ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

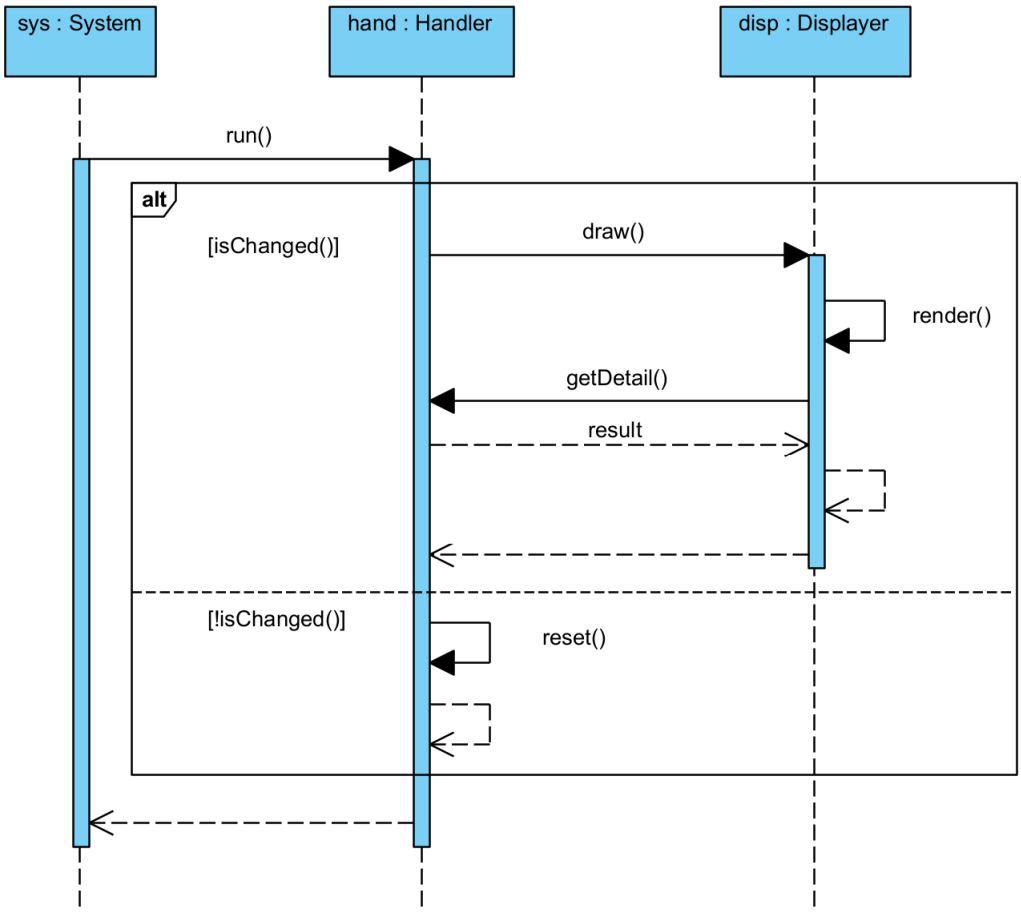
CCPG1042– DISEÑO DE SOFTWARE

PRIMER EXAMEN - I PAO 2023

Nombre: _____ ***Matrícula:*** _____

Sección A

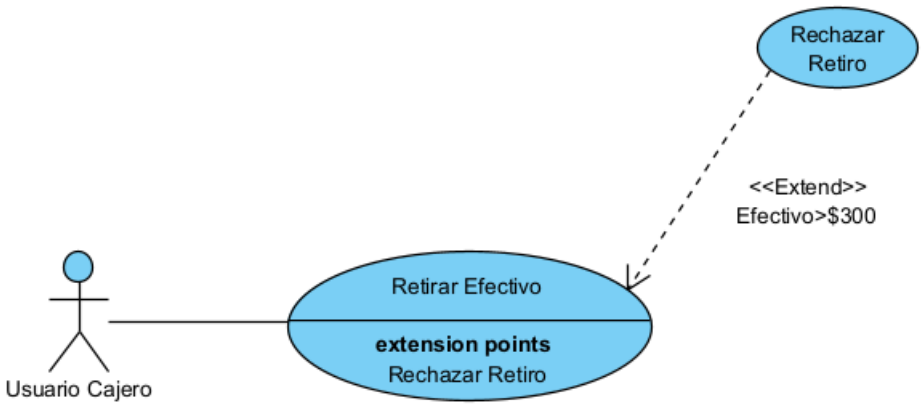
1. Escriba el mínimo código fuente en Java para las clases *System*, *Handler* y *Displayer* que capture el comportamiento del siguiente diagrama de secuencia UML. Los cuerpos de todos los métodos deben dejarse vacíos excepto para las llamadas indicadas en el diagrama. Constructores y propiedades (es decir, métodos get y set) de las clases no necesitan ser mostradas. **[15%]**



2. Escriba un diagrama de secuencia UML para la operación *calculateBill*. **[15%]**

```java
package exam2023;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class ShoppingBasket {

    List<Item> items;

    public ShoppingBasket()
    {
        items = new ArrayList<Item>();
    }

    public double calculateBill(VAT vat)
    {
        int i=0;
        double total = 0;
        while(i<items.size()) {
            Item item = items.get(i++);
            total += item.getRawPrice();
            if (item.hasAddedValue()) {
                total += item.getRawPrice()*vat.getPercentage();
            }
        }
        return total;
    }

    public void addItem(Item item) {
        items.add(item);
    }
}
```

3. El siguiente diagrama de casos de uso UML modela una parte del comportamiento de un cajero automático:



a. Describa **dos escenarios**, con diferentes salidas, correspondientes a la figura. **[06%]**

b. Considere el caso de uso **Retirar Efectivo**. Documente este caso de uso usando **pre-condiciones, flujo de eventos y post-condiciones**. Indique cualquier asunción necesaria que realice. **[12%]**

Sección B

4. ¿Qué es diseño de software? Indique dos beneficios de hacer diseño. **[06%]**

5. ¿Qué es cohesión y qué es acoplamiento? Para cada principio SOLID, indique si este se relaciona con cohesión y/o acoplamiento **[07%]**

6. ¿Qué es un *cross-cutting concern*? Indique tres típicos ejemplos **[05%]**

7. ¿Cuál es la diferencia entre *join point* y *pointcut*? **[04%]**

Sección C

8. Considere el código fuente a continuación.
   a. Identifique los principios SOLID que se están violando. **[06%]**
   b. Para cada principio violado, argumente su respuesta. **[09%]**
   c. Corrija el código de tal manera que ya no se lo viole. Si lo considera necesario, usted puede crear interfaces, clases o nombres de métodos. Incluso puede utilizar diagramas de clase. **[15%]**

```java
public class ShoppingCart {
    private List<Product> products;
    public void addProduct(Product product) {
        products.add(product);
    }
    public void removeProduct(Product product) {
        products.remove(product);
    }
    public double calculateTotalPrice() {
        double total = 0;
        // Lógica para calcular el precio total
        return total;
    }
    public void sendReceipt() {
        System.out.println("Sending receipt by email...");
        // Lógica para enviar el recibo
    }
}

public class Product {
    private String name;
    private double price;
    private double weight;
    private String type;

    public Product(String name, double price, double weight, String type) {
        // Constructor
    }
    public String getName() {
        return name;
    }
    public double getPrice() {
        return price;
    }
    public double getWeight() {
        return weight;
    }
    public String getType(){
        return type;
    }
}

public class DigitalProduct extends Product {
    public DigitalProduct(String name, double price) {
        super(name, price, 0, "digital");
    }
    @Override
    public double getWeight() {
        throw new UnsupportedOperationException("Digital products have no weight.");
    }
}

public class IvaCalculator{
    public double calculateIVA(Product p) {
        double iva = 0;
        switch (p.getType()) {
            case "book":
                iva = 0;
                break;
            case "clothing":
                iva = price * 0.12;
                break;
            case "technology":
                iva = price * 0.15;
                break;
        }
        return iva;
    }
}
```