

# Chuẩn để thi thử lần 2.

Bài 1: Tóm tắt:  $l, r, x$ . ( $1 \leq l \leq r \leq 10^{15}$ ,  $2 \leq x \leq 10^9$ ).

Tìm các giá trị  $p$  thỏa mãn:  $\begin{cases} p = x^k \\ l \leq p \leq r. \end{cases}$

② Giải:

$$1 \leq l \leq r \leq 10^{15}: p = x^k \Rightarrow k \leq 30$$

• ok: logic (true, false)

ok = false; (chưa có giá trị  $p$  thỏa mãn)

$$p = 1;$$

While ( $p \leq r$ )

$$\left\{ \begin{array}{l} p = p * x; \\ \text{if } (l \leq p) \quad // (l \leq p \leq r) \end{array} \right.$$

{

ok = true;

print(p)

}

} if (ok == false) print(-1)

\* Chuẩn: digit = vòng lặp.

{ lặp khi ( $p \leq r$ )

$$- p = p * x;$$

- nếu ( $l \leq p$ )

+ ok = true;

+ in ra (p)

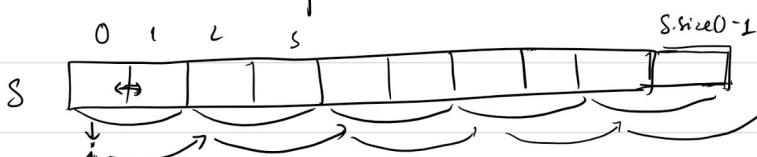
Nếu (ok = false) in ra (-1)

Bài 2: Tóm tắt: Cho xâu s n ký tự (n chẵn)'a' hoặc 'b'. Theo tóm tắt  $'a' \leftrightarrow 'b'$

Duyệt theo từ trái sang phải xâu tên  $s$  có độ dài chẵn mà số ký tự a = số ký tự b.

$\begin{matrix} 4 \\ b \ b \ b \ b \end{matrix}$	$\left  \begin{matrix} 2 \\ ab \ ba. \end{matrix} \right.$	$s[1..l] = s_1 s_2 \dots s_l$ (l chẵn)
--	--	--

③ Giải:



nếu  $s[i] = s[i+1]$ :  $\begin{cases} \text{if } (s[i] = 'a') \quad s[i] = 'b' \\ \text{else } s[i] = 'a' \\ dem = dem + 1; \end{cases}$

for (int i = 0; i < s.size(); i += 2)

{ if ( $s[i] == s[i+1]$ )

{ dem++;

if ( $s[i] == 'a'$ )  $s[i] = 'b'$ ; else  $s[i] = 'a'$ ;

}

in ra (dem, 8).

"Duyệt"

Bài 3: Tóm tắt: cho dãy n ptu  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . vā q truy vấn; mòi truy vấn có dạng:

- 0 x: tăng tất cả giá trị chẵn của dãy a thêm x & đv.
- 1 x: tăng tất cả giá trị lẻ của dãy a thêm x & đv.

Yêu cầu: Tống dãy sau mòi truy vấn.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ 1 & 2 \\ 0 & 2 \\ \rightarrow & 1 \\ \rightarrow & 0 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} & 11 \\ & 12 \\ & 21 \end{array}$$

$$1 \overbrace{2}^{\text{4}} \rightarrow \underbrace{1}_{\text{5}} \overbrace{4}^{\text{6}} \rightarrow 2 \ 4 \ 6$$

\*) Ý tưởng:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{dãy a có 2 nhóp} \\ \text{tồn chẵn} \\ \text{tồn lẻ} \end{array} \right.$  :  $\text{tồn bù } \uparrow x : \left\{ \begin{array}{l} \text{tổng dãy} + \text{số chẵn } * x \\ \text{nếu } x \text{ lẻ} : \rightarrow \text{dãy a thay} \\ \text{số lẻ} \end{array} \right.$

0 x:  $\rightarrow \text{tồn bù số lẻ } \uparrow x$ .

1 x:

- d chẵn = số lẻ chẵn dãy a.
- d lẻ = số lẻ lẻ dãy a
- S =  $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ .

Xét truy vấn thứ i :

$$\underline{h \ x}: + \text{nếu } (h=0) : \left\{ \begin{array}{l} S = S + d \text{ chẵn } * x. \\ \text{nếu } x \text{ lẻ} : \left\{ \begin{array}{l} d \text{ chẵn} = 0 \\ d \text{ lẻ} = n \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$+ \text{nếu } (h=1) : \left\{ \begin{array}{l} S = S + d \text{ lẻ } * x \\ \text{nếu } x \text{ lẻ} : \left\{ \begin{array}{l} d \text{ chẵn} = n \\ d \text{ lẻ} = 0 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

in ra (S).

Bài 4: Chọn mén ăn; n mén ăn :

Với mén ăn thứ i: nếu được gọi đầu tiên thì giá là  $a[i]$ , cát trộn hợp + giá là  $b[i]$ .

Tính số tiền ít nhất nếu gọi h mén:  $1 \leq h \leq n$ .

$$\begin{array}{r|l} 3 & \\ \hline 1 & 4 \\ 1 & 5 \\ \hline 9 & 3 \\ \hline 10 & 8 \end{array}$$

④ Viết chương trình bài toán:

b món: so sánh các món ăn theo thứ tự, theo a chỉ số 1.

+ chọn b món sao cho b nhỏ nhất

\* Xem xét lựa chọn 1 món ăn theo a.

b1: Sắp xếp các món ăn theo ghi ↑ của b. (a có thể đổi theo b)

$$\begin{array}{ll} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \\ \vdots & \vdots \\ a_n & b_n \end{array} \quad \left\{ \quad \begin{array}{l} b_1 \leq b_2 \leq b_3 \leq \dots \leq b_n \end{array} \right.$$

b2: Sum =  $b_1 + b_2 + \dots + b_n$ .

b3: Cần核算 chọn món ăn đầu tiên.

TH1: món ăn đầu tiên  $\in [1, k]$

TH2: món ăn đầu tiên  $\in [k+1, n]$

\* TH1: món ăn đầu tiên  $\in [1, k]$

giả sử đã là món thứ i

$$\begin{aligned} \text{t_i} &= \text{sum} - b[i] + a[i]. \\ &= \text{sum} - (b[i] - a[i]) \end{aligned}$$

nhóm điểm min thứ  $(b[i] - a[i])_{\max}$ .

\* TH2: món ăn đầu tiên  $\in [k+1, n]$ .

- loại nhóm ăn  $b[k]$  chon món ăn có giá trị min ( $a_{k+1} \rightarrow a_n$ )

$$t_{i+1} = \text{sum} - b[k] + (a[i]_{\min} : i \in [k+1, n])$$

⑤ Tổ chức dữ liệu:

$$N = 10^5$$

struct mon an

```
{   int a, b;
}
```

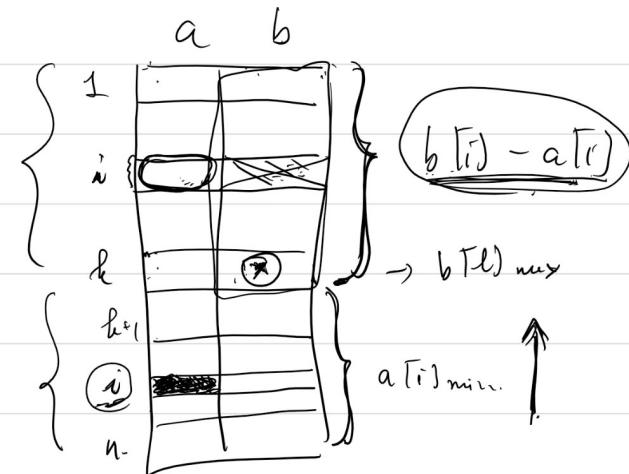
monan x[N+3]; int c[N+3], d[N+3]

bool cmp(monan X, monan Y)

```
{   return X.b < Y.b;
}
```

ans

t



a[i], b[i]: Pascal record.

Quick sort - (-)

c + t: pair struct.

- sort(a+1, a+n+1, cmp)

Python: tuple.

c[i] = giá trị lớn nhất của biến  
(b[i] - a) thứ tự doan 1 → i.

d[i] = giá trị a nhỏ nhất ∈ doan 1 → i

int main()

{

cin >> n;

for (int i = 1; i <= n; i++) cin >> x[i].a >> x[i].b;

sort(x + 1, x + n + 1, cmp);

c[1] = x[1].b - x[1].a;

for (i = 2; i <= n; i++) c[i] = max(c[i - 1], x[i].b - x[i].a);

d[n] = x[n].a;

for (i = n - 1; i >= 1; i--) d[i] = min(d[i + 1], x[i].a);

int sum = 0, t = 0, ans = 0;

for (int k = 1; k <= n; k++)

{

sum + x[k].b; // i is not the tree root.

ans = sum - c[k];

t = sum - x[k].b + d[k + 1];

ans = min(ans, t);

cout << ans << endl;

}

|| Tham lam

}

Bài 5. • Ngoài đy: ( )(), ((())())

((()((()))), ()(()))

Tìm cây ngoài chung dài nhất và số lỹ cây ngoài đy.

④ Tđ đy: Quy hoạch đy:  $S = \bigcup_{i=1}^n S_i, S_1, S_2, \dots, S_n \neq S = ' \sqcup ' + S$ .

Gọi  $f[i]$  = độ dài lớn nhất của cây ngoài đy khi hết thúc tại  $S[i..]$ .

$F[0] = 0$ :

Xét  $S[i..] : (1 \leq i \leq n)$

nếu  $S[i..] = '()' : F[i..] = 0;$



nếu  $S[i..] = ')':$

+ Nếu  $S[i-1..] = '()' :$

$$F[i..] = F[i-2..] + 2;$$

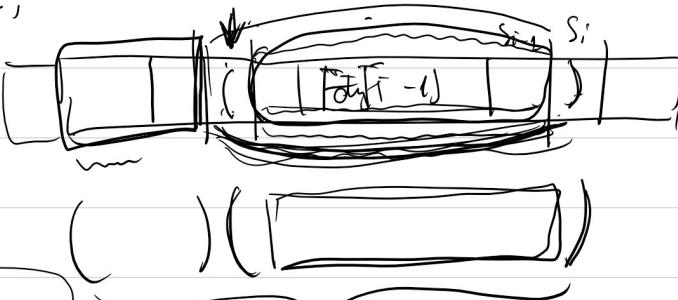
+ Nếu  $S[i-1..] = ')':$



$$\begin{aligned} & S_{i-2} \quad 4 \quad 8 \\ & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & ( ) ( ) ( ) ( ) \end{aligned}$$

$i - F[i-1] - 1$

• nêu  $S[i - FF_i - 1] = 1'$



$$F[i] = F[i - FF_i - 2] +$$

$$+ F[i - 1] + 2.$$

• người lai  $F[i] = 0$ .

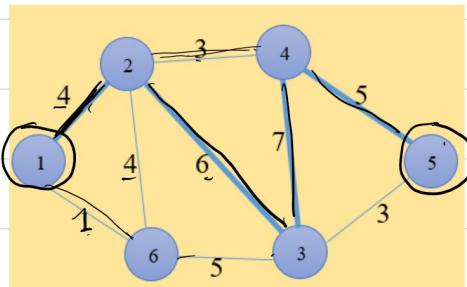
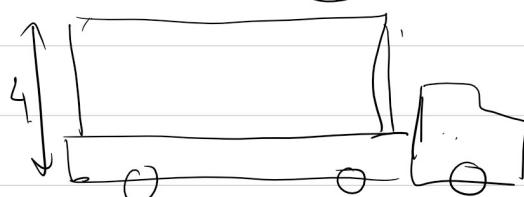
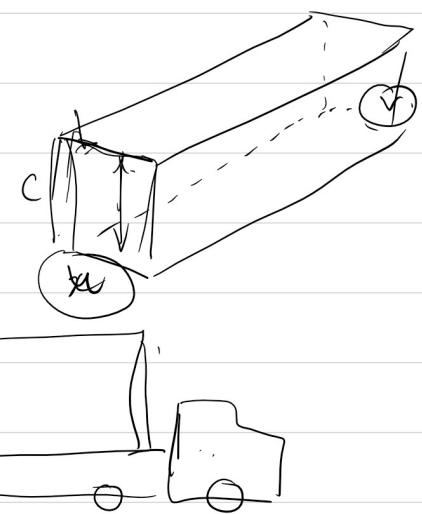
- Tìm  $F[i]$  max và số lần của  $F[i]$  max trong  $F[..]$ .

Bài b: Cho n ôi xe m cần ; u, v, chiều cao c

có 2 chiều s và t ; s - x p; t : độ ch.

Để xuất phát từ s  $\rightarrow$  ctv viে t.

thì h̄i cao thay công thức cao nhất mà  
đi đài từ s  $\rightarrow$  t.



4. h.

② Ý tưởng:  $res \in [l, r]$  :  $l = C_{min}$ ;  $r = C_{max}$

```

while (l <= r)
{
    mid = (l + r) / 2;
    if (BFS(s, t, mid))
    {
        res = mid;
        l = mid + 1;
    }
    else r = mid - 1;
}

```

- BFS(s, t, h):  $\forall T$  chiều cao xe = h  
thì có thể đi từ s  $\rightarrow$  t hay không?

- DFS(s, t, h): ~~traverse the stack~~  
~~depth first search~~ : số cao h là

$O(\log C * (\underline{n} + \underline{m}))$

cách 2: BFS + QHĐ!

Gọi  $h[i]$  là chiều cao max khi đi từ 1  $\rightarrow$  u.  
 $\Rightarrow h[i]$  là kg véc tơ.

$$h[\emptyset] = \{0, 0, 0, \dots, 0\}.$$

1

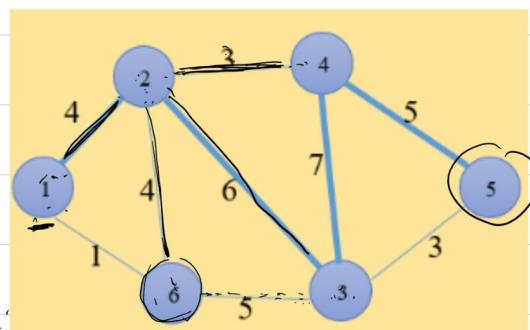
Xét  $u \rightarrow v$

new  $h[v] < h[u]$ :  $h[v] = h[u]$ .

new  $h[w] \geq c(u, v)$ :  $h[v] = c(u, v)$

	1	2	3	4	5	6
$h$	0	2	4	3	0	4

$O(n + m)$



$h[\emptyset]$

