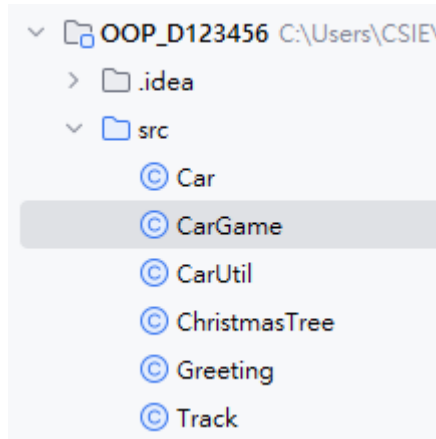
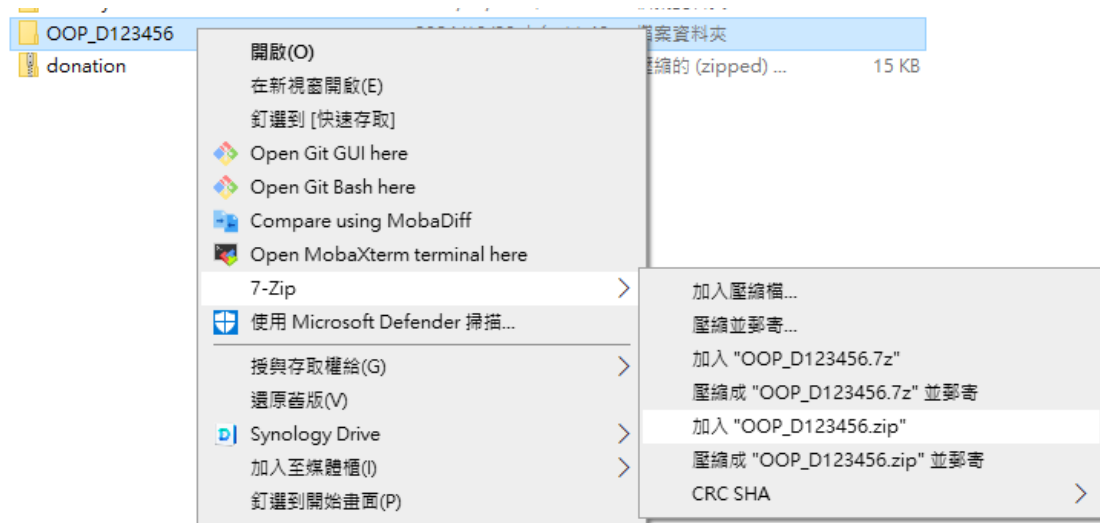


## 資訊工程學系學士後專班 114 程式設計 第一次上機考

- IntelliJ 專案名稱格式: OOP\_大寫學號



- 請繳交壓縮檔(壓縮整個專案)



### 題目一 (30%)

請撰寫一個名為 Greeting 的 Java 類別，其中包含一個 main 方法。此程式需在 console 中執行，功能如下：

- 程式啟動後提示使用者輸入姓名（可包含多個單字）。
- 使用者輸入姓名後，程式將每個單字的首字母轉為大寫，其餘字母轉為小寫（即使輸入的字母大小寫錯誤，程式也能自動修正）。
- 接著，程式將每個出現的字母根據下列規則進行編碼。
  - A, a  $\rightarrow$  4
  - E, e  $\rightarrow$  3
  - I, i  $\rightarrow$  1
  - O, o  $\rightarrow$  0
  - S, s  $\rightarrow$  5
  - T, t  $\rightarrow$  7
- 最後在 console 中輸出格式為：  
HI [格式化後的姓名]

輸入範例：

請輸入您的姓名: maRy lin

輸出範例：

Hl M4ry Ll n

要求：

- 每個單字的首字母必須轉為大寫，其餘字母轉為小寫。
- 指定的字元，根據上述規則進行數字編碼。
- 程式需能處理不必要的多餘空格（如輸入中間或結尾的多餘空格）。
- 使用 Scanner 物件進行輸入與輸出。

## 題目二 (30%)

請設計一個賽車遊戲，遊戲中有 Car 類別代表賽車，CarUtil 類別負責生成賽車屬性，並設計 Track 類別進行比賽。使用者透過 console 輸入兩台賽車的名稱，遊戲會自動生成這兩台賽車的屬性，並在比賽後顯示勝利者的名稱與馬力。

功能需求：

### 1. Car 類別

- 屬性：
  - ✓ 名稱(name): String
  - ✓ 車款(model): String (隨機生成："Sports Car"、"Sedan" 或 "SUV")
  - ✓ 馬力(horsepower): int (150~200 隨機生成馬力)
  - ✓ 加速劑(boost): int (0~3 隨機生成加速劑)
- 建構方法：
  - ✓ Car(String name)：接收賽車名稱作為參數，並在建構方法內呼叫 CarUtil 的靜態方法初始化 車款、馬力、加速劑。
- 方法：
  - ✓ getFinalHorsePower()：計算使用所有加速劑後的最終馬力，每個加速劑增加 5 馬力。

### 2. CarUtil 類別

- 提供以下靜態方法，隨機生成賽車屬性：
  - ✓ getRandomModel()：隨機回傳 "Sports Car"、"Sedan" 或 "SUV"。
  - ✓ getRandomHorsePower()：隨機生成 150~200 之間的馬力。
  - ✓ getRandomBoost()：隨機生成 0~3 之間的加速劑數量。

### 3. Track 類別

- 設計一個靜態方法 race(Car car1, Car car2)，接收兩台賽車物件並按照以下規則比賽決定哪台車勝出：
  - ✓ 先比最終馬力：用完加速劑後的馬力高者勝出。
  - ✓ 若馬力相同：車款優劣排序：Sports Car > Sedan > SUV。
  - ✓ 若車款也相同：隨機選擇一台賽車勝出。

### 4. CarGame 類別，在 main 方法中完成下列動作：

- 使用者輸入兩輛賽車的名稱。
- 程式自動生成這兩台賽車的車款、馬力與加速劑數量。
- 使用 Track 進行比賽，並根據規則決定勝負。
- 印出比賽結束後的勝者名稱、車款與最終馬力。

輸入與輸出範例：

輸入：

請輸入第一輛賽車的名稱: Lightning  
請輸入第二輛賽車的名稱: Storm

輸出：

第一輛賽車: Lightning (Sports Car)  
馬力: 185, 加速劑數量: 2  
  
第二輛賽車: Storm (SUV)  
馬力: 175, 加速劑數量: 3  
  
比賽結束！  
獲勝者是: Lightning (Sports Car)，馬力: 185

### 題目三 (40%)

請設計一個簡單的寶可夢遊戲，利用物件導向程式設計的原則來模擬寶可夢的生成、升級與對戰過程。學生需要使用繼承、封裝、靜態方法等技術，並且將每個類別的設計與遊戲邏輯實現完整的互動。

功能需求：

#### 1. PokemonUtil 類別：

- 請創建一個名為 PokemonUtil 的公開靜態類別，並在其中定義以下常數和方法：

- ✓ 靜態常數：

- MAX\_LEVEL：表示最大等級，其值為 20。
- MAX\_CANDY：表示最大糖果數量，其值為 100。

- ✓ 靜態方法：

- generateType()：回傳一個隨機的寶可夢屬性 (String)，屬性可以是「Fire」、「Water」、「Grass」等。使用隨機數生成器來選擇屬性。
- generateLevel()：回傳一個隨機等級 (int)，範圍從 1 到 MAX\_LEVEL 之間的整數。
- generateCandy()：回傳一個隨機的糖果數量 (int)，範圍從 0 到 MAX\_CANDY 之間的整數。

#### 2. Pokemon 類別：

- 創建一個名為 Pokemon 的公開類別，並包含以下屬性與方法：

- ✓ 私有靜態變數：

- pokemonCount：用於儲存當前創建的 Pokemon 數量。

- ✓ 私有屬性：

- name：寶可夢的名稱 (String 類型)
- type：寶可夢的屬性 (String 類型)
- level：寶可夢的等級 (int 類型)
- candy：寶可夢的糖果數量 (int 類型)

- ✓ 建構方法：

- 接受一個參數 name，並在建構方法中使用 PokemonUtil 的靜態方法來初始化 type、level 和 candy，同時更新靜態變數 pokemonCount。

- ✓ 公開方法：

- getName()、getType()、getLevel()、getCandy()：回傳寶可夢的名稱、屬性、等級和糖果數量。
- displayInfo()：顯示寶可夢的詳細資訊，包括名稱、屬性、等級

和糖果數量。

III. `getPokemonCount()`：回傳創建的 Pokemon 數量。

IV. `evolve()`：當寶可夢進化時，如果糖果數量大於或等於 10 顆，則將等級增加 1，並減少 10 顆糖果；如果糖果不足，則顯示提示訊息。

3. Psyduck、Charizard、Bulbasaur 子類別：

- 創建三個子類別 Psyduck、Charizard 和 Bulbasaur，繼承自 Pokemon 類別，並在其建構方法中設定對應的屬性：
  - ✓ Psyduck → Water
  - ✓ Charizard → Fire
  - ✓ Bulbasaur → Grass
- 覆寫 `displayInfo()` 方法，顯示每個寶可夢的詳細資訊，並在顯示資訊後額外印出該子類別的名稱。

4. Gym 類別：

- 創建一個名為 Gym 的類別，並包含以下屬性和方法：
  - ✓ 屬性：
    - I. `name`：道館的名稱（String 型態）
  - ✓ 方法：
    - I. `getName()`：返回道館的名稱。
    - II. `fight(Pokemon pokemon1, Pokemon pokemon2)`：接受兩個 Pokemon 物件作為參數，根據以下規則決定勝者：
      - 如果 `pokemon1` 的等級高於 `pokemon2`，則 `pokemon1` 獲勝。
      - 如果 `pokemon2` 的等級高於 `pokemon1`，則 `pokemon2` 獲勝。
      - 如果等級相同，則根據屬性決定勝者：
        - ◆ Fire 贏 Grass
        - ◆ Grass 贏 Water
        - ◆ Water 贏 Fire
      - 如果屬性相同，則隨機選一位勝者。
      - 回傳勝者的副本。

5. Main 類別：

- 創建一個名為 Main 的類別，並在 `main` 方法中進行寶可夢對戰。
- 具體要求：
  - ✓ 使用 Scanner 讀取使用者輸入的寶可夢類別名稱（如 Psyduck、Charizard、Bulbasaur）。
  - ✓ 使用 Scanner 來讀取使用者輸入的寶可夢名稱（如北京烤鴨）。
  - ✓ 當使用者輸入的類別名稱不是 `'exit'` 時，根據寶可夢類別名稱創

建一隻新的 `Pokemon` 的子類別物件，並將其與前一隻獲勝的寶可夢進行對戰。

- ✓ 在每次對戰後，根據獲勝的寶可夢更新上一隻獲勝的寶可夢。
- ✓ 當使用者輸入 `exit` 時，退出遊戲，並印出最後勝利的寶可夢名稱、屬性、等級、類別名稱與總共創建的寶可夢數量。

輸入與輸出範例：

輸入：

請輸入寶可夢類別名稱 (Psyduck, Charizard, Bulbasaur, 或輸入 'exit' 以退出): Psyduck  
請輸入寶可夢名稱：北京烤鴨

請輸入寶可夢類別名稱 (Psyduck, Charizard, Bulbasaur, 或輸入 'exit' 以退出): Charizard  
請輸入寶可夢名稱：小火龍

請輸入寶可夢類別名稱 (Psyduck, Charizard, Bulbasaur, 或輸入 'exit' 以退出): Bulbasaur  
請輸入寶可夢名稱： 小青蛙

請輸入寶可夢類別名稱 (Psyduck, Charizard, Bulbasaur, 或輸入 'exit' 以退出): exit

輸出：

名稱: 小火龍  
屬性: Fire  
等級: 17  
類別名稱: Charizard  
總共創建的寶可夢數量: 3