

## Licenciaturas em Engenharia Informática

### Modelação e Design

#### AULAS LABORATORIAIS – 2017 / 2018

#### FICHA 4 - DIAGRAMAS DE CLASSE

1. Identifique as classes para representar de forma adequada as seguintes situações e construa o diagrama de classes correspondente.
  - a) Um veículo tem um proprietário. Um proprietário pode ter vários veículos.
  - b) Uma pessoa tem um nome e um grupo de amigos.
  - c) No jardim crescem plantas. As plantas podem ser árvores (ou não).
  - d) Um grupo é constituído por vários aventureiros, que podem ser guerreiros, mágicos ou elfos.
  - e) Uma corrida consiste num conjunto de veículos, que irão competir numa pista. Os veículos podem ser carros ou motos. Cada veículo tem um piloto. A pista é constituída por uma sequência de segmentos interligados. Cada um destes segmentos tem um determinado comprimento e um ângulo de viragem. A corrida tem uma determinada duração, medida em “número de voltas”.
2. Considere a seguinte descrição. Determine as classes correspondentes e construa o diagrama adequado para as representar.
  - Um texto é constituído por várias linhas de texto.
  - A fonte de um texto é representada pelo nome da fonte (por exemplo, Arial) e pelo seu tamanho (por exemplo, 12pt).
  - A formatação de um texto é representada pela sua fonte, a informação sobre a cor e sobre o alinhamento (esquerda, direita, centrado ou alinhado).
  - Um texto pode conter formatações diferentes em zonas diferentes. Uma zona é definida simplesmente através de um ponto inicial e final no texto (por exemplo).
3. Determine as classes correspondentes e construa o diagrama adequado para as representar, com base na seguinte descrição:
  - Uma equipa de futebol é constituída por vários jogadores.
  - Um jogo ocorre entre duas equipas numa determinada data e local, sendo convocados, no máximo, 16 jogadores, de cada equipa.
  - Num jogo, os jogadores podem desempenhar diferentes funções (Guarda Redes, Defesa, Substituto, etc).
  - Um relatório do jogo deve indicar qual o resultado final, quais os eventos importantes (golos, expulsões, cartões amarelos, penalties, etc) e o instante em que ocorreram, quais os jogadores que participaram nesse jogo e quais as funções que desempenharam.

**4. Considere o caso de uso “Regista Venda”, relativo ao sistema POS, e construa um modelo do domínio correspondente.**

- 1 – O operador dá início à transação.*
- 2- O sistema apresenta uma mensagem de boas vindas.*
- 3- O sistema regista o início da transação na base de dados.*
- 4 – O operador introduz o código do produto.*
- 5 – Em paralelo:*
  - 5.1 – O sistema regista o código na base de dados.*
  - 5.2 – O sistema apresenta o custo do produto.*
    - 5.2.1 – Após 2 segundos, o sistema apresenta o custo total acumulado*
- 6 – Enquanto houver produtos a registar, o operador prossegue em 4.*
- 7 – O operador indica que a inserção de informação terminou*
- 8 – Em paralelo:*
  - 8.1 - O sistema imprime o recibo.*
  - 8.2 – O sistema apresenta o custo total acumulado.*
- 9 – O operador indica que o pagamento foi efetuado.*
- 10 – O sistema regista a informação de pagamento.*
- 11 – O caso de uso termina com sucesso.*

**5. Considere o caso de uso “Joga”.**

- 1 – O sistema apresenta as cartas na mesa e mão do jogador, assim como também informação sobre o número de cartas nas mãos dos outros jogadores e baralho.*
- 2 – O jogador activo selecciona uma carta da sua mão.*
  - 2.a- Caso o jogador activo não tenha qualquer carta jogável na sua mão:*
    - 2.a.1- O sistema transfere a carta do topo do baralho para a mão do jogador activo.*
    - 2.a.2- Continua em 1*
      - 2.a.1.a- Caso o baralho esteja vazio, o sistema move todas as cartas na mesa para a mão do jogador ativo.*
        - 2.a.1.a.1- O sistema remove todas as cartas da mesa.*
        - 2.a.1.a.2- Continua em 1.*
- 3- O sistema envia a carta seleccionada para a mesa (removendo-a da mão do jogador).*
- 4- O sistema avança para o próximo jogador, e este torna-se o jogador ativo.*
  - 4.a- Se o atual jogador ativo não tiver qualquer carta na sua mão.*
    - 4.a.1- O sistema indica que o jogador ativo ganhou o jogo.*
    - 4.a.2- O sistema indica qual o número de cartas na mão de cada jogador.*
    - 4.a.3- O caso de uso termina com sucesso.*
  - 4.b- Se já todos os jogadores jogaram uma carta para a mesa.*
    - 4.b.1- O sistema indica que a ronda terminou.*
    - 4.b.2- O sistema indica qual o vencedor da ronda (aquele que jogou a carta mais alta).*
    - 4.b.3- O sistema torna o vencedor da ronda o jogador ativo.*
    - 4.b.4- O sistema remove todas as cartas da mesa.*
    - 4.b.5- Continua em 1.*

6. Considere o caso de uso “Levanta dinheiro com cartão VISA” (relativo ao sistema ATM) e construa um modelo do domínio correspondente.

**Cenário principal:**

1. A máquina ATM faz um pedido de autorização ao Sistema de Autorização VISA.
2. O Sistema de Autorização VISA confirma o reconhecimento do cartão e indica o limite diário de quantia a levantar.
3. A máquina ATM pede ao Cliente com cartão VISA que digite a quantia a levantar.
4. O Cliente com cartão VISA digita a quantia a levantar.
5. A máquina ATM compara a quantia pretendida com o limite diário de quantia a levantar.
6. A máquina ATM pergunta se o Cliente com cartão VISA quer um talão.
7. O Cliente com cartão VISA indica que quer um talão.
8. A máquina ATM devolve o cartão ao Cliente com cartão VISA.
9. O Cliente com cartão VISA recolhe o cartão.
10. A máquina ATM fornece as notas e o talão.
11. O Cliente com cartão VISA recolhe as notas e o talão.
12. O caso de uso termina com sucesso.

**Cenários alternativos:**

- 5a A quantia pretendida é maior do que o limite diário permitido.
- 5a.1. A máquina ATM informa o Cliente com cartão VISA que a quantia pretendida é maior do que o limite diário permitido.
  - 5a.2. O caso de uso continua no ponto 3.
- 7a O Cliente com cartão VISA não pretende um talão.
- 7a.1. O Cliente com cartão VISA indica que não pretende um talão.
  - 7a.2. A máquina ATM devolve o cartão ao Cliente com cartão VISA.
  - 7a.3. O Cliente com cartão VISA recolhe o cartão.
  - 7a.4. A máquina ATM fornece as notas.
  - 7a.5. O Cliente com cartão VISA recolhe as notas.
  - 7a.6. O caso de uso termina com sucesso.
- 2a Levantamento não autorizado.
- 2a.1. O Sistema de Autorização VISA proíbe qualquer levantamento.
  - 2a.2. A máquina ATM devolve o cartão ao Cliente com cartão VISA.
  - 2a.3. O caso de uso termina sem sucesso.
- 9a O Cliente com cartão VISA não recolhe o cartão.
- 9a.1. Depois de 15 segundos a máquina ATM confisca o cartão.
  - 9a.2. O Sistema de Autorização VISA é notificado.
  - 9a.3. O caso de uso termina sem sucesso.
- 11a O Cliente com cartão VISA não recolhe as notas.
- 11a.1. Depois de 30 segundos a máquina ATM recolhe as notas.
  - 11a.2. O Sistema de Autorização VISA é notificado.
  - 11a.3. O caso de uso termina sem sucesso.

7. Considere que o **exemplo da alínea 1 e)** admite diferentes condições de paragem (por exemplo, número de voltas, número de carros em competição, distância percorrida, etc). Provavelmente haverá (ou poderá vir a haver) outras condições que agora não se conseguem antecipar. Como deve proceder?

8. Considere o **exemplo da alínea 1 d)**. Imagine que pretende permitir que cada aventureiro tenha associado um conjunto de comandos (script). Estes comandos formam um programa, em conjunto, que é ativado sempre que é chamada uma operação (atua(), por exemplo). Os comandos correspondem a operações simples, essencialmente correspondendo a operações básicas, suportadas pela classe (por exemplo, ir para a esquerda, ir para a direita, mover-se em direção a um ponto, perder um ponto de vida, etc). O script associado a cada aventureiro pode variar durante a execução do programa. Como deve proceder?

9. Considere o diagrama de classes (Figura 1):

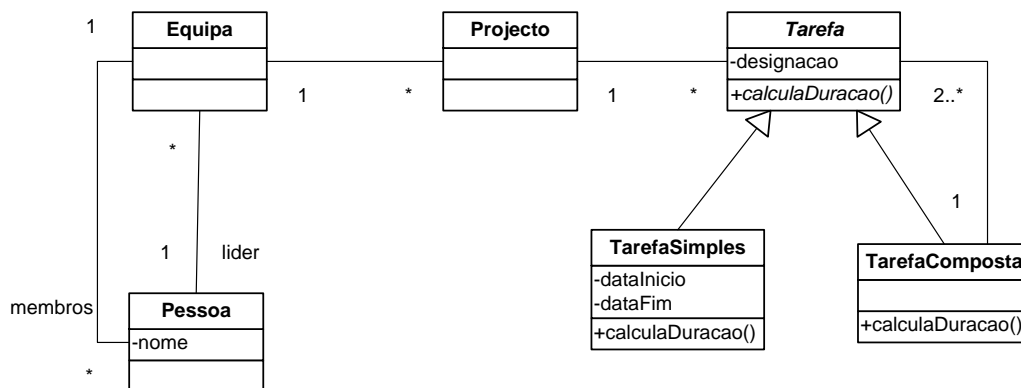


Figura 1

Indique se é possível, considerando as classes descritas, representar as seguintes situações (na sua análise, considere que é apresentado apenas um diagrama conceptual. Se necessitar de algum detalhe, pode indicá-lo na sua resposta):

- Uma equipa com duas pessoas (o Luís e o António) trabalha num projeto que não tem qualquer tarefa. O Luís é o líder da equipa.
- Há um projeto com 2 tarefas (simples), ambas com data de início a 22 de Março e data final a 29 de Abril, atribuído à equipa liderada pelo Manuel (composta pelo Manuel, o Carlos e o Artur).
- No exemplo anterior, uma das Tarefas está atribuída ao Manuel e a outra aos dois restantes elementos da equipa.
- A equipa da alínea a) trabalho num projeto com uma Tarefa simples (designada por tarefa A) e uma tarefa composta B, que inclui as duas subtarefas B.1 e B.2. As datas de início e de fim, das tarefas A, B.1 e B.2, estão, convenientemente, definidas.