*טכניקות חשובות*

1. ***arr[arr[i] - 1] != arr[i]***

בודק אם הערך הנמצא במיקום של arr[i] - 1 שונה מהערך של arr[i] עצמו במערך.

הבדיקה הזו עשויה לשמש להבחנה בין ערכים במערך, למשל במקרים של סידור או סיווג של ערכים, או כדי לבדוק אם יש בעיה בסדר של הערכים במערך. אם הערך במיקום arr[i] - 1 שונה מ-arr[i], אז כנראה שהערך לא נמצא במקום הצפוי או שהיו שינויים בסדר הערכים במערך.

הבדיקה הזו יכולה להיות שימושית בהקשרים של *בעיות סידור או זיהוי בעיות במערכים*

***לדוגמא:***

        for (int i = 0; i < arr.length; i++) {

            while (arr[i] > 0 && arr[i] <= arr.length && arr[arr[i] - 1] != arr[i]){

                // Swap between those values.

                int temp = arr[arr[i] - 1];

                arr[arr[i] - 1] = arr[i];

                arr[i] = temp;

            }

        }

הקוד הזה מבצע סידור של המערך arr בצורה כזו שכל ערך במערך יהיה במיקום המתאים לו לפי ערכו. כלומר, כל ערך x במערך ימצא במיקום x-1. הקוד מבצע סדרה של החלפות בין ערכים במערך כדי להניח כל ערך במקום המתאים לו, תוך שמירה על התנאים המצוינים.

פירוט הקוד:

1. לולאת for:
   * הלולאה עוברת על כל האיברים במערך arr מ-i = 0 ועד i = arr.length - 1.
2. לולאת while:
   * בתנאי הלולאה, ישנן שלושה בדיקות:
     + arr[i] > 0: הערך ב-arr[i] חייב להיות חיובי (כלומר, גדול מ-0).
     + arr[i] <= arr.length: הערך ב-arr[i] חייב להיות קטן או שווה לאורך המערך (כלומר, לא יכול להיות גדול יותר מהאורך של המערך).
     + arr[arr[i] - 1] != arr[i]: זהו התנאי המרכזי. הוא בודק אם הערך במיקום arr[i] - 1 שונה מהערך ב-arr[i]. אם כן, זה אומר שהערך arr[i] לא נמצא במקום המתאים לו, ויש להחליף אותו.
3. החלפות:
   * אם התנאים של הלולאת while מתקיימים, מבוצעת החלפה בין הערך ב-arr[i] לבין הערך במיקום arr[i] - 1. כלומר, הערך arr[i] מועבר למקום המתאים לו במערך.
   * לאחר ההחלפה, הלולאה בודקת שוב אם התנאים עדיין מתקיימים, ומבצעת החלפה נוספת אם יש צורך.

הקוד מנסה למקם כל מספר במערך במיקום המתאים לו. לדוגמה:

* אם יש מספר x במערך, הוא יועבר למקום x-1 (למשל, אם יש 3, הוא יועבר למיקום 2).
* כל פעם שמספר נמצא במיקום לא נכון, הוא יוחלף עם המספר במיקום הנכון, והלולאה תמשיך עד שהמספר במיקום i יהיה במקומו המתאים.

. אם מספר התאים במערך הוא זוגי, אנחנו נגדיר שהחציון הוא המספר במערך שn חלקי 2 מהאיברים במערך קטנים ממנו ו- (n חלקי 2) פחות 1 מהאיברים במערך גדולים ממנו.