

Mini HW #7

資工二 陳盈如 B05902118

November 30, 2017

0.1

```
1 types[y] = reverse(types[x]);  
2 for z in hates[y]  
3     if types[z] == types[y]  
4         return False;
```

Listing 1: part A

```
1 return False;
```

Listing 2: part B

```
1 return True;
```

Listing 3: part C

0.2

在決定每一個 student 的 types 之後都會檢查自己的 hates[] 裡面所有 student 的 types 都與自己相反，若出現相同就 return False，因此當每一個 student 都有 types 的時候，我們就可以確定這些 students 可以被分成兩類，否則在中途決定 student 的 types 時就會 return False 結束程式。

(1)

初始化每一個 student's type : $O(n)$

(2)

決定每一個 student's type 的時候會檢查 hates[] 裡面每一個 student's type，最多也只會有 $2m$ 種情況(因為總共 m 對討厭對方的組合，即使兩個人都互相檢查對方的 types 跟自己不一樣也只有 $2m$)，而程式執行時並不會雙方都檢查一次對方的 types，只有在決定 student's type 時才會檢查，因此複雜度是 $O(m)$

(3)

由上述兩者可知，time complexity = $O(n + m)$