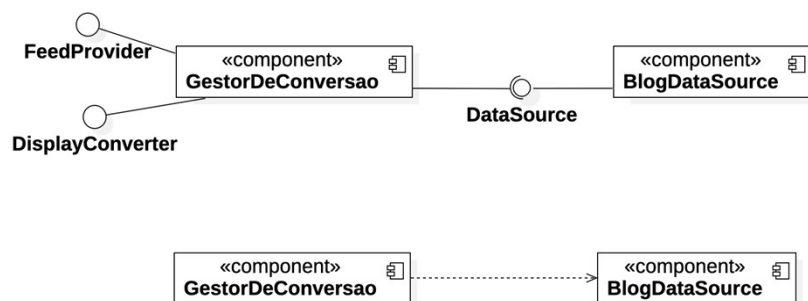
24 Diagrama de Componentes

15

15

## UML: Componentes a trabalhar em conjunto

- Duas notações possíveis:
  - Junta esférica (*ball and socket*)
  - Seta de dependência entre os componentes



Leonor Melo

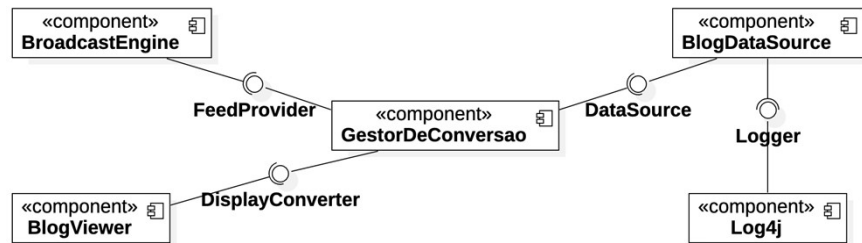
24 Diagrama de Componentes

16

16



## UML: Componentes a trabalhar em conjunto



- Realce dado aos elementos chave
  - Componentes e seus interfaces
- Arquitetura facilmente legível

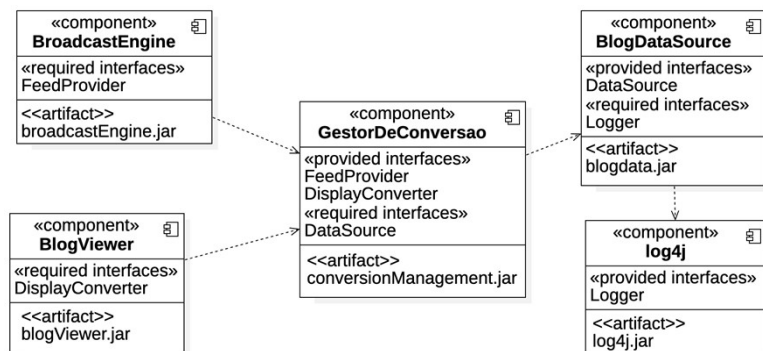
Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

17

17

## UML: Componentes a trabalhar em conjunto



- Visão de alto-nível das dependências entre componentes
  - Pode ajudar na fase de instalação ao mostrar os ficheiros associados aos componentes

Leonor Melo

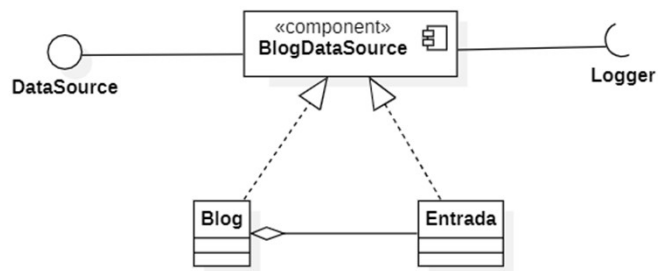
24 Diagrama de Componentes

18

18

## Classes que realizam um componente

- Um componente por vezes contém ou usa classes para implementar as suas funcionalidades
  - Diz-se que essas classes realizam o componente



Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

19

19

## Porto

- Porto
  - Ponto de interação
  - Modos específicos como um componente pode ser usado
  - Normalmente tipos de cliente diferentes irão necessitar de portos distintos
  - Pode ter um nome a indicar o propósito do porto
  - Pode agregar mais do que um interface

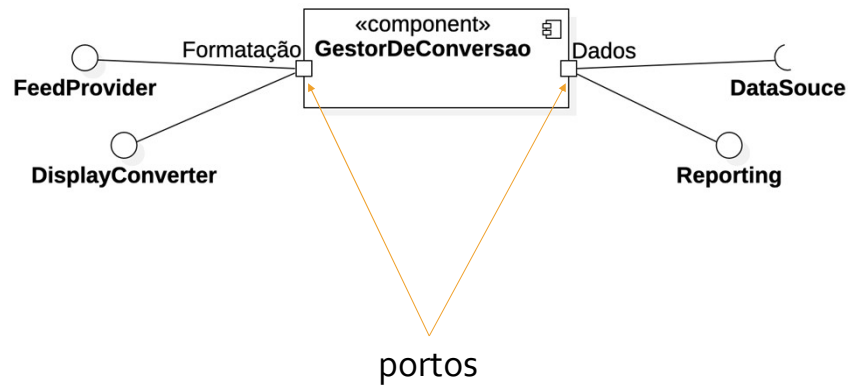
Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

20

20

## Porto



Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

21

21

## Estrutura interna

- Estrutura interna de um componente
  - que outros componentes e classes são usados pelo componente para atingir as suas funcionalidades?
  - Visão hierárquica dos vários componentes e classes envolvidas

Leonor Melo

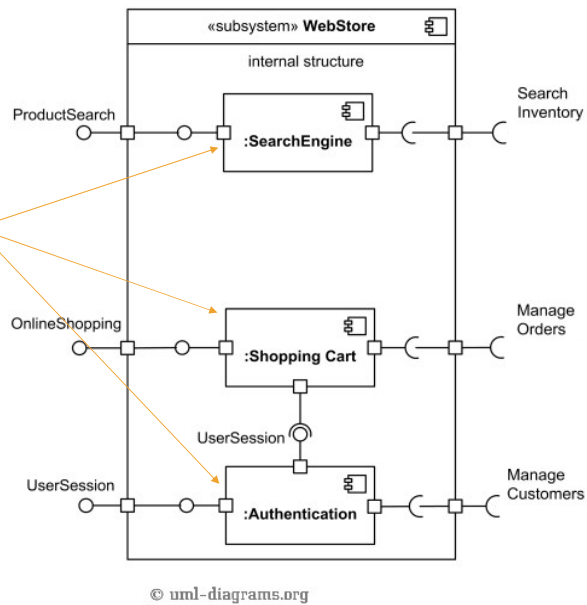
24 Diagrama de Componentes

22

22

## Estrutura interna

partes



Leonor Melo

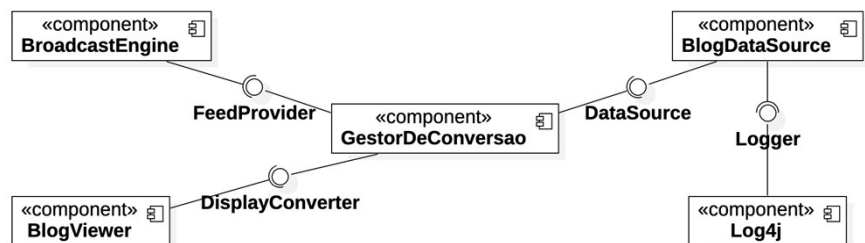
24 Diagrama de Componentes

23

23

## Blackbox view

- Blackbox view
  - Componente visto “de fora”
  - Interfaces fornecidos
  - Interfaces requeridos
  - Como se relaciona com os outros componentes
- Boa para modelar a arquitetura de alto-nível



Leonor Melo

24 Diagrama de Componentes

24

24

## Whitebox view

- Whitebox view
  - Estrutura interna do componente
  - Quais os componentes / classes responsáveis pelas várias partes do comportamento do componente

