

מבחן סדנה מתקדמת בתכנות-61108

ד"ר מרק קורנבליט וד"ר נעמה קופלמן

סמסטר ב', מועד ב', תשע"ט

תאריך: 14.08.19

הוראות:

- משך המבחן 3 שעות.

- אין להשתמש בחומרי עזר.

שאלה 1 (28 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת מחרוזות **infile** ו- **outfile** המהוות שמות של שני קבצי טקסט. קובץ **infile** מורכב משורות טקסט.

על הפונקציה להעתיק את התוכן של קובץ **infile** לקובץ **outfile** ולהוסיף מספר ביקורת ותו ביקורת בסוף כל שורה באופן הבא:
מספר הביקורת יהיה מספר ששווה לסכום קודי ASCII של כל תווי השורה;
תו הביקורת יהיה תו שקוד ASCII שלו הוא שארית החלוקה של מספר הביקורת ב-128;
בחישוב מספר הביקורת ותו הביקורת נא **לא להתחשב** בתו של סוף השורה;
יש להכניס רווח בין התו האחרון של השורה המקורית למספר הביקורת, וצמוד למספר הביקורת לכתוב את תו הביקורת.

תו של סוף השורה אמור להופיע גם בסוף של השורה האחרונה בקובץ **infile** ובקובץ **outfile**.

דוגמא:

outfile

abc 294&
3+2+1=6 351_
A 65A

infile

abc
3+2+1=6
A

הסבר:

שורה ראשונה. קודי ASCII של 'a', 'b', 'c' הם 97, 98, 99 בהתאמה. $294 = 97 + 98 + 99$,
 $38 = 294 \% 128$. 38 הוא קוד ה-ASCII של '&'.

שורה שנייה. סכום קודי ASCII של כל תווי השורה (ספרות ותווים לפעולות אריתמטיות) הוא 351.
 $95 = 351 \% 128$. 95 הוא קוד ה-ASCII של ' _ '.

שורה שלישית. קוד ה-ASCII של 'A' שהוא התו היחיד בשורה שווה ל-65. $65 = 65 \% 128$.

שאלה 2 (28 נק')

נתונה הגדרת הטיפוס הבאה:

```
typedef struct item {
    char *string;
    struct item *next;
} Item;
```

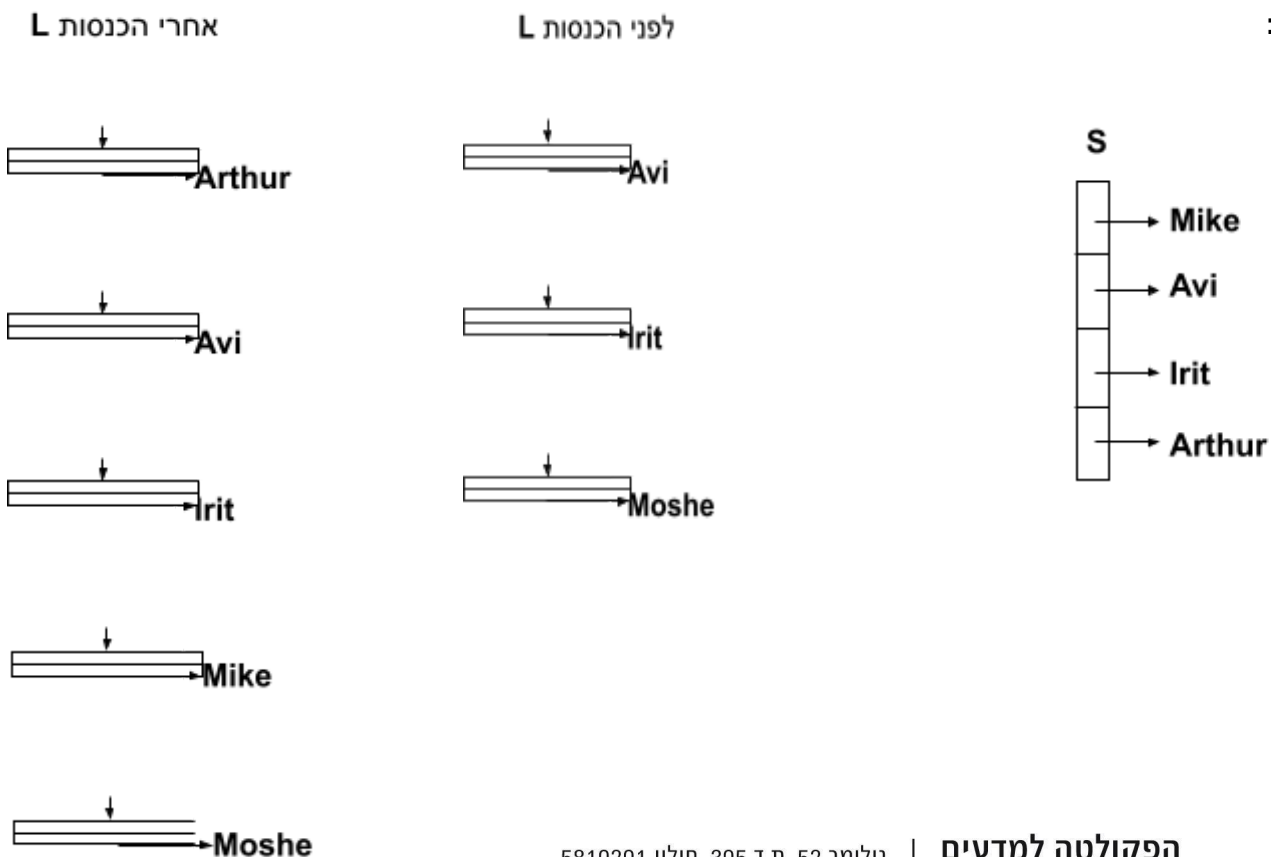
כתוב פונקציה void אשר מקבלת מערך מחרוזות S עם גודלו, וגם רשימה מקושרת L של מחרוזות המורכבת מאיברים מסוג Item. שדה ה-string של כל איבר (חוליה) ב-L מצביע למחרוזת דינאמית. כל המחרוזות של L הן שונות וממוינות בסדר לקסיקוגרפי (מילולי) עולה כך שמחרוזת באיבר מס' i מתחילת הרשימה גדולה לקסיקוגרפית ממחרוזת באיבר מס' i-1.

על הפונקציה להכניס ל-L את כל המחרוזות של S אשר עוד לא נמצאות ב-L (יש להקצות מקום גם לאיברים החדשים וגם למחרוזות). האיברים יוכנסו במקומות הנכונים כך שהמחרוזות ב-L יהיו ממוינות גם אחרי הכנסתם.

אין ב-L איבר דמה. לכן המצביע לאיבר הראשון של הרשימה יכול להשתנות אחרי ההכנסות. מסיבה זו יש להעביר את המצביע by reference.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאות.

דוגמא:



שאלה 3 (28 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת מערך A של מספרים שלמים.

על הפונקציה ליצור מערך דו-ממדי דינאמי B בו מספר השורות יהיה שווה למספר הרצפים של מספרים זוגיים ושל מספרים אי-זוגיים ב- A . שורה מס' i ב- B תהיה זהה (אותם איברים באותו סדר) לרצף מס' i ב- A (כאשר הרצפים ב- A ממוספרים החל מ-0).

הפונקציה תחזיר את הכתובת של מערך B ותעביר by reference את מספר השורות בתוכו. בנוסף הפונקציה תעביר by reference מערך דינאמי S המורכב מגדלי השורות של מערך B . איבר מס' i של מערך S יהיה שווה לגודל שורה מס' i של B .

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאות.

<u>S</u>	<u>B</u>	<u>A</u> (משמאל לימין)
2	3 7	3 7 20 12 6 9 13 1 2 7 55 31 9
3	20 12 6	
3	9 13 1	
1	2	
4	7 55 31 9	

הפונקציה תעביר by reference את מספר השורות במערך B .

שאלה 4 (16 נק')

בחר את התשובה הנכונה ונמק בכל אחד מהסעיפים הבאים (חובה לרשום את הבחירה והנימוק במחברת):

1. איזה סוג של מצביע לא מוגדר בשפת C?

- (1) מצביע לפונקציה
- (2) מצביע לקובץ
- (3) מצביע למצביע
- (4) מצביע לסיבית
- (5) מצביע להכל
- (6) כל הסוגים לעיל מוגדרים

2. מהי כמות הזיכרון שצריך מבנה כלשהו?

- (1) היא שווה לסך הזיכרון שדורשים כל השדות שלו
- (2) היא גדולה או שווה לסך הזיכרון שדורשים כל השדות שלו
- (3) היא שווה לגודל מקסימאלי בין גדלים של כל השדות שלו
- (4) אף תשובה אינה נכונה

3. נתונה התכנית הבאה:

```
#include <stdio.h>

int x;
void main()
{
    x++;
    printf("%d",x);
}
```

מהי הטענה הנכונה?

- (1) התכנית שגויה כי x לא מאותחל
- (2) התכנית שגויה כי אסור להצהיר על משתנה מעל פונקציות
- (3) התכנית שגויה משתי הסיבות לעיל
- (4) התכנית תקינה
- (5) התכנית תקינה אבל לא מומלץ להשתמש בסגנון ללא סיבה מוצדקת
- (6) אף טענה אינה נכונה

4. נתונה התכנית הבאה:

```
#include <stdio.h>

int size (double arr[])
{
    return sizeof(arr);
}

void main()
{
    double arr[10];
    printf ("%d\n", size(arr));
}
```

מהו פלט התכנית?

- (1) 4
- (2) 8
- (3) 10
- (4) 80
- (5) אף תשובה אינה נכונה

שאלה 5 (בנוס – 10 נק')

מהו הפלט של התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    char *s="ab";
    printf("%d\n",sizeof s[0]+sizeof s[1]-sizeof'a'-sizeof'b');
}
```

יש לנמק את התשובה.

בהצלחה!