

上機考 題目四

注意事項

- 題目數:共三題， 前兩題各30分， 第三題40分。
- 必須要用read file
- 評分:
 - 現場打分數
 - 跑出我的全部測資， 結果正確就給全部分數
- 會提供3個測試用的測資

網路拓撲問題

- 網路拓撲有很多的節點與連線，它們構成一個巨大而複雜的圖。
- 名詞
 - 節點稱為node
 - 連線稱為edge
 - 封包稱為packet
 - 嚴格上三角矩陣意義為一個矩陣的對角線下半部(含對角線)全為0

網路拓撲問題-1(30%)

- 問題描述

- 以一個大小是 $m \times n$ ($m=n$)的matrix表示拓撲圖。m是射出node, n是射入node, $1 \leq m \leq 99$ 。
- 矩陣由數字0~99組成。0代表兩node之間沒有edge, 1~99代表兩node之間有edge。
- 找出這個拓撲圖有幾個最大子拓撲。最大子拓撲指一個至少有兩個node的拓撲無法再加入任何一個node使此拓撲保持連通, 若一個拓撲只含一個node則被視為一個最大子拓撲。
- 連通判斷依據是拓撲中任意一個node到其他任意一個node可去或可回(兩者都不滿足才不算連通)。

- Input

- 一個matrix(int)

- Output

- 最大子拓撲數(int)

網路拓撲問題-1

額外測資

Input

0 8 16 0 0

0 0 9 0 81

0 0 77 66 0

0 0 0 0 18

2 0 0 91 0

Output

1

Input

0 2 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 7

0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

0 0 3 4 0 6 0

0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

Output

2

網路拓撲問題-2(30%)

- 描述

- 以一個大小是 $m*n$ ($m=n$)的matrix表示拓撲圖, $1 \leq m \leq 99$ 。
- 矩陣中所有點的值介於-99~99。0代表兩node之間沒有edge。-99~-1, 1~99代表packet通過這個edge所需要花的時間。
- 判斷這個拓撲中有沒有負循環(負循環的意思就是反復走負邊可以使packet時間越來越短), 若有輸出在負循環中的node。若沒有, 找到packet到達目的地的最短時間。若有多個負循環則找到一個負循環就好。
- 輸入任意一對數字i(代表起點), j(代表終點)。
- 輸出packet從node i到node j的最短時間。

- Input

- 一個matrix(int)
- 一對數字i, j中間以空格間隔(int)

- Output

- 負循環中的node或最短時間(int)

網路拓撲問題-2

example

- Input

0 -2 -1 5 0

6 0 0 -5 0

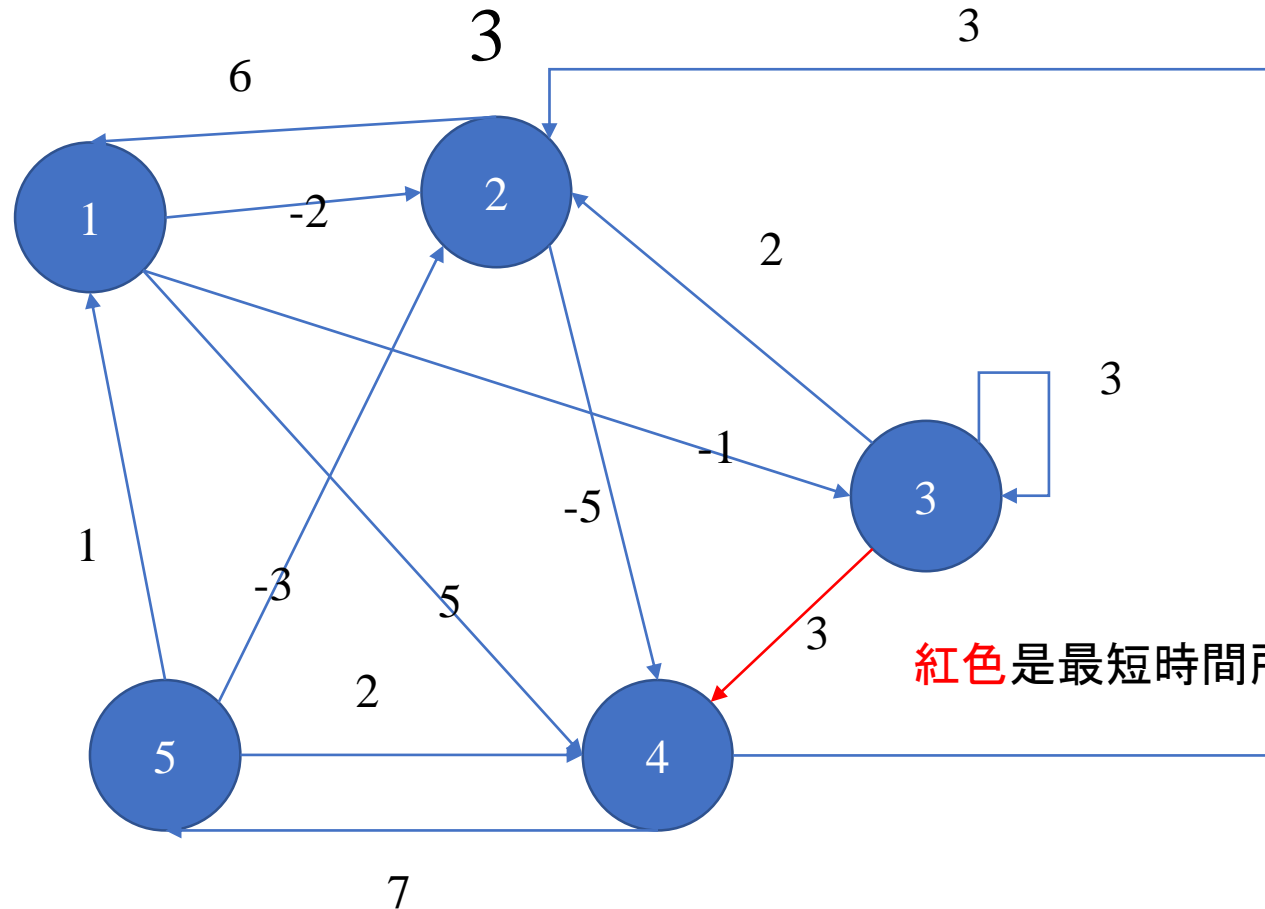
0 2 3 3 0

0 3 0 0 7

1 -3 0 2 0

3 4

- Output



網路拓撲問題-2

額外測資

Input

0 0 0 29 6 0

0 0 0 -1 9 0

3 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 -2

0 0 4 0 -1 1

0 3 0 0 0 0

1 2

Output

5

//因為node5到
node5是-1，形成
了一個負循環，所
以輸出5。

Input

0 -2 -1 5 0

6 0 0 4 0

0 2 3 3 0

0 3 0 0 7

1 -3 0 2 0

1 4

Output

2

網路拓撲問題-3(40%)

- 問題描述

- 以一個大小是 $m \times n$ ($m=n$) 的嚴格上三角matrix表示拓撲圖, $1 \leq m \leq 99$ 。
- 矩陣中所有點的值介於0~99。0代表兩node之間沒有edge, 1~99代表此edge最大可接受packet數。
- 假設所有node皆相連且都至少有一進一出(起點node只有出, 終點node只有進), 每個node的進入的packet數皆等於出去的packet數。
- 起點(1)到終點(m), 求起點所能丟出的最大packet數使得這個拓撲中的任何edge不會被塞爆。

- Input

- 一個matrix(int)

- Output

- 起點可以丟出的最大packet數(int)

網路拓撲問題-3

example

- Input

0 10 0 5 0 15 0 0

0 0 9 4 15 0 0 0

0 0 0 0 15 0 0 10

0 0 0 0 8 4 0 0

0 0 0 0 0 0 15 10

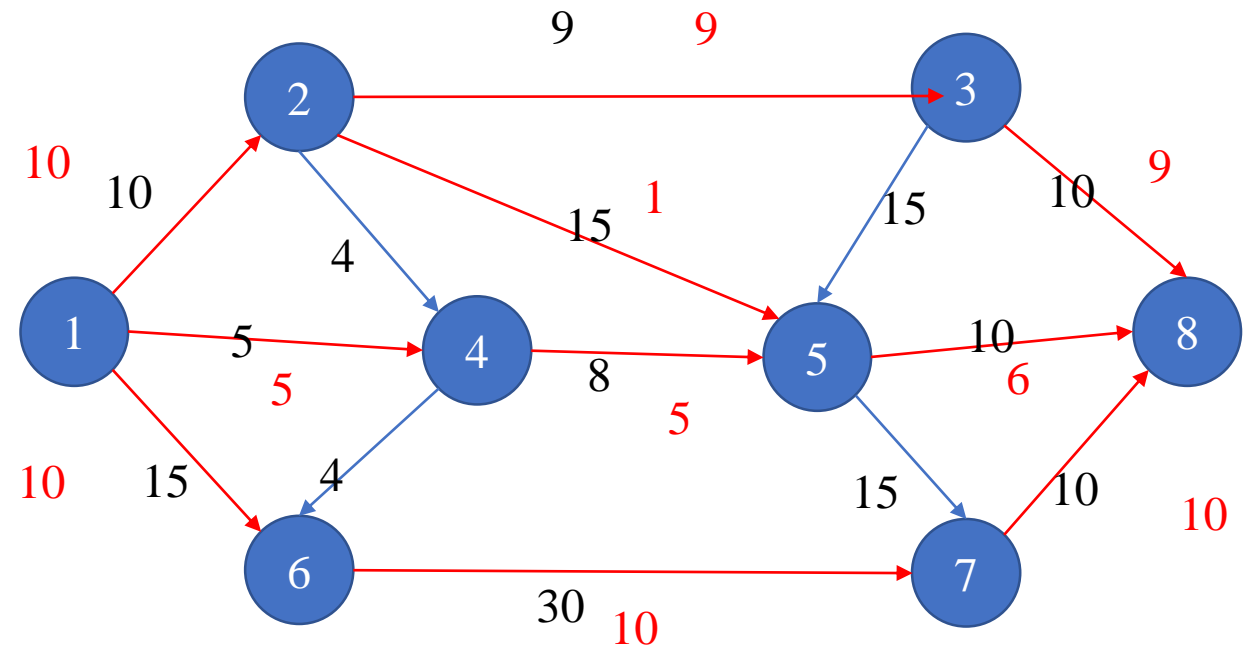
0 0 0 0 0 0 30 0

0 0 0 0 0 0 0 10

0 0 0 0 0 0 0 0

- Output

25



網路拓撲問題-3

額外測資

Input

0 9 8 7 0

0 0 0 6 0

0 0 0 5 0

0 0 0 0 3

0 0 0 0 0

Output

3

Input

0 90 0 0 0 0

0 0 80 0 0 0

0 0 0 20 30 0

0 0 0 0 0 70

0 0 0 0 0 60

0 0 0 0 0 0

Output

50