

תרגיל 2

רשימות מקושרות

חובה:

- הגשה בזוגות בלבד – רק אחד צריך להגיש – השני צריך לרשום עם מי הוגש
- התוכנית חייבת להתקמפל
- לרשום את השמות שלכם ואת תעודות הזהות בראש כל קובץ בעזרת comments

דגשים:

- לא לשכוח לבצע בדיקות ל null כשצריך
- לא לשכוח לשחרר זיכרון לאחר שסיימתם עם הקצאת זיכרון או קובץ פתוח
- לתת שמות משמעותיים למשתנים
- הערות (Comments) מעל כל פונקציה שמתארות מה היא עושה

מטרת התרגיל:

בתרגיל זה תתרגלו את שני הנושאים העיקריים שלמדתם, הוספה/הסרה/שינוי של רשימה מקושרת. משמע, אם לא נאמר לכם אחרת, יש צורך בהקצאה דינאמית לכל מערך.

Game Store

סיפור רקע:

ברכות! התקבלתם כעובדות סטודנט לעבוד בחברת משחקים.
אך "אבוי לנו!", לחנות אין מערכת שמסדרת את כל המשחקים בחנות (=)
כעובדים חדשים אתם רוצים לעשות רושם טוב בחברה, ולכן החלטתם לפתח מערכת אשר תאפשר לכם לשלוט במלאי של החנות.



COURTESY

קווים מנחים:

במטלה זו תטמיעו תוכנית המנהלת רשימה מקושרת של משחקי וידאו, יחד עם רשימה מקושרת של תוכן להורדה (DLC) לכל משחק. כל צומת ברשימה המקושרת למשחק יכול מידע על משחק בודד, כולל הכותרת, הז'אנר, שנת ההוצאה והדירוג שלו. כל צומת משחק יכול גם רשימה מקושרת של צמתי DLC, כאשר כל צומת DLC מכיל מידע על פריט תוכן בודד שניתן להוריד, כולל הכותרת והמחיר שלו.

- עליכם לוודא שלא הוכנס משחק עם אותו שם
 - אסור להשתמש ב tail (משמע יש רק head לכל רשימה)
 - התוכנית שלכם צריכה לבקש מהמשתמש לבצע פעולות שונות ברשימות המקושרות. הנה דוגמה לזרימת התוכנית:
- a. התוכנית צריכה להתחיל ביצירת רשימה מקושרת ריקה של משחקים.
 - b. לאחר מכן, התוכנית אמורה להציג למשתמש תפריט אפשרויות כגון "1. הכנס משחק", "2. מחק משחק", "3. הדפס את כל המשחקים", "4. מיון משחקים לפי דירוג" וכו'.
 - c. כאשר המשתמש בוחר אפשרות להכנסת משחק, התוכנית צריכה לבקש מהמשתמש להזין את שם המשחק, הז'אנר, השנה והדירוג של המשחק. לאחר מכן על התוכנית ליצור מבנה GameNode חדש ולהכניס אותו לרשימה המקושרת בסוף.
 - d. כאשר המשתמש בוחר אפשרות למחיקת משחק, התוכנית צריכה לבקש מהמשתמש להזין את כותרת המשחק שיימחק. לאחר מכן על התוכנית לחפש ברשימה המקושרת צומת עם כותרת תואמת ולמחוק אותו אם נמצא.
 - e. כאשר המשתמש בוחר אפשרות להדפיס את כל המשחקים, התוכנית צריכה לעבור את הרשימה המקושרת ולהדפיס את הכותרות של כל המשחקים.
 - f. כאשר המשתמש בוחר אפשרות למיון משחקים לפי דירוג, התוכנית צריכה למיין את הרשימה המקושרת בסדר יורד לפי דירוג.
 - g. כאשר המשתמש בוחר אפשרות להכנסת DLC

- התוכנית תציג תפריט הנראה כך: (התעלמו מהצבע האדום)

Video Game List Operations

1. Insert game at beginning
2. Insert game at end
3. Delete game from beginning
4. Delete game from end
5. Print list
6. Find game by title
7. Update game information
8. Sort list by title
9. Exit

- התוכנית תשתמש במבנים הבאים:

```
typedef struct game_node {
    char* title;
    char* genre;
    int year;
    float rating;
    struct game_node* next;
    struct dlc_node* dlc_head;
} GameNode;

typedef struct dlc_node {
    char* title;
    float price;
    struct dlc_node* next;
} DLCNode;

typedef struct {
    GameNode* head;
} GameLinkedList;
```

אתם רשאים להוסיף משתנים אך לא למחוק.

דרישות:

עליכם להגדיר שני מבנים עבור משימה זו: GameNode ו-DLCNode. מבנה GameNode יכיל את השדות הבאים:

- **title**: מצביע למחרוזת שהוקצתה באופן דינמי המכילה את כותרת המשחק
- **genre**: מצביע למחרוזת שהוקצתה באופן דינמי המכילה את הז'אנר של המשחק
- **year**: מספר שלם המייצג את השנה בה יצא המשחק
- **rating**: ציפה המייצגת את דירוג המשחק
- **next**: מצביע לצומת הבא ברשימה המקושרת
- **dlc_head**: מצביע לראש רשימה מקושרת של צמתי DLC עבור המשחק הזה (בהתחלה NULL)

מבנה DNode יכיל את השדות הבאים:

- **title**: מצביע למחרוזת שהוקצתה באופן דינמי המכילה את הכותרת של ה-DLC
- **price**: ציפה המייצגת את מחיר ה-DLC
- **next**: מצביע לצומת הבא ברשימה המקושרת של צמתי DLC

עליכם ליישם את הפונקציות הבאות עבור משימה זו:

- `insert_game_at_end()`: מוסיף צומת משחק חדש בסוף הרשימה המקושרת
- `delete_game_by_title()`: מוחק את צומת המשחק עם כותרת נתונה מהרשימה המקושרת
- `print_games()`: מדפיס את הכותרות של כל המשחקים ברשימה המקושרת
- `sort_games_by_rating()`: ממין את המשחקים ברשימה המקושרת בסדר יורד לפי דירוג
- `insert_dlc_at_end()`: מכניס צומת DLC חדש בסוף הרשימה המקושרת של צמתי DLC עבור משחק נתון
- `delete_dlc_by_title()`: מוחק את צומת DLC עם כותרת נתונה מהרשימה המקושרת של צמתי DLC עבור משחק נתון
- `print_dlc_for_game()`: מדפיס את הכותרות והמחירים של כל ה-DLCs עבור משחק נתון

בהצלחה,

יובל עוזרי

yuvalozeri@shenkar.ac.il

