

Đề bài: [Antenna Coverage](#)

Lời giải: Quy hoạch động $O(mn)$

Nhận xét: Quy hoạch động để tính trạng thái thứ i dựa trên trạng thái $i - 1$. Tuy nhiên ở bài toán này, một tọa độ x bất kỳ, ban đầu có thể hoặc không được che phủ bởi các antenna.

Gọi $dp[i]$, $1 \leq i \leq m + 1$, là chi phí tối thiểu để bao phủ các vị trí có tọa độ từ 1 đến $i - 1$, **nếu vị trí i đã được bao phủ**.

Cơ sở QHD: $dp[i] = i - 1$, với ý nghĩa “ nếu vị trí i đã được bao phủ thì cần phải bao phủ các vị trí từ 1 đến $i - 1$ ”.

Công thức QHD để tính $dp[i]$:

- Nếu ban đầu, vị trí $i - 1$ đã được bao phủ thì $dp[i] = dp[i - 1]$, với ý nghĩa “ nếu vị trí $i - 1$ đã được bao phủ thì cần phải bao phủ các vị trí từ 1 đến $i - 2$ ”. (*)
- Ngược lại, ta duyệt qua tất cả các antenna. Với mỗi antenna có độ bao phủ từ vị trí l đến r , ta sẽ tính $dp[i]$ nếu sử dụng antenna này để bao phủ vị trí $i - 1$. Cụ thể:
 - + Nếu $i - 1 < l$, dĩ nhiên $dp[i] = i - 1$, trùng với cơ sở QHD.
 - + Nếu $i - 1 > r$, chi phí để antenna bao phủ vị trí $i - 1$ là $cost = (i - 1) - r$. Khi đó antenna sẽ có độ bao phủ từ vị trí $l - cost$ đến $i - 1$, đồng nghĩa vị trí $l - cost$ đã được bao phủ. Ta đơn giản cập nhật $dp[i] = \min(dp[i], cost + dp[l - cost])$.
 - + Lưu ý rằng không còn trường hợp $l \leq i - 1 \leq r$ từ việc kiểm tra (*).

Kết quả bài toán là $dp[m + 1]$.