

Võ Trần Đông Dương

PHẦN TRẢ LỜI CÂU HỎI CODING 3.4.1

(Cho rằng đề yêu cầu tìm xâu con không rỗng)

1. Ta sẽ dùng 1 vòng lặp chạy hết n phần tử mảng a để kiểm tra tính âm dương của các phần tử.

Nếu tất cả các phần tử đều không âm, xâu con có tổng lớn nhất chính là cả mảng đó luôn. Nếu tất cả các phần tử đều không dương, thì xâu con thỏa yêu cầu đề sẽ là cá nhân phần tử có giá trị lớn nhất.

Còn nếu mảng có các phần tử cả âm và dương, thì ta tiếp tục các bước dưới.

2. Ta dùng mảng f lưu giá trị tổng tích lũy của mảng a . ($f[i] = f[i-1] + a[i]$)
Dùng biến $smax$ để lưu tổng lớn nhất và biến $smin$ để lưu tổng nhỏ nhất. Cả hai biến đều khởi tạo bằng 0.

3. Ta dùng vòng lặp i chạy từ 1 đến n , với mỗi i ta sẽ cập nhật hai biến $smin$ và $smax$ như sau:

$$smin = \min(smin, f[i]).$$

$$smax = \max(smax, f[i] - smin).$$

Mục đích của việc làm trên là vì chúng ta nhận thấy, xâu con kết thúc tại i sẽ có tổng lớn nhất khi ta lấy tổng tích lũy tại i trừ cho tổng tích lũy có giá trị không dương bé nhất ở một vị trí trước i . Hiển nhiên vì tính không dương của phần mảng này làm giá trị tổng tích lũy tại i giảm xuống, nên ta phải trừ bỏ nó đi để được xâu con còn lại có tổng lớn nhất.

Vì thế chúng ta dùng biến $smin$ để lưu giá trị nhỏ nhất tổng tích lũy không dương này và cập nhật giá trị tổng xâu con tính được vào biến $smax$.

Vậy kết quả là, xâu con có tổng lớn nhất là $smax$.

Nhìn chung, thuật toán chỉ sử dụng độc lập vòng lặp chạy hết n phần tử của mảng, nên độ phức tạp về thời gian chỉ là $O(n)$.