**החלק היבש בתרגיל בית רטוב 2 במבני נתונים**

**מגישים:**

**גיא אוחיון, ת"ז 315823856**

**רון קנטורוביץ', ת"ז**

תחילה נתאר את תכולת מבנה הנתונים והאובייקטים שאנו משתמשים בהם, ולאחר מכן נעבור לפירוט מעמיק לגבי המתודות על מנת להוכיח את הסיבוכיות שלהן. נתאר את מבנה הנתונים מהאובייקט הכי פנימי ועד המעטפת הכללית והחיצונית ביותר:

* Super Pixel: אובייקט שמייצג קבוצה אחת של פיקסלים, ומאחסן תיוגים וניקודים בעץ AVL (עבור כל תיוג יש ניקוד יחיד). התיוגים יהיו המפתחות בעץ, והניקוד יהיה הערך בכל צומת (כל ניקוד כמובן שייך למפתח ספציפי).



* Union-Find database: מאגר נתונים שמאחסן Super Pixels, תוך שימוש במבנה נתונים מסוג Union- Find שלמדנו בקורס. בנוסף, במאגר הנתונים אנו שומרים את כל הפיקסלים ששייכים לתמונה כלשהי, כך שכל פיקסל משויך ל-Super Pixel אחד ויחיד.



* Image: מעטפת פשוטה למאגר הנתונים של ה-Super Pixels. בכל תמונה יש קבוצות שונות של Super Pixels, ובנוסף מזהה תמונה.



* Hash Table דינמי מסוג Chain Hashing שלמדנו בקורס. מאחסן תמונות לפי המזהה של כל תמונה, תוך שימוש בפונקציית ערבול דינמית.



כעת נסביר כיצד עובדות כל המתודות במבנה הנתונים:

* : נאתחל משתנה מהמחלקה Hash Table שייצרנו, כך שגודל המערך יהיה 50. בכל אחד מהתאים במערך נבצע השמה לפוינטר . לבסוף, נחזיר מצביע למבנה הנתונים. אתחול מערך בגודל קבוע, וביצוע השמות אל מערך זה, מתבצעים **בסיבוכיות זמן ומקום במקרה הגרוע.**
* : אם מזהה התמונה שלילי, נחזיר שגיאה. אחרת, נבדוק את גודל ה-Hash Table הנמצא במבנה הנתונים . אם ה-Hash Table מלא, נגדיל את גודלו פי 2 ונעדכן את פונקציית ה-Hash בהתאם (בדיוק כפי שלמדנו בתרגול – מערך דינמי של Hash Table). כעת, נחשב את האינדקס של התמונה המתאים ל-Hash Table על פי מזהה התמונה תוך שימוש בפונקציית ה-Hash המוגדרת במבנה הנתונים (נסמן את האינדקס ב-). נייצר תמונה בעלת מזהה ונכניס אותה לרשימה המקושרת הנמצאת באינדקס של מערך ה-Hash Table השייך למבנה הנתונים. ייצור תמונה, ביצוע כמות סופית של חישובים, והכנסת איבר לראש רשימה מקושרת מתבצעים בסיבוכיות זמן ומקום במקרה הגרוע.