# JAVA程序设计基础概念

### Java语言特征

#### 面向对象的特征有哪些方面

答：  
**抽象**：抽象是将一类对象的共同特征总结出来构造类的过程，包括数据抽象和行为抽象两个方面。抽象一般只关注这些对象有哪些属性和行为并不关心这些行为是什么。

**封装**：通常认为封装就是将数据和操作数据的方法绑定起来，对数据的访问只能通过定义好的接口。可以说封装就是隐藏一切能隐藏的东西，只向外界提供最简单的操作方式。

**继承**：继承是从已有类得到信息，创建新类的过程 。提供信息的类被称作父类（超类，基类），继承信息的类被称作子类（派生类）。继承让变化中的软件系统有了延续性，同时继承也是封装程序中可变因素的重要手段（如果不能理解请阅读阎宏博士的《Java与模式》或《设计模式精解》中关于桥梁模式的部分）。

**多态**：多态是指不同的子类对象对同一消息做出不同的响应。简单来说就是就是用同样的对象，调用同样的方法但是做了不同的事情。多态分为编译时的多态性和运行时的多态性。如果将对象的方法视为对象向外界提供的服务，那么运行时的多态性可以解释为：当A系统访问B系统提供的服务时，B系统有多种提供服务的方式，但一切对A系统来说都是透明的（就像电动剃须刀是A系统，它的供电系统是B系统，B系统可以使用电池供电或者用交流电，甚至还有可能是太阳能，A系统只会通过B类对象调用供电的方法，但并不知道供电系统的底层实现是什么，究竟通过何种方式获得了动力）。方法重载（overload）实现的是编译时的多态性（也称为前绑定），而方法重写（override）实现的是运行时的多态性（也称为后绑定）。运行时的多态是面向对象最精髓的东西，要实现多态需要做两件事：  
1）方法重写：子类继承父类并重写父类已有的(可以是抽象,已实现的，为被final修饰的)方法  
2）对象造型：用父类型引用子类型对象，这样才调用方法就会通过同样的引用同样的方法跟据子类的不同而表现出不同的行为

#### **描述一下JVM加载class文件的原理机制？**

#### ****访问修饰符public,private,protected,以及不写（默认）时的区别？****

答：

| **修饰符** | **当前类** | **同 包** | **子 类** | **其他包** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| public | √ | √ | √ | √ |
| protected | √ | √ | √ | × |
| default | √ | √ | × | × |
| private | √ | × | × | × |

类的成员不写访问修饰时默认为default。默认对于同一个包中的其他类相当于公开（public），对于不是同一个包中的其他类相当于私有（private）。受保护（protected）对子类相当于公开，对不是同一包中的没有父子关系的类相当于私有。Java中，外部类的修饰符只能是public或默认，类的成员（包括内部类）的修饰符可以是以上四种。

#### **重载（Overload）和重写（Override）的区别。重载的方法能否根据返回类型进行区分？**

答：方法的重载和重写都是实现多态的方式，区别在于前者实现的是编译时的多态性，而后者实现的是运行时的多态性。重载发生在一个类中，同名的方法如果有不同的参数列表（参数类型不同、参数个数不同或者二者都不同）则视为重载；重写发生在子类与父类之间，重写要求子类被重写方法与父类被重写方法有相同的返回类型，比父类被重写方法更好访问，不能比父类被重写方法声明更多的异常（里氏代换原则）。重载对返回类型没有特殊的要求。

**面试题：**华为的面试题中曾经问过这样一个问题 – “为什么不能根据返回类型来区分重载”，快说出你的答案吧！

答：  
float max(int a, int b);  
int max(int a, int b);  
当调用max(1, 2);时无法确定调用的是哪个，单从这一点上来说，仅返回值类型不同的重载是不应该允许的。  
函数的返回值只是作为函数运行之后的一个“状态”  
他是保持方法的调用者与被调用者进行通信的关键。  
并不能作为某个方法的“标识”

#### **抽象类（abstract class）和接口（interface）有什么异同？**

答：  
1.抽象类和接口都不能够实例化，但可以定义抽象类和接口类型的引用。  
2.一个类如果继承了某个抽象类或者实现了某个接口都需要对其中的抽象方法全部进行实现，否则该类仍然需要被声明为抽象类。  
3.接口比抽象类更加抽象，因为抽象类中可以定义构造器，可以有抽象方法和具体方法，而接口中不能定义构造器而且其中的方法全部都是抽象方法。  
4.抽象类中的成员可以是private、默认、protected、public的，而接口中的成员全都是public的。  
5.抽象类中可以定义成员变量，而接口中定义的成员变量实际上都是常量。  
6.有抽象方法的类必须被声明为抽象类，而抽象类未必要有抽象方法。

#### **静态嵌套类(Static Nested Class)和内部类（Inner Class）的不同？**

答：Static Nested Class是被声明为静态（static）的内部类，它可以不依赖于外部类实例被实例化。而通常的内部类需要在外部类实例化后才能实例化。其语法看起来挺诡异的，如下所示。

/\*\*

\* 扑克类（一副扑克）

\* @author 骆昊

\*/

public class Poker {

private static String[] suites = {"黑桃", "红桃", "草花", "方块"};

private static int[] faces = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13};

private Card[] cards;

/\*\*

\* 构造器

\*/

public Poker() {

cards = new Card[52];

for(int i = 0; i < suites.length; i++) {

for(int j = 0; j < faces.length; j++) {

cards[i \* 13 + j] = new Card(suites[i], faces[j]);

}

}

}

/\*\*

\* 洗牌 （随机乱序）

\*/

public void shuffle() {

for(int i = 0, len = cards.length; i < len; i++) {

int index = (int) (Math.random() \* len);

Card temp = cards[index];

cards[index] = cards[i];

cards[i] = temp;

}

}

/\*\*

\* 发牌

\* @param index 发牌的位置

\*/

public Card deal(int index) {

return cards[index];

}

/\*\*

\* 卡片类（一张扑克）

\* [内部类]

\* @author 骆昊

\*

\*/

public class Card {

private String suite; // 花色

private int face; // 点数

public Card(String suite, int face) {

this.suite = suite;

this.face = face;

}

@Override

public String toString() {

String faceStr = "";

switch(face) {

case 1: faceStr = "A"; break;

case 11: faceStr = "J"; break;

case 12: faceStr = "Q"; break;

case 13: faceStr = "K"; break;

default: faceStr = String.valueOf(face);

}

return suite + faceStr;

}

}

}

测试代码：

class PokerTest {

public static void main(String[] args) {

Poker poker = new Poker();

poker.shuffle(); // 洗牌

Poker.Card c1 = poker.deal(0); // 发第一张牌

// 对于非静态内部类Card

// 只有通过其外部类Poker对象才能创建Card对象

Poker.Card c2 = poker.new Card("红心", 1); // 自己创建一张牌

System.out.println(c1); // 洗牌后的第一张

System.out.println(c2); // 打印: 红心A

}

}

面试题 - 下面的代码哪些地方会产生编译错误？

class Outer {

class Inner {}

public static void foo() { new Inner(); }

public void bar() { new Inner(); }

public static void main(String[] args) {

new Inner();

}

}

注意：Java中非静态内部类对象的创建要依赖其外部类对象，上面的面试题中foo和main方法都是静态方法，静态方法中没有this，也就是说没有所谓的外部类对象，因此无法创建内部类对象，如果要在静态方法中创建内部类对象，可以这样做：

new Outer().new Inner();

#### **Java有没有goto？**

答：  
goto 是Java中的保留字，在目前版本的Java中没有使用。（根据James Gosling（Java之父）编写的《The Java Programming Language》一书的附录中给出了一个Java关键字列表，其中有goto和const，但是这两个是目前无法使用的关键字，因此有些地方将其称之为保留字，其实保留字这个词应该有更广泛的意义，因为熟悉C语言的程序员都知道，在系统类库中使用过的有特殊意义的单词或单词的组合都被视为保留字）

### 基本数据类型与类型转换与自运算

#### Java的基本数据类型

答：  
整形类型：byte (8bits),short(16bits) , int (32bits) , long (64bits)  
浮点类型：float(32bits) , double(64bits)  
布尔类型：boolean(8bits)  
字符类型：char(16bits)( unicode编码可以储存一个汉字)   
  
转换规则：从低精度向高精度转换byte 、short、int、long、float、double、char  
注：两个char型运算时，自动转换为int型；当char与别的类型运算时，也会先自动转换为int型的，再做其它类型的自动转换。  
对应的包装类有：Byte、Short、Integer、Long 、Float、Double、Character、Boolean  
基本类型能够和包装类型进行隐式转换也就是装箱和拆箱  
例1：  
public static void main(String[] args) throws Exception {  
 Integer a = new Integer(3);  
 Integer b = 3; // 将3自动装箱成Integer类型  
 int c = 3;  
 System.out.println(a == b);// false 两个引用没有引用同一对象  
 System.out.println(a == c);// true 自动拆箱成int类型再和c比较  
   
}

例2：

public class Test03 {

public static void main(String[] args) {

Integer f1 = 100, f2 = 100, f3 = 150, f4 = 150;

System.out.println(f1 == f2);

System.out.println(f3 == f4);

}

}  
简单的说，如果整型字面量的值在-128到127之间，那么不会new新的Integer对象，而是直接引用常量池中的Integer对象，所以上面的面试题中f1==f2的结果是true，而f3==f4的结果是false。

#### **float f=3.4;是否正确？**

答：  
不正确。3.4是双精度数，将双精度型（double）赋值给浮点型（float）属于下转型（down-casting，也称为窄化）会造成精度损失，因此需要强制类型转换float f =(float)3.4; 或者写成float f =3.4F;。

#### **short s1 = 1; s1 = s1 + 1;有错吗?short s1 = 1; s1 += 1;有错吗？**

答：  
对于short s1 = 1; s1 = s1 + 1;由于1是int类型，因此s1+1运算结果也是int 型，需要强制转换类型才能赋值给short型。  
而short s1 = 1; s1 += 1;可以正确编译，因为s1+= 1;相当于s1 = (short)(s1 + 1);其中有隐含的强制类型转换。