

# 介面

TYIC桃高資訊社

# 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

```
修飾子 interface 介面名稱 {  
    ...  
}
```

java

```
修飾子 class 類別名稱 implements 實作介面 {  
    ...  
}
```

java

```
修飾子 interface 介面名稱 extends 父介面1, 父介面2, ..., 父介面n {  
    ...  
}
```

java

```
修飾子 class 類別名稱 implements 實作介面1, 實作介面2, ..., 實作介面n {  
    ...  
}
```

java

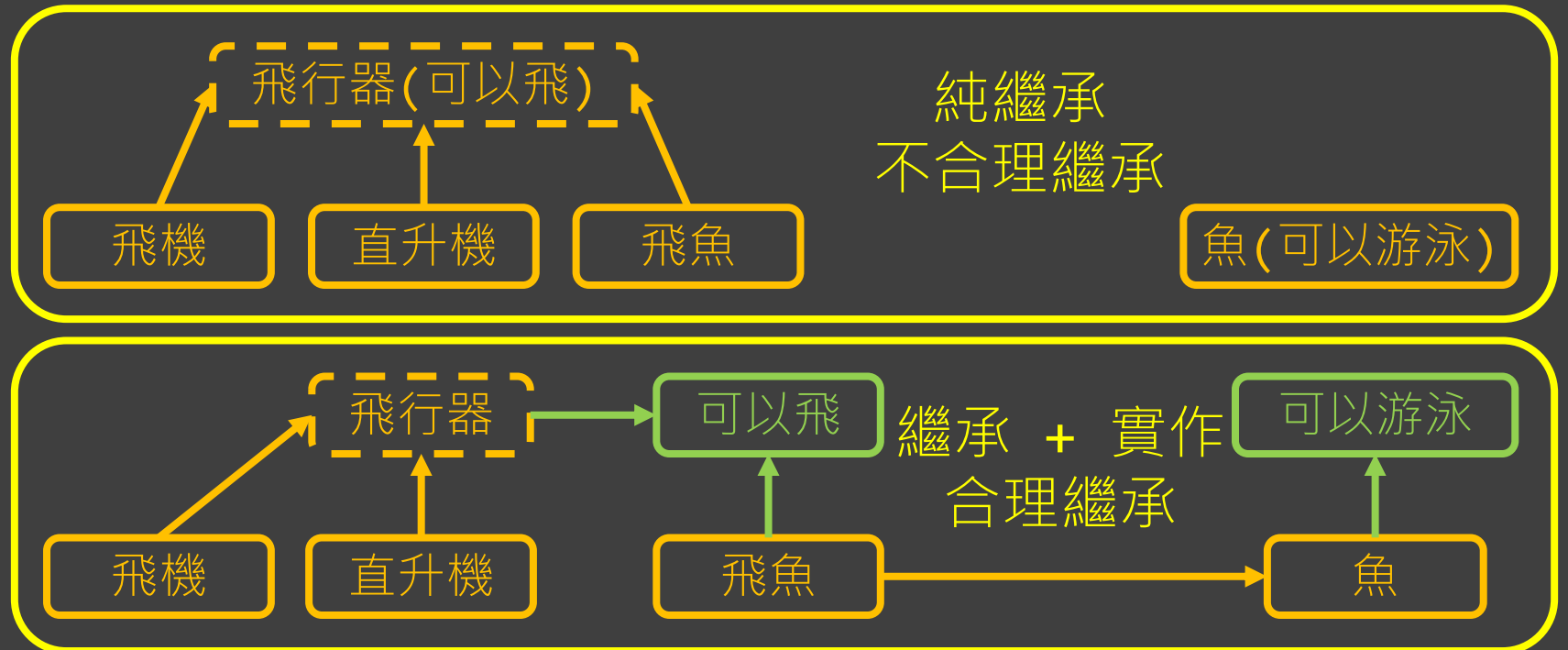
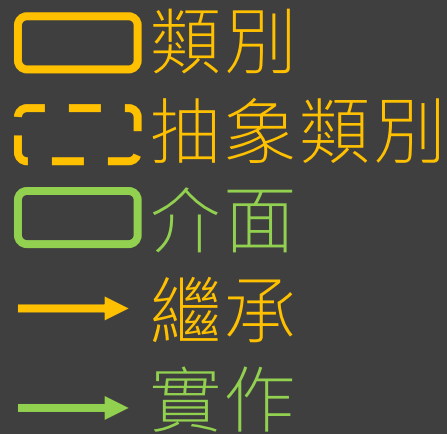
# 實作與繼承

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

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        FlyingFish flyingFish = new FlyingFish();
        flyingFish.fly();
        flyingFish.swim();
        Aircraft aircraft1 = new Airplane();
        aircraft1.fly();
        Aircraft aircraft2 = new Helicopter();
        aircraft2.fly();
    }
}

interface CanFly {
    void fly();
}

interface CanSwim {
    void swim();
}

class Fish implements CanSwim {
    @Override
    public void swim() {
        System.out.println("魚兒魚兒水中遊");
    }
}
```

```
class Airplane extends Aircraft {
    @Override
    public void fly() {
        System.out.println("飛機用引擎飛");
    }
}

class Helicopter extends Aircraft {
    @Override
    public void fly() {
        System.out.println("直升機用螺旋槳飛");
    }
}

class FlyingFish extends Fish implements CanFly {
    @Override
    public void fly() {
        System.out.println("飛魚用魚翅飛");
    }
}
```

飛魚用魚翅飛  
魚兒魚兒水中遊  
飛機用引擎飛  
直升機用螺旋槳飛

output

java



# 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

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        CanFly[] canFlies =
            {new Helicopter(), new Airplane(), new FlyingFish()};
        for (CanFly canFly : canFlies) {
            canFly.fly();
        }
    }
}

interface CanFly {
    void fly();
}

class Airplane extends Aircraft {
    @Override
    public void fly() {
        System.out.println("飛機用引擎飛");
    }
}

abstract class Aircraft implements CanFly {
}
```

```
class FlyingFish implements CanFly {
    @Override
    public void fly() {
        System.out.println("飛魚用魚翅飛");
    }
}
```



直升機用螺旋槳飛  
飛機用引擎飛  
飛魚用魚翅飛

output

```
class Helicopter extends Aircraft {
    @Override
    public void fly() {
        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

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        CanFly[] canFlies =  
            {new Helicopter(), new Airplane(), new FlyingFish()};  
        for (CanFly canFly : canFlies) {  
            canFly.fly();  
        }  
    }  
}
```

```
interface CanFly {  
    default void fly() {  
        System.out.println("飛");  
    }  
}  
  
class Helicopter extends Aircraft {  
}
```

```
abstract class Aircraft implements CanFly {  
}  
  
class Airplane extends Aircraft {  
    @Override  
    public void fly() {  
        System.out.println("飛機用引擎飛");  
    }  
}
```

```
class FlyingFish implements CanFly {  
    @Override  
    public void fly() {  
        System.out.println("飛魚用魚翅飛");  
    }  
}
```



飛  
飛機用引擎飛  
飛魚用魚翅飛

output

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

```
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,  
            new ArrayHelper.MapFunction() {  
                @Override  
                public int map(int value) {  
                    return value + 6;  
                }  
            });  
        System.out.println(Arrays.toString(arr));  
    }  
}
```

```
abstract class ArrayHelper {  
    public interface MapFunction {  
        int map(int value);  
    }  
  
    public static void map(int[] array,  
        MapFunction mapFunction) {  
        for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
            array[i] = mapFunction.map(array[i]);  
        }  
    }  
}
```



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

java

# 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

若是使用區塊，則須使用 **return** 返回結果

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

```
import java.util.Arrays;

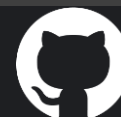
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7};
        ArrayHelper.map(arr, (value) -> value + 6);
        System.out.println(Arrays.toString(arr));
    }
}
```

[7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]    output

```
abstract class ArrayHelper {
    @FunctionalInterface
    public interface MapFunction {
        int map(int value);
    }

    public static void map(int[] array,
                           MapFunction mapFunction) {
        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
            array[i] = mapFunction.map(array[i]);
        }
    }
}
```

java





# 方法參考