ENTERPRISE JAVA DEVELOPER

JAVA ORIENTADO A OBJETOS

INTERFACES

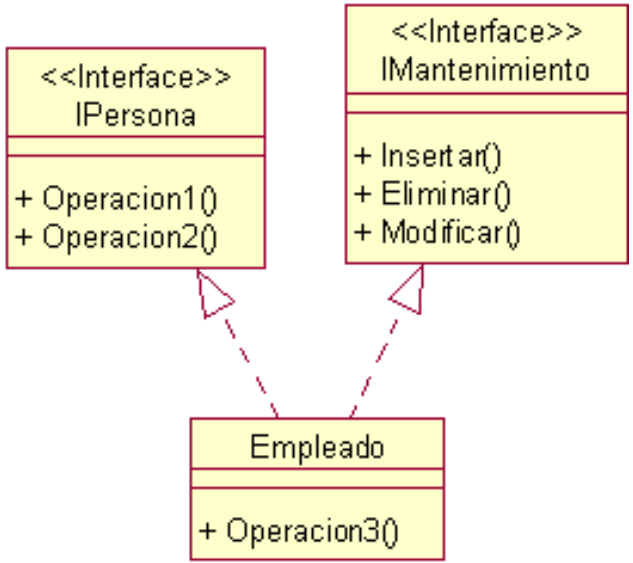
Eric Gustavo Coronel Castillo
www.youtube.com/DesarrollaSoftware
gcoronelc.blogspot.com

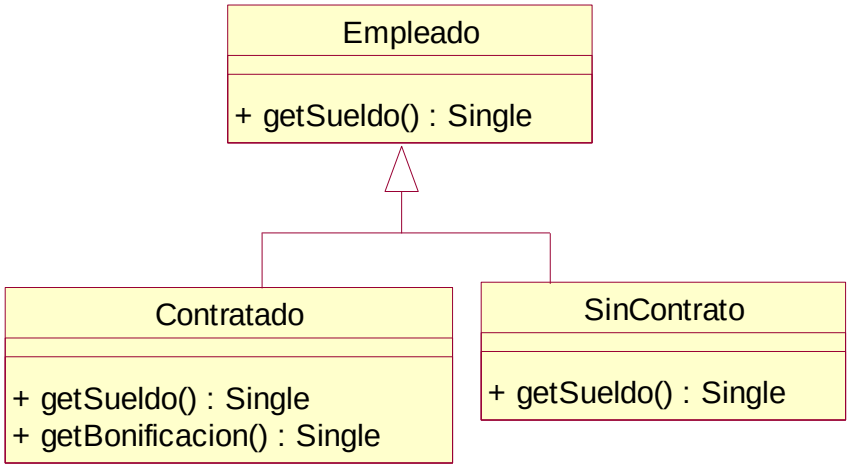
Temas

- Objetivo
- Interface
- Diferencia entre Clase Concreta, Abstracta e Interface
- Polimorfismo
- Operador instanceof
- Casting
- Ligadura Estática y Dinámica
- Control de Acceso a los Miembros de una Clase
- Proyecto Ejemplo

OBJETIVOS

- Aplicar interfaces en el diseño de componentes software.
- Aplicar el polimorfismo en el diseño de componentes software



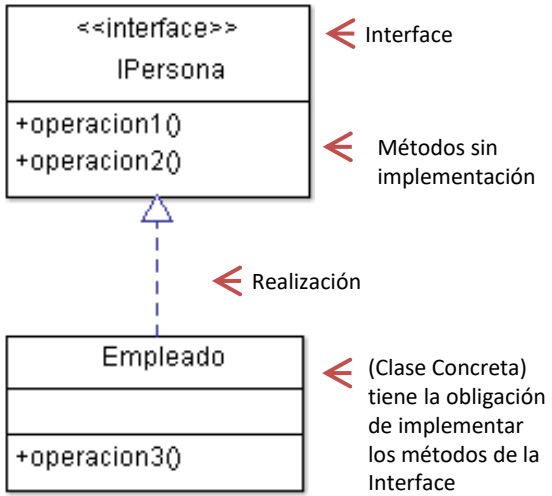


INTERFACE

- Solo contienen operaciones (métodos) sin implementación, es decir solo la firma (signature).
- Las clases son las encargadas de implementar las operaciones (métodos) de una o varias interfaces (*Herencia múltiple*).
- Se dice que se crean Interface cuando sabemos que queremos y no sabemos como hacerlo, y lo hará otro o lo harán de varias formas (*polimorfismo*).

```
public interface IPersona {
   void operacion1();
   void operacion2();
}
```

```
public class Empleado implements IPersona {
   public void operacion1() {
      //implementa el método de la interface
   }
   public void operacion2() {
      //implementa el método de la interface
   }
   public void operacion3() {
      //implementación
   }
}
```



INTERFACE

Ejemplo de Herencia múltiple de Interface.

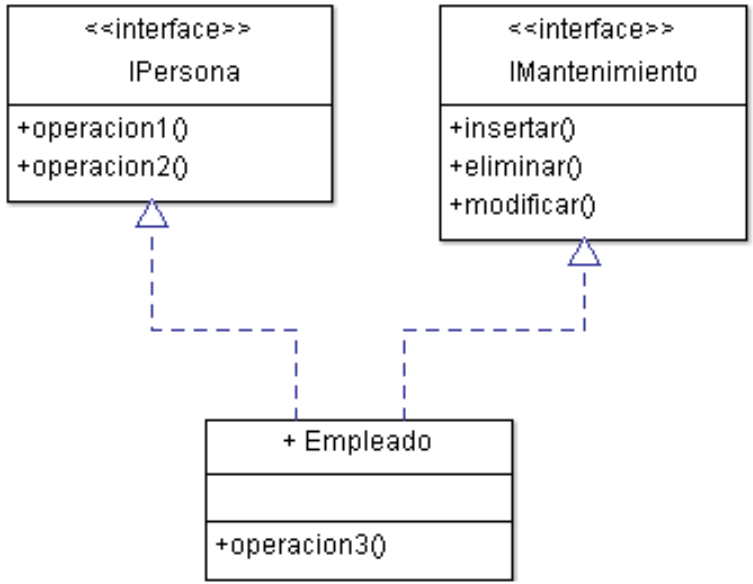
```
public interface IPersona {
   void operacion1();
   void operacion2();
}
```

```
public interface IMantenimiento {
   void insertar();
   void eliminar();
   void modificar();
}
```

```
public class Empleado
implements Ipersona, IMantenimiento {

    // Implementa los métodos de las interfaces
    // . . .
    // . . .
    // . . .

}
```



CLASE CONCRETA, ABSTRACTA E INTERFACE

CARACTERISTICA	CLASE CONCRETA	CLASE ABSTRACTA	INTERFACE
HERENCIA	extends (simple)	extends (simple)	implements (múltiple)
INSTANCIABLE	Si	No	No
IMPLEMENTA	Métodos	Algunos métodos	Nada
DATOS	Se permite	Se permite	No se permite*

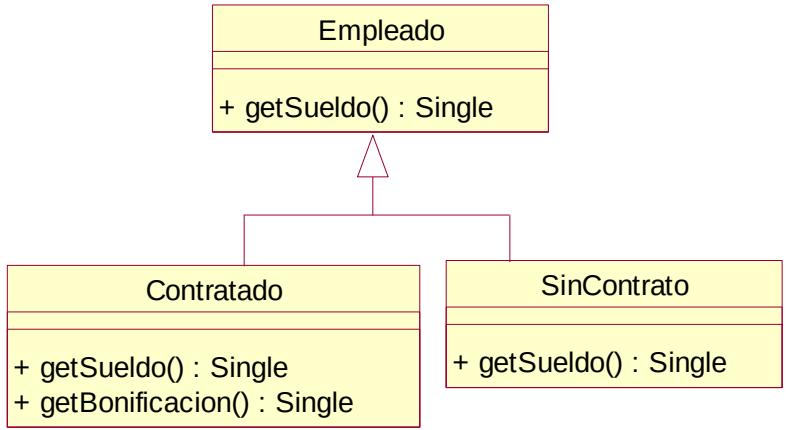
* Las variables que se declaran en una interface son implícitamente estáticas, finales y publicas.

POLIMORFISMO

- Se dice que existe polimorfismo cuando un método definido en una clase o interface es implementado de varias formas en otras clases.
- Algunos ejemplos de polimorfismos de herencia son: *sobre-escritura*, *implementación* de métodos abstractos (clase abstracta e interface).
- Es posible apuntar a un objeto con una variable de tipo de *clase padre* (supercalse), esta sólo podrá acceder a los miembros (campos y métodos) que le pertenece.

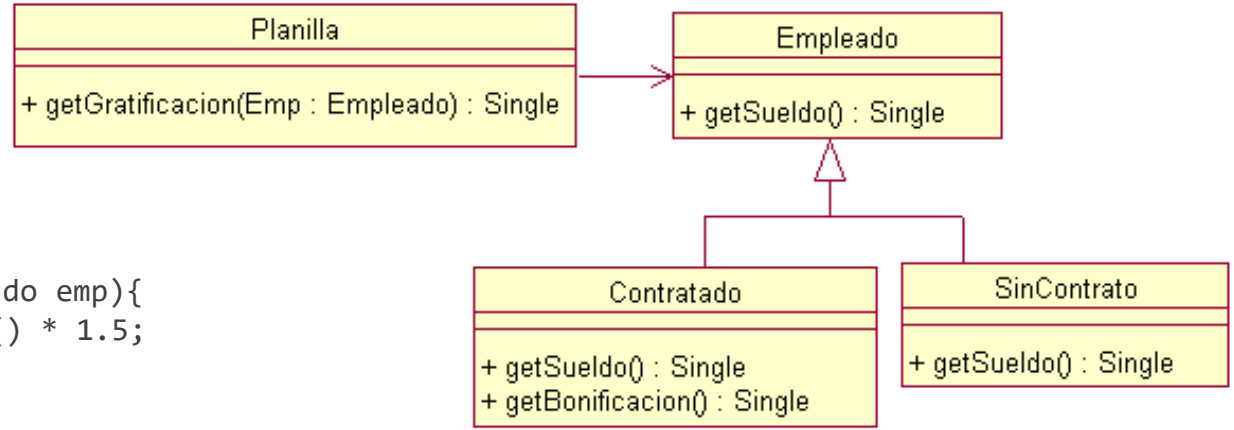
```
// Variable de tipo Empleado y apunta a un
// objeto de tipo Contratado.
Empleado objEmp = new Contratado();

// Invocando sus métodos
double s = objEmp.getSueldo();        //OK
double b = objEmp.getBonificacion(); //Error
```



POLIMORFISMO

- El método **getGratificacion** puede recibir objetos de **Empleado** o subtipos a este.
- Cuando invoque el método **getSueldo** se ejecutará la versión correspondiente al objeto referenciado.

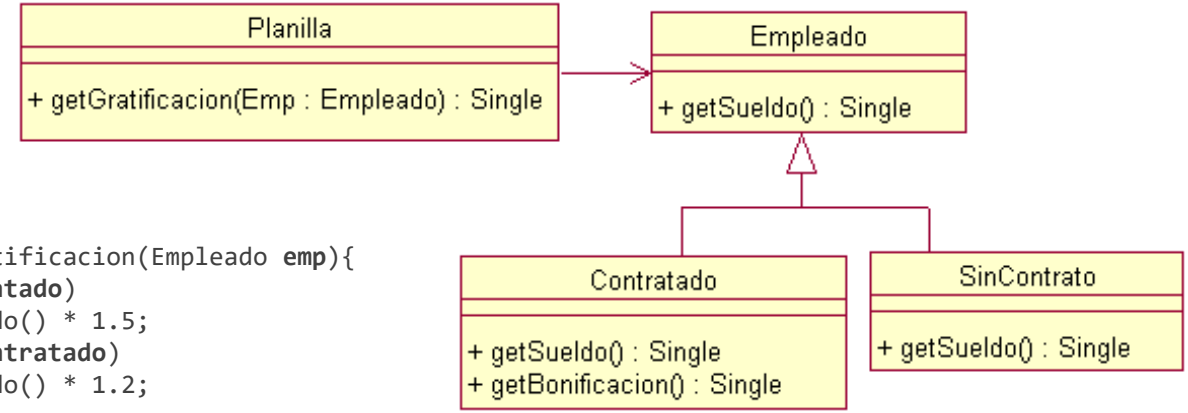



```
public class Planilla {
  public static double
  getGratificacion(Empleado emp){
    return emp.getSueldo() * 1.5;
  }
}
```

```
// Usando la clase Planilla
double g1 = Planilla.getGratificacion(new Contratado());
double g2 = Planilla.getGratificacion(new SinContratado());
```

OPERADOR instanceof

- Este operador permite verificar si el objeto es de un tipo determinado, es decir, el objeto debe pasar por la verificación ES-UN para una determinada clase o interface.




```
public class Planilla {
   public static double getGratificacion(Empleado emp){
      if (emp instanceof Contratado)
            return Emp.getSueldo() * 1.5;
      if (emp instanceof SinContratado)
            return Emp.getSueldo() * 1.2;
   }
}
```

```
//Usando la clase Planilla
double g1 = Planilla.getGratificacion(new Contratado());
double g2 = Planilla.getGratificacion(new SinContratado());
```

CASTING

- Para restablecer la funcionalidad completa de un objeto, que es de un tipo y hace referencia a otro tipo, debe realizar una conversión (Cast).
- **UpCasting:** Conversión a clases superiores de la jerarquía de clases (Herencia), es automático (conversión implícita), basta realizar la asignación.
- **DownCasting:** Conversión hacia abajo, es decir hacia las subclases de la jerarquía (Herencia), es recomendable realizar Cast (conversión explicita), si no es compatible genera un error (Excepción).

```
// UpCasting (Conversión implícita)
Contratado a = new Contratado();
Empleado b = a;

// DownCasting (Conversión explícita)
Empleado a = new Contrtado();
Contratado b = (Contratado) a;

// Error de compilación
SinContrato a = new SinContrato();
Contratado b = (Contratado) a;
```

LIGADURA ESTÁTICA Y DINÁMICA

- La ligadura dinámica se encarga de ligar o relacionar la llamada a un método con el cuerpo del método que se ejecuta finalmente.
- **Ligadura estática:**
  - Consiste en realizar el proceso de ligadura en tiempo de compilación según el tipo del objeto que se ha declarado al que se le envía el mensaje.
  - Lo utilizan los métodos de clase y los métodos de instancia que son privados o final, ya que estos últimos no pueden ser sobrescritos.
- **Ligadura dinámica:**
  - Consiste en realizar el proceso de ligadura en tiempo de ejecución siendo la forma dinámica del objeto la que determina la versión del método a ejecutar.
  - Se utiliza en todos los métodos de instancia de Java que no son privados, ni final.

LIGADURA ESTÁTICA Y DINÁMICA

FUNCIONAMIENTO DE LA LIGADURA DINÁMICA

- Resolución de conflictos entre Superclases y Subclases:
  - Cuando existe un conflicto entre un método de una superclase y un método de la subclase, el comportamiento correcto es que el método de la subclase sobrescriba al de la superclase.
  - Si estamos llamando a un método de la subclase desde una variable que ha sido declarada del tipo de la superclase. **¿Cómo se consigue que funcione correctamente?**
- Ligadura Dinámica:
  - Significa que la forma dinámica del objeto determina la versión de la operación que se aplicará.
  - Esta capacidad de las operaciones para adaptarse automáticamente a los objetos a los cuales se aplican es una de las propiedades más importantes de la orientación a objetos.

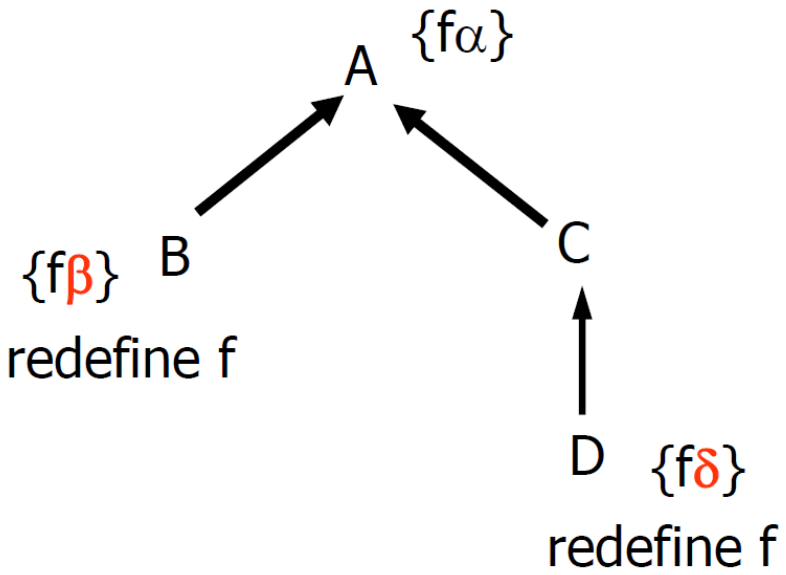
LIGADURA ESTÁTICA Y DINÁMICA

CARACTERÍSTICAS DE LA LIGADURA DINÁMICA

- Puede variar de un lenguaje a otro, pero básicamente presentan características comunes.
- Los métodos que necesitan ligadura dinámica:
  - Deben presentar ligadura dinámica solo aquellos que pueden ser redefinidos.
  - Por ejemplo, en Java, los métodos de clase y los métodos de instancia privados y/o finales no presentan ligadura dinámica.
  - En Java, si no se especifica nada se entenderá que el método puede ser redefinido y por tanto debe presentar ligadura dinámica.

LIGADURA ESTÁTICA Y DINÁMICA

Ejercicio 1

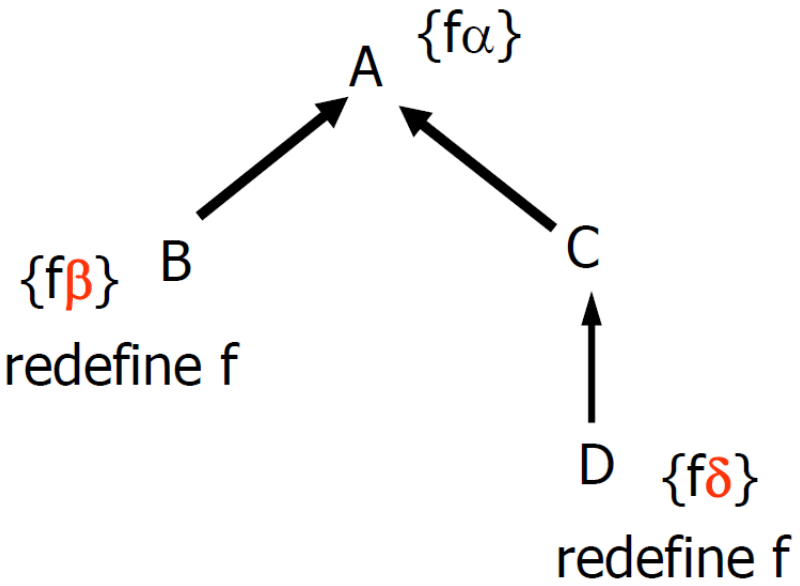



```
A oa;
oa.f();
```

¿Qué versión de f se ejecuta?

LIGADURA ESTÁTICA Y DINÁMICA

Ejercicio 2




```
A oa;
B ob = new B();
D od = new D();
oa = ob;
oa.f();

oa = od
oa.f();
```

¿Qué versión de f se ejecuta?

CONTROL DE ACCESO A LOS MIEMBROS DE UNA CLASE

- Se conoce 4 formas de controlar el acceso a los campos (atributos) y métodos (operaciones) de las clases.
  - **private** (**-**): Acceso sólo dentro de la clase.
  - **package (~) :** Acceso sólo dentro del paquete.
  - **protected** (#): Acceso en la clase, dentro del paquete y en subclases (herencia dentro o fuera del paquete).
  - **public** (**+**): Acceso desde cualquier parte.

Acceso / Visibilidad	Misma Clase	Mismo Paquete	SubClases y Mismo Paquete	Universal
public (+)	Sí	Sí	Sí	Sí
protected (#)	Sí	Sí	Sí	No
package (~)	Sí	Sí	No	No
private (-)	Sí	No	No	No

PROYECTO EJEMPLO

- La institución educativa **EduTec** cuenta con dos tipos de trabajadores: Empleados y Docentes.
- Los empleados cuentan con un sueldo fijo y depende del cargo que ocupa, según la tabla **SUELDO DE EMPLEADOS**.
- El sueldo del docente está en función de las horas que dicta, el pago por hora es de 150 Soles.
- El departamento de recursos humanos necesita una aplicación para calcular el pago de un trabajador incluyendo su bonificación según la tabla **BONIFICACIÓN DE TRABAJADORES**.

SUELDO DE EMPLEADOS

CARGO	SUELDO
Coordinador	5,000.00
Asistente	4,000.00
Secretaria	3,000.00

BONIFICACIÓN DE TRABAJADORES

TRABAJADOR	BONIFICACIÓN
Empleado	100% del Sueldo
Docente	70% del Sueldo

Eric Gustavo Coronel Castillo gcoronelc@gmail.com gcoronelc.blogspot.com

JAVA ORIENTADO A OBJETOS

Gracias

Eric Gustavo Coronel Castillo
gcoronelc.blogspot.com

Eric Gustavo Coronel Castillo

www.desarrollasoftware.com

INSTRUCTOR

Udemy

https://github.com/gcoronelc/UDEMY

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN CON JAVA

Aprende las mejores prácticas

PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS CON JAVA

Aprende programación en capas, patrones y buenas prácticas

PROGRAMACIÓN DE BASE DE DATOS ORACLE CON PL/SQL

Aprende a obtener el mejor rendimiento de tú base de datos

PROGRAMACIÓN DE BASE DE DATOS ORACLE CON JDBC

Aprende a programar correctamente con JDBC