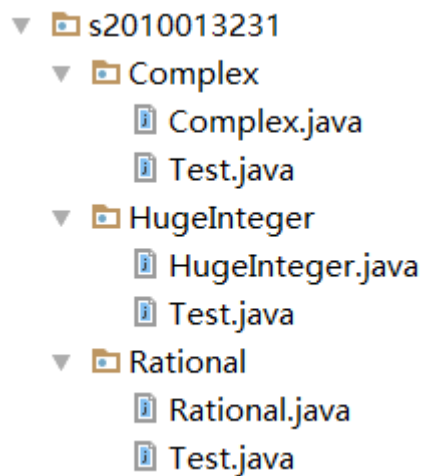


Java 程式設計課程作業 2

實驗要求：

1. 嚴格按照所給的類名，函數名進行命名。
2. 每個小題放置在不同的包中，包的命名為功能類的命名。
3. 測試類和功能類要分開，為單獨的檔。
4. 上交的資料夾的命名統一為 “s 學號”，例如張三學號為 2010013231，那麼上交的資料夾名稱為 s2010013231，打包上傳。

本次作業上交的格式如圖：



注意：本次作業的函數需要嚴格按照給定的名字，參數，返回值定義和實現

1. 複數

問題描述

創建一個複數類 `Complex`，用來執行複數的算數運算，並編寫一個程式來測試該類。

(1) 該類有兩個成員變數，即實部 `realPart` 和虛部 `imaginaryPart`，均為實數類型

(2) 定義一個構造函數，用來對類物件進行初始化，構造函數的函數原型為：

`Complex(double r, double i);`

(3) 定義一個 `add` 成員函數，實現兩個複數的加法

`Complex add(Complex);`

(4) 定義一個 `sub` 成員函數，實現兩個複數的減法

`Complex sub(Complex);`

(5) 定義一個 `print` 成員函數，在螢幕上列印當前複數，列印格式為：`1+1i`

2. 分數

問題描述

創建一個分數類 `Rational`，用來執行分數的算數運算，並編寫一個程式來測試該類。

(1) 該類有兩個成員變數，即分子和分母，均為整數類型

(2) 定義一個構造函數，用來對類物件進行初始化。該構造函數必須對輸入參數進行約減。例如，若給定的分數為 $\frac{2}{4}$ (即分子為 2，分母為 4)，那麼要把它約減為 $\frac{1}{2}$ ，然後存儲在相應的成員變數中，即分子為 1，分母為 2。

函數原型：`Rational (int 分子, int 分母);`

(3) 定義一個 `add` 成員函數，實現兩個分數的加法，其結果也應該是約減形式；

函數原型：`Rational add(Rational)`，支持負數運算，(3) - (6) 同。

(4) 定義一個 `sub` 成員函數，實現兩個分數的減法，結果為約減形式

(5) 定義一個 `mul` 成員函數，實現兩個分數的乘法，結果為約減形式

(6) 定義一個 `div` 成員函數，實現兩個分數的除法，結果為約減形式

(7) 定義一個 `printRational` 函數，以分數形式列印該分數，如 $\frac{1}{2}$

(8) 定義一個 `printReal` 函數，以實數形式列印該分數，如 0.5

注意： $\frac{2}{1}$ 不是約減形式

3. 大整數

問題描述

創建一個大整數類 `HugeInteger`，該類用一個 40 個元素的陣列來存放一個大整數 (最多不超過 40 位元)，其中每一個陣列元素表示一個 10 進制數字。

構造函數原型：

`HugeInteger(String);`

(1) 定義幾個大整數算數運算的成員函數，包括 `inputHugeInteger`、`outputHugeInteger`、`addHugeIntegers` 和 `subtractHugeIntegers`

函數原型為 `HugeInteger addHugeIntegers (HugeInteger);`

`HugeInteger subtractHugeIntegers (HugeInteger);`

`inputHugeInteger` 的函數原型為 `void inputHugeInteger(String)` 功能是改變大數的值為 `String` 的值。

`outputHugeInteger` 的函數原型為 `String outputHugeInteger()` 功能是將大數輸出。

(2) 定義幾個大整數關係運算的成員函數，包括 `isEqualTo`、`isNotEqualTo`、`isGreaterThan`、`isLessThan`、`isGreaterThanOrEqualTo` 和 `isLessThanOrEqualTo`。每個函數的返回值為布林類型。

函數原型為 `boolean operation(HugeInteger)`

注意:

1. 大數運算需要考慮到正負，使用單獨的變數存儲符號位元。
2. 大數的輸入: 正數形式為"12345"，負數形式為"-123456"
3. 如果運算溢出，截取低 40 位結果。