Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: EAD05032 - Programação Orientada a Objetos
AP2 – 1° semestre de 2023.

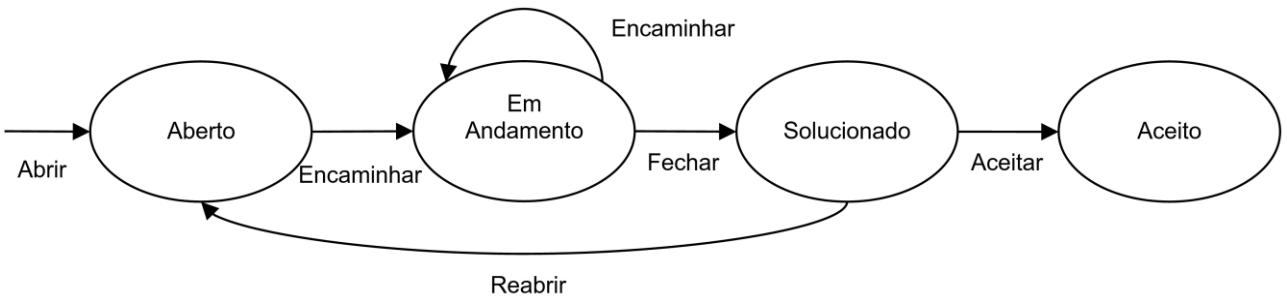
Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
3. Você pode usar lápis para responder as questões.
4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.

Questão 1)

A Central de Atendimento ao Cliente das Casas Resolve-se Tudo trabalha com tickets de atendimento. Quando um cliente liga para a Central, um ticket de atendimento é criado e este assume o estado “Aberto”. Depois de aberto, este pode ser preenchido com a solicitação do cliente e, após preenchimento, o ticket é encaminhado para solução. A ação de encaminhar tem como parâmetro o nome do(a) responsável pela solução do ticket. Após encaminhado, dizemos que o estado do ticket é “Em Andamento”. O ticket pode ser reencaminhado para solução quantas vezes for necessário, pois para resolver o problema às vezes é preciso passar por várias pessoas. Quando o problema parece ter sido solucionado, o ticket é fechado, assumindo o estado “Solucionado”. Neste momento, o cliente avalia se o problema relatado foi de fato resolvido. Caso não tenha sido resolvido, o ticket é reaberto, voltando para o estado “Aberto”. Mas, se o problema foi resolvido, a solução é aceita e o ticket assume o estado “Aceito”.

O diagrama abaixo ilustra as transições e os estados de um ticket:



Sempre que uma ação inválida é efetuada em um ticket (por exemplo, um ticket somente pode ser aceito se ele já tiver sido solucionado), uma exceção é lançada indicando qual ação inválida foi efetuada.

Projete e construa as classes para essa questão. Implemente também um programa de teste que crie um ticket e execute diversas ações sobre ele, mostrando como está o ticket entre cada ação solicitada. Um possível caso de teste poderia ser:

```
try {
    Ticket t = new Ticket();
    t.definirDescricao("Minha geladeira pifou")
    System.out.println(t);
    t.encaminhar("Leandro");
    System.out.println(t);
    t.encaminhar("Dante");
    System.out.println(t);
    t.fechar();
    System.out.println(t);
    t.reabrir();
    System.out.println(t);
    t.encaminhar("Isabel");
    System.out.println(t);
    t.fechar();
    System.out.println(t);
    t.aceitar();
    System.out.println(t);
    t.fechar();
    System.out.println(t);
}
catch (AcaoInvalidaException e) {
    System.out.println(e);
}
```

RESPOSTA:

```
public class Ticket {
    private State state;
    private String responsavel;

    protected abstract class State {
        void encaminhar(String pessoa) throws AcaoInvalidaException {
            throw new AcaoInvalidaException(state,"encaminhar");
        }

        void fechar() throws AcaoInvalidaException {
            throw new AcaoInvalidaException(state,"fechar");
        }

        void aceitar() throws AcaoInvalidaException {
            throw new AcaoInvalidaException(state,"aceitar");
        }

        void reabrir() throws AcaoInvalidaException {
            throw new AcaoInvalidaException(state,"reabrir");
        }
    }
```

```
private class Aberto extends State {
    void encaminhar(String pessoa) throws AcaoInvalidaException {
        responsavel = pessoa;
        state = new EmAndamento();
    }

    public String toString() {
        return "Aberto";
    }
}

private class EmAndamento extends State {
    void encaminhar(String pessoa) throws AcaoInvalidaException {
        responsavel = pessoa;
    }

    void fechar() throws AcaoInvalidaException {
        state = new Solucionado();
    }

    public String toString() {
        return "Em andamento, pelo responsável "+responsavel;
    }
}

private class Aceito extends State {
    public String toString() {
        return "Aceito";
    }
}

private class Solucionado extends State {
    void aceitar() throws AcaoInvalidaException {
        state = new Aceito();
    }

    void reabrir() throws AcaoInvalidaException {
        responsavel = null;
        state = new Aberto();
    }

    void fechar() throws AcaoInvalidaException {
        state = new Solucionado();
    }

    public String toString() {
        return "Solucionado";
    }
}

public Ticket() {
    state = new Aberto();
}

public void encaminhar(String pessoa) throws AcaoInvalidaException {
    state.encaminhar(pessoa);
}
```

```
    public void fechar() throws AcaoInvalidaException {
        state.fechar();
    }

    public void aceitar() throws AcaoInvalidaException {
        state.aceitar();
    }

    public void reabrir() throws AcaoInvalidaException {
        state.reabrir();
    }

    public String toString() {
        return state.toString();
    }
}
```

Questão 2)

Considerando as seguintes declarações abaixo citadas de uma lista encadeada, e usando **SOMENTE UMA VARREDURA** nesta lista, retorne a posição do elemento do meio dessa lista. **NÃO É PERMITIDO**:
(1) alterar o método ***main***. Só é possível retirar o comentário da linha `System.out.println("O elemento do meio da lista esta na posicao " + descobreElementoMeio(l));` e
(2) copiar os dados para outras estruturas de dados já implementadas na linguagem JAVA como, por exemplo, vetores estáticos, ***List***, ***ArrayList***, entre outras.

O método ***main*** recebe um arquivo de dados contendo matrícula, nota e nome, separados por vírgula, um por linha, lê esse arquivo e insere os elementos na lista `ListaUsandoVetor`. A seguir, o método `descobreElementoMeio` retorna a posição do elemento do meio dessa lista.

```
import java.util.Random;
import java.io.*;

class No{
  int mat;
  float nota;
  String nome;
  int prox_no;


  No(int mat, float nota, String nome){
    this.mat = mat;
    this.nota = nota;
    this.nome = nome;
    prox_no = -1;
  }
}

class ListaUsandoVetor{
  int tam_vet_elem, prim, num_elem;
  No vet_elem[];

  ListaUsandoVetor(int tam_vet_elem){
    prim = -1;
    num_elem = 0;
    this.tam_vet_elem = tam_vet_elem;
    vet_elem = new No[tam_vet_elem];
```

```
    int i;
    for(i = 0; i < tam_vet_elem; i++) vet_elem[i] = null;
  }

  void InsereInicio(int mat, float nota, String nome){
    if(num_elem == tam_vet_elem) DobraTamanhoCopiandoElementos();
    Random gerador = new Random();
    int n;
    do{
      n = gerador.nextInt() % tam_vet_elem;
      if((n >= 0) && (vet_elem[n] == null)) break;
    }while(true);
    vet_elem[n] = new No(mat, nota, nome);
    vet_elem[n].prox_no = prim;
    prim = n;
    num_elem++;
  }

  public String toString(){
    int ind = prim;
    String resp = "";
    while(ind != -1){
      resp = resp + vet_elem[ind].mat + " " + vet_elem[ind].nota + " " +
vet_elem[ind].nome + "\n";
       ind = vet_elem[ind].prox_no;
    }
    return resp;
  }

  void DobraTamanhoCopiandoElementos(){
    No copia[] = new No[tam_vet_elem];
    int i;
    for(i = 0; i < num_elem; i++){
      copia[i] = vet_elem[i];
      vet_elem[i] = null;
    }
    tam_vet_elem *= 2;
    vet_elem = new No[tam_vet_elem];
    for(i = num_elem; i < tam_vet_elem; i++) vet_elem[i] = null;
    for(i = 0; i < num_elem; i++){
      vet_elem[i] = copia[i];
      copia[i] = null;
    }
  }}
public class Q2_AP2_2023_1{
  public static void main (String[] args) throws Exception{
    System.out.print("No arquivo de entrada, a(s) matricula(s), a(s) nota(s)
e o(s) nome(s) estao separados por ;\n");
    BufferedReader in = new BufferedReader(new FileReader(args[0]));
    try {
      ListaUsandoVetor l = new ListaUsandoVetor(1);
      String s, vs[];
      s = in.readLine();
      while(s != null){
           vs = s.split(";");
     l.InsereInicio(Integer.parseInt(vs[0]),        Float.parseFloat(vs[1]),
vs[2]);
           s = in.readLine();
      }
      in.close();
      System.out.println("Lista: ");
```

```
      System.out.print(l);

      //IMPLEMENTAR O METODO A SEGUIR:
      //RETORNAR A POSICAO DO ELEMENTO DO MEIO NA LISTA ListaUsandoVetor
     //System.out.println("O elemento do meio da lista esta na posicao " +
descobreElementoMeio(l));
    }
    catch (Exception e){
      System.out.println("Excecao\n");
    }
  }

  //IMPLEMENTAR O METODO A SEGUIR
  /*
  public static int descobreElementoMeio(ListaUsandoVetor l){
  }
  */
}
```

RESPOSTA:

```
  public static int descobreElementoMeio(ListaUsandoVetor l){
    int p = l.prim, ant = l.prim, meio = -1;
    while(p != -1){
      p = l.vet_elem[p].prox_no;
      meio = ant;
      if(p != -1){
        ant = l.vet_elem[ant].prox_no;
        p = l.vet_elem[p].prox_no;
      }
    }
    return meio;
  }
```