接口： **Interface**

接口是一个特殊的类，与 class 是平级的。
特点：

1. 它是一个类， 是一个抽象类，是一个特殊，最特殊的抽象类
2. 接口中的每一个属性都是公开，静态，常量（public static final）
3. 接口中的每一个方法都是公开抽象方法 (public abstract)

要实现一个接口，就是要实现接口中所定义的所有方法!（抽象方法）
关键字： implements

由于接口的特点 3，接口中的每一个方法都是公开抽象方法 (public abstract)，所以在定义接口方法时可以省略掉这两个关键字，但是，在实现接口的类中，修饰符 public 一定不能省，

一定要得加上，否则编译会报错。（不满足多态）
接口存在多态，它能定义一个变量指向实现此接口的类的对象，所抽象类类似，它也只能做为编译时类型，不能做为运行时类型。

例如：

```
Interface IA {
    Int id = 5 ;   //相当于：  public static final int id = 5;
    Void show();   //相当于：public abstract void show();
}
Class IAImpl implements IA {
    Public void show() {
        System.out.println("第一个接口程式");
    }
}
```

现在，在主方法中： 就可以使用： IA a = new IAImpl();
a.show(); //调的是运行时类型中的 show 方法

思考： 抽象与接口的不同？

1. 接口与接口之间可以支持多继承。（ 接口是一种特殊的类)；
2. 一个类可以实现多个接口， 但只能继承一个类。
3. 一个类在继承另一个类后，还可以实现多个接口。 规则是： 先写继承类，再写实现的接口，多个接口之间用‘,’号分开。

二． instanceof 操作符。

用法： 对象 instanceof 类

注： 此‘对象’ 指的是运行时类型，也就是它真正的类型。

如：

```
Object o = new String("abc");
if(o instanceof String) {  //此处，o 运行时类型是 String, 编译时类型是 Object.
    String s = (String)o;
    System.out.println(s);
}
```

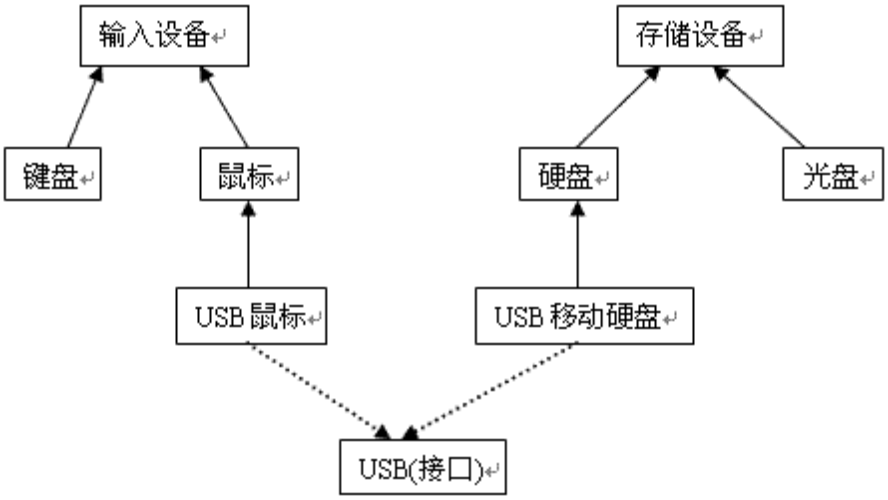
Instanceof 操作符一般是用来 保证类型强转换不会出错的一个很好的判断。

如：

```
Class Animal {  }
Class Cat extends Animal { }
Class Dog extends Animal { }
. . . .    . . .
Animal a = new Dog();
Animal b = new Cat();
System.out.println( a instanceof Animal );   // true
System.out.println( b instanceof Cat ) ;     // true;
System.out.println( a instanceof Cat) ;      // false
```

思考 2： 为什么要用接口？

1. 多继承，没有增加类之间关系复杂程度，同时，还保存了 JAVA 的树形继承结构。
   （注： 其实接口并不能完全地支持多重继承，这个我们后面会再讲到这种情况）
2. 用接口可以实现混合类型。



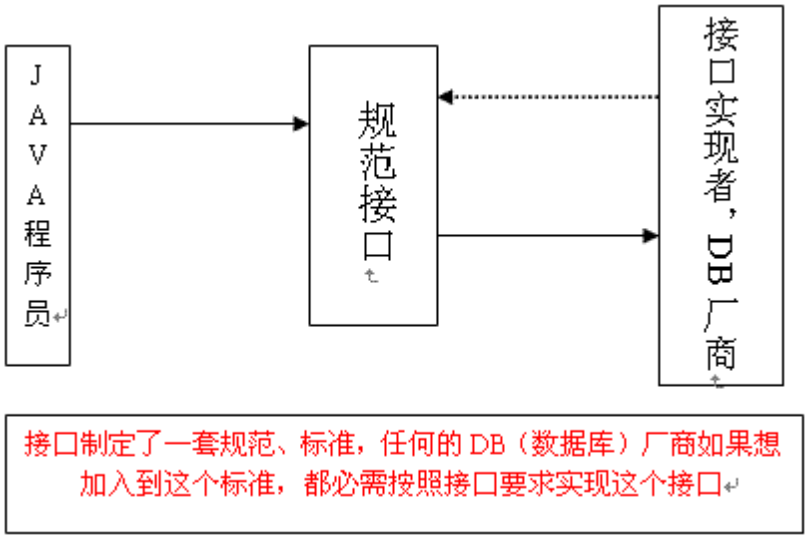
如上图所示，两个不相干的设备，通过 USB 接口，可以把它们联系起来。
我们来看一个例子： 假设系统中有一个方法叫 USB 适配器，它就以 USB 接口作为参数，它可以让任何的USB 设备（实现了 USB 接口的类）接入到系统，
要求 USB 接口定义一方法，叫传输，这样就能保证只要是 USB 设备，就能接入到系统。
Coding:

```
Interface USB {
    Void translate(); //定义一传输方法
}
Class USBMouse implements USB {
    Public void translate() {
        System.out.println("开始使用鼠标");
    }
}
Class USBDisk implements USB {
    Public void translate() {
        System.out.println("开始传输数据");
    }
}

Class System {
    Public static void main(String[] args) {
        USB u1 = new USBMouse();
        USB u2 = new USBDisk();
        usbAdapter(u1);
        usbAdapter(u2);
    }
    Public static void usbAdapter(USB u) {
```

```
            u.translate();
        }
    }
```

3. 接口使得标准有了一个制订者。（接口就是标准制订者）



如上图所示，规范：定义一个 Driver 接口，由 SUN 公司完成， 假如它里面有一个 connect() 方法。
但是这个方法 SUN 公司自己无法去实现呀，所以只能由那些愿意实现此 Driver 接口的 DB 厂商去实现，
这样既保证了 DB 厂商商业机密不会被卸漏，对于 JAVA 程序员来说，也不必去了解 connect() 方法及它是如何实现的。
这样就将‘方法的实现者、 方法的使用者’ 分开了。这其实就是解耦合的要求，接口可以做到这一点，所以说接口是种解耦工具。
Coding:

```
Interface Driver {
    void connect() ;
}
Class OracleDriver implements Driver {
    Public void connect() {
        System.out.println(“oracle supply”):
    }
}
Class MySQLDriver implements Driver {
    Public void connect() { System.out.println(“mysql supply”); }
}
```

而对于我们的 JAVA 程序员来说，只以简单地使用： Driver d = new OracleDriver(); d = new MySQLDriver(); 来创建一个 Driver 对象，
然后只是很简单地调用： d.connect(); 就可以了。

因为根据多态的原则，d 会找到它自己真正的类型的 connect() 方法并进行调用，JAVA 程序员不用关心细节。

以上三点就是为什么要使用接口的重要原因， 它大大提高了程序的复用性，可插入性，而且极大地降低了对象之间的耦合度。
最后，记住使用接口的原则:

1. 尽量地针对接口去编程，（ 尽量地使用接口作为参数， 返回值等）
2. 接口隔离原则，尽量地把大接口拆成小接口，这样更适合于‘定制’

三． Object 类。

Object 类在 JAVA 中，是所有类的根类， 任一自定义的类，如没有显示地继承于任一类，则默认的父类就是 Object 类， 所以，Object 是整个树状结构的根。
既，也就是说，Object 可以做为任一类型的对象的编译时类型。
现在，让我们来认识并掌握 Object 类中最常用的三个方法：

1. finalize() 方法 在确定一个对象要销毁时,在销毁此对象之前JVM(JAVA虚拟机）会自动调用此方法。
   a) 有一点要注意，因为我们不知道对象何时会被销毁，所以此方法根本不知道何时会被调用，所以最好不要依赖此方法，一般不推荐使用。
2. toString() 方法： 返回一个字符串
   在使用 System.out.println(o) 打印一个对象时，会自动地调用 o.toString() 方法 来把一个对象转变成字符串，然后打印出来。 注： 此处 o 是指一个对象.
   所以，JAVA 推荐， 在你自定义的类中，应该‘覆盖’此方法，以便能正确地打印出自定义的对象。
   如： class Employee {

```
        Private String name;
        Private int age;
        Private double salary;
        . . .     . . .
        Public String toString() {
            Return name+"|" +age+"|"+salary;
        }
    }
    . . .     . . .
    Employee e = new Employee("yejf",28, 15000.0);
    System.out.println(e); // 相当于 System.out.println(e.toString());
```

3. Equals(Object o) 方法 ：判断当前对象是否与此对象 O 相等。
   a) 注： 此方法中 Object 中的实现只是很简单地用 == 来比较两对象的地址而已。 Boolean equals(Object o) { return this == o; }
   b) 所以，在我们自己定义的类中，应该覆盖此方法。
   c) 写一个好的 equals(Object o) 方法的原则如下：

i. 自反性： **o.equals(o)** 要永远为 **true**
ii. 对称性： 如果 **o1.equals(o2)** 为 **true,** 则 **o2.equals(o1)** 也一定为 **true;**
iii. 传递性： 如果 **o1.equals(o2)** 为 **true, o2.equals(o3)** 为 **true,** 则 **o1.equals(o3)** 也一定为 **true.**

下面我们根据以上三点原则来写一个标准的 equals(Object o) 方法

```
Class Student {
    Private String name;
    Private int age;
    . . .       . . .
    Public Boolean equals(Object o) {
        If(this == o) return true;   //自反性判断，同时也可以提高效率，避免不必要的比较。
        If(o == null) return false; //任何值与 null 比较， 一定不相等
        If(this.getClass() != o.getClass() ) return false;   //类型不同，就没什么好比较的了
        Student s = (Student)o;
        If(this.age == s.age && this.name.equals(s.name) ) return true;
        Else return false;
    }
}
```

注： 一般来说，自定义的类型都应该覆盖 toString() 和 equals(Object o) 这两个方法.

作者：叶加飞 (Steven Ye)
mailto: yejf@tarena.com.cn
加拿大.达内科技 (上海中心)