206/

$$T(n) = \begin{cases} 1 & , n = 1 \\ 2\,T(n-1) + n - 1, & n \geq 2 \end{cases}$$

$$T(n) = 2\,T(n-1) + n - 1$$

$$= 2\left(2\,T(n-2) + n - 2\right) + n - 1$$

$$= 2^2\,T(n-2) + 2(n-2) + n - 1$$

$$\vdots$$

$$= 2\,T(n-n+1) + 2\left(1 + \cdots + \emptyset n - 2\right) + n - 1$$

$$= 2^n + 2 \cdot \frac{(n-1)(n-2)}{2} + n - 1$$

$$= 2^n + n^2 - 3n + 2 + n - 1 \quad = 2^n_\emptyset + n^2 - 2n + 1$$

$$= O(\emptyset\, 2^n)$$

I, 205/ $T(n) = \begin{cases} 3 & \text{if } n = 1 \\ T(n-1) + 2n - 3 & \text{if } n \geq 2 \end{cases}$

$T_3(n) = T(n-1) + 2n - 3$

$= T(n-2) + 2(n-1) - 3 = T(n-2) + 2n - 5$
$= T(n-2) + 2n - 3 + 2(n-1) - 3$
$= T(n-1) + 2(n-1) - 1$
$= T(n-2) + 2(n-1) + 2(n-2) - 2$
$= \ldots$
$= T(n-n+1) + 2(1 + 2 + \ldots + n - 1) - n$
$= 3 + n(n-1) - n + 1$
$= n^2 + 2n + 4$
$= O(n^2)$

208/ $T(n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 1 \\ 2T(n/2) + 6n - 1 & \text{if } n \geq 2 \end{cases}$

$n = 2^m$

$T(2^m) = 2 \cdot T(2^{m-1}) + 6 \cdot 2^m - 1$
$= 4T(2^{m-2}) + 2(6 \cdot 2^{m-1} - 1) + 6 \cdot 2^m - 1$
$= 4T(2^{m-2}) + 6 \cdot 2^m - 2 + 6 \cdot 2^m - 1$
$= \ldots$
$= n \cdot 6 \cdot 2^m + (-1 - 2 - \ldots - n)$
$= n \cdot 6 \cdot 2^m - \dfrac{\log(n) \cdot \log(n-1)}{2}$
$= n \cdot 6 \cdot n - \dfrac{\log(n) \cdot \log(n-1)}{2}$
$= 6n^2 - \dfrac{\cancel{\emptyset} \cdot \log(n)^2 \log(n-1)}{2}$
$= \cancel{O(n^2)} \; O(n \log n)$

III) Bài toán xếp balô.

Phát biểu: Có n đồ vật, mỗi vật có trọng lượng là và giá trị V_i $(i = 1, n)$. Có một chiếc balô có thể chứa trong lượng tối đa là M. Hãy tìm cách bỏ các vật vào balô làm sao cho giá trị của các vật vào balô là lớn nhất.

Phân tích

$$\text{Tìm Max} \left\{ \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i \mid \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i \leq c \; ; \; x_i \in \{0,1\}, i = 1,2...n \right\}$$

p_i: giá trị của đồ vật thứ i.

w_i: trọng lượng của vật thứ i.

$x_i = 1$ đồ đc chọn

$x_i = 0$ đồ c đc chọn

c: tổng thể tích balô

Giải thi của balo E ⟵ số cặp thuộc chọn

thế thích còn lại.

$F(i,j)$ là tổng giá trị lớn nhất của balo khi chọn i vật trong lượng chứa vượt qua j.

vào i trở thay đổi.

$$F(i,j) = 0, \quad i = 0$$

$$F(i,j) = \max\left(F[i-1,j], \, F[i-1,j-w[i]]\right) \quad \forall[i] \quad \forall[j]$$

Độ phức tạp $O(n.m)$