

商管程式設計 (106-2)

作業一

作業設計：孔令傑
國立臺灣大學資訊管理學系

繳交作業時，請至 PDOGS (<http://pdogs.ntu.im/judge/>) 為第一、二、三題各上傳一份 Python 3 原始碼 (以複製貼上原始碼的方式上傳)。第三題是加分題。每位學生都要上傳自己寫的解答。不接受紙本繳交；不接受遲交。

這份作業的截止時間是 **2018 年 3 月 12 日凌晨一點**。在你開始前，請閱讀課本的第一、二章¹。為這份作業設計測試資料並且提供解答的助教是彭毅軒。

第一題

(40 分) 換匯是一個很常見的金融活動。對一般民眾來說，出國時通常都會換點當地貨幣。假設在某個金融機構，用美金換新臺幣的規則如下：當我們拿出 x 元美金時，如果單次換匯手續費要 f 元美金，而匯率是一美金可以換 r 元新臺幣，則我們將可以換得

$$y = r \max\{x - f, 0\}$$

元新臺幣。舉例來說，若我們拿出 $x = 100$ 元美金、手續費為 $f = 10$ 元美金、匯率是 $r = 29$ ，則 $29 \times (100 - 10) = 2610$ ，即為我們可換得的新臺幣金額。如果 $f \geq x$ ，則我們將換得 0 元新臺幣。

請寫一個程式，讀入美金金額 x 、手續費 f 和匯率 r 之後，做簡單的判斷，根據上述規則去計算可換得的新臺幣 y 。

輸入輸出格式

系統會提供一共 20 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個整數 x ，第二行會有一個整數 f ，第三行會有一個整數 r 。已知 $0 \leq x \leq 10000$ 、 $0 \leq f \leq 100$ 、 $0 \leq r \leq 100$ 。讀入三個數字之後，請依照題目指定的規則，印出可換得的新臺幣 y 金額。在輸出時，請先輸出一個錢字號「\$」，再緊接著金額 y ，中間不可以有任何其他字元 (包括空白字元)。

舉例來說，如果輸入是

```
100
10
29
```

則輸出應該是

```
$2610
```

如果輸入是

¹課本是 A. Downey 所著的 *Think Python 2*，在 <http://greenteapress.com/wp/think-python-2e/> 可以下載。

```
10
100
5
```

則輸出應該是

```
$0
```

你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.py 原始碼檔案裡面應該包含讀取測試資料、做運算，以及輸出答案的 Python 3 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**不可以**使用上課沒有教過的方法。

評分原則

這一題的 40 分會根據程式運算的正確性給分。PDOGS 會直譯並執行你的程式、輸入測試資料，並檢查輸出的答案的正確性。一筆測試資料佔 2 分。

第二題

(60 分) 承上題，現在假設在該國有三家銀行，都提供把美金換成新臺幣的服務，但三家的匯率和手續費有所不同。令 f_i 與 r_i 為第 i 家銀行的匯率和手續費， $i = 1, 2, 3$ ，則拿出 x 元美金去第 i 家銀行，將可換得 $y_i = r_i \max\{x - f_i, 0\}$ 元新臺幣。現在某人有 x 元美金，請建議他應該去那一家銀行，才能換得最多新臺幣，並告訴他如此能換得的金額 $\max\{y_1, y_2, y_3\}$ 。請注意比較的時候應該以無條件捨去之後的金額做比較；如果平手，則建議他編號比較小的那家銀行。

輸入輸出格式

系統會提供一共 20 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個整數 x 、第二行會有一個整數 f_1 、第三行會有一個整數 r_1 、第四行會有一個整數 f_2 、第五行會有一個整數 r_2 、第六行會有一個整數 f_3 、第七行會有一個整數 r_3 。已知 $0 \leq x \leq 10000$ ，且對於 $i = 1, 2, 3$ ，我們有 $0 \leq f_i \leq 100$ 、 $0 \leq r_i \leq 100$ 。讀入這些數字之後，請依照題目指定的規則，印出推薦他去的銀行編號 (1 或 2 或 3)，接著印出一個空白，再接著印出一個由錢字號「\$」開頭之可換得的新臺幣金額。

舉例來說，如果輸入是

```
1000
10
29
40
30
30
29
```

則輸出應該是

```
2 $28800
```

因為在第二家銀行可換得的 28800 大於在第一家和第三家可換得的 28710 和 28130。如果輸入是

```
10
2
50
6
100
300
30
```

則輸出應該是

```
1 $400
```

請注意因為平手的關係，我們應該推薦第一家（編號比較小的）。

你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.py 原始碼檔案裡面應該包含讀取測試資料、做運算，以及輸出答案的 Python 3 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**不可以**使用上課沒有教過的方法。

評分原則

- 這一題的其中 40 分會根據程式運算的正確性給分。PDOGS 會直譯並執行你的程式、輸入測試資料，並檢查輸出的答案的正確性。一筆測試資料佔 2 分。
- 這一題的其中 20 分會根據你所寫的程式的品質來給分。助教會打開你的程式碼並檢閱你的程式的運算邏輯、可讀性，以及可擴充性。請寫一個「好」的程式吧！

第三題（加分題）

（20 分）承上題，現在我們希望在印出金額時，可以加上千分位符號，也就是如果金額介於 0 到 999 則直接輸出，如果介於 1000 到 999999 則在千分位加一個「單引號」（不是逗點！），如果介於 1000000 到 999999999 則在千分位和百萬分位各加一個單引號，依此類推。其他要求都和上一題一樣。

輸入輸出格式

系統會提供一共 10 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡，格式和前一題一模一樣。讀入這些數字之後，請依照題目指定的規則，印出推薦他去的銀行編號（1 或 2 或 3），接著印出一個空白，再接著印出一個由錢字號「\$」開頭、帶有千分位符號（單引號）之可換得的新臺幣金額。

舉例來說，如果輸入是

```
1000
10
29
40
30
30
29
```

則輸出應該是

```
2 $28'800
```

因為 28800 在 1000 以上，因此需要千分位符號。如果輸入是

```
10
2
50
6
100
300
30
```

則輸出應該是

```
1 $400
```

因為 400 小於 1000，所以不需要千分位符號。

你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.py 原始碼檔案裡面應該包含讀取測試資料、做運算，以及輸出答案的 Python 3 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**不可以**使用上課沒有教過的方法。

評分原則

這一題的 20 分會根據程式運算的正確性給分。PDOGS 會直譯並執行你的程式、輸入測試資料，並檢查輸出的答案的正確性。一筆測試資料佔 2 分。