

Universidade da Beira Interior

Programação Orientada a Objectos

Exercícios

- 1 – Diga qual é a diferença entre uma variável de instância e uma variável de classe.
- 2 – No contexto da linguagem Java o que é um modificador de acesso.
- 3 - Suponha que para representar as turmas de uma escola profissional, construímos a classe Turma, com os atributos que se mostram abaixo. O atributo *ultimo* vai conter o número da última turma que foi criada. O atributo *numero* representa o número da turma, e deverá ser atribuído automaticamente sempre que é criada uma nova turma. O atributo *nome* representa a designação da turma e o atributo *alunos* é um objecto do tipo `java.util.ArrayList` que irá conter os nomes dos alunos que pertencem à turma. Finalmente o atributo *horario* é um array que deverá ter dimensão 5. Esta dimensão corresponde a uma posição para cada dia útil da semana. A posição 0 corresponderá à 2ª feira, a posição 1 à 3ª feira e assim por diante. Cada uma dessas posições vai guardar a hora a que têm início as aulas nesse dia.

```
import java.util.*;
```

```
public class Turma {  
    private static int ultima =0;  
    private int numero;  
    private String nome;  
    private ArrayList<String> alunos;  
    private int [] horario;  
    ...  
}
```

- Para a classe Turma,

- a) Defina um construtor que receba como parâmetro o nome da turma.
 - b) Defina o construtor de omissão.
 - c) Defina os getters e setters para cada um dos atributos.
 - d) Construa o método `toString` com a assinatura `“String toString()”`, que mostre na forma de texto o conteúdo do objecto.
 - e) Defina o método que permite verificar se dois objectos do tipo turma são iguais (`“boolean equals (Object o)”`).
 - f) Defina o método que permita criar uma cópia do objecto (`“Object clone()”`)
-

- g) Defina um método que permita adicionar um novo aluno à turma.
- h) Defina um método que, dado o nome de um aluno, verifique se esse aluno pertence à turma.
- i) Defina um método que devolva o dia da semana em que as aulas começam mais cedo.

4 – Considere o seguinte programa:

```
import java.util.*;
public class teste {
public static void main (String [] args) {
    Turma ta, tb, tc;
    ta = new Turma ("Electrónica");
    tb = new Turma ("Desporto");
    tc = (Turma) ta.clone();
    System.out.println ( ta == tc );
    System.out.println ( tb);
    ta = tb;
    System.out.println ( ta.toString() );
}}
```

- a) Quais as variáveis que existem durante a execução deste programa? Represente-as graficamente por um pequeno quadrado e coloque o valor respectivo em cada uma delas.
- b) Qual o output deste programa?

Classe java.util.ArrayList:

```
ArrayList() // construtor vazio, dimensão inicial zero.
boolean add(Object element)
// adiciona o elemento especificado ao final da lista
void add( int index, Object obj)
//insere o elemento especificado na posição index
Object remove(int index )//remove o elemento da posição index
boolean remove( Object o)
//remove a primeira ocorrência do objecto dado como parâmetro
Object set (int position, Object obj )
// substitui o elemento da posição position pelo elemento dado
Object get (int index)//devolve o elemento da posição index
void clear() // remove todos os elementos da lista
Object clone() // devolve uma cópia da lista
boolean contains(Object element)
// devolve true se a lista contém o elemento especificado
boolean equals ( Object obj)
// permite comparar duas listas
int indexOf(Object element)
// procura o índice da 1ª ocorrência de elemento
boolean isEmpty() // verifica se a lista não tem componentes
int size() // devolve a dimensão actual
String toString ()
```
