

隨堂練習

4.29.2011 隨堂練習

- 請寫一程式，讓使用者輸入 1) 有幾顆骰子 k ($k \leq 15$ 顆)、2) 總共丟幾次 n 。並模擬丟完 n 次後，輸出各點數出次的次數以及機率。
 - 需要使用巢狀迴圈：外層控制次數、內層控制骰子顆數
 - 可利用陣列來記錄不同的點數的出現次數
 - 下頁有參考輸出範例
 - 注意到各點數的出現機率會近似於常態分佈。

```
請輸入有幾個骰子: 3
請輸入要丟幾次: 2000000
3      9202      0.46%
4      27423     1.37%
5      55640     2.78%
6      93170     4.66%
7      138331    6.92%
8      194218    9.71%
9      231797    11.59%
10     250816    12.54%
11     249790    12.49%
12     231026    11.55%
13     194786    9.74%
14     138625    6.93%
15     92630     4.63%
16     55476     2.77%
17     27816     1.39%
18     9254      0.46%
```

```
請輸入有幾個骰子: 5
請輸入要丟幾次: 2000000
5      249      0.01%
6      1258     0.06%
7      3867     0.19%
8      8942     0.45%
9      17815    0.89%
10     32604    1.63%
11     52667    2.63%
12     78611    3.93%
13     108309   5.42%
14     138716   6.94%
15     167338   8.37%
16     189102   9.46%
17     200663  10.03%
18     200368  10.02%
19     189160   9.46%
20     167743   8.39%
21     138918   6.95%
22     108159   5.41%
23     78288    3.91%
24     52653    2.63%
25     32280    1.61%
26     17804    0.89%
27     9052     0.45%
28     3818     0.19%
29     1383     0.07%
30     233      0.01%
```

作業 7

Due: 2011.05.06

1. 二維陣列

- 請寫一個程式，模擬一射子彈的過程。其中，子彈總是落在 $(-1, -1) - (1, 1)$ 的範圍內，而目標則為圓心為 0 ，半徑為 1 的圓形。請讓使用者輸入要射擊的次數，並統計射擊完後，總共命中目標幾次 (hit)，總共射擊幾次 (n)，並輸出 $hit / n * 4$ 的大小。
 - 子彈落點座標以亂數產生 (需注意資料型別應該是浮點數)
 - 判斷子彈是否落於目標內，需要判斷座標點與圓心之間的距離
 - 這樣的模擬過程為蒙地卡羅法的一個應用，注意到它輸出的 $hit/n*4$ 數值上會近似圓周率。

```
請輸入要射多少次子彈: 100
總共射擊 100 次，擊中 82 次
比值為: 3.28
```

```
請輸入要射多少次子彈: 1000
總共射擊 1000 次，擊中 789 次
比值為: 3.156
```

```
請輸入要射多少次子彈: 10000
總共射擊 10000 次，擊中 7955 次
比值為: 3.182
```

```
請輸入要射多少次子彈: 100000
總共射擊 100000 次，擊中 78555 次
比值為: 3.14222
```

2. 猜拳

- 請寫一用來和使用者玩猜拳遊戲的程式。

```
請出拳 (0: 剪刀; 1: 石頭; 2: 布): 0
我出剪刀 你出剪刀 - 平手!
再玩一次? (Y: 再一次; 其它: 結束)y
請出拳 (0: 剪刀; 1: 石頭; 2: 布): 0
我出布 你出剪刀 - 你贏!
再玩一次? (Y: 再一次; 其它: 結束)y
請出拳 (0: 剪刀; 1: 石頭; 2: 布): 0
我出布 你出剪刀 - 你贏!
再玩一次? (Y: 再一次; 其它: 結束)y
請出拳 (0: 剪刀; 1: 石頭; 2: 布): 0
我出石頭 你出剪刀 - 我贏!
再玩一次? (Y: 再一次; 其它: 結束)y
請出拳 (0: 剪刀; 1: 石頭; 2: 布): 0
我出石頭 你出剪刀 - 我贏!
再玩一次? (Y: 再一次; 其它: 結束)e
總共玩了 5 次, 你贏了 2 次, 我贏了 2 次
```

7

3. 堆土機

- 請由老地方下載你的第七次作業堆土機專案檔。
 - <http://140.118.105.174/Courses/CVB/HW07/...zip>
- 並操控你的堆土機作出下列動作：
 - 首先如作業四，讓堆土機自己找到土堆在那裡 (土堆一定出現在角落)
 - 接下來，請使用者輸入要搬n個土堆 (不可少於 200個)
 - 接下來，讓堆土機執行 n 次的土堆搬運動作，運送n個土堆的棋盤的另一邊。而堆土機移動規則如下頁所示：

移動規則

- 首先請決定一前進方向與一偏移方向 (因為土堆一定在角落，所以只有兩個方向可用)。
- 先拿起一土堆，並將堆土機轉至前進方向
- 產生一 0、1、2 之間的一個亂數
- 若亂數為 0，則向前前進兩格
- 若亂數為 1，則向前前進兩格後，轉向偏移方向前進一格，後轉回前進方向。
- 若亂數為 2，則向前前進兩格後，轉向偏移方向前進二格，後轉回前進方向。
- 重複步驟 3 - 6 直到堆土機抵達棋盤另一邊為止。
- 放下土堆後，返回出發處。