

הצגת אלגוריתם למציאת רצף

$$X = \{x_1, \dots, x_n\}$$

נתון z ו- r נבחרים

$$L_z = \{x \in X \mid x \leq z\}$$

$$H_z = \{x \in X \mid x > z\}$$

$$|L_z|, |H_z| \leq \alpha n \quad \text{עבור } \alpha \quad (*)$$

$(0, 1)$ קיים α קטן

$$\alpha = \frac{9}{10} \quad \text{לדוגמה}$$

נבחר z כך ש- $|L_z| \leq \alpha n$
 (אם $|L_z| > \alpha n$ אז $|H_z| < \alpha n$)

נבחר z כך ש- $|L_z| \leq \alpha n$

Compute L_z, H_z

If $r \leq |L_z|$

else

find r -value in L_z

else find r -value in H_z .

קומי עיכולין נסיון (צריך עזרה) ⊗
 סיבולת ⊗*

$$t(n) = n + t\left(\frac{2}{10}n\right)$$

$$, \text{ } \frac{2}{10}n - \frac{2}{10} \text{ זיכר } \uparrow$$

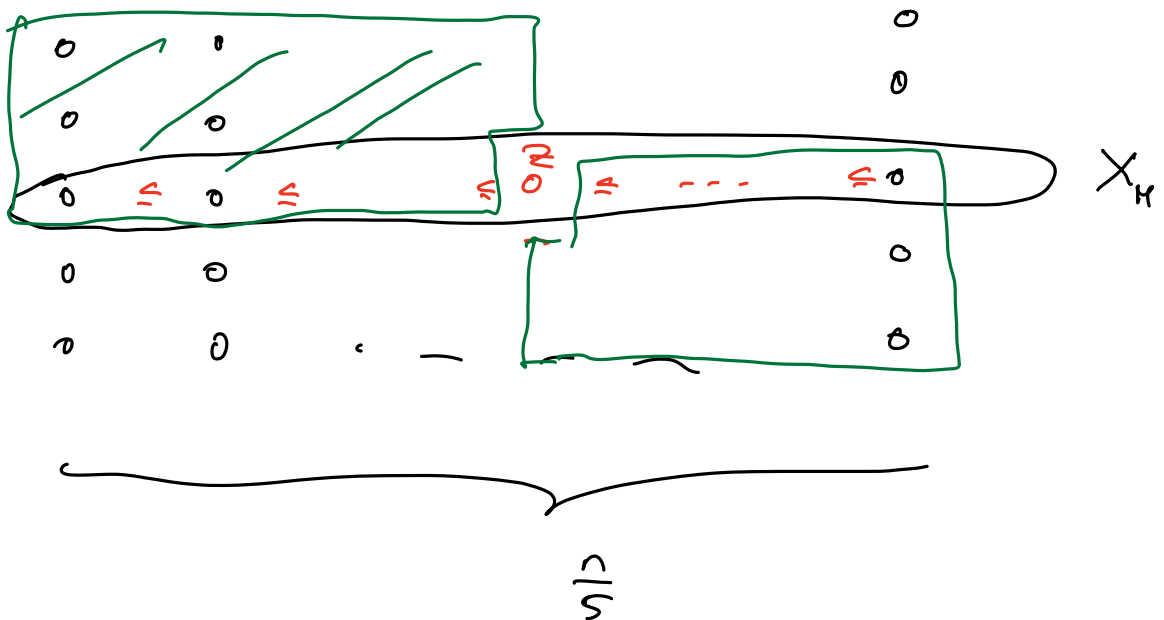
$$\longrightarrow t(n) = O(n).$$

!! לא בהכרחי עיכולין אינן מספיק טובים ⊗

כלי עיכולת מילוי זיכר $\frac{2}{10}n - 2$

נחלק את $\frac{n}{5}$ מילוי

נמלא את המילוי (זיכר $O(1)$)



נמלא את X_H זיכר הפסד

$$\frac{7n}{10} - \frac{7n}{10}$$

על ידי $\frac{7n}{10}$

ההפרש בין המספרים הוא $\frac{7n}{10}$

המספרים הם $\frac{3n}{10}$ ו- $\frac{7n}{10}$

$$H_z > \frac{7n}{10}$$

$$|H_z| \leq \frac{7n}{10}$$

המספרים הם $\frac{7n}{10}$ ו- $\frac{3n}{10}$

$$L_z = \{x \in X \mid x < z\}$$

$$|L_z| \leq \frac{7n}{10}$$

המספרים הם $\frac{7n}{10}$ ו- $\frac{3n}{10}$

$$A(r, X) = \frac{n - r}{5}$$

1. Divide X into $\frac{n}{5}$ 5-elements sets.

Find median in each 5-element set.

Let X_M be the set of $\frac{n}{5}$ medians.

$$O(n)$$

$$2. \quad A\left(\frac{n}{10}, X_n\right) = z$$

$$t\left(\frac{n}{5}\right).$$

$$3. \quad \text{Compute } L_z = \{x \in X \mid x < z\}$$

$$H_z = \{x \in X \mid x > z\}$$

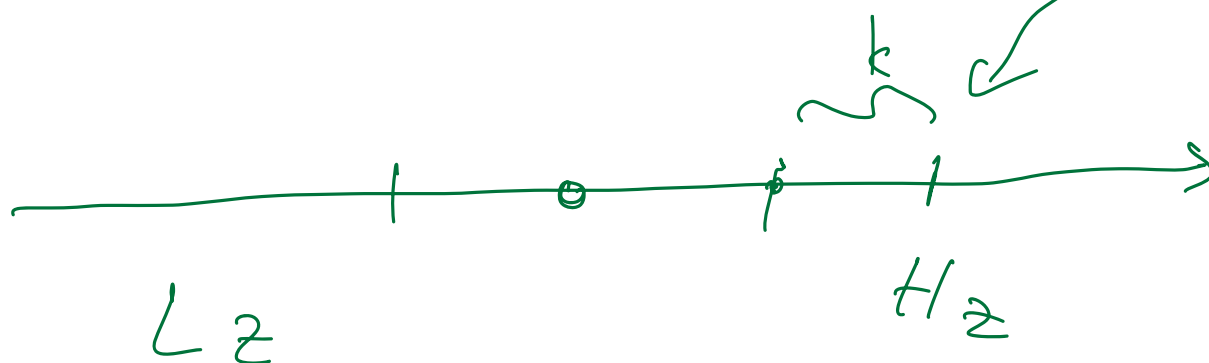
$$O(n)$$

$$4. \quad \text{If } r \leq |L_z| \quad A(r, L_z)$$

$$\text{else if } r > n - |H_z| \quad A(r - (n - |H_z|), H_z)$$

$$\text{else if } |L_z| < r \leq n - |H_z| \quad \text{output } z.$$

$$t\left(\frac{7n}{10}\right)$$



הוכחה

$$T(n) = n + T\left(\frac{n}{5}\right) + T\left(\frac{7n}{10}\right)$$

$T = O(n)$ נראה

הוכחה על ידי אינדוקציה

הנני מניח

$$T(n) = c \cdot n \cdot g(n)$$

נניח c מספיק גדול.

~~mc~~

$\alpha < 1$

11.28

$$t(\alpha n) = c \cdot \alpha n g(\alpha n)$$

$$\leq c \cdot \alpha n g(n) \cdot \left(\frac{g(\alpha n)}{g(n)} \right) \leq 1$$

אנחנו יודעים ש g היא פונקציה

$$\leq \alpha \underbrace{c \cdot n g(n)} = \underline{\underline{\alpha f(n)}}$$