

## Maximum Flow (maxflow)

จงเขียนฟังก์ชัน

```
int maxflow(int n, int m, int s, int t, Edge *edges, int *f)
```

โดยที่

- $n$  คือจำนวน vertex โดยที่  $3 \leq n \leq 1,000$
- $m$  คือจำนวน edge โดยที่  $2 \leq m \leq 50,000$
- $s$  คือหมายเลขของ source vertex ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n-1$
- $t$  คือหมายเลขของ sink vertex ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n-1$
- Edge เป็น struct ที่มีนิยามดังนี้

```
struct Edge {  
    int v;  
    int w;  
    int u;  
}
```

โดยที่

- $v$  และ  $w$  เป็นหมายเลข vertex ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n-1$
- $u$  เป็น capacity ของ edge ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1,000
- มีความหมายว่ามี direct edge จาก  $v$  ไปยัง  $w$  ซึ่งมี capacity เท่ากับ  $u$
- edges เป็นอะเรย์ของ edge ซึ่งมีขนาด  $m$  ช่องพอดี เรารับประกันว่าถ้ามี edge  $(v,w)$  อยู่ในกราฟแล้วจะมี edge  $(w,v)$  อยู่ในกราฟเสมอ โดย edge คู่นี้จะอยู่ติดกันในอะเรย์ด้วย กล่าวคือ edge[0] และ edge[1] จะเป็นคู่ edge ที่มีทิศทางกลับกัน เช่นเดียวกับ edge[2] กับ edge[3] ฯลฯ
- $f$  เป็นอะเรย์ขนาด  $m$  ช่อง ซึ่งฟังก์ชันของคุณจะต้องเขียนคำตอบใส่  $f$  โดยที่
  - $f[i]$  มีค่าเท่ากับ flow ที่อยู่ใน edge[i]
  - $f$  ต้องสอดคล้องกับ skew symmetry, conservation, และ capacity constraint
- ฟังก์ชันของคุณจะต้องคืนค่า maximum flow ที่หาได้ออกมา

อนึ่ง

- ให้เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ เท่านั้น
- โปรแกรมของคุณต้องมีข้อความ `#include "maxflow.h"` อยู่ในส่วนต้นของโปรแกรม

- โปรแกรมของคุณจะต้องทำงานเสร็จในเวลา 2 วินาที และใช้หน่วยความจำไม่เกิน 32 MB หลังจากคอมไพล์ร่วมกับโค้ดตรวจของกรรมการด้วยแล้ว