

# Complementos Diagramas de Classes

© Ana Moreira

## Tipos de (classes de) objectos de análise

- ❖ **Objecto interface (*boundary*)**: interage directamente com o sistema.
  - Separa a funcionalidade do sistema da apresentação de resultados.
- ❖ **Objecto entidade**: guarda o estado do sistema.
  - Sobrevivem à execução de um *use case*.
- ❖ **Objecto controlo**: contém funcionalidade que não “cabe” nos outros objectos.
  - Não sobrevive para além da realização do caso de uso que o originou. (Um por caso de uso, mas apenas se necessário.)

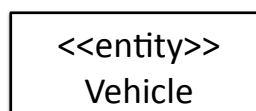
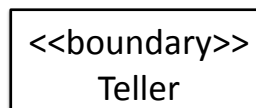
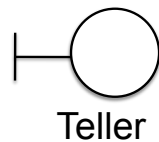
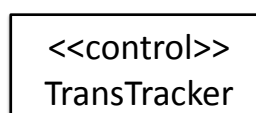
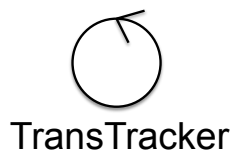
© Ana Moreira

## Tipos de classes de objectos

- **Entidade:** objectos desta classe são **passivos**, i.e., não iniciam interações por si próprios. Um objecto entidade pode **participar na realização de muitos casos de uso** diferentes e normalmente vivem para além da realização deste.
- **Control:** controla interações entre vários objectos. Uma classe de controlo tem o **comportamento específico para um caso de uso**. Um objecto de controlo normalmente **não vive para além da realização do caso de uso** em que participa.
- **Interface (Boundary):** fica na periferia do sistema, mas dentro dele. **Interage com actores for a do sistema** e com qualquer dos 3 tipos de classes de análise.

© Ana Moreira

## Notação



© Ana Moreira

## Identificar objectos interface

- Objectos interface traduzem as acções dos *actors* para eventos que o sistema entende e, no outro sentido, traduzem os eventos do sistema em algo que pode ser apresentado ao *actor*.
- Encontram-se na descrição de interfaces ou então nos casos de uso, começando pelos *actors* e vendo como eles comunicam com o sistema.
- Devemos tomar em consideração:
  - apresentação da informação ao utilizador;
  - pedidos de informação do utilizador;
  - comportamento que muda se o comportamento do *actor* for modificado;
  - sequências de acções que dependem de um tipo de interface.

© Ana Moreira

## Identificar objectos entidade

- O objectivo dos objectos entidade é guardar informação.
- A informação guarda-se em atributos.
- Cada atributo tem um tipo (simples ou composto) e uma cardinalidade.
- Objectos entidade existem nos casos de utilização.
  - ❖ São fáceis de identificar.
  - ❖ É mais fácil identificar objectos a mais do que saber escolher apenas os necessários.

© Ana Moreira

## Identificar objectos entidade

- Pode ser difícil distinguir um atributo de um objecto.
  - ❖ Atributo: a informação nunca é manipulada separadamente.
  - ❖ Objecto: a informação pode ser tratada separadamente.
- Objectos entidade têm comportamento.
- Operações típicas são:
  - ❖ guardar e procurar informação
  - ❖ actualizar informação
  - ❖ criar e remover (objectos)

© Ana Moreira

## Identificar objectos controlo

- Objectos controlo guardam informação que não se pertence a nenhum dos outros objectos.
  - ❖ Ligam os objectos interface com os objectos entidade.
  - ❖ Se esta informação fosse colocada nos outros tipos de objectos (que é o que os outros métodos de análise orientados pelos objectos fazem), reduziria-se a modificabilidade.
  - ❖ Seria preciso espalhar a funcionalidade por mais que um objecto, o que reduz a localização.
- Primeiro devem identificar-se objectos interface e entidade. Funcionalidade que reste, vai para os objectos controlo.

© Ana Moreira

## Vantagens em usar três tipos de objectos

- Um sistema está em mudança constante.
- Usando vários tipos de objectos, as modificações são mais localizáveis, afectando menos objectos.
  - ❖ Modificações na representação dos dados, por exemplo, afectam apenas objectos interface.
  - ❖ Modificações na funcionalidade afectam objectos de entidade ou de controlo.
- Quando se usa apenas um tipo de objectos as funcionalidades de interface (e de controlo) estão misturadas e espalhadas pelos vários objectos (entidade).

© Ana Moreira

## Análise: em resumo

- Análise detalhada do **domínio do problema**
  - complementar o diagrama de classes de domínio (anterior) adicionando mais classes;
  - definir o comportamento das classes (operações);
  - definir as interacções entre objectos (dependências);
  - refinar objectos (interface) e identificar associações em falta.
- Preservar abstracção para garantir reutilização
- Classificação dos objectos aumenta localização
  - objectos entidade
  - objectos fronteira ou interface
  - objectos controlo

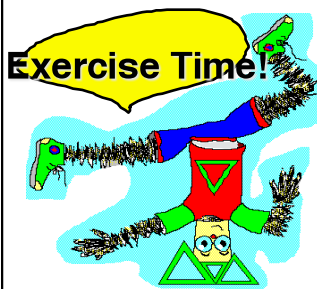
© Ana Moreira

## Diagrama de classes: resumindo

- Estratégia:
  - Identificar classes de objectos
  - Desenhá-las no diagrama de classes
  - Algumas das classes são mais facilmente identificáveis durante a construção do modelo dinâmico, em particular, durante a construção dos diagramas de sequência
- O melhor mesmo **é construir o diagrama de classes em paralelo com os diagramas de sequência.**

© Ana Moreira

## Experimente, faça você mesmo! Sistema bancário automático



Os clientes do banco podem levantar dinheiro das suas contas, fazer depósitos ou pedir o saldo corrente.

Todas estas operações são completadas usando as caixas automáticas (Multibanco) ou ao balcão.

As transacções numa conta fazem-se por cheque, ordens de pagamento, ou então usando as caixas automáticas com um cartão.

Há dois tipos de contas: à ordem e a prazo. Uma conta a prazo dá juros e não pode ser acedida através das caixas automáticas

© Ana Moreira