

資料結構

期中考

程式設計：由五小題任選四小題

1. (兩小題) 有 15 個骰子，每個有六面，但每個骰子都僅有一面是有數字，其他五面都是空的，同時在此 15 個骰子中，

| | |
|----------------|---|
| 有一個骰子有數字的一面數字為 | 5 |
| 兩 ... | 4 |
| 三 ... | 3 |
| 四 ... | 2 |
| 五 ... | 1 |

- (A) 撰寫程式模擬擲十次這 15 個骰子，計算其總點數，點數就是所贏到的錢，但每次擲一次要 8 元。印出每個骰子的點數，總點數，累積點數，累積耗費錢數。若骰子擲到空面，則印出橫線。輸出的型式如下：

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 點數 | 累積 | 耗費 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 : | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 4 | 4 | 8 |
| 2 : | - | - | - | 3 | - | 3 | - | - | - | 2 | - | - | - | 1 | - | 9 | 13 | 16 |
| 3 : | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 5 | 18 | 24 |
| 4 : | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 | - | 1 | - | - | - | 5 | 23 | 32 |
| 5 : | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4 | 27 | 40 |
| 6 : | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 5 | 32 | 48 |
| 7 : | - | - | - | - | - | 3 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 5 | 37 | 56 |
| 8 : | 5 | - | - | 3 | - | - | - | 2 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 12 | 49 | 64 |
| 9 : | - | 4 | - | 3 | - | 3 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 12 | 61 | 72 |
| 10 : | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 61 | 80 |

- (B) 將最好的三次點數與其所擲的序號印出來，以上為例會印出以下結果：

```
12 點 : 8 9
9 點 : 2
5 點 : 3 4 6 7
```

2. 有一 rgb 顏色檔資料如下：

```
Snow 255 250 250
GhostWhite 248 248 255
WhiteSmoke 245 245 245
Gainsboro 220 220 220
FloralWhite 255 250 240
...
DarkCyan 0 139 139
DarkMagenta 139 0 139
DarkRed 139 0 0
LightGreen 144 238 144
```

若兩顏色的差值定義為兩顏色 rgb 各組成顏色數值差的絕對值和，例如：若 A 顏色 rgb 值為 200 100 150，B 顏色的 rgb 值為 180 110 180，則兩顏色的差值為 60 ($=20+10+30$)。撰寫程式讀入以上顏色檔，輸入一組 rgb 整數顏色，找出最相近的顏色及其對應的 rgb 數值。所謂最相近是指兩顏色的差值為最小。若差值在 20 以上，則輸出「無相近顏色」，以下為部份輸出的結果：

```
> 240 240 240
Honeydew [15] : 240 255 240
Honeydew1 [15] : 240 255 240
WhiteSmoke [15] : 245 245 245

> 250 210 220
無相近顏色

> 180 200 230
LightSteelBlue [16] : 176 196 222
```

以上中括號內的數值為差值，同時同差值的顏色可能有數個。

3. 使用上題的顏色資料檔，撰寫適當的排序函式，將顏色依 r g b 各顏色的數值大小，由大到小排列。(提示：至少有三種不同方式的寫法，分別為使用 18 章的 `priority_queue` 容器，19 章的 `map` 容器與利用第 20 章的 `sort` 函式)

```
White : 255 255 255
Ivory : 255 255 240
Ivory1 : 255 255 240
LightYellow : 255 255 224
Yellow : 255 255 0
Snow : 255 250 250
Snow1 : 255 250 250
...
SeaGreen : 46 139 87
RoyalBlue4 : 39 64 139
ForestGreen : 34 139 34
...
Blue3 : 0 0 205
Blue4 : 0 0 139
NavyBlue : 0 0 128
Black : 0 0 0
```

4. 有一證券資料檔案如下：

```
2013-12-31 23.868312757201647 23.456790123456788 46.50205761316872
2013-12-30 17.28395061728395 20.16460905349794 41.9753086419753
2013-12-27 15.637860082304528 22.22222222222222 43.20987654320987
2013-12-26 11.522633744855968 17.695473251028808 37.03703703703704
2013-12-25 9.876543209876543 22.22222222222222 45.67901234567901
...
2009-11-16 82.27 83.28 80.94
2009-11-13 76.92 82.61 77.26
2009-11-12 80.6 81.27 77.26
```

檔案的每一列包含日期與三筆浮點數資料，資料間以空白相隔。撰寫程式讀入此檔後將資料存入映射容器，輸入兩前後日期，印出其間的資料與各資料在此間日期的平均值，以下為輸出的樣式：

```
> 2013-12-27 2013-12-31
2013-12-27 : 15.64 22.22 43.21
2013-12-30 : 17.28 20.16 41.98
2013-12-31 : 23.87 23.46 46.50
      avg : 18.93 21.95 43.90

> 2009-11-12 2009-11-13
2009-11-12 : 80.60 81.27 77.26
2009-11-13 : 76.92 82.61 77.26
      avg : 78.76 81.94 77.26
```