

מבוא

בעיה: קלט סדר מספרים $a_1, \dots, a_n$

פלט: רוצים למצוא מה סדרה קצרה לא מסתירה
 קר סטם קצרה ככל האפשר.

בזמן לוקל: $O(n^3)$?

$O(n^2)$ סדרה אטומית

(בחינה מקוצרת ומהלך וסוף)

ואם כן מכלול לא מה סדרה $O(n)$.

→ קלט יוגר לוקל

ניסוח למהלך הסדרה

$$\sum_{i=j}^k a_i$$

$$\sum_{i=1}^k a_i$$

→ $O(1)$

אם יוצא לא

לפ $l \leq n$

← סיביות $O(n^2)$

בזמן קצרה יוגר:

אם אנו רוצים להבין מהלך הסדרה
 $a_1, \dots, a_{i+l-1}$ $a_i, \dots, a_{i+l}$ $0 \leq l$

$a_i, \dots, a_{i+l-1}$

מסקנות: פתרון של בעיה דינמית

$$a_1, \dots, a_{i+l-1} \quad \text{for } a_{i+l-1} \text{ is known}$$

$$a_1, \dots, a_{i+l} \quad \text{for } a_{i+l} \text{ is known}$$

משפט:

$$Opt^-(i) = a_1, \dots, a_i \quad \text{for } a_i \text{ is known}$$

$$Opt^+(i) = a_i, \dots, a_n \quad \text{for } a_i \text{ is known}$$

$$Opt^+(i), Opt^-(i) \quad \text{for } i=1, \dots, n$$

משפט:

$$Opt(n)$$

$$Opt(n) = \max(Opt^-(n), Opt^+(n))$$

(הי? מה נסח) 2.1.16

$$Opt^-(i) = \max(Opt^-(i-1), Opt^+(i-1))$$

$$Opt^+(i) = \max(Opt^+(i-1) + a_i, a_i)$$

נניח $i=1$ התחלה : $Opt^-(1) = 0$

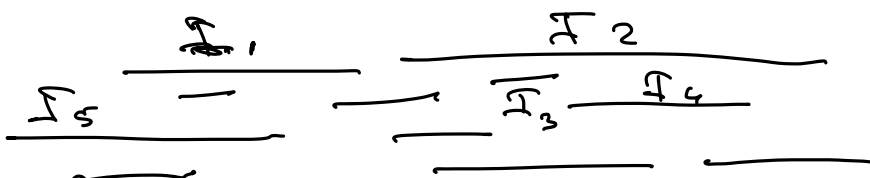
2.1.16 Opt^-, Opt^+ הם
 - הם הם הם

$O(n)$: הם

הם הם הם

הם הם הם הם הם

$$\mathcal{I} = \{ I_i = (a_i, b_i) \mid i = 1 \dots n \}$$



הם

על: למצוא את קבוצה J^* $J \subseteq J$ על

קטן וחסכוני ביותר.
זמן זיכרון

בעזרת: קבוצה J את הקבוצה

$$O(2^n) \cdot O(n^2)$$

↑
אשר איננו קטן.

טענה: ניתן לבנות בעזרת האלגוריתם

מופיע הקטע מסתמך מוקדם בלבד.

בהיפוך אומר: ללא פירוש אלגוריתם.

שהמופיע הקטע הסתמך מוקדם
בלבד.

← אנחנו: בחר בלב על

את הקטע הסתמך מוקדם בלב האפשר

הינם אומר Opt מתקן - J

מתקן את כל הקטע הסתמך אומר

ואנחנו שבהם על J'

$$\left(\max \{1 + \text{opt}(l), \text{opt}(i-1)\} \right) \text{ else } \exists \mathbf{I} \in \mathcal{I}: \\ \mathbf{I} = (z_l, z_i)$$

צריך משהו נוסף כדי להוכיח ⊗
 - כל היתרון שישנו יהיה אחד
 - היתרון השני

הנה $\mathbf{I} = (z_l, z_i)$ - משהו אחד נוסף יהיה ⊗
 - הנה $\mathbf{I} = (z_l, z_i)$

$\text{opt}(i)$ - זה

עבור $i = 1, \dots, 2n$ זה יהיה.

$\text{opt}(2n)$ - (זה)

סימונים: קבלת הערות ⊗
 ולא את הקבוצות עצמן, אלא
 באופן נכון, נכון למקום זה
 הקבוצות באופן נכון -

$O(n) + O(n \log n)$ ⊗
 $\uparrow \quad \uparrow$
 $\text{opt}(i)$ משהו $\uparrow$
 - זה

בעיה - בגלגל II

אנחנו רוצים למצוא את T - n המינימום של $w(T)$ על פני כל T אפשרי.

הבעיה היא למצוא את T - n המינימום של $w(T)$ על פני כל T אפשרי.

⊛ T - n המינימום של $w(T)$ על פני כל T אפשרי

$$Opt(i) = \begin{cases} Opt(i-1) & \text{אם } z_i \text{ הוא הנוצר} \\ \max_{\substack{I \in \mathcal{I}: \\ I = (z_k, z_i)}} \{w(I) + Opt(l), Opt(i-1)\} & \text{אחרת} \end{cases}$$

⊛ T - n המינימום של $w(T)$ על פני כל T אפשרי

⊛⊛ T - n המינימום של $w(T)$ על פני כל T אפשרי

בעיה 1: ספירת המילים

היה $\Sigma = \{a, b, c\}$ אלף בית

נתון: מספר המילים Σ באורך n
 שכל אותיותיהן הן a, b, c וכל אחת מהן מופיעה לפחות פעם אחת.

* יהיה צורך להסביר ולפצול את המילים
 מילים אלו הן כל המילים באורך n שכל אחת מהאותיות a, b, c מופיעה לפחות פעם אחת.

— $(\alpha, \beta) \in \Sigma^2$ זוגות

$F_{\alpha\beta}(i) =$ מספר המילים באורך i שמתחילות ב- α ונגמרות ב- β .

דוגמה: $2 \leq n$ זוגות

$$F_{aa}(n) = 0$$

$$F_{ab}(n) = F_{ba}(n-1) + F_{ca}(n-1)$$

$$F_{ac}(n) = F_{ba}(n-1) + F_{ca}(n-1)$$

$$F_{ba}(n) = F_{ab}(n-1) + F_{bb}(n-1) + F_{cb}(n-1)$$

$$F_{bb}(n) = F_{ab}(n-1) + F_{cb}(n-1)$$

$$F_{bc} \quad ?$$

v_1 — v_n — n — $\frac{v_1 + v_n}{2}$