

# HW2 Report

0216008 李仲翊

## 1.如何編譯執行 test file:

環境：python 3.7.1

編譯：python [program] [testfile]

ex: python exercise\_a.py test1.txt

## 2. Answer report question

(a) Yes, it always produces same result.

test1:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_a.py test1.txt  
set: [1, 4, 5, 7, 8, 9] total weight: 274 percentage: 100.0 %
```

test2:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_a.py test2.txt  
set: [4, 5, 6, 8] total weight: 324 percentage: 100.0 %
```

(b)(1)yes,因為沒有 break tie 的機制，b 的演算法，相鄰且相同 weight 的 node 如果初始時候同時 in 或同時 out 的時候都會造成 loop。相鄰且相同 weight 的 Node 如果有兩個以上同時 In，下一輪則會同時 out，再下一輪，又全部同時 in，造成無限迴圈。

(2)因為可以 skip，只 show result

test1:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_b.py test1.txt
set: [0, 3, 4, 5, 7, 8] total weight: 259 percentage: 23.599999999999998 %
set: [1, 4, 5, 7, 8, 9] total weight: 274 percentage: 24.9 %
Infinite no answer percentage: 51.5 %
```

test2:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_b.py test2.txt
set: [4, 5, 6, 8] total weight: 324 percentage: 100.0 %
```

(c)(1)No, 因為沒有 equal 判斷是否要 in out，就不會產生同時 in 下一輪同時 out 的情況，也就不會有 not stop 的情況產生。

(2)show result

test1:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_c.py test1.txt
set: [1, 3, 4, 5, 7, 8] total weight: 329 percentage: 100.0 %
```

only one result was found, but it is not a independent set.因為 node 1, 3 是 neighbor，原因則是 node 1, 3 有相同的 weight，但是 HW2c 無法判斷 equal 的狀況，造成兩個一起決定 in set

test2:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_c.py test2.txt
set: [4, 5, 6, 8] total weight: 324 percentage: 100.0 %
```

只有一個解，但因為沒有任何 Node 有相同的 weight，所以結果會是 independent set

(d)我的方法，當遇到相同 weight 的鄰居時，用 random 的方式決定 in or out。並檢查上一輪的決定，如果自己跟鄰居都同時 in，則 broadcast wrongAnswer = True，如果有 wrongAnswer 發生，則代表上一輪的決定不算，即重新計算 set 是否穩定，直到沒有 wrongAnswer 發生的時候才 stop

show my result:

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_d.py test1.txt
set: [1, 4, 5, 7, 8, 9] total weight: 274 percentage: 50.6 %
set: [0, 3, 4, 5, 7, 8] total weight: 259 percentage: 49.4 %
```

```
PS D:\github\Distributed_Algorithms_hw\HW2> py .\exercise_d.py test2.txt
set: [4, 5, 6, 8] total weight: 324 percentage: 100.0 %
```