

Sức mạnh của những chiếc hố

Giới hạn thời gian: 1.0s Giới hạn bộ nhớ: 256M

Có $\sim N \sim$ chiếc hố được đánh số từ $\sim 1 \sim$ đến $\sim N \sim$. Chiếc hố thứ $\sim i \sim$ có **sức mạnh** $\sim P_i \sim$. Nếu ném một quả bóng vào hố thứ $\sim i \sim$, nó sẽ **lập tức** nhảy sang hố thứ $\sim i + P_i \sim$. Quả bóng tiếp tục nhảy theo đúng quy tắc này cho đến khi vị trí tiếp theo vượt quá $\sim N \sim$ (tức là $\sim i + P_i > N \sim$), khi đó quả bóng dừng lại tại hố cuối cùng nó chạm vào.

Trong quá trình vận hành, sức mạnh của một số hố có thể thay đổi. Bạn cần xử lý một dãy truy vấn gồm hai loại:

- $\sim 0 \sim \sim x \sim \sim y \sim$: Gán lại sức mạnh của hố $\sim x \sim$ thành $\sim y \sim$.
- $\sim 1 \sim \sim x \sim$: Nếu ném quả bóng vào hố $\sim x \sim$, hãy cho biết quả bóng dừng ở hố nào và tổng số bước nhảy đã thực hiện.

Bài toán yêu cầu bạn mô phỏng/khái quát quá trình nhảy theo sức mạnh dưới các cập nhật động, đảm bảo thời gian chạy hiệu quả cho tới $\sim 10^5 \sim$ truy vấn.

Yêu cầu

Viết chương trình đọc dữ liệu đầu vào, xử lý $\sim Q \sim$ truy vấn như mô tả, và với **mỗi** truy vấn loại $\sim 1 \sim$ hãy in ra **hai số nguyên**: chỉ số hố cuối cùng quả bóng dừng lại, và **số bước nhảy** đã thực hiện từ điểm xuất phát.

Dữ liệu

- Dòng $\sim 1 \sim$: hai số nguyên $\sim N \sim, \sim Q \sim \sim (1 \leq N, Q \leq 10^5) \sim$.
- Dòng $\sim 2 \sim$: $\sim N \sim$ số nguyên $\sim P_1, P_2, \dots, P_N \sim$ biểu diễn sức mạnh các hố $\sim (1 \leq P_i \leq N) \sim$.
- Dòng $\sim 3 \dots Q+2 \sim$: mỗi dòng là một truy vấn.
 - Loại cập nhật: $\sim 0 \sim \sim x \sim \sim y \sim \sim (1 \leq x, y \leq N) \sim$ — gán $\sim P_x \leftarrow y \sim$.
 - Loại hỏi: $\sim 1 \sim \sim x \sim \sim (1 \leq x \leq N) \sim$ — ném bóng tại hố $\sim x \sim$.

Kết quả

- Với **mỗi** truy vấn loại $\sim 1 \sim$, in ra trên một dòng **hai số nguyên**: 1) chỉ số **hố cuối cùng** quả bóng dừng lại, 2) **tổng số bước nhảy** đã thực hiện.

Ví dụ

Input

```
7 5
1 1 1 2 2 3 2
1 1
0 1 3
1 1
0 3 5
1 2
```

Output

```
6 5
6 3
3 2
```

Giải thích

- Trước mọi cập nhật: $\sim P = [1, 1, 1, 2, 2, 3, 2]$.
 - Truy vấn $\sim 1 \sim \sim 1$: đường đi ~ 1 tới 2 tới 3 tới 4 tới 6 tới 9 (vượt $\sim N=7$) nên dừng ở hố ~ 6 , tổng ~ 5 bước.
- Sau cập nhật $\sim 0 \sim \sim 1 \sim \sim 3$: $\sim P_1 = 3$.
 - Truy vấn $\sim 1 \sim \sim 1$: đường đi ~ 1 tới 4 tới 6 tới 9, dừng ở hố ~ 6 , tổng ~ 3 bước.
- Sau cập nhật $\sim 0 \sim \sim 3 \sim \sim 5$: $\sim P_3 = 5$.
 - Truy vấn $\sim 1 \sim \sim 2$: đường đi ~ 2 tới 3 tới 8, dừng ở hố ~ 3 , tổng ~ 2 bước.

Ví dụ bổ sung

Input

```
5 4
2 1 2 1 10
1 1
0 3 1
1 1
1 4
```

Output

5 2
5 3
5 1

Giải thích

- Ban đầu $\sim P = [2, 1, 2, 1, 10] \sim$.
 - $\sim 1 \sim \sim 1 \sim$: $\sim 1 \leadsto 3 \leadsto 5 \leadsto 15 \sim$ (vượt $\sim N = 5 \sim$), dừng ở $\sim 5 \sim$, $\sim 2 \sim$ bước (bước cuối vượt biên không tính).
- Cập nhật $\sim 0 \sim \sim 3 \sim \sim 1 \sim$: $\sim P = [2, 1, 1, 1, 10] \sim$.
 - $\sim 1 \sim \sim 1 \sim$: $\sim 1 \leadsto 3 \leadsto 4 \leadsto 5 \leadsto 15 \sim$, dừng ở $\sim 5 \sim$, $\sim 3 \sim$ bước.
 - $\sim 1 \sim \sim 4 \sim$: $\sim 4 \leadsto 5 \leadsto 15 \sim$, dừng ở $\sim 5 \sim$, $\sim 1 \sim$ bước.

Chấm điểm

Bộ test gồm nhiều file, tổng $\sim 100 \sim$ điểm:

- Subtask 1 (20 điểm)**: $\sim 1 \leq N, Q \leq 2000 \sim$ — có thể mô phỏng tuyến tính.
- Subtask 2 (30 điểm)**: chỉ có truy vấn loại $\sim 1 \sim$ (không cập nhật).
- Subtask 3 (50 điểm)**: ràng buộc đầy đủ $\sim (1 \leq N, Q \leq 10^5) \sim$. Gợi ý dùng **chia khối** (sqrt-decomposition) hoặc **nhảy theo khối** để trả lời nhanh truy vấn loại $\sim 1 \sim$ và cập nhật loại $\sim 0 \sim$ trong $\sim \mathcal{O}(\sqrt{N}) \sim$.

Lưu ý triển khai (không bắt buộc):

- Với chiến lược **chia khối** cỡ $\sim B \approx \lfloor \sqrt{N} \rfloor \sim$, lưu cho mỗi vị trí $\sim i \sim$ hai thông tin: **hố kế tiếp ngoài khối** $\sim \text{next}_i \sim$ và **số bước** tới đó $\sim \text{cnt}_i \sim$. Khi cập nhật $\sim P_x \sim$, chỉ cần **tái xây** khối chứa $\sim x \sim$ (đi ngược từ cuối khối). Trả lời truy vấn $\sim 1 \sim \sim x \sim$ bằng cách nhảy theo khối cộng dồn số bước cho đến khi vượt $\sim N \sim$.
- Đảm bảo số bước đếm **không** tính bước vượt biên (bước khiến $\sim i + P_i > N \sim$); hố cuối cùng là hố **trước khi** vượt biên.