

網路通訊原理 HW2

0416303 資工資電 楊博凱

首先，這次作業我是以 c++11 來完成的。在第一題的部分，首先我將時間長度訂為 0.5 sec *

10000000 = 5000000 sec，再來計算出以 0.5 sec 為單位時間、mean 為 0.5 的 poisson(1)以及 poisson(0)

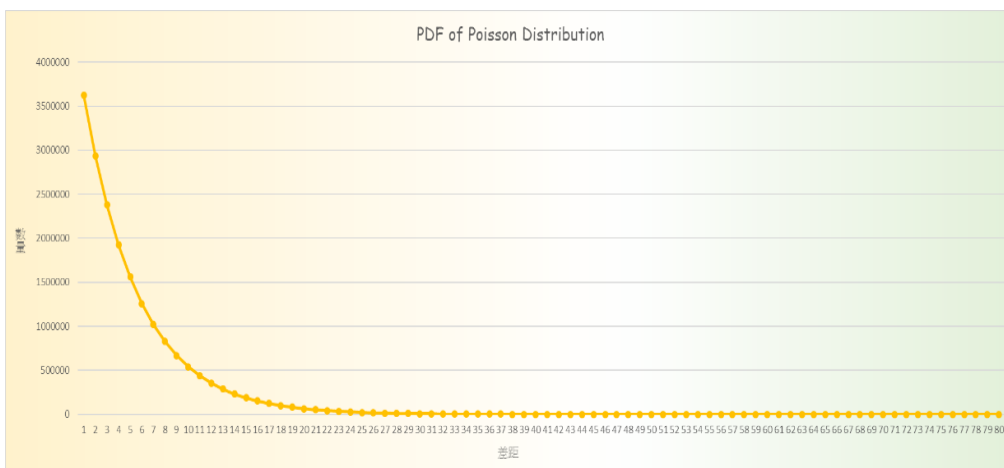
的值，然後開始進入 for 迴圈模擬時間的進行。時間開始後，每次單位時間則用 random function 建立

uniform 的機率，並比較此機率與 poisson0 的大小，決定是否有 request 產生；若有，則將這次產生的時

間與上次產生的時間差距存到 vector timeLine 中，反之，則不儲存。最後算出 request 的機率為 0.190313

左右，並印出所有 inter-arrival-time 的個數，將其輸入到 txt 檔中，並繪製出 PDF 圖，證明它是

exponential distribution。



在第 2-1 題的部分中，我先建立一個 array (紀錄每個 cell 剩下的

channel 個數，因此初始值為 5)。在進入 for 迴圈後，STEP 1 先判對是

否有人離開，因此算出 poisson(0)並將它與一組機率值做比較，若有人離

開，則將該 cell 的 channel 數量加一。再來進入 STEP 2，判斷是否有人

送出 request，一樣利用 poisson(0)以及一組機率做計算，若有人進入，

則 in++；反之，則 channel 數量減一；若通道已滿，則 blockNum++。

最後印出總共平均後的 blocking probability 為 0.281347。

```
Question 1: request probability = 0.190313
X軸 data:
0: 361927
1: 293340
2: 237296
3: 192038
4: 156150
5: 126202
6: 102119
7: 82902
8: 67029
9: 54146
10: 43471
11: 35350
12: 28714
13: 23566
14: 18682
15: 15407
16: 12328
17: 9845
18: 8074
19: 6538
20: 5365
21: 4272
22: 3576
23: 2803
24: 2252
25: 1819
26: 1549
27: 1187
28: 1015
29: 771
30: 665
31: 508
32: 390
33: 363
34: 283
35: 207
36: 190
37: 146
38: 112
39: 105
40: 81
41: 64
42: 54
43: 52
44: 23
45: 30
46: 25
47: 16
48: 14
49: 6
50: 10
51: 14
52: 10
53: 9
54: 2
55: 5
56: 3
57: 1
58: 0
59: 2
60: 0
61: 0
62: 2
```

在第 2-2 題的部分，我一樣先初始化所有通道的初始通道數量為 5，之後建立 cellsBlock array 用來判斷哪個 cell may block 所以需要跟人借通道，又建立 borrow 2-dimensional-array 來記錄某 cell 已經跟哪些 cells 借用了多少通道。在這題中，我已經假設了所有 cell 在有 channel 被釋放時，都會將 channel 整理好，例如：(BS7 已用 channel 1, 2, 3, 4, 5，而某時間點 channel 2 被釋放了，那假設 BS7 會自行將 channel 5 的人轉到 channel 2，使已用通道變成 channel 1, 2, 3, 4)。在進入迴圈後，我一樣先進行 STEP 1，判斷是否有人離開；若有，則判斷該 cell 有沒有像其他人借用通道；若有借用，則歸還(cells[被借用]++)，反之，則自己的 channel 數量加一。再來進入 STEP 2，判斷是否有人進入；若有人進入，則判斷自己的 channel 夠不夠借，若夠則 channel 數量減一；反之，我們要向其他人借用 (may block)，所以 cellsBlock[i-1] = 1。最後，開始向其他人借用通道，要考慮的點有：1. 借用後，與其他 cell 所用的相同通道要滿足 reuse distance。2. 要跟所有能借的人之中，有最多通道的人借。借完後，若有借到，則不用 block，並記錄跟誰借的；反之，若沒有借到，則 blockNum++。最後計算出 blocking probability 為 0.191336，明顯相較上題下降。

```
Question 1 : blocking probability = 0.281347
Question 2 : blocking probability = 0.191336

-----
Process exited after 13.7 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```