

Biến đổi dãy ngoặc (bracket)

Alice có một dãy ngoặc cân bằng S độ dài $2 \cdot N$. Dấu ngoặc mở thứ i ($0 \leq i < N$) tính từ bên trái được gán nhãn là i và có giá trị là $W[i]$.

Một dãy ngoặc con của S là một dãy ngoặc cân bằng gồm các kí tự liên tiếp của S .

Một dãy ngoặc được gọi là xấu nếu nó có dạng $(A)(B)$ trong đó A và B là hai dãy ngoặc cân bằng (A và B có thể rỗng).

Nhiệm vụ của bạn là biến đổi S với chi phí ít nhất sao cho không có dãy ngoặc con nào của S là dãy ngoặc xấu sử dụng một trong hai thao tác sau:

- Chọn một dãy ngoặc con xấu $(_iA)(_jB)$ và biến đổi nó thành $(_iA(_jB)$ với chi phí là $P \cdot W[i] + Q \cdot W[j]$.
- Chọn một dãy ngoặc con xấu $(_iA)(_jB)$ và biến đổi nó thành $(_jB)(_iA)$ với chi phí là 0.

Ở đây $(_i, (_j$ lần lượt là hai dấu ngoặc mở có nhãn i, j và P, Q là hai hệ số cho trước.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần cài đặt hàm sau:

```
int64 minimum_cost(int N, int P, int Q, string S, int W[])
```

- P, Q : hai hệ số để tính chi phí.
- S : dãy ngoặc cân bằng độ dài $2N$.
- W : mảng độ dài N mô tả giá trị của các ngoặc mở.
- Hàm này cần trả về chi phí nhỏ nhất để biến đổi dãy ngoặc S .
- Hàm này được gọi đúng một lần.

Ví dụ

Xét một kịch bản trong đó $S = ()()$, $W = [1, 3]$ và $P = 0, Q = 1$. Hàm `minimum_cost` được gọi như sau:

```
minimum_cost(2, 0, 1, "()()", [1, 3])
```

Ta sẽ sử dụng thao tác loại 2, biến đổi dãy S thành $(_1)_0$. Sau đó, dùng thao tác loại 1 để biến đổi S thành $(_1)_0$) mất chi phí $0 \cdot 3 + 1 \cdot 1 = 1$.

Có thể chứng minh đây là cách làm tối ưu. Hàm `minimum_cost` cần trả về 1.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 400000$
- $0 \leq P, Q \leq 1$
- $1 \leq W[i] \leq 10^7$

Subtask

1. (12 điểm) $N \leq 8$
2. (8 điểm) $W[0] = W[1] = \dots = W[N - 1]$
3. (12 điểm) $N \leq 20$
4. (12 điểm) $P = 0, Q = 1$
5. (20 điểm) $N \leq 2000$
6. (36 điểm) Không có ràng buộc gì thêm.

Trình chấm mẫu

Trình chấm mẫu đọc dữ liệu vào theo định dạng sau:

- dòng 1: $N \ P \ Q$
- dòng 2: S
- dòng 3: $W[0] \ W[1] \ \dots \ W[N - 1]$

Trình chấm sẽ xuất ra theo khuôn dạng sau:

- dòng 1: giá trị trả về của `minimum_cost`