**מעבדה במערכות הפעלה: מפגשים 6**

**נושא: ניהול זיכרון**

**משימה 1: ניהול זיכרון רציף - 3** **אסטרטגית הקצאה**

1. **נתונה תוכנית MemoryManager\_No\_Best\_Worth\_fit.c מממשת מנהל זיכרון רציף. התוכנית מכילה:**

* מימוש של מנהל זיכרון המספק שתי פונקציות my\_alloc & my\_free לשמשו את המחשב הווירטואלי להקצאת זיכרון (אמורות להחליף את פונקציות C סטנדרטיות MALLOC/ （ FREE
* תוכנית היא MAIN לצורך בדיקת מנהל הזיכרון
* להלן תיאור כלל המימוש של מנהל הזיכרון:
  + אחד הפרמטרים של my\_malloc קובע את האסטרטגיה להקצאה: אחד מ-3 האסטרטגיות שלמדתם בהרצאה : FIRST\_FIT/BEST\_FIT/WORST\_FIT
  + גודל של הזיכרון ניתן להגדרה (הכתובות המוקצות הן החל מ-0 )
  + ניהול הסגמנטים הפנויים/תפוסים של הזיכרון
    - נעשה ע''י רשימה מקושרת של struct MEM\_SEGMENT
    - בזמן שחרור הזיכרון, אם אפשר, הסגמנט המשוחרר מאוחד עם הסגמנטים המשוחררים השכנים (כך שבשום שב יכולים להיות סגמנטים פנויים שכנים)

**הערה:** בתחילת התוכנית מאתחלים סגמנט בודד בגודל של הזיכרון התחלתי (פנויי) ואחרי זה מבצע מספר הקצאות/שחרורים אחריהם מדפיס את מצב הסגמנטים הוא והתוצאה היא:

A picture containing text, scoreboard

Description automatically generated

עליכם להבין את המימוש ולבצע את המשימות להגשה.

**רמז:** התוכנית לא מסובכת וניתן להבין מקריאה אבל ניתן להיעזר גם בהרצה תחת DEBUGGER.

להגשה:

1. בפונקציה find\_segment כרגע ממומשת אסטרטגיה FIRST\_FIT .
   * עליכם להשלים מימוש של שתי האסטרטגיות הנוספות ( BEST\_FIT & WORST\_FIT). עבור כל אחת מ-3 אסטרטגיות ההקצאה
   * תריצו את תוכנית עבור כל אחד משיטות ממצב שמתואר למעלה (7 סגמנטים ):
     + תעשו הקצאה של B18 (עבור כל אחת מהשיטות (החל ממצב נתון)
     + תדפיסו את תוצאת הסגמנטים אחרי ההקצאה
2. כרגע מנהל הזיכרון לא עושה מיפויי לזיכרון האמיתי (הוא מנהל רק סגמנטים ), עליכם להוסיף את התמיכה בזיכרון האמיתי ע''י:
   * הוספת שדה מתאים(real\_addr) במבנה של struct MEM\_SEGMENT
   * להקצות את הזיכרון באתחול של הסגמנט הראשון (עיי' קריאה לMALLOC המתאים).
   * לנהל את שדה real\_addr בהתאם לכתובת ש-MALLOC החזיר בהתאם לעדכון הסגמנטים

עליכם לעשות הדפסה של מצב הסגמנטים ההתחלתי אחרי הוספת השדה החדש

**הערה חשובה: מבחינת המחשב הווירטואלי שלנו, הכתובות שמחזיר מנהל הזיכרון הן כתובות וירטואליות והכתובות שהוספתם הן "כתובות פיסיות" אבל מבחינת המחשב שעליו רצה התוכנית, ה"כתובות פיסיות" הן למעשה כתובות וירטואליות של מערכת ההפעלה.**

1. תחשבו על דוגמא המדגימה שלפעמים אסטרטגית WORST\_FIT עדיפה על BEST\_FIT (תמצאו סדרה של הקצאו.שיחרורים שבשיטה אחת מצליחה אבל בשיטה אחרת נכשלת). תריצו את הדוגמא (תצרפו הדפסות מתאימות).