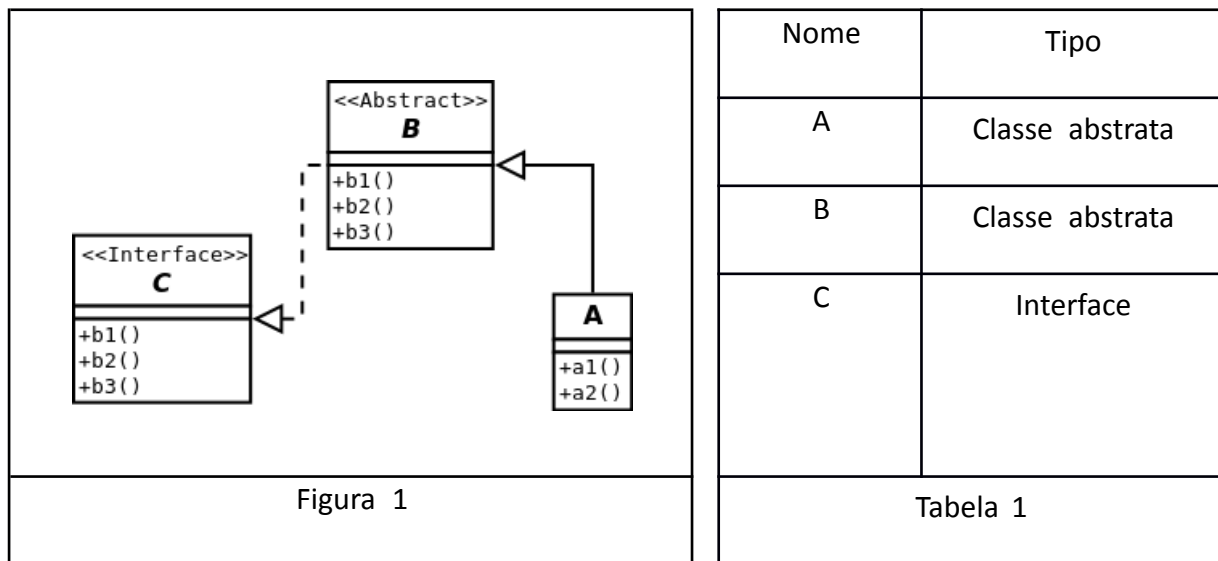


**Exercício 1) Apresente a implementação em linguagem orientada a objetos do seguinte enunciado:**



- a) (1,0 ponto) Todos os métodos das classes da Tabela 1 são abstratos com retornos não-nulos. Apresente a implementação em linguagem orientada a objetos do diagrama da Figura 1 conforme a Tabela 1.
- b) (1,0 ponto) Apresente 1 (um) exemplo de instanciação de 2 (dois) objetos de subclasses da classe A que exibam o retorno de todos os métodos abstratos do item a).
- c) (1,0 ponto) Apresente 1 (um) exemplo de polimorfismo que mostre o nome da classe com a implementação do item b).
- d) (1,0 ponto) Apresente 1 (um) exemplo de classe interna anônima na classe A para cada um dos métodos da interface C.
- e) (1,0 ponto) Implemente uma classe com um método "main" que possua uma lista de alocação dinâmica da interface C, e que armazena objetos das subclasses da Classe A. Itere polimorficamente a lista com a impressão do nome da classe de cada objeto.
- f) (1,5 ponto) Apresente 1 (um) exemplo de método que faça captura e imprima uma mensagem de exceção não-verificada com classe de exceção personalizada. A mensagem de exceção deve ser fornecida para o construtor sobrecarregado da classe de exceção. A exceção é capturada na leitura de um valor inválido inserido pelo usuário em um objeto da subclasse da classe A.
- g) (1,5 ponto) Apresente 1 (um) exemplo de método que faça disparo e imprima uma mensagem de exceção verificada com classe de exceção personalizada. A mensagem de exceção deve ser fornecida para o construtor sobrecarregado da classe de exceção. A exceção é disparada na leitura de um valor inválido inserido pelo usuário em um objeto da subclasse da classe A.

h) (2,0 pontos) Apresente 2 (dois) exemplos de correção das entradas inválidas, após a captura da exceção, com classes de exceção personalizadas para o item f), e item g).

Resposta

```
public abstract class B implements C {
    public abstract int b1();
    public abstract int b2();
    public abstract int b3();
}

public abstract class A extends B {

    public abstract int a1();
    public abstract int a2();

    public A(){

        B b = new B () { //classe interna anônima
            public int b1(){
                return 1;
            }
            public int b2(){
                return 2;
            }
            public int b3(){
                return 3;
            }
        };

    }

}

//subclasse de A
public class A1 extends A {

    public int leitura(){
        Scanner leitor = new Scanner( System.in );
        int resultado = leitor.nextInt();
        return resultado;
    }

    public int a1(){
        return 1;
    }

}
```

```

public int a2(){
    return 2;
}

public int b1(){
    return 1;
}
public int b2(){
    return 2;
}
public int b3(){
    return 3;
}

public String toString() {
    return a1() + " " + a2() + " " + b1() + " " + b2() + " " + b3();
}
} //fim da subclasse A1

```

**//Resposta da questao f)**

```

public class ME extends RuntimeException {

    public ME(String m){
        super(m);
    }

    public int corrigir(int valor){
        if( valor == 0 )
            valor = 1;
        return valor;
    }

} //fim classe ME

```

**//Resposta da questao g)**

```

public class MEV extends Exception {

    public MEV(String m){
        super(m);
    }

    //Resposta da questao h)
    public int corrigir(int valor){
        if( valor == 0 )
            valor = 1;
        return valor;
    }

}

```

```
}//fim classe MEV
```

```
//Resposta da questao c)
```

```
public Principal(){
```

```
//Resposta da questao b)
```

```
A1 a = new A1();
```

```
A1 b = new A1();
```

```
//Resposta da questao c)
```

```
C c = a;
```

```
System.out.println( c );
```

```
c = b;
```

```
System.out.println( c );
```

```
//Resposta e)
```

```
List<C> lista = new ArrayList<>();
```

```
lista.add( new A1() );
```

```
for( C item : lista )
```

```
    System.out.println( item );
```

```
//Resposta da questao f)
```

```
try {
```

```
    if ( a.leitura() == 0 )
```

```
        throw new ME("Minha mensagem!");
```

```
} catch ( ME me){
```

```
    System.out.println( me.getMessage() );
```

```
    a = me.corrigir( a.leitura() );
```

```
}
```

```
//Resposta da questao g)
```

```
try {
```

```
    if ( a.leitura() == 0 )
```

```
        throw new MEV("Minha mensagem!");
```

```
} catch ( MEV me){
```

```
    System.out.println( me.getMessage() );
```

```
    a = me.corrigir( a.leitura() );
```

```
}
```

```
}
```

```
public static void main(String [ ] args ){
```

```
    new Principal();
```

```

    }

} //fim da classe Principal

```

**Exercício 2) Uma fábrica possui 3 (três) tipos de máquinas de produção. Elabore um programa orientado a objetos que:**

a) Calcule a média mensal de produção da empresa de acordo com a Tabela 1:

	JAN	FEV	MAR
Máquina1	10	20	30
Máquina2	40	50	60
Máquina3	70	80	90

b) Faça o tratamento de exceção verificada e personalizada para o caso do usuário informar um valor de produção mensal negativo.

```

public class Principal {

    private int [] maquina1 = { 10, 20, 30 };
    private int [] maquina2 = { 40, 50, 60 };
    private int [] maquina3 = { 70, 80, 90 };

    public class MEV extends Exception {
        public MEV(String m){
            super( m );
        }
    }

    public void leitura() throws MEV {
        Scanner leitor = new Scanner( System.in );
        int resultado = leitor.nextInt();
        if ( resultado < 0 )
            throw new MEV("PRODUCAO NEGATIVA" );
    }
}

```

```
public void calcularMedia(){

    float media = 0;
    for(int i=0; i<3; i++){
        media = 0;
        media += maquina1[ i ] + maquina2[ i ] + maquina3[ i ];
        System.out.println( media / 3 );
    }
}

public Principal(){

    try {
        leitura();
    } catch( MEV mev ){
        System.out.println( mev.getMessage() );
    }

    calcularMedia();

}

public static void main(String [ ] a ){

    new Principal();
}
}
```

---

**Exercício 3) Implemente com Programação Orientada a Objetos:**

a) (1,0 ponto) Crie 3 (três) classes: ContaCorrente, ContaSalário e ContaPoupança. Crie 2 (dois) construtores sobrecarregados para cada classe.

```
package src;

public class ex3 {

    public class ContaCorrente {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;

        // construtor
        public ContaCorrente (String nomecliente, Float saldo ) {
            this.nomeCliente = nomecliente;
            this.saldo = saldo;
        }

        // construtor sobrecarregado
        public ContaCorrente (String nomeCiente) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
            this.saldo = 0f;
        }
    }

    public class ContaSalario {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;

        // construtor
        public ContaSalario (String nomecliente, Float saldo ) {
            this.nomeCliente = nomecliente;
            this.saldo = saldo;
        }

        // construtor sobrecarregado
        public ContaSalario (String nomeCiente) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
            this.saldo = 0f;
        }
    }
}
```

```

    }

    public class ContaPoupanca {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;

        // construtor
        public ContaPoupanca (String nomecliente, Float saldo ) {
            this.nomeCliente = nomecliente;
            this.saldo = saldo;
        }

        // construtor sobrecarregado
        public ContaPoupanca (String nomeCiente) {
            this.nomeCliente = nomeCiente;
            this.saldo = 0f;
        }
    }
}

```

b) (1,0 ponto) Forneça para cada Classe 1 (um) atributo e 1 (um) comportamento únicos que não estão presentes nas outras classes. Inicialize os atributos em um dos construtores da Classe.

```

package src;

public class ex3 {

    //----- conta corrente -----
    public class ContaCorrente {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;
        private Float debitoAutomatico; // atributo unico

        // construtor
        public ContaCorrente (String nomecliente, Float saldo, Float chequeEspecial
    ) {

        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
        this.debitoAutomatico = debitoAutomatico;
    }
}

```



```

        // construtor sobrecarregado
        public ContaCorrente (String nomeCiente) {
            this.nomeCiente = nomeCiente;
            this.saldo = 100f;
            this.debitoAutomatico = 0f;
        }

        // comportamento unico
        public void cadastrarDebito ( Float novoDebito) {
            if (saldo > novoDebito) {
                saldo = saldo - novoDebito;
                debitoAutomatico += novoDebito;
            }else {
                System.out.println("Voce nao tem saldo suficiente para
cadastrar um novo debito automatico");
            }
        }
    }

//----- conta salario -----
    public class ContaSalario {
        private String nomeCiente;
        private Float saldo;
        private Integer tempoTrabalho; // atributo unico

        // construtor
        public ContaSalario (String nomecliente, Float saldo, Integer
tempoTrabalhado ) {
            this.nomeCiente = nomecliente;
            this.saldo = saldo;
            this.tempoTrabalho = tempoTrabalhado;
        }

        // construtor sobrecarregado
        public ContaSalario (String nomeCiente) {
            this.nomeCiente = nomeCiente;
            this.saldo = 0f;
            this.tempoTrabalho = 0;
        }

        //comportamento unico
        public void Bonifacao () {
            tempoTrabalho = tempoTrabalho/100;
            saldo += tempoTrabalho;
            System.out.println("Bonificacao bem sucedida");
        }
    }

// ----- conta poupanca -----

```

```

public class ContaPoupanca {
    private String nomeCliente;
    private Float saldo;
    private Float taxaJuros; //atributo unico

    // construtor
    public ContaPoupanca (String nomecliente, Float saldo ) {
        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaPoupanca (String nomeCliente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = 0;
    }

    // comportamento unico
    public void Rendimento () {
        double rendimento = saldo * taxaJuros;
        saldo += rendimento;
        System.out.println("Rendimento calculado e saldo atualizado.");
    }
}

```

c) (1,0 ponto) Crie a Interface 'ICliente' com um método 'getClient()' que retorna o nome do cliente. Cada Classe deve implementar a Interface 'ICliente'.

```

package src;

public class ex3 {

    public interface ICliente {
        String getClient();
    }

    // ----- conta corrente -----
    public class ContaCorrente implements ICliente {
        private String nomeCliente;
    }
}

```

```

        private Float saldo;
        private Float debitoAutomatico; // atributo unico

        // construtor
        public ContaCorrente (String nomecliente, Float saldo, Float chequeEspecial
    ){

        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
        this.debitoAutomatico = debitoAutomatico;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaCorrente (String nomeCiente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = 100f;
        this.debitoAutomatico = 0f;
    }

    // comportamento unico
    public void cadastrarDebito ( Float novoDebito) {
        if (saldo > novoDebito) {
            saldo = saldo - novoDebito;
            debitoAutomatico += novoDebito;
        }else {
            System.out.println("Voce nao tem saldo suficiente para
cadastrar um novo debito automatico");
        }
    }

    public String getCliente () {
        return this.nomeCliente;
    }
}

//----- Conta Salario -----

public class ContaSalario implements ICliente {
    private String nomeCliente;
    private Float saldo;
    private Integer tempoTrabalho; // atributo unico

    // construtor
    public ContaSalario (String nomecliente, Float saldo, Integer
tempoTrabalhado ) {
        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
        this.tempoTrabalho = tempoTrabalhado;
    }
}

```

```

// construtor sobrecarregado
public ContaSalario (String nomeCiente) {
    this.nomeCiente = nomeCiente;
    this.saldo = 0f;
    this.tempoTrabalho = 0;
}

//comportamento unico
public void Bonifacao () {
    tempoTrabalho = tempoTrabalho/100;
    saldo += tempoTrabalho;
    System.out.println("Bonificacao bem sucedida");
}

public String getCliente () {
    return this.nomeCiente;
}
}

// ----- conta poupanca -----
public class ContaPoupanca implements ICliente {
    private String nomeCiente;
    private Float saldo;
    private Float taxaJuros; //atributo unico

    // construtor
    public ContaPoupanca (String nomecliente, Float saldo ) {
        this.nomeCiente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaPoupanca (String nomeCiente) {
        this.nomeCiente = nomeCiente;
        this.saldo = 0;
    }

    // comportamento unico
    public void Rendimento () {
        double rendimento = saldo * taxaJuros;
        saldo += rendimento;
        System.out.println("Rendimento calculado e saldo atualizado.");
    }

    public String getCliente() {
        return this.nomeCiente;
    }
}

```

```

        }

    }

} // fim classe ex3

```

d) (1,0 ponto) Crie uma classe abstrata 'Conta' com um método abstrato 'getSaldo()' que retorna o saldo do cliente. A Classe Conta tem um relacionamento de Generalização com as Classes ContaCorrente, ContaSalário e ContaPoupança.

```

package src;

public class ex3 {

// ----- classe abstrata Conta -----

    public abstract class Conta {
        public abstract Float getSaldo();
    }

// ----- interface ICliente -----

    public interface ICliente {
        String getCliente();
    }

// ----- conta corrente -----

    public class ContaCorrente extends Conta implements ICliente {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;
        private Float debitoAutomatico; // atributo unico

        // construtor
        public ContaCorrente (String nomecliente, Float saldo, Float chequeEspecial
    ) {

        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
        this.debitoAutomatico = debitoAutomatico;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaCorrente (String nomeCiente) {

```

```

        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = 100f;
        this.debitoAutomatico = 0f;
    }

    // comportamento unico
    public void cadastrarDebito ( Float novoDebito) {
        if (saldo > novoDebito) {
            saldo = saldo - novoDebito;
            debitoAutomatico += novoDebito;
        }else {
            System.out.println("Voce nao tem saldo suficiente para
cadastrar um novo debito automatico");
        }
    }

    public String getCliente () { // retorna nome do cliente
        return this.nomeCliente;
    }

    public Float getSaldo () { // retorna saldo do cliente
        return this.saldo;
    }
}

//----- Conta Salario -----

public class ContaSalario extends Conta implements ICliente {
    private String nomeCliente;
    private Float saldo;
    private Integer tempoTrabalho; // atributo unico

    // construtor
    public ContaSalario (String nomecliente, Float saldo, Integer
tempoTrabalhado ) {
        this.nomeCliente = nomecliente;
        this.saldo = saldo;
        this.tempoTrabalho = tempoTrabalhado;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaSalario (String nomeCiente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = 0f;
        this.tempoTrabalho = 0;
    }

    //comportamento unico

```

```

        public void Bonifacao () {
            tempoTrabalho = tempoTrabalho/100;
            saldo += tempoTrabalho;
            System.out.println("Bonificacao bem sucedida");

        }

        public String getCliente () {
            return this.nomeCliente;
        }

        public Float getSaldo () {
            return this.saldo;
        }
    }

// ----- conta poupanca -----
    public class ContaPoupanca extends Conta implements ICliente {
        private String nomeCliente;
        private Float saldo;
        private Float taxaJuros; //atributo unico

        // construtor
        public ContaPoupanca (String nomecliente, Float saldo ) {
            this.nomeCliente = nomecliente;
            this.saldo = saldo;
        }

        // construtor sobrecarregado
        public ContaPoupanca (String nomeCliente) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
            this.saldo = 0;
        }

        // comportamento unico
        public void Rendimento () {
            double rendimento = saldo * taxaJuros;
            saldo += rendimento;
            System.out.println("Rendimento calculado e saldo atualizado.");
        }

        public String getCliente() {
            return this.nomeCliente;
        }

        public Float getSaldo () {
            return this.saldo;
        }
    }

```

```

    }

} // fim classe ex3

```

e) (1,0 ponto) Crie uma classe Principal com um vetor 'ICliente' que armazena objetos das Classes ContaCorrente, ContaSalario e ContaPoupanca. Itere polimorficamente o vetor imprimindo o conteúdo de cada objeto da seguinte forma: um objeto da Classe ContaCorrente imprime o nome da Classe e o valor do saque; um objeto da Classe ContaSalário imprime o nome da Classe, o valor e o CPF do cliente; um objeto da Classe ContaPoupança imprime o nome da Classe, o saldo e a data da consulta.

\*\*\* colocar tudo em arquivos .java separados

```

package src;

public class Principal {

// ----- classe abstrata Conta -----

    public abstract class Conta {
        public abstract double getSaldo();
    }

// ----- interface ICliente -----

    public interface ICliente {
        String getCliente();
    }

// ----- conta corrente -----

    public class ContaCorrente extends Conta implements ICliente {
        private String nomeCliente;
        private double saldo;

        // construtor
        public ContaCorrente(String nomeCliente, double saldo) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
            this.saldo = saldo;
        }

        // construtor sobrecarregado

```



```

        public ContaCorrente(String nomeCliente) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
            this.saldo = 0;
        }

        public String getNomeCliente() {
            return nomeCliente;
        }

        public void setNomeCliente(String nomeCliente) {
            this.nomeCliente = nomeCliente;
        }

        public void setSaldo(double saldo) {
            this.saldo = saldo;
        }

        // Comportamento único
        public void realizarTransferencia(double valor, ContaCorrente contaDestino)
    {
        if (this.saldo >= valor) {
            this.saldo -= valor;
            contaDestino.saldo += valor;
            System.out.println("Transferência realizada com sucesso.");
        } else {
            System.out.println("Saldo insuficiente para transferência.");
        }
    }

    public String getCliente() { // retorna nome do cliente
        return this.nomeCliente;
    }

    public double getSaldo() { // retorna saldo do cliente
        return this.saldo;
    }
}

//----- Conta Salario -----

public class ContaSalario extends Conta implements ICliente {
    private String nomeCliente;
    private String cpf;
    private double valor;

    // construtor
    public ContaSalario(String nomeCliente, String cpf, double valor) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
    }
}

```

```
        this.cpf = cpf;
        this.valor = valor;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaSalario(String nomeCliente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.cpf = "";
        this.valor = 0;
    }

    public String getNomeCliente() {
        return nomeCliente;
    }

    public void setNomeCliente(String nomeCliente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
    }

    public String getCpf() {
        return cpf;
    }

    public void setCpf(String cpf) {
        this.cpf = cpf;
    }

    public double getValor() {
        return valor;
    }

    public void setValor(double valor) {
        this.valor = valor;
    }

    // Comportamento único
    public void receberSalario(double valor) {
        this.valor += valor;
        System.out.println("Salário recebido com sucesso.");
    }

    public String getCliente() {
        return this.nomeCliente;
    }

    public double getSaldo() {
        return this.valor;
    }
}
```

```
}

// ----- conta poupanca -----
public class ContaPoupanca extends Conta implements ICliente {
    private String nomeCliente;
    private double saldo;
    private String dataConsulta;

    public ContaPoupanca(String nomeCliente, double saldo, String
dataConsulta) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = saldo;
        this.dataConsulta = dataConsulta;
    }

    // construtor sobrecarregado
    public ContaPoupanca(String nomeCiente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
        this.saldo = 0;
        this.dataConsulta = "";
    }

    public String getNomeCliente() {
        return nomeCliente;
    }

    public void setNomeCliente(String nomeCliente) {
        this.nomeCliente = nomeCliente;
    }

    public String getDataConsulta() {
        return dataConsulta;
    }

    public void setDataConsulta(String dataConsulta) {
        this.dataConsulta = dataConsulta;
    }

    public void setSaldo(double saldo) {
        this.saldo = saldo;
    }

    // Comportamento único
    public void realizarInvestimento(double valor) {
        this.saldo += valor;
        System.out.println("Investimento realizado com sucesso.");
    }
}
```

```

        public String getCliente() {
            return this.nomeCliente;
        }

        public double getSaldo() {
            return this.saldo;
        }
    }

// ----- main -----
    public static void main(String[] args) {

        // Adicionando objetos das classes ContaCorrente, ContaSalario e
ContaPoupanca
        ContaCorrente corrente = new ContaCorrente("João", 500);
        ContaSalario salario = new ContaSalario("Maria", "123456789", 1000);
        ContaPoupanca poupanca = new ContaPoupanca("Carlos", 2000,
"20/10/2023");

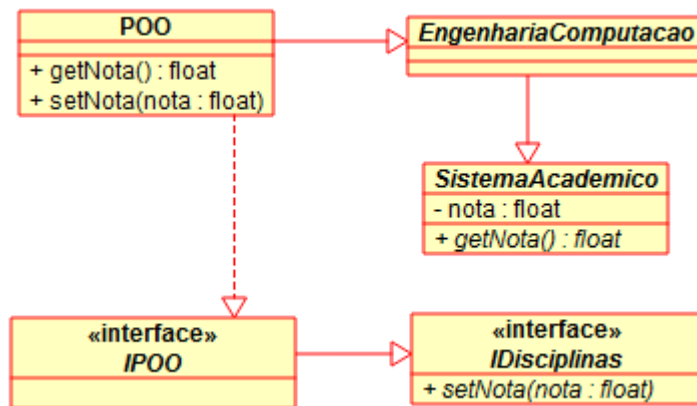
        ICliente[] clientes = { corrente, salario, poupanca };

        // Iterando polimorficamente o vetor e imprimindo os detalhes
        for (ICliente cliente : clientes) {
            if (cliente instanceof ContaCorrente) {
                ContaCorrente contaCorrente = (ContaCorrente) cliente;
                System.out.println("Classe: ContaCorrente");
                System.out.println("Saldo: " + contaCorrente.getSaldo());
            } else if (cliente instanceof ContaSalario) {
                ContaSalario contaSalario = (ContaSalario) cliente;
                System.out.println("Classe: ContaSalario");
                System.out.println("Valor: " + contaSalario.getValor());
                System.out.println("CPF: " + contaSalario.getCpf());
            } else if (cliente instanceof ContaPoupanca) {
                ContaPoupanca contaPoupanca = (ContaPoupanca) cliente;
                System.out.println("Classe: ContaPoupanca");
                System.out.println("Saldo: " + contaPoupanca.getSaldo());
                System.out.println("Data da Consulta: " +
contaPoupanca.getDataConsulta());
            }
        }
    }

} // fim classe ex3

```

**Exercício 4) No Diagrama UML da figura a seguir:**



Nome	Tipo
SistemaAcademico	Classe Abstrata
EngenhariaComputacao	Classe Abstrata
POO	Classe Concreta
IPOO	Interface
IDisciplinas	Interface

a) (3,0 pontos) Implemente o Diagrama UML apresentado em linguagem de Programação Orientada a Objetos.

\*\*\*\* fazer tudo em .java separado

```

package src;

public class Principal {

    public abstract class SistemaAcademico {
  
```

```

        private float nota;

        public float getNota() {
            return nota;
        }
    }

    public abstract class EngenhariaComputacao extends SistemaAcademico {

    }

    public class POO extends EngenhariaComputacao implements IPoo {
        private float nota;

        public float getNota() {
            return nota;
        }

        public void setNota(float nota) {
            this.nota = nota;
        }
    }

    public interface IPoo extends IDisciplinas {

    }

    public interface IDisciplinas {
        void setNota(float nota);
    }

    public static void main(String[] args) {

        // Instanciando um objeto da classe POO
        POO poo = new POO();

        // Atribuindo e recuperando a nota com tratamento de exceções
        try {
            // Atribuindo a nota
            poo.setNota(8.5f);

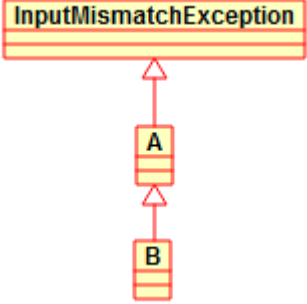
            // Recuperando a nota

```

```
float notaRecuperada = poo.getNota();
System.out.println("Nota recuperada: " + notaRecuperada);
} catch (Exception e) {
    System.out.println("Ocorreu um erro ao atribuir ou recuperar a nota: " +
e.getMessage());
}

}

} // fim da principal
```



- |  |
|--|
|  |
|--|

--

--