

לינוי קרן
tip.shoni@gmail.com

Introduction to Algorithms (סדר הקורס והחומר)

Stein, Rivest, Leiserson, Cormen

יש מבטאים של האינדיקסיה בהחלטה

Haim Kaplan יש מקבילת בעת של חיים קפון

מיונים

נתונים a_0, a_1, \dots, a_{n-1} (שלמים או ממשיים) לא קייקא סיונים
(מספרים, באינדקס של מערך) $A[0..n-1]$

המטרה: סדר מחדש את המספרים בסדר עולה יורד, כאשר יצרנו מערך (מספר)
 $B[0..n-1]$ כך ש $B[0], B[1], \dots, B[n-1]$ הוא מיון של
 $A[0], A[1], \dots, A[n-1]$ וכן $B[0] \leq B[1] \leq B[2] \leq \dots \leq B[n-1]$

נרצה לעשות זאת במימן קצר כל המספרים וזאת מקום יחסית בסדרון אינסוף
ככל האפשר.

מארג הקורס (מבטוי) RAM שב הפעולה הבאה (מטריה בעל) -
יסודית של (המחשבה) "יחידה זמני" אחר.

קריאה, כתיבה, העתקה (תיון, השמה, הלצה, מקביל, קריאה תנאי), קריאה מיני אחר
הקריאה מציינת ופשוט אחר על מספרים חיוביים, חיוביים, חיוביים, חיוביים, חיוביים, חיוביים

Selection Sort (ראו אינדיקסיה)

תנאי מיון - מיון אחר את האיבר המקסימלי במערך, אחריהם יבין (ובן האיבר
המקסימלי במערך. לאחר מכן, מקביל את האיבר השני במקביל, אחריהם
בין את האיבר השני שמתחתיו וכן הלאה.

בסדר קריאה - במערך $A[0..n-1]$ Selection Sort

For $i \leftarrow n-1$ downto 1

$\theta(n)$ $\left\{ \begin{array}{l} \theta(i) \text{ } I \leftarrow \text{findmax}(A[0..i]) \\ \theta(1) \text{ exchange } A[I] \leftrightarrow A[i] \end{array} \right.$ θ מקביל את האינדיקס של האיבר המקסימלי במערך

exchange $A[I] \leftrightarrow A[i]$ (מיון)

temp $\leftarrow A[I]$

$A[I] \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow \text{temp}$

$I \leftarrow \text{findmax}(A[0 \dots i])$ סדרה

$\theta(i)$ (זי ו זי פו)

$$\begin{cases} I \leftarrow 0 \\ \text{for } j \leftarrow 1 \text{ to } i \\ \quad \text{if } A[I] < A[j] \text{ then } I \leftarrow j \end{cases}$$

פרק 5.5: סדרה

רוב g - θ מוגדרת $[0, \infty)$ - $\delta \in \mathbb{N}$ - n מספיק גדולה f, g סדרה
 $g(n) \leq C \cdot f(n)$ ו $\exists C > 0$ קבוע n_0 כזה $(g = O(f))$ (אסימפלטיק) $O(f)$

לדוגמה n ו n^2

$\log n \cdot \log n = O(n \cdot n^2)$ ו $\log n = O(n^2)$ (אסימפלטיק)

$f = \Omega(g) \iff g = O(f)$

$(g = O(f) \wedge g = \Omega(f)) \iff g = \theta(f)$

$\theta(n-1) + \theta(n-2) + \dots + \theta(1) = \theta(1+2+3+\dots+(n-1)) = \theta(\frac{(n-1)n}{2}) = \theta(n^2)$ Selection Sort

$\theta(\frac{n(n-1)}{2}) = \theta(n^2)$ (אסימפלטיק)

$C_1 \cdot \frac{n(n-1)}{2} \leq f(n) \leq C_2 \cdot \frac{n(n-1)}{2}$ C_1, C_2 קבועים n ו $f = \theta(\frac{n(n-1)}{2})$ סדרה

$\frac{C_1}{4} \cdot n^2 = C_1 \cdot \frac{n}{2} \cdot \frac{n}{2} \leq C_1 \cdot \frac{n(n-1)}{2} \leq f(n) \leq \frac{n(n-1)}{2} \cdot C_2 \leq C_2 \cdot \frac{n^2}{2} = \frac{C_2}{2} \cdot n^2$

לדוגמה n ו n^2 $g(n) \leq C f(n)$ ו $\exists C > 0$ קבוע n_0 כזה $g = O(f)$ (אסימפלטיק)

$g(n) \leq C f(n)$ ו $\exists n_0 - 1$ כזה C קבוע $n_0 \leq n$ ו $g = O(f)$ (אסימפלטיק)

מקסימום n ו n^2 (אסימפלטיק)

θ $g(n) \leq \max \left\{ \frac{g(0)}{f(0)}, \frac{g(1)}{f(1)}, \dots, \frac{g(n-1)}{f(n-1)} \right\} \cdot f(n)$ $n_0 \leq n$ ו $g(n) \leq C f(n)$ סדרה
 (קבוע C ו n_0 קבועים)