Exame de Paradigmas de Programação

Exame da Época Normal - 28/06/2021

Licenciatura em Engenharia Informática do ISEP

Exame sem consulta; Duração: 60 minutos
Responda no enunciado. Sendo necessário, poderá usar folhas de resposta adicionais.
Nas perguntas de escolha múltipla responda no enunciado usando uma cruz ou ■ para assinalar a ou as respostas corretas. Se necessitar anular uma resposta, escreva "anulada" à esquerda do quadrado. Respostas erradas não descontam.

Nome:_____ Número:_____

1. Qual/quais das seguintes afirmações sobre construtores são verdadeiras?

   ☐ Todos os construtores de uma mesma classe têm que possuir o mesmo modificador de acesso.

   ☐ Podem possuir um tipo de retorno.

   ☐ Não podem lançar exceções.

   ☐ Podem ter um número qualquer de parâmetros.

2. Considerando as seguintes classes

```
class A {
    int i;
    void display() {
        System.out.println(i);
    }
}
class B extends A {
    int j;
    void display() {
        System.out.println(j);
    }
}
public class method_overriding {
    public static void main(String[] args) {
        B obj = new B();

        obj.display();
    }
}
```

   Selecione as instruções a colocar na linha 16 de forma a que a saída seja 7.

   ☐ obj.i=2; obj.j=5;

   ☐ obj.i=7; obj.j=5;

   ☐ obj.i=7; obj.j=7;

   ☐ obj.i=4; obj.j=3;

3. Das afirmações que se seguem, selecione as verdadeiras:

   ☐ Denomina-se polimorfismo em Java ao mecanismo de herança múltipla.

   ☐ O polimorfismo é a propriedade que permite que o tipo real do objecto seja usado para decidir qual a implementação do método a escolher, em vez de o tipo declarado.

   ☐ O polimorfismo denota o princípio de que o comportamento não depende do tipo real de um objeto.

   ☐ O polimorfismo consiste na habilidade de uma operação poder ser definida em mais de uma classe e assumir implementações diferentes em cada uma dessas classes.

4. Considerando as seguintes classes:

```
class ClassA {
    public void doing() {
        System.out.println("Doing_A");
    }
    public void doing2() {
        System.out.println("Doing2_A");
    }
}
class ClassB extends ClassA {
    public void doing2() {
        System.out.println("Doing2_B");
    }
}
class ClassC extends ClassA {
    public void doing() {
        System.out.println("Doing_C");
    }
}
```

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        List<ClassA> list = new ArrayList<>();
        list.add(new ClassA());
        list.add(new ClassB());
        list.add(new ClassC());
        for (ClassA object : list)
            if (object != null) {
                object.doing();
                object.doing2();
            }
    }
}
```

Indique qual é a saída do programa.

Resposta:

Doing_A
Doing2_A
Doing_A
Doing2_B
Doing_C
Doing2_A Automaticante da override as anterios mesmo que for seja para a classe super.

5. Considere que a classe *Undergraduate* é subclasse de *Student*, e que esta por sua vez é subclasse de *Person*. Dada a seguinte declaração de variáveis:

```
Person p = new Person();
Student s = new Student();
Undergraduate ug = new Undergraduate();
```

Qual/quais das seguintes atribuições são possíveis?

- ☐ `p = new Undergraduate();`
- ☐ `ug = new Student();`
- ☐ `ug = p;`
- ☐ `s = new Person();`
- ☐ `p = ug;`

6. Considere o seguinte código:

```
enum TrafficSignal
{
  RED("STOP"), GREEN("GO"),
  ORANGE("SLOW_DOWN");

  private String action;

  public String getAction() {
    return this.action;
  }

  private TrafficSignal(String action) {
    this.action = action;
  }
```

```
public class codigo3
{
  public static void main(String args[]) {
    TrafficSignal[] signals = TrafficSignal.values();

    for (TrafficSignal signal : signals) {
      System.out.println("Traffic_light_:_" +
        signal.name() +
        "_action:_" + signal.getAction() );
    }
  }
```

Indique qual é saída do programa.

Resposta: Doesn´t exist its an error because the method name() doesn´t exist.

NºAluno: _____ Nome: _____

7. Considere o código abaixo:

```
interface Animal { String talk(); }
class Bird implements Animal { public boolean flies() {return true;}   }
class Raven   extends Bird   { public String  talk()  {return "kraa";} }
class Penguin extends Bird   { public boolean flies() {return false;}  }
```

O código compila? Se não compilar, como o poderia corrigir?

Resposta:

Bird needs to override talk()

```
public String talk() {
   return null;
}
```

8. Considere o seguinte código:

```
List<X> lst = new ArrayList<>();
lst.add(new Penguin());
```

Quais são os possíveis valores para X para que o código acima compile, usando apenas as entidades introduzidas na pergunta anterior?

Resposta:

Bird and Animal

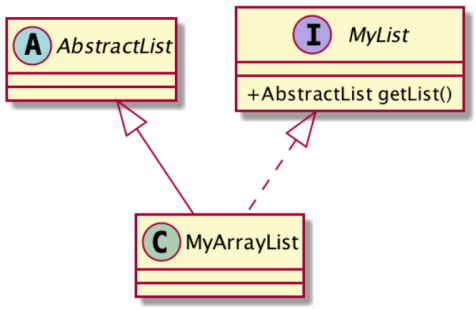
9. Considere as seguintes classes: *Engine* e *Car*.

```
public class Engine {
    int power;

    public Engine(int power) {
        this.power = power;
    }

    public String toString() {
        return "␣power␣=␣" + power;
    }
}

public class Car extends Engine {
    String brand;
    String model;
    Engine engine                                    Engine engine
    public Car(String brand, String model, int power) {
        super(power);   this.engine = engine;
        this.brand = brand;
        this.model = model;
    }

    public String toString() {
        return "brand␣=␣" + brand + "␣model␣=␣" + model
               + super.toString();
    }                    engine.toString();
}
```

Reescreva a classe *Car* de modo a cumprir as melhores práticas da Programação OO.

Resposta:

10. Considere o seguinte diagrama de classes:



Quais das opções seguintes representam implementações válidas do método *getList()*, na classe *MyArrayList*?

- ☐ `AbstractList getList() {...}`
- ☐ `MyArrayList getList() {...}`
- ☐ `MyList getList() {...}`
- ☐ `Object getList() {...}`

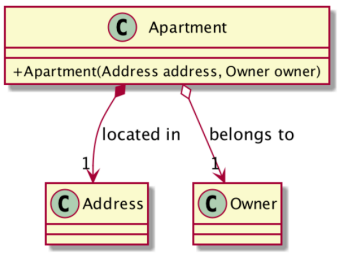
11. Considere o seguinte excerto de uma classe genérica:

```
public class Pair<T, S> {
    private T first;
    private S second;

    public Pair (T first, S second) {
        //...
    }
}
```

Qual/quais das opções seguintes permite a criação de uma instância de *Pair*?

- ☐ `Pair<String, String> p1 = new Pair<>(T, S);`
- ☐ `Pair<Integer, String> p2 = new Pair<>(0, "S");`
- ☐ `Pair<T, S> p3 = new Pair<>(T, S);`
- ☐ `Pair<T, S> p4 = new Pair<>("0", "S");`

12. Considere o diagrama de classes seguinte:



Codifique o construtor da classe *Apartment*.

Resposta:

```
Apartment(Adress address,Owner owner){
this.address = newAddress(address);
this.owner = owner;

}
```

NºAluno: _____ Nome: _____

13. Em Java, as exceções são organizadas hierarquicamente. Quando se pretende capturar múltiplas exceções num bloco de código:

    ☐ Os *catch* devem ser colocados por ordem hierárquica descendente.

    ☐ Os *catch* devem ser colocados por ordem hierárquica ascendente.

    ☐ A ordem em que são colocados os *catch* é irrelevante.

    ☐ Não se pode usar vários *catch*. É necessário usar *throws*.

14. Reescreva o método seguinte para que seja lançada a exceção definida pelo utilizador *MyReadNumberException* quando ocorrer qualquer erro durante a leitura de um número inteiro.

```
private int readNumber() {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    return sc.nextInt();
}
```

Resposta:

```
int i;
try{
i = sc.nextInt();
}catch(MyReadNumberException e){
System.out.println(e.getmessage())

}
```

15. Considere as classes *Student* e *ListOfStudents*:

```
public class Student {
    int studentId;
    String studentName;
    ...
}
```

```
public class ListOfStudents {
    List<Student> students;
    ...
}
```

Para serializar uma instância de *ListOfStudents*:

    ☐ Apenas a classe *ListOfStudents* deve implementar a interface *Serializable*.

    ☐ Apenas a classe *Student* deve implementar a interface *Serializable*.

    ☐ Nenhuma das classes *ListOfStudents* e *Student* necessita de implementar a interface *Serializable*.

    ☐ Ambas as classes *Student* e *ListOfStudents* devem implementar a interface *Serializable*.

16. Preencha o método *loadInfo()* para desserializar a informação contida no ficheiro *fileName*.

```
public static ListOfStudents loadInfo(String fileName){

}
```

Resposta:

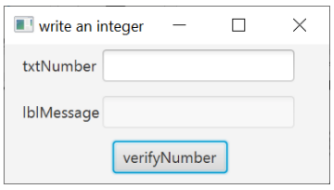
```
FileInputStream fis = new FileInputStream(fileName);
ObjectInputStream ois = newObjectInputStream(fis);
ListOfStudents loS = (ListOfStudents) ios.readObject();
ios.close();
```

17. Numa aplicação JavaFX, a *tag* *@FXML* aplicada a um atributo de uma classe *controller* é usada para:

    - ☐ Permitir que o *loader* (*FXMLLoader*) inicialize o atributo, mesmo que este tenha acesso *private*.
    - ☐ Tornar público (*public*) o acesso ao atributo.
    - ☐ Permitir que o *loader* (*FXMLLoader*) inicialize o atributo, sendo no entanto necessário que o tipo de acesso do atributo seja *protected*.
    - ☐ Permitir que o *loader* (*FXMLLoader*) inicialize o atributo, sendo no entanto necessário que o tipo de acesso do atributo seja *public*.

18. Preencha o método *verifyNumber()* para que leia um número inteiro de *txtNumber* e escreva em *lblMessage* uma das seguintes mensagens:

    - "Negative" se o número lido é < 0.
    - "Positive" se o número lido é $>= 0$.
    - "Wrong number" se a leitura não corresponde a um número válido.



Resposta:

```
public class Controller {
  @FXML
   TextField txtNumber;
  @FXML
   Label lblMessage;
   public void verifyNumber(ActionEvent actionEvent) {
        int i;
   }    try{
        i = Integer.parseInt(txtNumber.getText())
}       }catch(NumberFormatException e){
        lblMessage.setText("WrongNumber");
        }
        if(i >= 0 ) {
        lblMessage.setText("Positive");
        }else{
        lblMessage.setText("Negative");
        }
```