

## BÀI TẬP NGÀY 12/10/2020

### Bài 1: Xếp hộp

Cho  $N$  hộp lập phương  $B_1, B_2, \dots, B_N$ . Hộp thứ  $i$  ( $i=1..N$ ) có chiều cao  $h_i$ , và mặt đáy có hai chiều là  $w_i$  và  $d_i$ .

**Yêu cầu:** Hãy xếp các hộp chồng lên nhau để được một chồng hộp cao nhất có thể với điều kiện mặt đáy của hộp trên nhỏ hơn hoặc bằng mặt trên của hộp dưới tương ứng theo các chiều (bạn có thể xoay hộp quanh trục đứng để xếp hộp theo đúng yêu cầu).

**Dữ liệu vào:** tệp văn bản BOXSTACK.INP

+ Dòng đầu chứa số nguyên  $N$  ( $N \leq 1000$ )

+  $N$  dòng tiếp theo với dòng thứ  $i$  chứa ba số nguyên  $h_i, w_i$  và  $d_i$ .

**Kết quả:** tệp văn bản BOXSTACK.OUT ghi số nguyên  $l$  là chiều cao lớn của chồng hộp xếp được.

Ví dụ

BOXSTACK.INP
4
6 4 6
7 3 2
5 4 3
4 2 4

BOXSTACK.OUT
22

### Bài 2: Chuỗi nhị phân cân bằng

Chuỗi nhị phân cân bằng là một chuỗi gồm các ký '0' hoặc ký tự '1' trong đó ký tự đầu tiên và ký tự cuối cùng của chuỗi đó phải là ký tự '0', đồng thời tồn tại một vị trí thứ  $m$  nào đó trong chuỗi là ký tự '1' và số lượng ký tự '1' kể từ vị trí đầu chuỗi đến vị trí  $m$  bằng số lượng ký tự '1' từ vị trí  $m$  đến vị trí cuối chuỗi. Chú ý vị trí của các ký tự trong chuỗi được đánh số thứ tự bắt đầu từ 1.

**Yêu cầu:** Cho trước một chuỗi nhị phân, bạn hãy lập trình tính xem có bao nhiêu cách để lấy một chuỗi nhị phân cân bằng từ chuỗi đã cho.

**Dữ liệu vào:** Tệp văn bản **BINARY.INP** chỉ một dòng duy nhất ghi chuỗi ký tự nhị phân có độ dài không vượt quá  $10^5$ .

**Kết quả:** Ghi ra tệp **BINARY.OUT** một số nguyên duy nhất là số cách để lấy ra một chuỗi nhị phân cân bằng.

Ví dụ 1:

BINARY.INP	BINARY.OUT
0101010	4
001000	6

***Giải thích:*** Trong ví dụ 1, ta có 4 cách lấy:

- + Cách 1: lấy từ ký tự thứ 1 đến 3, có  $m = 2$ ;
- + Cách 2: lấy từ ký tự thứ 3 đến 5, có  $m = 4$ ;
- + Cách 3: lấy từ ký tự thứ 1 đến 7, có  $m = 4$ ;
- + Cách 4: lấy từ ký tự thứ 5 đến 7, có  $m = 6$ ;

## **Bài 2: Làm việc nhóm**

Một công ty có  $N$  công nhân được đánh số thứ tự từ 1 đến  $N$ . Yêu cầu công việc của công ty cần phải chia số công nhân này theo từng nhóm để thực hiện các công việc của công ty. Trong các nhóm đó cần chọn ra một nhóm gồm ba người để quản lý các nhóm còn lại. Khi người thứ  $i$  và người thứ  $j$  ( $1 \leq i, j \leq N; i \neq j$ ) ở trong cùng một nhóm thì mức độ phù hợp của hai người này được đánh giá bằng một giá trị là  $f(i, j)$ .

**Yêu cầu:** Bạn hãy chọn ra ba người  $i, j$  và  $k$  ( $1 \leq i, j, k \leq N; i \neq j; j \neq k; k \neq i$ ) sao cho tổng mức độ phù hợp  $f(i, j) + f(j, k) + f(k, i)$  đạt giá trị lớn nhất.

**Dữ liệu vào:** Tập văn bản **MGROUP.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên  $N$  và  $M$  ( $3 \leq N \leq 50000; 3 \leq M \leq 10^5$ ) trong đó  $N$  là số công nhân và  $M$  là số lượng các giá trị phù hợp giữa hai người. Hai số ghi cách nhau một dấu cách.

+ Dòng thứ  $i$  trong  $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên lần lượt là  $u_i, v_i, f(u_i, v_i)$  cho biết hai người  $u_i$  và người  $v_i$  có mức độ phù hợp là  $f(u_i, v_i)$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq N; u_i \neq v_i; 0 < f(u_i, v_i) \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Tập văn bản **MGROUP.OUT** chỉ ghi một số nguyên duy nhất là giá trị  $f(i, j) + f(j, k) + f(k, i)$  lớn nhất tìm được.

**Ví dụ:**

MGROUP.INP	MGROUP.OUT
5 7 1 2 5 1 3 4 2 3 10 2 5 3 3 4 6 3 5 4 4 5 1	19

\* Giới hạn:

- + 30% số test có  $N \leq 100$ ;
- + 70% số test có  $100 < N \leq 50000; 3 \leq M \leq 10^5$ ;