介面

介面

```
介面(interface)大部分時候可以視為抽象類別
但介面是專門用來定義方法,且介面通常定義動態抽象方法
交由實作(implement)該介面的類別去定義實際要執行什麼
介面可以定義欄位,且皆為公開靜態不可變
介面的靜態方法預設為公開靜態方法、動態方法預設為公開動態抽象方法
一個類別可以實作多個介面,一個介面可以繼承多個介面
```

實作與繼承

實作是定義介面方法實際要做的事被實作的介面與實作該介面的類別之間為「有沒有功能」關係而被繼承的類別與繼承的類別之間則為「是不是一種」關係在設計程式時應該優先考慮實作而非繼承,避免濫用繼承

實作與繼承

```
class Airplane extends Aircraft {
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
                                                      @Override
       FlyingFish flyingFish = new FlyingFish();
                                                      public void fly() {
       flyingFish.fly();
                                                          System.out.println("飛機用引擎飛");
       flyingFish.swim();
       Aircraft aircraft1 = new Airplane();
       aircraft1.fly();
       Aircraft aircraft2 = new Helicopter();
                                                  class Helicopter extends Aircraft {
       aircraft2.fly();
                                                      @Override
                                                      public void fly() {
                                                          System.out.println("直升機用螺旋槳飛");
interface CanFly {
   void fly();
                                                  class FlyingFish extends Fish implements CanFly {
                                                      @Override
interface CanSwim {
                                                      public void fly() {
   void swim();
                                                          System.out.println("飛魚用魚翅飛");
class Fish implements CanSwim {
   @Override
                                                              飛魚用魚翅飛
    public void swim() {
                                                              魚兒魚兒水中遊
       System.out.println("魚兒魚兒水中遊");
                                                              飛機用引擎飛
                                                              直升機用螺旋槳飛
                                                                                              java
                                                                                 output
```

介面多型

介面也是一種型別,所以也可用在變數宣告上,實作該介面都可以填入

```
class FlyingFish implements CanFly {
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
                                                                       @Override
       CanFly[] canFlies =
                                                                       public void fly() {
                                                                          System.out.println("飛魚用魚翅飛");
              {new Helicopter(), new Airplane(), new FlyingFish()};
       for (CanFly canFly : canFlies) {
           canFly.fly();
                                                                               直升機用螺旋槳飛
                                                                               飛機用引擎飛
interface CanFly {
                        abstract class Aircraft implements CanFly {
                                                                               飛魚用魚翅飛
                                                                                                     output
   void fly();
class Airplane extends Aircraft {
                                            class Helicopter extends Aircraft {
   @Override
                                                @Override
   public void fly() {
                                                public void fly() {
       System.out.println("飛機用引擎飛");
                                                    System.out.println("直升機用螺旋槳飛");
                                                                                                     java
```

預設方法

介面也可以定義預設方法

這樣實作的類別就不一定要覆寫該方法

```
interface 介面名稱 {
    default 返回值型別 方法名稱(...) {
        ...
    }
}
java
```

```
class FlyingFish implements CanFly {
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
                                                                         @Override
       CanFly[] canFlies =
                                                                         public void fly() {
               {new Helicopter(), new Airplane(), new FlyingFish()};
                                                                            System.out.println("飛魚用魚翅飛");
       for (CanFly canFly : canFlies) {
           canFly.fly();
                                    abstract class Aircraft implements CanFly {
                                                                                  飛
interface CanFly {
   default void fly() {
                                                                                  飛機用引擎飛
       System.out.println("飛");
                                                                                  飛魚用魚翅飛
                                    class Airplane extends Aircraft {
                                                                                                        output
                                       @Override
                                       public void fly() {
class Helicopter extends Aircraft {
                                           System.out.println("飛機用引擎飛");
                                                                                                        java
```

匿名內部類別

匿名內部類別也可以用在介面上

實際上這會創建直接繼承 Object 並實作該介面的匿名類別

這常用在將方法作為引數進行傳遞

```
new 已存在介面() {
匿名內部類別定義...
} java
```

```
abstract class ArrayHelper {
import java.util.Arrays;
                                                             public interface MapFunction {
public class Main {
                                                                 int map(int value);
    public static void main(String[] args) {
       int[] arr = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7};
                                                             public static void map(int[] array,
       ArrayHelper.map(arr,
               new ArrayHelper.MapFunction() {
                                                                                    MapFunction mapFunction) {
                                                                 for (int i = 0; i < array.length; i++) {</pre>
                   @Override
                   public int map(int value) {
                                                                     array[i] = mapFunction.map(array[i]);
                       return value + 6;
       System.out.println(Arrays.toString(arr));
                                                       [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]
                                                                                                             java
                                                                                                output
```

函式介面與 Lambda

顯然的,為了覆寫一個方法需要實例化、權限修飾等程式碼太冗長 所以在函式介面,即只要覆寫一個方法的介面,可以使用 Lambda

```
(參數1, 參數2, ..., 參數n) -> 返回值 java 
箭號後方可以接返回值或是區塊
```

```
(參數1, 參數2, ..., 參數n) -> {
陳述式...
}
```

若是使用區塊,則須使用 return 返回結果

```
import java.util.Arrays;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7};
        ArrayHelper.map(arr, (value) -> value + 6);
        System.out.println(Arrays.toString(arr));
    }
}

[7, 8, 9, 10, 11, 12, 13] output
```

方法參考

若是要將現有的方法傳入,則不應該使用 Lambda,而是方法參考

類別名稱::方法名稱

java

若是靜態方法,就會將所有參數填入靜態方法

若是動態方法,則會將第一個傳入的參數作為物件呼叫該動態方法

若是想要呼叫建構子,則必須使用以下格式:

類別名稱::new

java

import java.util.Arrays; public class Main { public static void main(String[] args) { int[] intArr = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}; Num[] numArr = new Num[7]; ArrayHelper.map(intArr, Num::new, numArr); System.out.println(Arrays.toString(numArr)); ArrayHelper.map(numArr, Num::square, numArr); System.out.println(Arrays.toString(numArr)); ArrayHelper.map(numArr, Num::negative, numArr); System.out.println(Arrays.toString(numArr)); class Num { int number; public Num(int number) { this.number = number; public Num square() { return new Num(number * number); public static Num negative(Num num) { return new Num(-num.number); @Override public String toString() { return String.valueOf(number);

方法參考

```
abstract class ArrayHelper {
   @FunctionalInterface
   public interface IntMapper {
       Object map(int value);
   @FunctionalInterface
   public interface StudentMapper {
       Object map(Num value);
   public static void map(int[] srcArray,
                         IntMapper mapFunction, Object[] dstArray) {
       for (int i = 0; i < Math.max(srcArray.length, dstArray.length); i++) {</pre>
           dstArray[i] = mapFunction.map(srcArray[i]);
   public static void map(Num[] srcArray,
                         StudentMapper mapFunction, Object[] dstArray) {
       for (int i = 0; i < Math.max(srcArray.length, dstArray.length); i++) {</pre>
           dstArray[i] = mapFunction.map(srcArray[i]);
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49]
[-1, -4, -9, -16, -25, -36, -49] output
                                                                   iava
```