

עבודת בית מספר 2

מבני הנתונים שבחרנו בו : רשימה מקושרת דו כיוונית QUEUE AS DOUBLE LINKED LIST

ושני מערכים .

הרשימה מייצגת טור שמחזיק את הערכים של הזיכרון הראשי .

לכל שרשרת חוליות יש שני Pointers הראשון מצביע על החוליה הראשונה בשרשרת והשני מצביע על החוליה האחרונה (head,tail)

מערך VAILD : מערך בוליאני בגודל secondary memory size כך שיש בכל תא במקום index

ערך אמת אם הוא נמצא בזיכרון הראשי , ושקר אחרת .

מערך NODES : מערך של מצביעים בגודל secondary memory size כך שיש בכל תא מצביע על המקום של האינדקס בזיכרון הראשי במידה שהוא נמצא שם אחרת הוא מצביע על null

זמני ריצה :

- נדרש לממש גישה לדף בזיכרון המשני בהינתן המפתח ב $O(1)$:
גישה לתא במערך לוקח זמן קבוע לכן $O(1)$.

- נדרש גישה לדפים במידה והם נמצאים בזיכרון הראשי (ברשימה) ב $O(1)$:

מימשנו זאת בעזרת מערך של מצביעים ומערך בוליאני שמייצג לנו אם הpage בעל ה-key מסוים נמצא בזיכרון הראשי או לא , קדום בודקים אם האיבר נמצא בזיכרון הראשי בעזרת בדיקה במערך לפי האינדקס(key) שלוקחת $O(1)$ אם הדף כן נמצא, נמצא אותו בעזרת מערך המצביעים(nodes) שמצביע על הדף בזיכרון הראשי במידה והוא נמצא אחרת מצביע על NULL , ולכן גישה לתא במערך לוקחת זמן קבוע לכן $O(1)$.

-שתי אסטרטגיות החלפת הדפים נדרשות למימוש בסיבוכיות הזמן $O(1)$:

מימשנו זאת באמצעות רשימה דו כיוונית תמיד הינו מכניסים לתחילת הרשימה וכשרצינו להעביר איבר לתחילת הרשימה LRU לוקח זמן קבוע כי לכל חוליה יש את המידע עבור החלוקה שלפניה ואחריה ולכן צריך רק לקשר בין החוליה הקודמת לחוליה שאחריה ואז להוסיף את החוליה שהסרנו לתחילת הרשימה וכל הפעולות האלה מתבצעות בזמן קבוע .

```
Node prev = node.prev; זמן קבוע
Node next = node.next; זמן קבוע
prev.next = next; זמן קבוע
```

FIFO : מוחקים את האיבר האחרון ברשימה עשינו זאת באמצעות תמיד לשמור את האיבר האחרון בשדה TAIL ומוחקת איבר זה לעדכן את NEXT של האיבר הקודם לאיבר האחרון ל NULL וזה מתבצע בזמן קבוע .