

~HW-4: 汽車製造工廠~

- 建立一個Car類別，類別的內容如下：

1. 成員變數

| 變數名稱 | 型別 | 說明 |
|----------|--------|------|
| carId | String | 車牌號碼 |
| engineId | String | 引擎號碼 |
| color | String | 車身顏色 |

1. 建構方法
 - i. 定義一個對engineId初始化的建構方法
 - ii. 定義一個對所有成員變數初始化的建構方法
2. 成員方法
 - i. 定義engineId只能讀取，不能修改的方法
 - ii. 定義carId與color可以讀取的方法
 - iii. 定義carId與color可以修改的方法
3. 成員變數的存取修飾子皆需設為private
4. 成員方法的存取修飾子皆需設為public

- 建立一個CarFactory類別，類別的內容如下：

1. 成員變數

| 變數名稱 | 型別 | 說明 |
|-----------|-----------|-------------|
| numOfCars | List<Car> | 紀錄工廠生產了多少台車 |

1. 建構方法:無
2. 成員方法

| 方法名稱 | 回傳值型別 | 說明 |
|---------------------------------------|-----------|--|
| getProducedCars | List<Car> | 取得工廠所生產的車量 |
| produceCar() | Car | 1. 隨機生成8位數字格式的engineId 2. 隨機生成8個字元的carId，規則如下 C[二個英文字母]-[四個數字] 例如：CBF-5463 3. 隨機生成color，顏色有下列三種:White, Black, Blue 4. 將上述生成的三個屬性值，建立Car物件，並回傳 |
| updateCarId(Car car, String carId) | boolean | 1. 更新輸入Car物件的carId值 2. 在更新前需檢查輸入的carId值是否符合規則C[二個英文字母]-[四個數字] 3. 更新成功回傳true，失敗回傳false |
| updateCarColor(Car car, String color) | boolean | 1. 更新輸入Car物件的color值 2. 在更新前需檢查輸入的color值是否符合規則 3. 更新成功回傳true，失敗回傳false |

● 建立一個TaxiFactory類別，類別的內容如下：

1. 成員變數

| 變數名稱 | 型別 | 說明 |
|-----------|-----------|-------------|
| numOfCars | List<Car> | 紀錄工廠生產了多少台車 |

1. 建構方法:無

2. 成員方法

| 方法名稱 | 回傳值型別 | 說明 |
|------------------------------------|-----------|---|
| getProducedCars | List<Car> | 取得工廠所生產的車量 |
| produceCar() | Car | 1. 隨機生成8位數字格式的engineId 2. 隨機生成8個字元的carId，規則如下 T[二個英文字母]-[三個數字] 例如：TEG-546 3. color顏色固定為Yellow 4. 將上述生成的三個屬性值，建立Car物件，並回傳 |
| updateCarId(Car car, String carId) | boolean | 1. 更新輸入Car物件的carId值 2. 在更新前需檢查輸入的carId值是否符合規則 3. 更新成功回傳true，失敗回傳false |

● 建立一個ElectricCarFactory類別，類別的內容如下：

1. 成員變數

| 變數名稱 | 型別 | 說明 |
|-----------|-----------|-------------|
| numOfCars | List<Car> | 紀錄工廠生產了多少台車 |

1. 建構方法:無

2. 成員方法

| 方法名稱 | 回傳值型別 | 說明 |
|---------------------------------------|-----------|--|
| getProducedCars | List<Car> | 取得工廠所生產的車量 |
| produceCar() | Car | <ol style="list-style-type: none"> 1. 隨機生成8位數字格式的engineId 2. 隨機生成8個字元的carId，規則如下 E[二個英文字母]-[四個數字] 例如：EAT-5463 3. 隨機生成color，顏色有下列三種:White, Black, Blue 4. 將上述生成的三個屬性值，建立Car物件，並回傳 |
| updateCarId(Car car, String carId) | boolean | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更新輸入Car物件的carId值 2. 在更新前需檢查輸入的carId值是否符合規則E[二個英文字母]-[四個數字] 3. 更新成功回傳true，失敗回傳false |
| updateCarColor(Car car, String color) | boolean | <ol style="list-style-type: none"> 1. 更新輸入Car物件的color值 2. 在更新前需檢查輸入的carId值是否符合規則 3. 更新成功回傳true，失敗回傳false |

- 建立一個InvalidCarIdException例外類別，當檢查輸入的carId值不符合符合規則，可用拋出此例外類別。
- 建立一個static類別，名為CarIdUtil，其內容如下
 1. static方法

| 方法名稱 | 回傳值型別 | 說明 |
|------------------------------------|---------|--|
| generateCarId() | String | 隨機生成8個字元的carId，規則如下:C[二個英文字母]-[四個數字] 例如：CBF-5463 |
| generateTaxiId() | String | 隨機生成8個字元的carId，規則如下:T[二個英文字母]-[三個數字] ● 例如：TEG-546 |
| generateElectricCarId() | String | 隨機生成8個字元的carId，規則如下:E[二個英文字母]-[四個數字] ● 例如：EAT-5463 |
| isValidCarId(String carId) | boolean | 檢查輸入的carId值是否符合規則: C[二個英文字母]-[四個數字] 符合回傳true，不符合則拋出InvalidCarIdException給呼叫者處理 |
| isValidTaxiId(String carId) | boolean | 檢查輸入的carId值是否符合規則: T[二個英文字母]-[三個數字] 符合回傳true，不符合則拋出InvalidCarIdException給呼叫者處理 |
| isValidElectricCarId(String carId) | boolean | 檢查輸入的carId值是否符合規則: E[二個英文字母]-[四個數字] 符合回傳true，不符合則拋出InvalidCarIdException給呼叫者處理 |
| generateLetter() | String | 隨機生成一個A-Z中的一個字母 |
| generateNumber() | String | 隨機生成一個0-9中的一個數字 |

- 建立一個Organization類別，類別的內容如下：
 1. 成員變數

| 變數名稱 | 型別 | 說明 |
|------|-------------------------------|---|
| cars | Map<String, Map<String, Car>> | 紀錄所有購買的車輛 第一層Map的Key是車身顏色 第二層Map的Key是引擎號碼 |

1. 建構方法:無
2. 成員方法

| 方法名稱 | 回傳值型別 | 說明 |
|----------------------|-------|------------------------|
| buyCar(Car car) | void | 加入購買的車輛，並計算購買車輛的車身顏色 |
| printAllWhiteCars() | void | 根據引擎號碼，由小到大印出所有白色車輛的資訊 |
| printAllBlackCars() | void | 根據引擎號碼，由小到大印出所有黑色車輛的資訊 |
| printAllBlueCars() | void | 根據引擎號碼，由小到大印出所有藍色車輛的資訊 |
| printAllYellowCars() | void | 根據引擎號碼，由小到大印出所有黃色車輛的資訊 |

- 建立一個Main類別與main方法，其內容如下
 1. 產生一個Organization物件
 2. 該Organization購買了下列車輛
 - i. 3輛Car
 - ii. 2輛TaxiCar
 - iii. 5輛ElectricCar
 3. 印出該Organization購買各種車色的車輛資訊，例如：

| |
|---|
| White cars: 4 11111111, CBF-5463, White 23456789, DEF-2351, White 23506789, EGJ-8563, White 67589346, BTS-2392, White |
| Black cars: 1 62738658, EHD-7259, Black |
| Blue cars: 3 36592346, DGS-5289, Blue 47189579, GDS-1790, Blue 52893572, ZWE-1259, Blue |
| Yellow cars: 2 37819802, TAD-3718, Yellow 52718892, THS-9126, Yellow |

- 修改車輛的車牌號碼，測試例外物件是否有正確拋出。