

## Xâu ngoặc con cân bằng dài nhất

Dãy ngoặc cân bằng được định nghĩa một cách đệ quy như sau:

- Dây rỗng là một dãy ngoặc cân bằng.
- Nếu X là một dãy ngoặc cân bằng thì (X) cũng là một dãy ngoặc cân bằng.
- Nếu X, Y là các dãy ngoặc cân bằng thì XY cũng là một dãy ngoặc cân bằng.

Cho dãy ký tự S độ dài N chỉ gồm các ký tự ngoặc ( và ).

Với  $1 \leq L \leq R \leq N$ , ký hiệu  $S[L, R]$  là xâu thu được khi xóa đi  $L - 1$  ký tự đầu và  $N - R$  ký tự cuối của S.

Xâu A được gọi là xâu con của B nếu như ta có thể thu được A bằng cách xóa đi một số (có thể không hoặc toàn bộ) ký tự của B và giữ nguyên thứ tự các ký tự còn lại. Ví dụ, "ac", "abe" là hai xâu con của "abcde" nhưng "da" lại không phải.

**Yêu cầu:** Bạn hãy trả lời Q truy vấn, mỗi truy vấn bạn được cho hai số nguyên L, R. Nhiệm vụ của bạn là xác định xem, trong số tất cả các xâu con của  $S[L, R]$  là xâu ngoặc đúng, xâu có độ dài lớn nhất là bao nhiêu.

**Input:** đọc từ file **rsbbs.in**

- Dòng đầu tiên chứa xâu ngoặc S với độ dài không N không quá  $10^6$ .
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương Q ( $Q \leq 100000$ ) là số lượng truy vấn.
- Q dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên L, R ( $1 \leq L \leq R \leq N$ ) mô tả một truy vấn.

**Output:** ghi ra file **rsbbs.out**

In ra Q dòng, mỗi dòng là câu trả lời cho một truy vấn.

**Subtask:**

*Subtask 1(30%):* N, Q  $\leq 2000$

*Subtask 2(70%):* không có ràng buộc gì thêm

**Ví dụ:**

rsbbs.in	rsbbs.out
( ) ) ( ( ) ) ( ( ) ) (	0
7	0
1 1	2
2 3	10
1 2	4
1 12	6
8 12	6
5 11	
2 10	