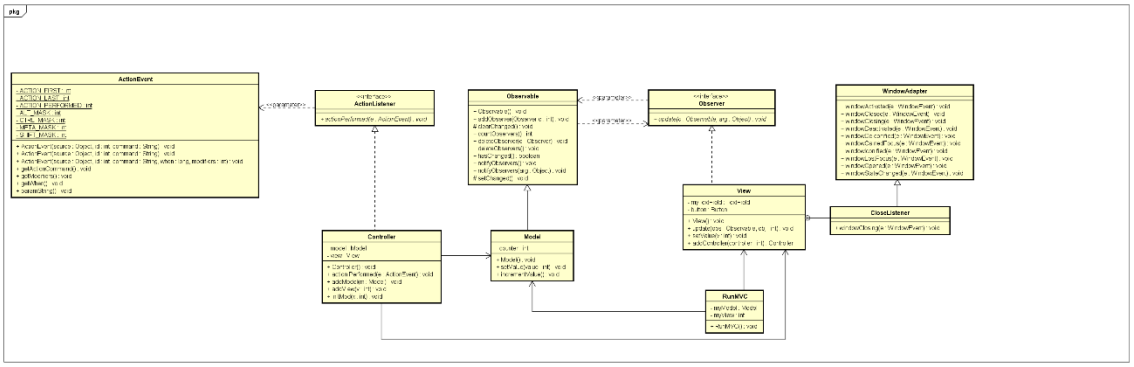
Laboratório de Engenharia de Software

Lista 1

Nome	RA
Andressa Almeida	1680481522041
Daniel Augusto	1680481521030
Diego de Melo	1680481521036
Elias Sanai	1680481521016

1. O padrão MVC (Model-View-Controller) é um padrão de projeto mais complexo que é empregado principalmente em interfaces gráficas. Em anexo há um exemplo em Java de sua aplicação no arquivo MVC.zip (de http://www.austintek.com/mvc/). Pede-se: (a) Desenhar um diagrama de classes UML correspondente ao exemplo fornecido. (b) A partir deste diagrama, identificar padrões de software conhecidos que foram empregados em sua construção.



2. Elaborar, com o auxílio do padrão Visitor, um programa Java que, a partir de um nome de pasta fornecida, exiba na tela os nomes de arquivos e pastas que casem com uma expressão regular fornecida pelo usuário. Depois, elaborar um diagrama de classes UML equivalente ao programa desenvolvido.

Dica: para manipular arquivos ou diretórios do sistema operacional, utilize a classe File de Java e processe a árvore recursivamente.

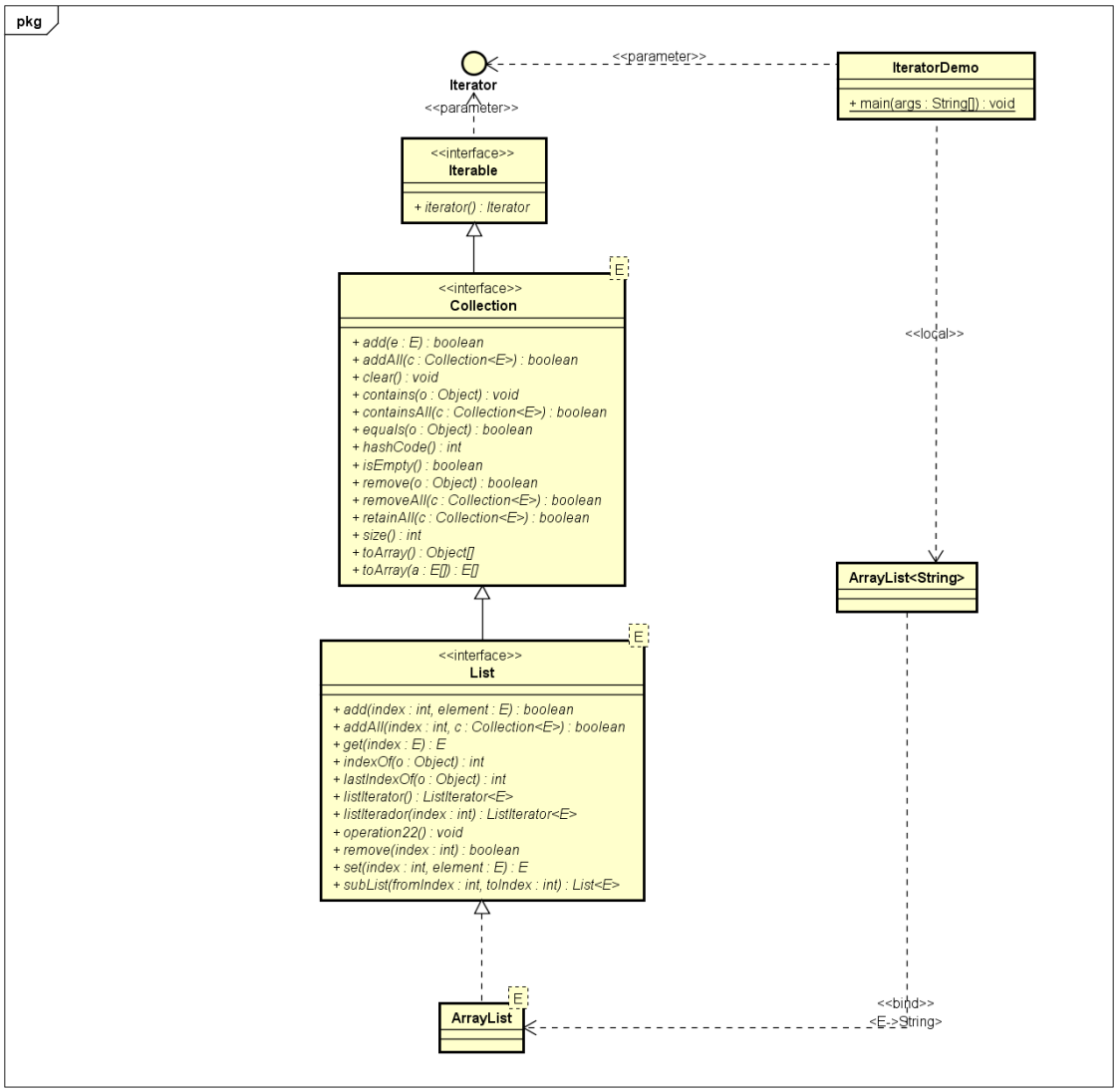
3. Elabore um programa em Java que utilize o padrão Strategy para definir uma coleção parametrizada (por exemplo, um vetor) de modo que se possa utilizar diversos métodos de ordenação sobre essa mesma coleção (o usuário define). Exemplo:

```
MyVector v = new MyVector<>(10);
v.sort(new QuickSort()); //Ordena com quicksort
 //...
v.sort(new BubbleSort()); //Ordena com bubblesort
```

4. Considere o programa Java a seguir:

```java
import java.util.*;

public class IteratorDemo {
	public static void main(String args[]) {
		// Criar o array
		ArrayList<String> al = new ArrayList<>();
		// Adicionar elementos ao array
		al.add("C");
		al.add("A");
		al.add("E");
		al.add("B");
		al.add("D");
		al.add("F");

		// Exibir valores
		System.out.print("Valores de al: ");
		Iterator<String> itr = al.iterator();
		while (itr.hasNext()) {
			String element = itr.next();
			System.out.print(element + " ");
		}
		System.out.println();
	}
}
```

Pede-se: pesquise o padrão Factory Method e então tente identificar seu uso nas classes de coleções e de iteradores da biblioteca do Java, justificando sua resposta com um diagrama UML do padrão e como ele foi usado para resolver o problema de iteração sobre uma coleção.



O Factory Method é um padrão de projeto que que encapsula a criação dos objetos.

O Factory Method é um padrão de projeto que que encapsula a criação dos objetos.

Isso acontece com as Coleções, pois todas implememtam a classe Iterable que contém um Iterator.

Cada coleção guarda um objeto dentro dela que é responesável por fazer a interação dos elementos da coleção independendtemente do tipo da coleção.

Igualmente ao Factory Method, essa criação acaba não sendo feita diretamente pelo programador, a criação foi encapsulada dentro da própria coleção.

5. Assuma que se tem um arquivo-texto contendo números de cartões de crédito. Cada linha deste arquivo contem os seguintes dados, separados por ponto e vírgula: o número do cartão, a data de expiração e o nome do titular do cartão. Elaborar um programa Java que utilize os seguintes nomes de classes a seguir:

◦ CreditCard;

◦ VisaCC, MasterCC, AmExCC, todas subclasses de CreditCard.

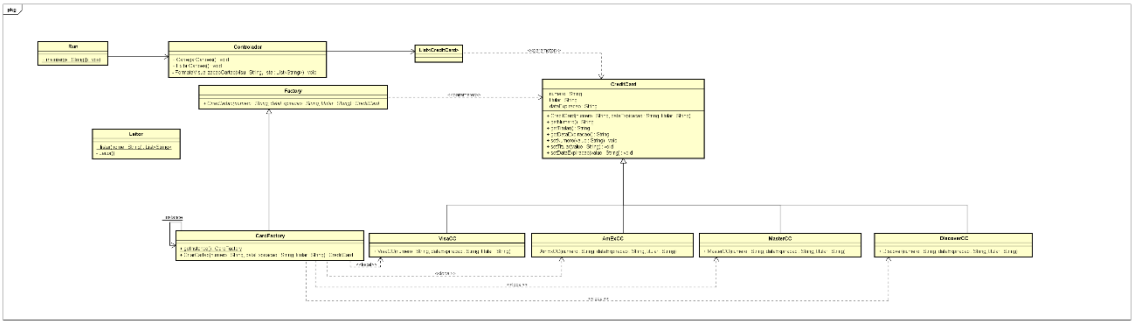
Futuramente, novas classes de cartão poderão ser adicionadas. Assim, pede-se

(a) Implementar um programa Java que leia um arquivo-texto com diversos números de cartões. O programa deverá ter as classes descritas anteriormente, além de outras que se julgar necessárias para implementar o programa.

(b) O programa deverá ler cada informação de cartão e então identificar que cartão é este, criando um objeto da classe correspondente na memória e o armazenando em uma estrutura de dados conveniente na memória. Depois, o programa deverá listar na tela os cartões identificados, agrupados por tipo (Amex, Visa etc). Tentar identificar e aplicar um ou mais padrões de projeto para serem adaptados a este projeto – não esquecer de escrever e justificar os nomes dos padrões na documentação a ser enviada.

NOTA: não é necessário utilizar o algoritmo exato para identificar os cartões (ISO 2894/ANSI 4.13). Utilize a tabela a seguir:

MasterCard	O primeiro dígito é 5 e o segundo dígito está no intervalo [1..5]. O comprimento é de 16 dígitos.
Visa	O primeiro dígito é 4. O comprimento é 13 ou 16 dígitos.
AmericanExpress	O primeiro dígito é 3 e o segundo dígito é 4 ou 7. O comprimento é de 15 dígitos.
Discover	Os primeiros quatro dígitos são 6011. O comprimento é 16 dígitos.



```java
public class CardFactory extends Factory {
    static private CardFactory instance;
    //Singleton Method
    static CardFactory getInstance()
    {
       if(instance==null)
       {
           instance= new CardFactory();
```

```
        }
        return instance;
    }
    /***
     * Retorna um CreditCard com uma instância de uma de suas filhas
     * @param numero
     * @param dataExpiracao
     * @param titular
     * @return
     */
    @Override
    CreditCard CriarCartao(String numero,String dataExpiracao,String
titular)
    {
        CreditCard cartao=null;
        char n[]=numero.toCharArray();
        /***
         * A partir do primeiro digito do cartão sabe-se à qual bandeira
pertece
         * A seguir como é difinido a qual bandeira pertence determinado
cartão
         *      AmericanExpress - O primeiro dígito é 5 e o segundo
dígito está no intervalo [1..5].O comprimento é de 16 dígitos.
         *      Visa - O primeiro dígito é 4. O comprimento é 13 ou 16
dígitos.
         *      MasterCard - O primeiro dígito é 5 e o segundo dígito
está no intervalo [1..5].O comprimento é de 16 dígitos.
         *      Discover - Os primeiros quatro dígitos são 6011. O
comprimento é 16 dígitos.

         */
        int digito2;
        if((numero.substring(0,4).equals("6014"))
&&(numero.length()==16))// Discover
        {
            cartao = new DiscoverCC(numero, dataExpiracao, titular);
        }
        if(n[0]=='3' &&((n[1]=='4') || (n[1]=='7')) &&
numero.length()==15) //American Express
        {
            cartao=new AmExCC(numero, dataExpiracao, titular);
        }
        if(n[0]=='4' &&(numero.length()==13 ||
numero.length()==16))//Visa
        {
            cartao=new VisaCC(numero, dataExpiracao, titular);
        }
        digito2=Integer.parseInt(n[1]+"");
```

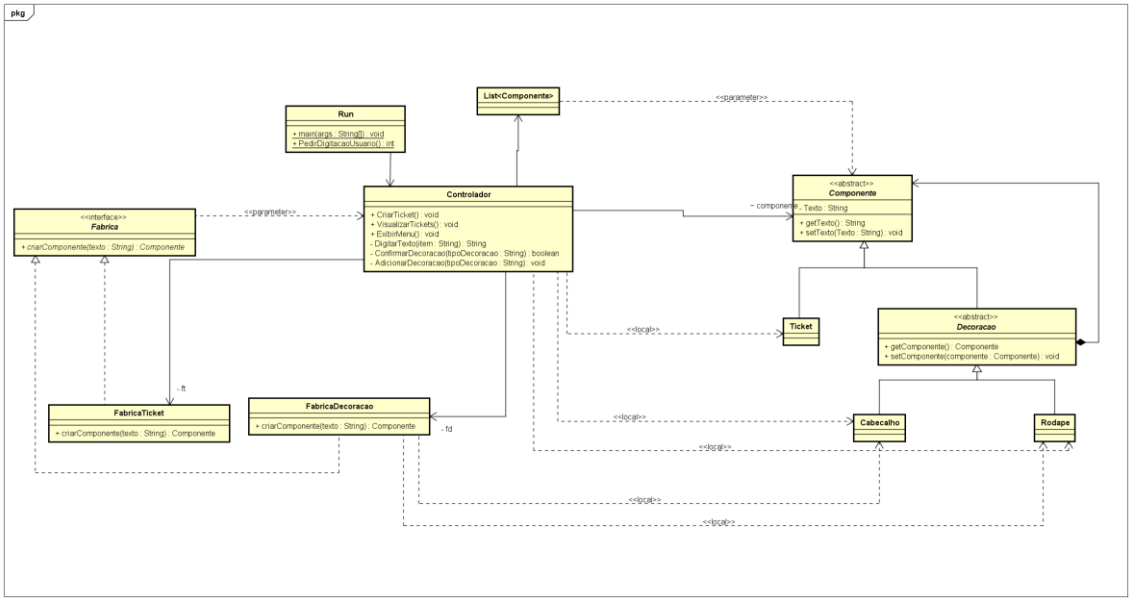
```
        if(numero.length()==16 &&(n[0]=='5' &&(digito2>0 && digito2<6)))
//MasterCard
        {
            cartao=new MasterCC(numero, dataExpiracao, titular);
        }
        return cartao;
    }


}

public class AmExCC extends CreditCard{
    AmExCC(String numero,String dataExpiracao,String titular)
    {
        super(numero,dataExpiracao,titular);
    }


}

public class MasterCC extends CreditCard{
    MasterCC(String numero,String dataExpiracao,String titular)
    {
        super(numero,dataExpiracao,titular);
    }

}

public class Run {


    public static void main(String args[])
    {

        Controlador c= new Controlador();
        c.CarregarCartoes();
        //c.Test();
        c.ExibirCartoes();
    }

}

public class Leitor {
    /***
     * Retorna um lista de Strings. Cada String corresponde a uma linha.
     * @param nome
     * @return
     * @throws FileNotFoundException
     * @throws IOException
```

```
     */
    static public List<String> listar(String nome)
    {
        List<String> lista= new ArrayList();
        try
        {
            FileReader arq = new FileReader(nome);
            BufferedReader lerArq = new BufferedReader(arq);
            String texto= lerArq.readLine();
            while(texto!=null)
        {
            lista.add(texto);
            texto= lerArq.readLine();
        }
            arq.close();
        }catch(FileNotFoundException ex)
        {
            System.out.println(ex.getMessage());
        }
        catch(IOException ex)
        {
            System.out.println(ex.getMessage());
        }
         return lista;
    }
    private Leitor(){}


}

public abstract class Factory {
    abstract CreditCard CriarCartao(String numero,String
dataExpiracao,String titular);

}



public class Controlador {
    private List<CreditCard> cartoes= new ArrayList<>();
    /***
     * Carrega todos os cartoes dentro do arquivo na variavel 'cartoes'
desta classe
     */
    void CarregarCartoes()
    {
        List<String> lista=Leitor.listar("cartoes.txt");// Cada linha no
arquivo será adicionado na 'lista'
```

```
        String[] dados;
        CardFactory f= CardFactory.getInstance();
        CreditCard cartao;
        for(String texto:lista)
        {
            dados=texto.split(";");
            cartao=f.CriarCartao(dados[0], dados[1], dados[2]);
            if (cartao!=null)
                cartoes.add(cartao);

        }
    }


    /***
     * Exibe todos os cartões em ordem na tela
     */
    void ExibirCartoes()
    {
        List<String> amex= new ArrayList<>();
        List<String> visa= new ArrayList<>();
        List<String> master= new ArrayList<>();
        List<String> disc= new ArrayList<>();
        String c;
        for(CreditCard cartao:cartoes) //Utilizado para carregar cada
cartão em sua lista específica
        {
            c="Número: "+ cartao.getNumero()+"\n";
            c+="Data de Expiração: "+ cartao.getDataExpiracao()+"\n";
            c+="Titular: "+ cartao.getTitular()+"\n";
            if(cartao instanceof AmExCC)
            {
                amex.add(c);
            }else if(cartao instanceof VisaCC)
            {
                visa.add(c);
            }else if(cartao instanceof MasterCC)
            {
                master.add(c);
            }else if(cartao instanceof DiscoverCC)
            {
                disc.add(c);
            }
        }

        FormataVisualizacaoCartao("America Express", amex);
        FormataVisualizacaoCartao("Visa", visa);
        FormataVisualizacaoCartao("MasterCard", master);
        FormataVisualizacaoCartao("Discover", disc);
```

```
    }

    private void FormataVisualizacaoCartao(String visu,List<String>
lista)
    {
        System.out.println(visu);
        System.out.println("---------------");
        for(String l:lista)
        {
            System.out.println(l);

        }
    }


}

public class DiscoverCC extends CreditCard{

    public DiscoverCC(String numero, String dataExpiracao, String
titular) {
        super(numero, dataExpiracao, titular);
    }

}

public class VisaCC extends CreditCard{
    VisaCC(String numero,String dataExpiracao,String titular)
    {
        super(numero,dataExpiracao,titular);
    }

}
```

6. Pesquisar como o padrão Decorator poderia ser utilizado para resolver o problema da impressão de tickets comercializados por uma empresa de promoção, sabendo que: ◦ O ticket sempre possui um texto básico que deverá aparecer quando for impresso; ◦ A empresa precisa adicionar, de modo flexível, diferentes cabeçalhos e/ou rodapés aos tickets comercializados, por imposição de seus clientes. Propor um programa Java que simule esta situação e implemente o padrão Decorator para este caso.




```
public class Rodape extends Decoracao{

}

public class Cabecalho extends Decoracao {

}

public abstract class  Componente {
    private String Texto;

    /**
     * @return the Texto
     */
    public String getTexto() {
        return Texto;
    }

    /**
     * @param Texto the Texto to set
     */
    public void setTexto(String Texto) {
        this.Texto = Texto;
    }
```

```
}
public class Run {

    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("Programa decorador de Tickets");
        System.out.println("-----------------------------\n");
        Controlador c= new Controlador();

        int opcao=0;// Valor digitado pelo usuário

        boolean continuar=true;
        do{
            c.ExibirMenu();//Mostra opções disponíveis pro usuário
            System.out.print("Digite o opção desejada: ");//Pede pro
usuário digitar o que deseja
            opcao=PedirDigitacaoUsuario();

            switch(opcao)
            {
                case 1:
                    c.CriarTicket();
                    break;
                case 2:
                    c.VisualizarTickets();
                    break;
                case 0:
                    continuar=false;
                    break;
            }
        }while(continuar);


    }

    /***
     * Pede para que o usuário digite algum número entre os valores
permitidos
     * @return
     */
    public static int PedirDigitacaoUsuario()
    {
        int opcao;
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        String entrada;
        opcao = -1;
        boolean opcaoInvalida=true;
        while(opcaoInvalida)
        {
```

```
            entrada=scanner.next();
            try
            {
                opcao=Integer.parseInt(entrada);
            }
            catch(NumberFormatException ex)
            {
                opcao=-1;
            }

            if(opcao>=0 && opcao<=2)// Verifica se o que foi digitado
é válido
            {
                opcaoInvalida=false;

            }else
            {
                opcaoInvalida=true;
                System.out.print("Opção inválida,por favor digite
novamente: ");
            }

        }

        return opcao;
    }

}
public interface Fabrica {

    Componente criarComponente(String texto);

}
public class Controlador {

    List<Componente> componentes= new ArrayList<>();
    FabricaDecoracao fd=new FabricaDecoracao();
    FabricaTicket ft= new FabricaTicket();
    Componente componente;

    /***
     * Cria um novo ticket e o adiciona em 'componentes'
     */
    public void CriarTicket()
    {
        componente= ft.criarComponente("ticket");//Cria um Ticket

        componente.setTexto(DigitarTexto("ticket"));//Define o texto
do ticket
```

```
        String tipoDecoracao;

        //Adiciona um cabecalho caso o usuário deseje
        tipoDecoracao="cabecalho";
        if(ConfirmarDecoracao(tipoDecoracao))
            AdicionarDecoracao( tipoDecoracao);

        //Adiciona um rodape caso o cliente deseje
        tipoDecoracao="rodape";
        if(ConfirmarDecoracao(tipoDecoracao))
            AdicionarDecoracao( tipoDecoracao);

        componentes.add(componente);//Adiciona o novo ticket na lista

    }

    void VisualizarTickets()
    {
        String separador="---------------------------------------";
        for(Componente c: componentes)
        {
            System.out.println(separador);
            Componente n=c;
            Rodape rodape;
            Cabecalho cabecalho;
            Ticket ticket;
            if(n instanceof Rodape)
            {
                rodape= (Rodape) n;
                n=rodape.getComponente();
            }
            else
                rodape=null;
            if (n instanceof Cabecalho)
            {
                cabecalho=(Cabecalho)n;
                n=cabecalho.getComponente();
            }
            else
            {
                cabecalho=null;
            }

            ticket=(Ticket)n;
            System.out.println("Ticket: "+ticket.getTexto());
            if(cabecalho!=null)
            {
                System.out.println("Cabecalho:
"+cabecalho.getTexto());
```

```
            }
            if(rodape!=null)
            {
                System.out.println("Rodape: "+rodape.getTexto());
            }
        }
        System.out.println(separador);
    }
    /***
     * Mostra o menu das opcoes disponíveis
     */
    public void ExibirMenu()
    {
        System.out.println("1 - Adicionar Ticket");
        System.out.println("2 - Ver Tickets");
        System.out.println("0 - Sair");

    }

    /***
     *
     * @param item É necessário saber de onde esse texto é para que
sej informado ao usuário
     * @return
     */
    public String DigitarTexto(String item)
    {
        String texto;
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite o texto do "+item+" : ");
        texto=scanner.next();

        return texto;
    }

    /***
     * Pergunta ao usuário se deseja receber uma Decoração do
tipoDecoracao
     * @param tipoDecoracao Informa o tipo da Decoracao
     * @return Retorna true caso a resposta seja afirmativa
     */
    boolean ConfirmarDecoracao(String tipoDecoracao)
    {
        String resposta;
        Scanner scanner= new Scanner(System.in);
        System.out.print("Deseja "+tipoDecoracao+"?[S/N]: ");
        resposta=scanner.next();
        if(resposta.trim().toUpperCase().equals("S"))
            return true;
```

```
        return false;
    }

    /***
     *
     * @param c Componente que será decorado
     * @param tipoDecoracao Tipo de decoracao que será adicionada
     */
    private void AdicionarDecoracao(String tipoDecoracao)
    {
        Decoracao decoracao=(Decoracao)
fd.criarComponente(tipoDecoracao);// Cria uma nova Decoracao do
tipoDecoracao
        decoracao.setComponente(componente); //Faz com que o
componente seja decorado
        componente=decoracao;// É alterado a referencia do Componente
para a Decoracao porque ela encapsula o COmponente dentro dela,
portanto ele não é perdido
        componente.setTexto(DigitarTexto(tipoDecoracao)); //Define o
texto que está na nova Decoracao
    }

}

public abstract class Decoracao extends Componente{
    private Componente componente;

    /**
     * @return the componente
     */
    public Componente getComponente() {
        return componente;
    }

    /**
     * @param componente the componente to set
     */
    public void setComponente(Componente componente) {
        this.componente = componente;
    }

}

public class FabricaTicket implements Fabrica{

    @Override
    public Componente criarComponente(String texto) {
        Componente c=null;
        if("TICKET".equals(texto.toUpperCase()))
```

```
            c= new Ticket();
        return c;
    }

}

public class FabricaDecoracao implements Fabrica{

    @Override
    public Componente criarComponente(String texto) {
        Componente c=null;
        if("CABECALHO".equals(texto.toUpperCase()))
        {
            c= new Cabecalho();
        }
        else if("RODAPE".equals(texto.toUpperCase()))
        {
            c= new Rodape();
        }

        return c;
    }

}


public class Ticket extends Componente {

}
```