UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

HERENCIA MÚLTIPLE EN PYTHON

Javier Alejandro Sanchez Salamanca - 20201020167

Jefferson Escobar Rivas - 20192020143

Jonathan Sneyder Ardila Neira - 20191007058

Docente: SIMAR ENRIQUE HERRERA JIMÉNEZ

MODELOS DE PROGRAMACIÓN 2

GRUPO 81

FACULTAD DE INGENIERÍA

BOGOTÁ D.C

2022

INTRODUCCIÓN;

En la actualidad se escucha hablar de técnicas, procedimientos o guías adecuadas para programar un buen código, dependiendo del objetivo de este, lo que conlleva al surgimiento de los "Modelos de Programación", donde a partir de estos, podemos evaluar la "Herencia Simple" o "Herencia Múltiple", que permiten tener una clase padre y poder derivar subclases hijas que dependan métodos y atributos de esta clase padre.

MARCO TEÓRICO

La herencia de clases es una técnica de la programación orientada a objetos (POO) muy útil que permite crear una clase general (Clase base) primero y luego crear "subclases" (Clases derivadas) más especificas que re-utilicen el código de la clase general.

La sintaxis para la definición de una clase derivada es la siguiente:

```
1.  class ClaseDerivada(ClaseBase):
2.    '''
3.
4.    Contenido de la clase ClaseDerivada
5.
6.    '''
```

ClaseBase debe ser accesible desde el lugar donde se está definiendo **ClaseDerivada**. En caso de estar en un módulo distinto, se indica cuál es la clase base de la forma modulo.**ClaseBase.**

Herencia Múltiple

La herencia múltiple ocurre cuando una clase es derivada de dos clases base o más. Las clases base se indican de la misma forma, separando cada una con una coma.

```
class ClaseDerivada(ClaseBase1,ClaseBase2):
  '''
  Contenido de la clase
  '''
```

Las clases derivadas heredan todos los atributos y métodos de las clases que tomen como base. Continuando con el ejemplo de los empleados, creemos una clase mas que será incluida en el esquema.

```
class Empleado(object):
  # Constructor de la clase
  def __init__(self,nombre,iden):
    self.nombre = nombre
    self.iden = iden

class Valencia(object):
  domicilio = "Valencia"

class RecHumanos(Empleado,Valencia):
  def saludo(self):
    print("Hola, mi nombre es " + self.nombre + " y mi ID es " + self.iden + ".")
    print("Trabajo en Recursos Humanos.")
    print("Vivo en " + self.domicilio + ".")
```

La clase consiste en el lugar de residencia del empleado. En este caso, la clase es para los empleados cuya residencia sea Valencia. Al crear el objeto de nuevo y utilizar la función de saludo se obtendrá lo siguiente:

```
>>> Karla = RecHumanos("Karla","182052")
>>> Karla.saludo()
Hola, mi nombre es Karla y mi ID es 182052.
Trabajo en Recursos Humanos.
Vivo en Valencia.
```

La práctica de la herencia de clases es utilizada principalmente para poder reutilizar código estableciendo una relación entre clases, lo que evita la necesidad de declarar mas de una vez algún método o atributo de alguna clase.

El uso de clases nos permite crear objetos con determinados atributos y métodos definidos con cierta abstracción. La herencia de clases nos permitirá crear clases secundarias, mas específicas, que obtengan atributos y métodos de otras.

EJEMPLO 1 - Python

```
class Destreza(object):
    """Clase la cual representa la Destreza de la Persona"""

    def __init__(self, area, herramienta, experiencia):
        """Constructor de clase Destreza"""
        self.area = area
        self.herramienta = herramienta
        self.experiencia = experiencia

    def __str__(self):
        """Devuelve una cadena representativa de la Destreza"""
        return """Destreza en el área %s con la herramienta %s,
        tiene %s años de experiencia.""" % (
            str(self.area), self.experiencia, self.herramienta)


class JefeCuadrilla(Supervisor, Destreza):
    """Clase la cual representa al Jefe de Cuadrilla"""

    def __init__(self, cedula, nombre, apellido, sexo,
        rol, area, herramienta, experiencia, cuadrilla):
        """Constructor de clase Jefe de Cuadrilla"""

        # Invoca al constructor de clase Supervisor
        Supervisor.__init__(self, cedula, nombre, apellido, sexo,
            rol)
        # Invoca al constructor de clase Destreza
        Destreza.__init__(self, area, herramienta, experiencia)

        # Nuevos atributos
        self.cuadrilla = cuadrilla

    def __str__(self):
        """Devuelve cadena representativa al Jefe de Cuadrilla"""
        jq = "{0}: {1} {2}, rol '{3}', tareas {4}, cuadrilla: {5}"
        return jq.format(
            self.__doc__[28:46], self.nombre, self.apellido,
            self.rol, self.consulta_tareas(), self.cuadrilla)
```

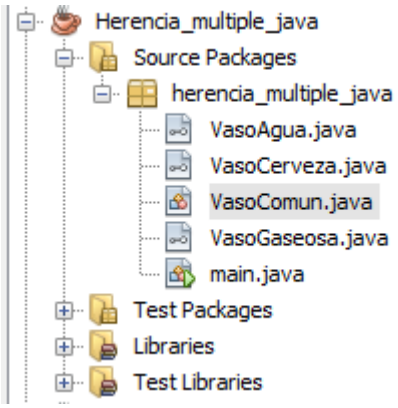
La herencia múltiple es la capacidad de una subclase de heredar de múltiples superclases. Esto conlleva un problema, y es que si varias superclases tienen los mismos atributos o métodos, la subclase solo podrá heredar de una de ellas.

En estos casos, Python dará prioridad a las clases más a la izquierda en el momento de la declaración de la subclase:

Link del repositorio donde podrá encontrar los ejemplos: https://github.com/JSanchezUDSoft/Herencia_multiple

EJEMPLO 2 - JAVA

Estructura del proyecto



Clase VasoComun

```
1   package herencia_multiple_java;
2
3   public class VasoComun implements VasoAgua, VasoGaseosa, VasoCerveza{
4       @Override
5       public void servir(String bebida) {
6           System.out.println("Aqui esta su vaso de " + bebida);
7           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");
8       }
9   }
10
```

Interface VasoAgua

```java
package herencia_multiple_java;

public interface VasoAgua {
    public void servir(String bebida);
}

```

Interface VasoCerveza

```java
package herencia_multiple_java;

public interface VasoCerveza {
    public void servir(String bebida);
}

```

Interface VasoGaseosa

```java
package herencia_multiple_java;

public interface VasoGaseosa {
    public void servir(String bebida);
}
```

Main

```java
package herencia_multiple_java;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author Javier Sanchez
 */
public class main{

    public static void main(String[] args){
        String bebida;
        System.out.println("Ingrese que bebida desea servir en el vaso: ");
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        bebida = s.nextLine();
        VasoComun vaso = new VasoComun();
        vaso.servir(bebida);
    }

}
```

Explicación

Se tiene el siguiente problema, una máquina de bebidas sirve contenido sola en un VasoComun, y por una simple razón queremos que en este vaso tenga la capacidad de servir cerveza, gaseosa y agua, así que heredamos los métodos de VasoAgua, VasoGaseosa y VasoCerveza. Al momento de querer servir una gaseosa se llama a VasoComun.servir() como VasoComun hereda los métodos de VasoCerveza VasoAgua y VasoGaseosa los dos tienen la funcionalidad para poder servirnos, pero VasoDeaAgua.servir(); nos sirve agua y VasoDeCerveza.servir(); nos sirve cerveza. De este modo ocurre uno de los problemas con la herencia múltiple, nuestra maquina no va a saber a cuál método recurrir para poder servirnos el contenido, ya que las dos clases tienen el mismo método con el mismo nombre. A esto se lo conoce como problema del diamante.

Entonces la forma correcta de hacer este tipo de herencia en Java ya que la herencia múltiple no existe es mediante el uso de interfaces ya que en las interfaces se especifica qué se debe hacer pero no su implementación. Serán las clases que implementen estas interfaces las que describen la lógica del comportamiento de los métodos y eso fue lo que se hizo.

EJEMPLO 3 - PHYTON

-Clase estudiante

```
class Estudiante:
    def __init__(self):
        pass
    def estudiar(self):
        print('Estudiando')
    def tarea(self):
        print('Haciendo tarea')
```

-Clase trabajador

```
class Trabajador:
    def __init__(self):
        pass
    def trabajar(self):
        print('Trabajando')
```

-Clase niño

```
class Nino:
    def __init__(self):
        pass
    def jugar(self):
        print('Jugando')
    def comer(self):
        print('Comiendo')
```

-Clase deportista

```
class Deportista:
    def __init__(self):
        pass
    def entrenar(self):
        print('Entrenando')
    def competir(self):
        print('Compitiendo')
```

-Clase Persona-Clase general

```
class Persona(Estudiante,Trabajador,Nino,Deportista):
    def __del__(self):
        print('Persona')
persona1 = Persona()
```

-Métodos heredados de las demás clases

Explicación:

Se crearon diferentes clases, las cuales fueron Nino, Estudiante, Deportista y Trabajador, las cuales tienen unos métodos que son heredados a una clase derivada general llamada Persona, esta clase puede hacer uso de todos los métodos de las clases heredadas, esto lo podemos comprobar en las imágenes mostradas

CONCLUSIONES

Después de la investigación realizada, podemos deducir que a diferencia de lenguajes como Java y C#, el lenguaje Python permite la herencia múltiple, es decir, se puede heredar de múltiples clases, ya que permite tener clases derivadas que heredan los atributos y métodos de las clases que tomen como base, para así hacer más funcional el código y poder tener procedimientos más efectivos, sin embargo en Java mediante el uso de interfaces se puede hacer un tipo de herencia múltiple que no genere el problema del diamante, característico de este tipo de herencia.

WEBGRAFÍA

- https://unipython.com/herencia-multiple-de-clases-en-python/#:~:text=La%20herencia%20m%C3%BAltiple%20ocurre%20cuando,cada%20una%20con%20una%20coma.&text=Las%20clases%20derivadas%20heredan%20todos,clases%20que%20tomen%20como%20base.
- https://entrenamiento-python-basico.readthedocs.io/es/latest/leccion9/herencia.html