**מבנה נתונים – תרגיל מעשי 2**

**תיעוד הפונקציות:** (הסיבוכיות המוצגת היא worst-case)

**מחלקת FibonacciHeap:**

שדות:

מתודות:

* NodeDirection – מגדירה משתנה מסוג NodeDirection, המייצג כיוון, שמקבל את הערכים Left ו-Right.

**מחלקת WAVLNode:**

שדות:

* key – המפתח של צומת.
* value – המידע שמאוחסן בצומת.
* left – הבן השמאלי.
* right – הבן הימני.
* parent – האבא של הצומת, null אם הצומת הוא שורש.
* size – גודל תת העץ ששורשו הוא הצומת.
* rank – הדרגה של הצומת.

מתודות:

* WAVLNode – בנאי, מייצר צומת חדש.

**מדידות:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| מספר סידורי | מספר פעולות | מספר פעולות האיזון הממוצע insert לפעולת | מספר פעולות האיזון המקסימלי insert לפעולת | מספר פעולות האיזון הממוצע לפעולת delete | מספר פעולות האיזון המקסימלי delete לפעולת |
| 1 | 10000 | 3.3967 | 15 | 2.6697 | 11 |
| 2 | 20000 | 3.4247 | 16 | 2.65845 | 11 |
| 3 | 30000 | 3.3986 | 18 | 2.672233333 | 12 |
| 4 | 40000 | 3.406425 | 18 | 2.6684 | 12 |
| 5 | 50000 | 3.4352 | 20 | 2.66622 | 12 |
| 6 | 60000 | 3.420183333 | 19 | 2.666666667 | 11 |
| 7 | 70000 | 3.430557143 | 18 | 2.664428571 | 11 |
| 8 | 80000 | 3.4067875 | 18 | 2.665875 | 12 |
| 9 | 90000 | 3.418177778 | 19 | 2.666611111 | 13 |
| 10 | 100000 | 3.41021 | 20 | 2.66839 | 13 |

ציפינו שהמספר הממוצע של פעולות איזון (לכל פעולת insert/delete) יהיה קבוע בסדרה רצופה של הכנסות או מחיקות ללא תלות בגודל הקלט. מהטבלה ניתן להסיק שזה אכן מה שקרה.

בנוסף, ניתן לראות שהמספר המקסימלי של פעולות איזון לפעולת insert בודדת (worst case) תלוי (כצפוי) בגודל הקלט (לוגריתמי).