**DOC­S – Advanced JavaScript 2023-01-26**

**סיבוכיות**

זה הוא ממד גס המאפשר לזהות יעילות של אלגוריתם.

בגדול – זה הוא מספר הלולאות המשתתפות באלגוריתם (אבל זה בגדול).

סימון סיבוכיות – זה סימן ה –O , עם מספר או ביטוי בסוגריים.

n ( זה מספר הפריטים)

O – order of magnitude

החישוב תמיד מבוצע עבור המצב הגרוע ב יותר ( worst case ).

O(n)

לולאה אחת. למשל – חיפוש או פילטור במערך.

חוק חישובי :

הכפלות והוספות של פעולות מבוטלות.

לדוגמה :

O(3n) = O(n)

O(10n +n) = = O(n)

O(250n +4n) = = O(n)

O(n ^ 2)

לולאה מקוננת ( nested loop )

לדוגמה : ריצה על מטריצה

Log(x)

כמה לעלות בחזקה כדי להגיע ל X (למשל, כמה פעמים צריך לעלות בחזקה את 10 כדי להגיע ל 1000? התשובה היא : 3)

בעולם הסיבוכיות – זה כמה לעלות בחזקה את 2 .

O ( log n)

זמן הריצה הוא לינארי, אבל ה N הוא אקספוננציאלי

לדוגמה : חיפוש על מערך ממוין ( נקרא גם חיפוש בינארי או אלגוריתם אריה במדבר).

Map

* לא קשור לפונקציית Map של arrays
* זה הוא מבנה נתונים המאפשר להכיל אוסף פריטים, עבור כל פריט יש מזהה יחודי. כלומר גם פריט וגם מפתח.
* בשפות אחרות זה נקרא hash table או dictionary
* גישה לפריט ב map היא תמיד ב o(1) גם אם יש מיליון פריטים.

Set

זה הוא מבנה נתונים המאפשר להכיל אוסף פריטים, כאשר כל פריט מהווה גם מפתח. לא ניתן להכניס שני פריטים זהים. כל פריט יכול להופיע רק פעם אחת.

* גישה לפריט ב Set היא תמיד ב o(1) גם אם יש מיליון פריטים.

**רקורסיה**.

* פונקציה שקוראת לעצמה (כלומר בתוך הפונקציה עצמה, אנו קוראים לפונקציה שכרגע יצרנו).
* כאשר מגיעים לקריאה, הפונקציה נפתחת מחדש כמופע חדש ונפרד של הפונקציה. זה לא אותו הדבר כמו לקפוץ לתחילת הפונקציה.
* המערכת לא קופצת לפונקציה אחרת , אלא מתחילה פונקציה חדשה מההתחלה, עד שהיא מסתיימת .
* נוהל בניית רקורסיה פשוטה:

1. חתימת הפונקציה – צריכה להיות תלויה במה שהפונקציה עושה, מקבלת, מחזיקה – ללא שום קשר אם היא רקורסיבית או לא.
2. תנאי יציאה – בדיקה מתי עלינו להפסיק את פעילותה של הפונקציה, כלומר לצאת ממנה ולא להמשיך הלאה.
3. יש להבין מה היא המטלה שצריך לבצע, ואז לשלב שלב אחד בלבד מהמטלה כל פעם.
4. יש לבצע קריאה רקורסיבית (לפונקציה שכרגע כתבתנו ) ולשלוח את כלל הבעיה פחות החלק שכבר בוצע קודם.
5. הערה: למרות שאנו עדיין בונים את הפונקציה, מותר לנו כבר בשלב הבנייה לקרוא לה.