套件與存取修飾子

TYIC 桃高資訊社

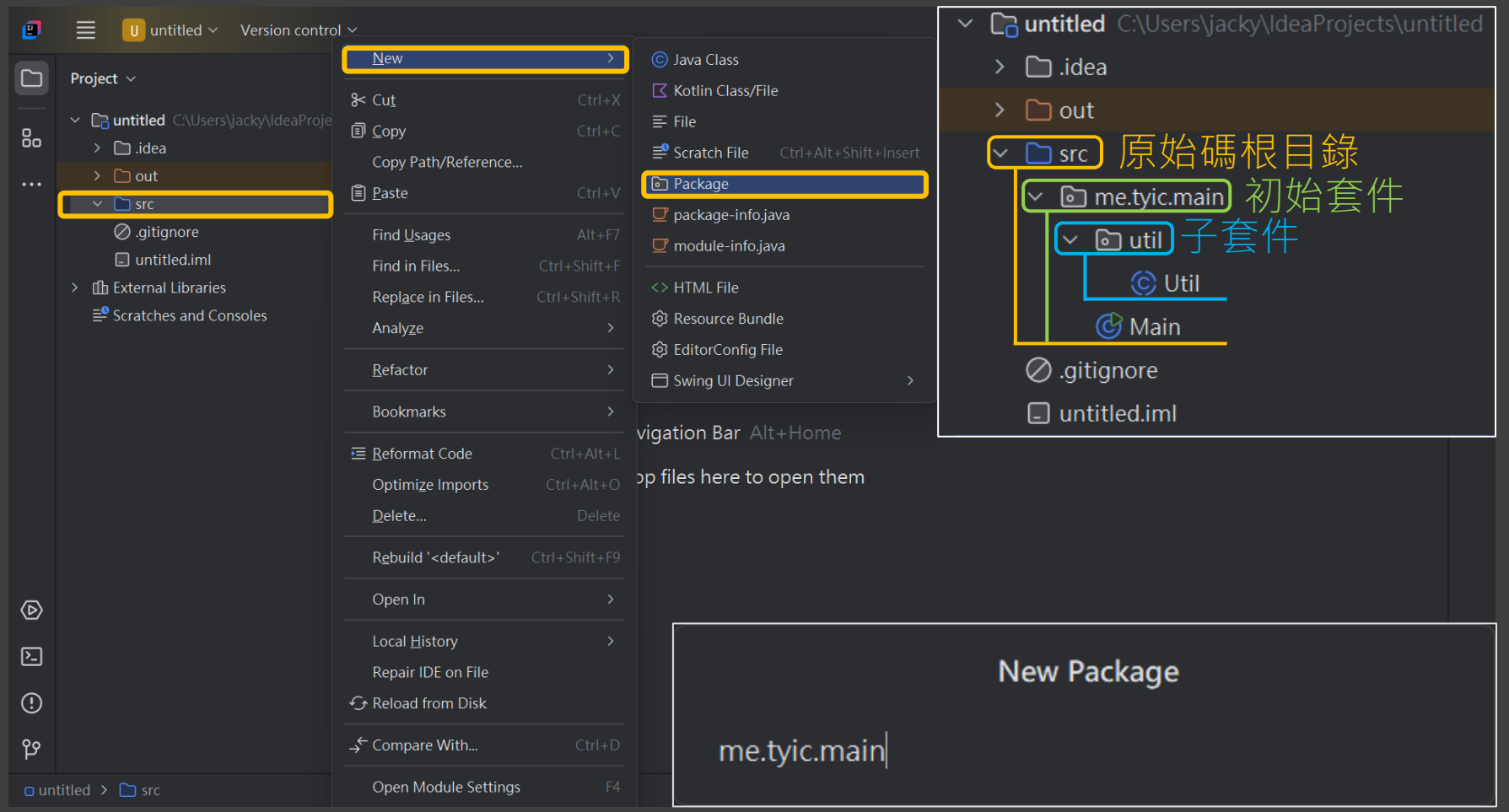
套件

套件(package)就是個資料夾
用來放置、區分不同用途的檔案
套件名稱通常使用全小寫
表示套件時，不同層級(level)的套件名稱使用 "." 連接

通常來說會先在原始碼(source，簡稱 src)根目錄(root)下
以作者和功能命名新增幾層初始套件，避免與其他套件衝突
例如：me.tyic.main、com.example.hello
初始套件下的套件名稱依功能命名，如：me.tyic.main.util
且檔案皆放在初始套件及其子套件之下

套件

要新增 package
只需要在資料夾上
右鍵 -> New
-> Package
填入類別名稱
按下 Enter
即可創建



套件

若有使用套件，需要在每個檔案最上方加上一行標示：

```
package 檔案所屬套件;
```
java

```java
package me.tyic.main;

import me.tyic.main.util.Util;

import java.util.Scanner;

public class Main {
    static void printIsPrime(int number) {
        if (Util.isPrime(number)) {
            System.out.printf("%d is prime%n", number);
            return;
        }
        System.out.printf("%d is not prime%n", number);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        int base = scanner.nextInt();
        int power = scanner.nextInt();
        printIsPrime(base);
        printIsPrime(power);
        System.out.printf("%d ^ %d = %d", base, power, Util.pow(base, power));
    }
}
```
java

```
2 4
2 is prime
4 is not prime
2 ^ 4 = 16
```
console

```java
package me.tyic.main.util;

public abstract class Util {
    public static boolean isPrime(int number) {
        for (int i = 2; i * i <= number; i++) {
            if (number % i == 0) return false;
        }
        return true;
    }

    public static int pow(int base, int power) {
        int result = 1;
        if (power >= 0) {
            for (int i = 0; i < power; i++) {
                result *= base;
            }
            return result;
        }
        for (int i = -power; i > 0; i--) {
            result *= base;
        }
        return 1 / result;
    }
}
```
java

載入

若要使用其他套件的類別或介面，須使用以下格式：

```java
套件.套件中的類別或介面
```

若想省略前方的套件，就必須先載入(import)

```java
import 套件.套件中的類別或介面;
```

也可以載入靜態欄位

```java
import static 套件.套件中的類別或介面.靜態欄位;
```

若想要載入套件中的所有類別或介面，可以使用以下格式：

```java
import 套件.*;
```

若是在同一套件下，則不需要載入即可直接使用

編譯器會自動載入 java.lang.*，所以該套件內的類別和介面

皆可直接使用，如：System、String、Object、包裝類別等

存取修飾子

存取修飾子有四種：

存取修飾子	類別內部	同個套件	子類別內	任何地方
public	O	O	O	O
protected	O	O	O	✖
(default) (no modifier) (package-private)	O	O	✖	✖
private	O	✖	✖	✖

存取修飾子

```java
package me.tyic.main;

import me.tyic.main.animals.Cat;
import me.tyic.main.animals.Dog;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Animal animal1 = new Cat("小貓", 2);
        Animal.printInfo(animal1);
        Animal animal2 = new Dog("小狗", 5);
        animal2.printInfo();
        Animal.makeSound(animal1);
        Animal.makeSound(animal2);
    }
}
```

```
名稱：小貓 年齡：2
喵！
名稱：小狗 年齡：5
喵！
汪！
```

output

```java
package me.tyic.main;

import me.tyic.main.animals.Cat;
import me.tyic.main.animals.Dog;

public abstract class Animal {
    String name;
    int age;

    protected Animal(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }

    public void printInfo() {
        System.out.printf("名稱：%s 年齡：%d %n", name, age);
    }

    public static void printInfo(Animal animal) {
        animal.printInfo();
        makeSound(animal);
    }

    public static void makeSound(Animal animal) {
        if (animal instanceof Cat cat) {
            cat.meow();
        } else if (animal instanceof Dog dog) {
            dog.bark();
        }
    }
}
```

```java
package me.tyic.main.animals;

import me.tyic.main.Animal;

public class Cat extends Animal {
    public Cat(String name, int age) {
        super(name, age);
    }

    public void meow() {
        System.out.println("喵！");
    }
}
```

```java
package me.tyic.main.animals;

import me.tyic.main.Animal;

public class Dog extends Animal {
    public Dog(String name, int age) {
        super(name, age);
    }

    public void bark() {
        System.out.println("汪！");
    }
}
```

存取修飾子

任何成員的存取權限
在繼承或實作中
只能擴大而不能縮小
否則會編譯失敗

```
// 編譯失敗
class Person {
    ...

    protected void printInfo() {
        ...
    }
}

class Worker extends Person {
    ...

    @Override
    void printInfo() {
        ...
    }
}
```

```
// 編譯成功
class Person {
    ...

    protected void printInfo() {
        ...
    }
}

class Worker extends Person {
    ...

    @Override
    public void printInfo() {
        ...
    }
}
```