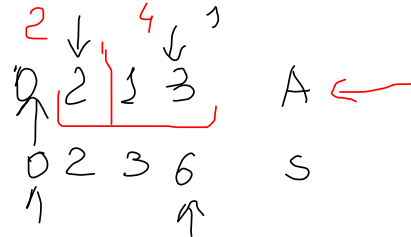


Задача. Дан массив $A[1 \dots n]$ целых чисел. Найти максимальную сумму по всем его непустым непрерывным подмассивам.

$O(n)$ — пр. с.

$S[1 \dots n]$

$$S[i] = \sum_{j=1}^i A[j]$$

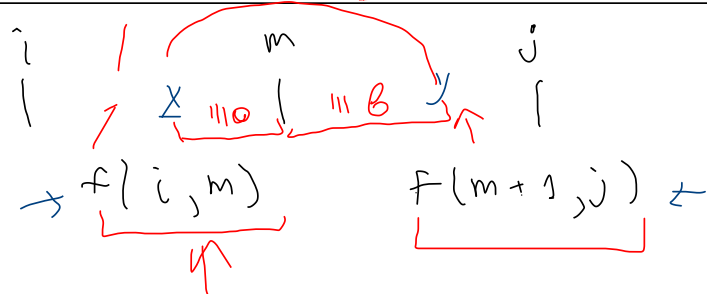


$$6 - 0 = \text{III}$$

$$\frac{C_n^2 + n}{2} \sim n^2 \quad O(n^2)$$

$$\begin{array}{r} 0 \ 2 \ 3 \ 6 \\ 2 \quad + \quad 4 \\ \hline 11 \ 6 \end{array}$$

$$\frac{A}{2} = \frac{n}{2}$$



$$\text{III} \quad O(n) + O(n) = O(n)$$

→ for x in $[i \dots m]$

→ y in $[m+1, j]$

$$f(i, j) = ?$$

$$\max(f(i, m), f(m+1, j), \text{III})$$

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + O(n)$$

$$O(n \log n)$$

$$\max\left(\underbrace{cur_1, cur_2, \dots, cur_{k-1}}_{\text{конеч}}, cur_n\right)$$

A_1

$$[-1, -2]$$

$$O(n)$$

$$\rightarrow cur_k = \max\left(\underbrace{cur_{k-1} + A_k}_{m}, A_k\right)$$

5. Во время Дней Физика студентам доступно много разных мероприятий, но некоторые из них могут пересекаться. Вы хотите найти наибольший по количеству набор мероприятий, попарно не пересекающихся по времени проведения. Каждое из n мероприятий задано отрезком времени проведения $[l_i, r_i]$. Предложите $O(n \log n)$ алгоритм решения данной задачи.

$\begin{bmatrix} l_i & r_i \end{bmatrix}$

 1) по длине $(r_i - l_i)$ $\begin{bmatrix} \text{red} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{green} \end{bmatrix}$

 2) по l_i $\begin{bmatrix} \text{red} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{red} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{red} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{red} \end{bmatrix}$

 3) по r_i

Сорт.

1) Сорт по r_i $\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$ $O(n \log n)$

 $i = 1 \dots n$ $\begin{bmatrix} \text{ans} = \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

2) ~~if $l_i \geq T$:~~

 if $l_i \geq T$:

 $\text{ans.append}((l_i, r_i))$

 $T = r_i$

 $O(n)$

Answer: $\begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$

 EBA: $\begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$

 $r_i \leq R_i$

Ответ не один: $\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

 m

 MBI: $\begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$

 EBA: $\begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$

6. Дан массив $A[1 : n]$, состоящий из цифр от 0 до 9. Предложите алгоритм, находящий самое большое натуральное число, делящееся на 3, которое можно составить из элементов A . Ограничение по времени — $O(n)$, по дополнительной памяти — $O(1)$ (решения, использующие $O(n)$ дополнительной памяти, будут рассмотрены, но оценка будет ниже).

1 2 3 4 → 4 3 2 1 ←

1, 1.
8 100 ←
99 ←

→ 4 ~~2~~ 2 3 4.

S — сумма цифр.

A

1 - 2 = -1
2

② $S \bmod 3 = 0 \Rightarrow$ Не Б/к.

$O(1)$ $\left. \begin{array}{l} S \bmod 3 = 1 \quad \text{if } C_1 > 0 \Rightarrow \text{Б/к } 1 \\ \quad \quad \quad \text{elif } C_4 > 0 \Rightarrow \text{Б/к } 4 \\ \quad \quad \quad \text{elif } C_7 > 0 \Rightarrow \text{Б/к } 7 \end{array} \right\} C_1 = 1$

82

55

[1, 4, 7, (2, 2), ...]

(0, 0, 2, ...)

сконбко "7" в A

2, 5, 8

1 + 1 + 1

2, 2

2, 5

5, 5 ←

2, 8 ←

5, 8

8, 8

8, 8

$S \bmod 3 = 2$

→ C_9 C_8

$O(n)$

3)

9... 9 8 8