

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra
Programação Avançada – 2017/18

Exame da época normal

10-09-2018

Nome: _____

Número de Aluno: _____

Duração: 2h30

Sem consulta

IMPORTANTE: Deve responder às perguntas 1, 2, 5 e 6 nesta folha. A pergunta 3 deve ser respondida na folha de prova principal e a pergunta 4 numa de continuação. Pode rasurar a resposta desde que esta seja perceptível.

1 - [12.5%] Considere a **Listagem A**. Indique, na ordem correcta, as mensagens que resultam da execução do programa.

_____	_____	_____	_____		
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

2 - [12.5%] Considere o código da **Listagem B**, onde existem 8 anomalias que impedem a sua compilação com sucesso.

a) **[6.25%]** Identifique as linhas onde estas ocorrem (sete encontram-se entre as linhas 83 e 113).

_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

b) **[6.25%]** Considerando que os erros de compilação já foram corrigidos no código da **Listagem B**, indique o resultado das linhas seguintes (no caso das expressões booleanas, indique *true* ou *false*).

101	_____	104	_____	105	_____	106	_____	113	_____
-----	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------

3 - [25%] [ESTA PERGUNTA DEVE SER RESPONDIDA NA FOLHA DE PROVA PRINCIPAL]

Considere o código da **Listagem C**, onde se encontram definidas as classes **Conta** e **Multibanco** destinadas a encapsular contas bancárias e uma versão simplificada de multibanco. Uma conta caracteriza-se pelo número de conta, pelo código de acesso, pelo saldo e pelo número de tentativas de acesso através da digitação do código num terminal multibanco. Um terminal multibanco tem acesso a uma coleção de contas. Pode estar seleccionada uma conta através do seu número e podem ser autorizadas operações nessa conta através do código de acesso.

Pretende-se uma nova versão da classe **Multibanco** realizada sob a forma de uma máquina de estados orientada a objectos. Considere, para o efeito, a abordagem (padrão) estudada nas aulas laboratoriais em que uma máquina de estados é uma instância de uma classe que, entre outros atributos, inclui o seu **estado** actual.

- a) **[12,5%]** Represente o **diagrama** da máquina de estados **Multibanco** que idealizou, com atribuição de nomes aos estados e às transições/métodos que sejam concordantes com o código da **Listagem C**. Deve representar todas as transições que podem ocorrer entre os estados. Cada transição, incondicional ou condicional, deve ser representada por uma seta graficamente distinta.
- b) **[12.5%]** Relativamente à máquina de estados **Multibanco**, implemente, de forma adequada, uma interface **IEstados**, bem como uma classe **AdaptadorEstados** que permita evitar definir todos os métodos em todos os estados concretos.

4 - [20%] [ESTA PERGUNTA DEVE SER RESPONDIDA NUMA FOLHA DE PROVA DE CONTINUAÇÃO]

Considere que passou a existir um tipo de conta para quantias avultadas representado pela classe **ContaGold**. Esta classe tem um mecanismo interno que permite saber qual é a soma dos saldos iniciais de todas as contas deste tipo já criadas. Duas contas de qualquer tipo consideram-se iguais quando possuem o mesmo número de conta. A classe **FabricaContas** cria contas de acordo com os dados necessários à construção, não permitindo a existência de contas genéricas com saldo inicial superior ou igual a 40000€ nem contas gold com saldo inicial inferior a 40000€. Complete o código da listagem **D** de modo que estas características se verifiquem e que o resultado da execução do programa seja o seguinte:

```
Soma dos saldos iniciais das contas gold: 0
Conta com saldo: 200
Conta com saldo: 40000 conta Gold
Conta com saldo: 30000 conta Gold
Soma dos saldos iniciais das contas gold: 70000
```

Nome: _____

Número de Aluno: _____

5 - [15%] Considere que pretende desenvolver uma interface de utilizador organizada de acordo com o padrão MVC (Observer/Observable) para classe **Multibanco** (a nova versão baseada numa máquina de estados orientada a objectos ou, em alternativa, a versão da **Listagem C**), tal como foi dado nas aulas.

- a) [7.5%] Complete o código da classe **ModeloObservavel** (**Listagem E**) destinada a permitir o registo e notificação de vistas (e.g., interfaces de utilizador) para uma determinada instância de Multibanco. Considere que todos os *import* estão definidos.

A _____

B _____

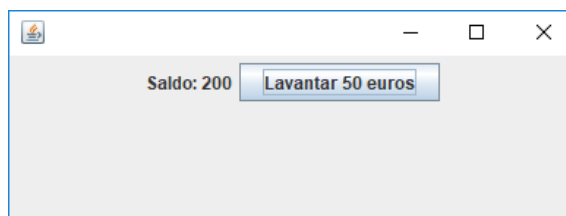
C _____

D _____

E _____

F _____

- b) [7.5%] Complete o código da classe **VistaConta** (**Listagem F**) destinada a permitir a visualização actualizada do saldo de uma conta e o levantamento de 50€, conforme a figura seguinte. Considere que todos os *import* estão definidos.



A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

F _____

6 - [15%] Considere o código da **Listagem G**, onde se pretende definir um comando que permite actuar nas instâncias da classe **Multibanco** (**Listagem C**) de acordo com o padrão comando estudado nas aulas.

a) [7.5%] Complete o código da classe **ComandoFazLevantamento** destinada a encapsular, comandos para fazer levantamentos em objectos do tipo Multibanco.

A _____

B _____

C _____

D _____

b) [7.5%] Reescreva a expressão **multibanco.fazLevantamento(50)**, sendo **multibanco** uma instância da classe **Multibanco** (**Listagem C**), aplicando o padrão comando com base no código da **Listagem G**.