פרוייקט מעשי 1 - מבני נתונים – WAVL

delete(int k):

* מה עושה: מוחקת איבר בעל המפתח k ממבני הנתונים, אם קיים כזה, ומעדכנת את מבנה הנתונים כדי להשאירו עץ WAVL תקין.
* אופן פעולה:
  + המטודה מוצאת את האיבר המבוקש בעזרת הפונקציה nodeSearch(int key) של תת המחלקה WAVLNode, שפועלת ב-. אם האיבר לא נמצא, המטודה מחזירה 1-.
  + הפונקציה מעדכנת את המצביעים למינימום ומקסימום של מבנה הנתונים בעזרת המטודות updateMinDelete(WAVLNode toBeDeleted), updateMaxDelete(WAVLNode toBeDeleted), שפועלות ב-.
  + בודקת האם האיבר המיועד להימחק הוא עלה או צומת אונרי בעזרת המטודות isLeaf() ו- isUnary() שפועלות ב-.
  + אם האיבר הוא לא עלה ולא צומת אונרי, המטודה מחליפה את ערכיו עם ערכי הsuccessor שלו, שיהיה עלה או צומת אונרי, בעזרת המטודה getSuccessor() שמחזירה את הsuccessor של איבר ב.
  + האם לאיבר יש ילד שמאלי בעזרת hasLeftChild() והאם האיבר הוא ילד שמאלי בעזרת isLeftChild() שפועלות ב-.
  + המטודה מוחקת את האיבר, אם מבצעת promote, סופרת אותו כפעולת איזון ומעדכנת את גודל העץ
  + המטודה משתמשת בrebalanceAfterDeletion(WAVLNode parenteNode) שמאזנת את העץ, אם לאחר המחיקה הוא לא חוקי ב-.
* סיבוכיות: .

updateMinDelete/updateMaxDelete(WAVLNode toBeDeleted):

* מה עושה: מעדכנת את שדה המצביע על האיבר המינימלי/מקסימלי של מבנה הנתונים
* אופן פעולה:
  + בודקת האם האיבר שעתיד להמחק הוא המינימלי/מקסימלי, אם כן והוא לא שורש העץ, מעדכנת את המינימלי/מקסימלי להצביע על ההורה של האיבר, אם האיבר הוא כן שורש העץ, מעדכנת את המינימלי/מקסימלי להצביע על הבן הימני/שמאלי שלו.
* סיבוכיות: .

המחלקה WAVLNode

toString():

* מה עושה: מחזירה את המפתח ואת המידע של האיבר
* אופן פעולה: משרשרת את ערך המפתח והמידע יחדיו
* סיבוכיות: .

nodeSearch(int key):

* מה עושה: מחזירה את האיבר שערך מפתחו הוא key, אם קיים כזה בתת העץ של האיבר עליו הופעלה המטודה, ואם לא, מחזירה את האיבר שמתאים להיות ההורה של איבר עם מפתח key.
* אופן פעולה: אם המפתח של האיבר הנוכחי הוא key, מחזירה את האיבר, אם key גדול ממפתח האיבר ואין לאיבר בן ימני, מחזירה את האיבר, ואם יש לו בן ימני, מפעילה עצמה על בנו ימני. ובאופן אנלוגי אם key קטן ממפתח האיבר, תבצע את אותן פעולות על בנו השמאלי.
* סיבוכיות: .