

## 讀書會

- 組員：龍品勳、張耀文、時顯文
- 討論時間：2024/11/18 10:00 AM
- 地點：圖書館

照片：



# 心得報告

- 心得： 這三個 Lab 越來越有設計手機應用軟體的感覺了。
- ChatGPT：

1. 請問物件導向中，多型的意思。

在物件導向程式設計 ( OOP ) 中，多型 ( Polymorphism ) 是一種允許物件以多種形式表現的特性。它的核心概念是：

- 相同的介面 ( interface ) 或基類別 ( base class ) 可以有多种具體的實現 ( implementation ) 。
- 使用者可以透過統一的方式來操作不同類型的物件，而不需要知道它們的具體類型。

## 多型的主要形式

1. 函式重載 ( Function Overloading )：

- 同一個函式名稱可以根據參數數量或類型的不同來實現不同的行為。
- 通常用於靜態型別語言 ( 如 C++ ) 。

cpp


複製程式碼

```
void print(int i) { cout << "Integer: " << i; }  
void print(double d) { cout << "Double: " << d; }  
void print(string s) { cout << "String: " << s; }
```

## 2. 運算子重載 ( Operator Overloading ) :

- 自定義運算符 ( 如 `+` 、 `-` ) 的行為，讓它適用於自定義的類型。

cpp


 複製程式碼

```
class Complex {
    double real, imag;
public:
    Complex(double r, double i) : real(r), imag(i) {}
    Complex operator+(const Complex& other) {
        return Complex(real + other.real, imag + other.imag);
    }
};
```

## 3. 函式覆寫 ( Function Overriding ) :

- 子類別覆蓋父類別的方法，並提供自己的實現。
- 利用虛擬函式 ( virtual function ) 和多型性，父類型的指標或參考可以呼叫子類型的行為。

cpp

 複製程式碼

```
class Animal {
public:
    virtual void speak() { cout << "Animal speaks"; }
};
class Dog : public Animal {
public:
    void speak() override { cout << "Dog barks"; }
};
```

#### 4. 介面多型 ( Interface Polymorphism ) :

- 基於介面或抽象類別，實現不同類別的多態性。
- 常見於語言如 Java。

java

複製程式碼

```
interface Animal {  
    void speak();  
}  
class Dog implements Animal {  
    public void speak() { System.out.println("Dog barks"); }  
}  
class Cat implements Animal {  
    public void speak() { System.out.println("Cat meows"); }  
}
```

#### 優點

- 提高程式的彈性和可擴展性：能夠輕鬆新增新的類型和行為，而無需修改現有代碼。
- 簡化代碼：使用統一的介面處理不同類型的物件，減少條件分支判斷。

#### 實際應用

- GUI 框架中，按鈕、滑桿等元件繼承同一個基類，根據具體類別表現不同的行為。
- 資料庫操作，使用相同的介面處理不同的資料來源（如 MySQL、PostgreSQL）。

這種特性是 OOP 的核心概念之一，也是讓代碼更具彈性與模組化的關鍵。

2. 請問 “i++” 還是 “++i” 的執行速度哪一個比較快？

在大多數情況下，現代編譯器會將 `i++` 和 `++i` 進行優化，讓它們的執行速度相同。但從理論上分析，它們的性能可能略有差異，具體取決於使用的環境和物件型別：

### 區別：

1. `i++`（後置遞增）：
  - 先取用變數的值，再進行遞增。
  - 在某些情況下，可能需要創建一個臨時副本來存儲遞增前的值。
  - 如果 `i` 是基本資料型別（如 `int`），額外開銷幾乎可以忽略。
2. `++i`（前置遞增）：
  - 直接遞增變數後，再返回新值。
  - 通常不需要臨時變數，理論上開銷更低。

### 實際影響

- 對於基本型別（如 `int`）：  
現代編譯器（如 GCC、Clang、MSVC）會進行優化，使兩者效率相同。實際上，這樣的差異幾乎不存在。
- 對於自定義類型（如物件）：  
如果類型重載了遞增運算符（如 `operator++`），`i++` 可能會稍慢，因為它需要創建一個臨時物件來保存遞增前的狀態，而 `++i` 不需要。

## 範例 ( C++ ) :

cpp

複製程式碼

```
class Counter {
public:
    Counter operator++(int) { // 後置
        Counter temp = *this;
        // 執行遞增邏輯
        return temp;
    }
    Counter& operator++() { // 前置
        // 執行遞增邏輯
        return *this;
    }
};
```

在上述情況中，`operator++(int)` ( 後置 ) 多了一次對象複製的操作，因此可能稍慢。

## 結論

1. 基本資料型別：幾乎無差異，使用任何一種都可以。
2. 自定義型別：若你不需要遞增前的值，優先選擇 `++i`，可能更高效。

出於程式風格和性能優化考量，養成在不需要副本時使用 `++i` 的習慣是個好主意。

3. 為什麼在 Python 中並沒有 `i++` 或 `++i` ?

在 Python 中，沒有提供像 `i++` 或 `++i` 這樣的運算符，這是由於 Python 的設計哲學和其對變數與物件的處理方式不同於 C++、Java 等語言。

## 原因分析

### 1. 變數是物件的引用

- 在 Python 中，變數本質上是指向物件的引用，並不是一個固定的內存地址上的值。
- 遞增操作（如 `i++` 或 `++i`）涉及直接修改變數的值，而 Python 更傾向於通過重新賦值來更新變數。
- 例如：

python

複製程式碼

```
i = 5
i += 1 # 修改 i，使其指向一個新的值 6
```

### 2. 簡化語言設計

- Python 的核心哲學之一是「簡單明瞭勝於複雜」（Simple is better than complex），語法設計力求清晰直觀。
- 提供兩種遞增操作符（如 `i++` 和 `++i`）可能會讓語言更複雜，並導致誤解，因為不同語言對它們的語義有細微差異。

### 3. 表達方式已經足夠簡潔

- Python 使用 `i += 1` 來表達遞增，這與 `i = i + 1` 完全等價，語法清晰且易於理解。
- 沒有必要再添加專門的遞增操作符。

### 4. 避免運算符的濫用

- 在一些語言中，運算符如 `i++` 和 `++i` 不僅可以用於基本數值類型，還可以被重載用於其他場景（如自定義類型）。這在某些情況下可能會引發困惑或不必要的複雜性。
- Python 通常避免運算符過度複雜化，保持簡單和一致性。

## 範例對比

在 C++ 中：

```
cpp
int i = 5;
i++; // 後置遞增
++i; // 前置遞增
```

複製程式碼

在 Python 中：

```
python
i = 5
i += 1 # 遞增 1
```

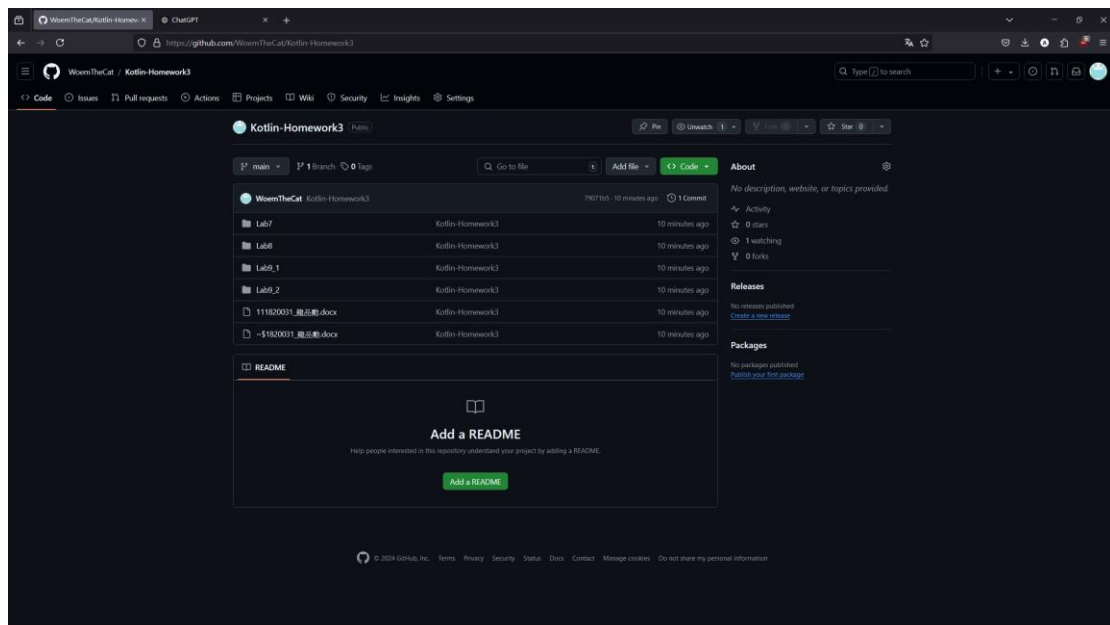
複製程式碼

雖然少了像 `i++` 這樣的語法糖，但 Python 的表達方式仍然足夠簡單明瞭。

## 結論

Python 沒有 `i++` 或 `++i`，是因為這種語法與 Python 的設計哲學不一致，並且 Python 已經提供了足夠簡潔的替代方案（如 `i += 1`）。這種選擇使得語言更加清晰且易於學習。

- GitHub 程式連結：<https://github.com/WoemTheCat/Kotlin-Homework3>
- GitHub 的截圖：





Kotlin Homework3, Lab7 at x

ChatGPT

https://github.com/WoemTheCat/Kotlin-Homework3/tree/main/Lab7

WoemTheCat / Kotlin-Homework3

Type to search

CodeIssuesPull requestsActionsProjectsWikiSecurityInsightsSettings

main

Kotlin-Homework3 / Lab7

Go to file

Add file

WoemTheCat

Kotlin Homework3

7077b5 - 11 minutes ago

history

Name	Last commit message	Last commit date
..		
idea	Kotlin Homework3	11 minutes ago
app	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle	Kotlin Homework3	11 minutes ago
.gitignore	Kotlin Homework3	11 minutes ago
build.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle.properties	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew.bat	Kotlin Homework3	11 minutes ago
settings.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago

Kotlin Homework3, Lab8 at x

ChatGPT

https://github.com/WoemTheCat/Kotlin-Homework3/tree/main/Lab8

WoemTheCat / Kotlin-Homework3

Type to search

CodeIssuesPull requestsActionsProjectsWikiSecurityInsightsSettings

main

Kotlin-Homework3 / Lab8

Go to file

Add file

WoemTheCat

Kotlin Homework3

7077b5 - 11 minutes ago

history

Name	Last commit message	Last commit date
..		
idea	Kotlin Homework3	11 minutes ago
app	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle	Kotlin Homework3	11 minutes ago
.gitignore	Kotlin Homework3	11 minutes ago
build.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle.properties	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew.bat	Kotlin Homework3	11 minutes ago
settings.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago

Kotlin Homework3, Lab9.1

ChatGPT

github.com/WoemTheCat/Kotlin-Homework3/tree/main/Lab9.1

Type to search

CodeIssuesPull requestsActionsProjectsWikiSecurityInsightsSettings

main

Kotlin-Homework3 / Lab9.1

Go to file

Add file

WoemTheCat

Kotlin Homework3

707765 · 11 minutes ago · history

Name	Last commit message	Last commit date
..		
idea	Kotlin Homework3	11 minutes ago
app	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle	Kotlin Homework3	11 minutes ago
.gitignore	Kotlin Homework3	11 minutes ago
build.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle.properties	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew.bat	Kotlin Homework3	11 minutes ago
settings.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago

Kotlin Homework3, Lab9.2

ChatGPT

github.com/WoemTheCat/Kotlin-Homework3/tree/main/Lab9.2

Type to search

CodeIssuesPull requestsActionsProjectsWikiSecurityInsightsSettings

main

Kotlin-Homework3 / Lab9.2

Go to file

Add file

WoemTheCat

Kotlin Homework3

707765 · 11 minutes ago · history

Name	Last commit message	Last commit date
..		
idea	Kotlin Homework3	11 minutes ago
app	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle	Kotlin Homework3	11 minutes ago
.gitignore	Kotlin Homework3	11 minutes ago
build.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradle.properties	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew	Kotlin Homework3	11 minutes ago
gradlew.bat	Kotlin Homework3	11 minutes ago
settings.gradle.kts	Kotlin Homework3	11 minutes ago