**נושא 5 – מיונים לא השוואתים**

**מיון יציב :**

*אומרים כי מיון הוא מיון יציב אם שני איברים עם מפתחות שווים מופיעים באותו סדר בפלט ממוין כמו שהם מופיעים במערך הקלט שיש למיין אותו.*

*לשמל, יש למיין אשימת מילים רק לפי אותו ראשונה:*

*מיון יציב לפי אות ראשונה תמיד יחזיר:*

*במיון לא יציב המילים יכולות להופי בדרך הפוך, אבל במיון יציב מילה תמיד תופיע לפני המילה .*

*נניח יש לנו רשומה של אנשים שמכילה שני שדות: שם פרטי ושם משפחה. ראשית ממיינים את הרשימה לפי שם פרטי. כאשר נמיין את הרשימה באלגוריתם יציב לפי שם משפחה תיהיה לנו רשימה ממוינת לפי שם פרטי ושם ומשפחה.*

*מיונים מסויימים הם יציבים כמו:*

* *מיון מיזוג .*
* *מיון בועות .*
* *מיון מניה .*

*המיונים האלה יציבים כי אם יש במערך שני איברים שווים, במערך ממוין הם נמצאים בדיור באותו סדר כמו במערך מקורי, למה יציבות היא חשובה במיונים? בגלל שמיון יציב תמיד מחזיר אותה תשובה לאותו קלט.*

*מיונים לא יציבים הם:*

* *מיון בחירה .*
* *מיון מהיא .*

**מיון מניה :**

*מיון מניה או מיון ספירה הוא אלגוריתם מיון עבור מספרים שלמים במתבסס על שתי עובדות:*

1. *המספרים נמצאים בטווח חסום.*
2. *מספר שלהם יכול לשמש גם כמיקום במערך (אינדקס).*

*תיאור האלגוריתם:*

1. *יהי מערך בעל איברים, נחשב את הטווח שבו נמצאים איברי המערך:*
2. *יוצרים מערך בעל איברים מאופסים.*
3. *דדעוברים על מערך ומונים את מספר המופעיפ של כל איבר שבו איבר משמש כאינדקס במערך :*

*האלגוריתם:*

*סיבוכיות:*

*ניתן לראות בקלות כי אנחנו עוברים על ועל כל איבר שאנחנו עוברים אנחנו מבצעים פעולה אחת מאיברי כלומר בסך הכל אנחנו עושים פעולות,*

*ולכן הסיבוכיות היא .*

*מיון בסיס :*

*מיון בסיס הוא אלגוריתם מיון לא השוואתי של מספרים שלמים המסתמך על כך שמספר הספרות בייצוג המספרים חסום על ידי קבוע, למשל, מספר הספרות בייצוג המספר השלם המקסימלי הוא 10.*

*באלגוריתם המתואר להלן מתייחסים למספרים המיוצגים בבסיס 10, כך שלכל ספרה קטנה מ-10.*

*(ניתן להכליל זאת בקלות לבסיס כלשהו).*

*יש שני סוגים של מיון בסיס:*

1. *מיום המספרים על פי ספרת האחרות שלהם (מימין לשמאל).*
2. *מיון המספרים על פי הספרה החשובה יותר (משמאל לימין).*

*נתיחס קודם למיון – מיון על פי ספרת האחדות.*

*שלבי המיון :*

1. *ממיינים את המערך לפי ספרת האחדות, אבל שומרים על הסדר המקורי של איברי המערך, זה מה שהופך למיון יציב.*
2. *חזורים על תהליך המיון עם כל ספירה משמעותית יותר.*

***דוגמה:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***שלב 3 – מערך ממוין*** | ***שלב 2*** | ***שלב 1*** |  |
| *329* | *720* | *329* | *329* |
| *355* | *329* | *355* | *457* |
| *436* | *436* | *436* | *657* |
| *457* | *839* | *457* | *839* |
| *657* | *355* | *657* | *436* |
| *720* | *457* | *329* | *720* |
| *829* | *657* | *839* | *355* |

***אלגוריתם:***

***סיבוכיות:***

*לפני שנעבור לסיבכיות של ניזכר איך מחשבים מספר ספרות של מספר שלם ללא שימוש בלולאה, התשובה היא .*

*אמנם, מספר ספרות של מספר חד-ספרתי הוא 1, בגלל שחלק שלם של מספר חד-ספרתי הוא 0, גם כאשר הוא מספר בעל ספרות שווה ל-,*

*לכן מספר ספרות של מספר עשרוני שלם הוא .*

***חישוב הסיבוכיות של אלגוריתם :***

*יהיה מספר איברי המערך ו- מספר ספרות של איבר מקסימאלי במערך, אז בהנחה ש- הסיבוכיות של האלגוריתם היא:*