



KHỞI ĐỘNG KỲ THI OLP'25 - Tuần 1

Khối thi: Mở rộng
Thời gian làm bài: 180 phút
Ngày thi: 1/11/2025
Nơi thi: UMT

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	Tên bài	File nguồn nộp	Thời gian chạy	Giới hạn bộ nhớ	Điểm
1	Đường đi	path.*	1.0 giây	1 GiB	100
2					100
3					100
4					100
5					100
6					100

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi đuôi ngàm định của ngôn ngữ được sử dụng. Hãy lập trình giải các bài toán dưới đây:

Bài 1: Dãy phép biến đổi (100 điểm)

Trong lớp luyện thi OLP tại trường UMT, thầy Hồng nổi tiếng là người luôn nghĩ ra những bài toán hóc búa để hack não, rèn luyện tư duy của học trò. Hôm nay, thầy Hồng mang đến một bài mới về các phép biến đổi affine.
Cụ thể, ta có một dãy N hàm affine:

$$f_i(x) = a_i \cdot x + b_i \pmod M, \quad M = 998244353.$$

Với $i = 1, 2, \dots, N$.

Thầy Hồng sẽ ra Q yêu cầu khác nhau, mỗi yêu cầu thuộc một trong ba loại:

- 1 i a b: Thầy thay đổi phép biến đổi thứ i thành $f_i(x) = ax + b \pmod M$.
- 2 l r x: Thầy yêu cầu tính giá trị $F_{l,r}(x) = (f_r \circ f_{r-1} \circ \dots \circ f_l)(x)$.
- 3 l r a b: Thầy “tô màu” cả đoạn $[l, r]$, bắt buộc mọi f_i trong đoạn đều trở thành $f_i(x) = ax + b \pmod M$.

Yêu cầu: Hãy giúp sinh viên trong lớp giải hết tất cả các truy vấn mà thầy Hồng đưa ra.
Dữ liệu: Vào từ thiết bị chuẩn:

- Dòng 1: hai số nguyên N, Q ($1 \leq N, Q \leq 2 \cdot 10^5$).
- N dòng tiếp theo: mỗi dòng gồm hai số a_i, b_i ($0 \leq a_i, b_i < M$), mô tả $f_i(x)$ ban đầu.
- Q dòng tiếp theo: mỗi dòng mô tả một thao tác thuộc ba loại trên.

Kết quả: Với mỗi truy vấn loại 2, ghi ra thiết bị chuẩn một số nguyên duy nhất là phần dư của $F_{l,r}(x)$ khi chia cho 998244353.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
5 6	5	
2 3	9	
1 1	18	
0 5	9	
3 0		
2 0		
2 1 3 10		
3 2 4 1 2		
2 1 3 0		
1 3 3 4		
2 2 5 1		
2 2 2 7		

Kiến thức: Nếu có hai hàm $f(x)$ và $g(x)$, thì $(f \circ g)(x) = f(g(x))$. Nghĩa là ta áp dụng g trước, sau đó đưa kết quả vào f .

Giới hạn:

- Subtask 1 (20 điểm): $1 \leq N, Q \leq 2 \cdot 10^3$.
- Subtask 2 (20 điểm): Chỉ có truy vấn loại 2.
- Subtask 3 (20 điểm): Không có truy vấn loại 3.
- Subtask 4 (40 điểm): Không có ràng buộc nào thêm.

———— Hết ————