

תרגיל בית מס' 2

נושא התרגיל: מצביעים ומחרוזות

יש להגיש אך ורק דרך תפריט המטלות שבאתר הקורס, כפי שהוסבר בתרגול .

ניתן לעבוד בזוגות

הנחיות הגשה כלליות:

- התרגיל ייבדק בסביבת Eclipse תחת מערכת הפעלה Ubuntu.
- הקוד חייב לעבור קומפילציה, קוד שאינו מתקמפל לא ייבדק
- יש להגיש רק את קבצי הקוד (*.h, *.c), מקובצים לקובץ zip/rar ששמו כשם הסטודנט. שם פרטי ומשפחה. במידה ומגישים בזוגות שם בקובץ יהיה כשם שני האנשים המגישים ושניהם צריכים לעלות את העבודה למודל.

יש להקפיד על כללי הנדסת התוכנה:

- מבנה התכנית (הזחות) ותיעוד במידת הצורך .
- חובה להשתמש בקבועים במקומות המתאימים .
- יש להשתמש בפונקציות בצורה נכונה לשמירה על סדר, קריאות ושימושיות כמו שנלמד.
- יש להקפיד על בדיקת תקינות קלט .
- הפלט צריך להיות כפי שניתן בתרגיל.
- קוד קצר, לא מסורבל ויעיל הן מבחינת כתיבתו והן מבחינת ריצת התוכנית.

נתונה הקוד של קובץ main.c, ללא include מתאימים, העתק אותו לפרויקט והשלם את הפונקציות כפי שמתואר בהמשך.

```
#define NEW_STRING      1
#define CURRENT_STRING  2
#define COUNT_WORDS    3
#define LONGEST_WORD    4
#define REVERT_WORD     5
#define CHECK_ERASE_CHARS 6
#define CHECK_PALINDROME 7
#define EXIT            -1
#define MAX_LEN         100

void printMenu() {
    printf("\n\n");
    printf("Please choose one of the following options\n");
    printf("%d - Enter new string\n", NEW_STRING);
    printf("%d - Print current string\n", CURRENT_STRING);
    printf("%d - Count words in string\n", COUNT_WORDS);
    printf("%d - Print longest word in string CAPITALIZED\n", LONGEST_WORD);
    printf("%d - Revert each word in string\n", REVERT_WORD);
    printf("%d - Check eraseCharsFromStr\n", CHECK_ERASE_CHARS);
    printf("%d - Check palindrome\n", CHECK_PALINDROME);
    printf("%d - Exit\n", EXIT);
}

void performChoice(int option, char *str) {
    switch (option)
    {
        case NEW_STRING:
            initString(str, MAX_LEN);
            break;

        case CURRENT_STRING:
            printString(str);
            break;

        case COUNT_WORDS:
        {
            int count = countWords(str);
            printf("There are %d words in string\n", count);
            break;
        }

        case LONGEST_WORD:
            longestInCaptital(str);
            printf("String after longest capital %s\n", str);
            break;

        case REVERT_WORD:
            revertWords(str);
            printf("String after revert %s\n", str);
            break;
    }
}
```

```

    case CHECK_ERASE_CHARS:
        eraseCharsFromString(str, ".,?!-;");
        printf("String after erase %s\n", str);
        break;

    case CHECK_PALINDROME:
        if (isPalindrome(str))
            printf("String %s is palindrome\n", str);
        else
            printf("String %s is NOT palindrome\n", str);
        break;

    case EXIT:
        printf("Bye bye\n");
        break;

    default:
        printf("Wrong option\n");
        break;
}

int main()
{
    int option;
    char str[MAX_LEN] = "\0";

    do {
        printMenu();
        scanf("%d",&option);
        performChoice(option, str);

    } while(option != EXIT);

    return EXIT_SUCCESS;
}

```

תאור הפונקציות השונות:

1. **initString** – פונקציה המאתחלת מחרוזת באורך מקסימאלי MAX_LEN, נניח 100. המחרוזת יכולה להיות מורכבת מכמה מילים, מסימנים, מספרות ורווחים. אין צורך לבדוק תקינות המחרוזת.
נגדיר תו מיוחד כאחד מהתווים הבאים: רווח, : , ? -
נגדיר מילה כרצף אותיות ללא התווים המיוחדים
יתכן שבטקסט הנקלט מופיע יותר מתוו מיוחד בין המילים.
יתכן שהמחרוזת מתחילה ו/או מסתיימת בתו מיוחד (או כמה).
יתכן גם שהמחרוזת אינה מכילה מילים כלל.

2. **printString** הדפסת המחרוזת.

3. **countWords** – פונקציה המחזירה כמה מילים יש במחרוזת, ללא שינוי המחרוזת המקורית.

דוגמא: עבור המחרוזת:

" Fake news: What exactly is it - and how can you spot it?"

התוכנית תדפיס: 12 .

4. **longestInCapital** – שינוי המחרוזת כך שהמילה הארוכה ביותר תהיה באותיות גדולות.

דוגמא: עבור המחרוזת:

" Fake news: What exactly is it - and how can you spot it?"

המחרוזת החדשה תהיה:

" Fake news: What **EXACTLY** is it - and how can you spot it?"

5. **revertWords** פונקציה ההופכת כל מילה בטקסט ומחליפה את כל התווים המיוחדים בכוכבית *

דוגמא: עבור המחרוזת:

" Fake news: What exactly is it - and how can you spot it?"

התוכנית תדפיס (ללא שינוי סדר המילים):

*****ekaF*swen**tahW*yltcaxe*si*ti***dna*who*nac*uoy*tops*ti*?"

6. כתוב פונקציה:

void eraseCharsFromString (char *str, const char *symbols);

הפונקציה תבצע הורדה ממחרוזת **str** של כל התווים שנמצאים במחרוזת **symbols**. יש לבצע

בסיבוכיות של $O(n)$

דוגמה עבור:

str = "EU won't offer 'better deal' on Brexit!"

symbols = "E!"

הפונקציה תשנה את המחרוזת **str**

str = "U wont offer better deal on Brexit"

7. כתוב פונקציה:

Int isPolyndrome(const char *str)

הפונקציה בודקת האם המחרוזת **str** היא פלינדרום (palindrome), כלומר מתקבלת אותה מחרוזת אם לעבור מההתחלה עד הסוף או מהסוף להתחלה. ההשוואה מתבצעת מהתו הראשון עד לתו אחד לפני תו סוף המחרוזת `\n`. הפונקציה לא מבדילה בין אותיות קטנות וגדולות ולא לוקחת בחשבון את התווים שאינם אותיות, כמו מספרים, רווחים, פסיקים, סימני קריאה, סימני שאלה, נקודותיים וכו'.

לדוגמה, הפונקציה תחזיר אמת עבור המחרוזות

"N ever od?d o?r ev en"

"Was it a car o5r a ca7t I saw?"

ושקר עבור המחרוזת

"Madam, I am Adam"

אילוצים: בפונקציה אסור להשתמש במשתנים מסוג `int`.

בהצלחה