

תרגיל בית מספר 10

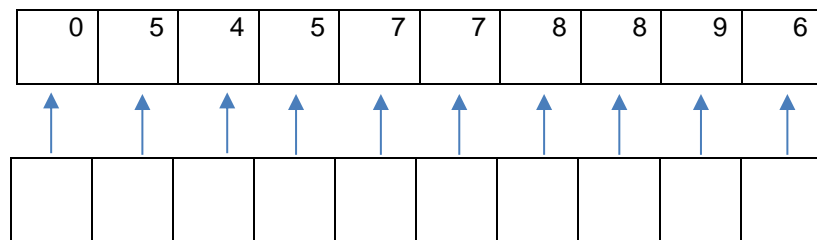
מצביעים, מערך מצביעים והקצאה דינאמית

דגשים למטלה:

- יש לבצע הקצאות זכרון בגודל מדויק
- לכל הקצאת זכרון דינמית יש לבצע שחרור זכרון
- אין להדפיס בתוך הפונקציה אלא אם נאמר כך.
- פתרון שיכלול הדפסה בפונקציה לא יזוכה בניקוד כלשהו.

שאלה 1

הגדירו שני מערכים, כ"א באורך 10
 מערך phone_num של int, ומערך p_phone_num של מצביעים ל int.
 בצעו את הסעיפים הבאים:
 א. הציבו במערך phone_num את הטלפון שלכם.
 ב. אתחלו את p_phone_num כך שכל תא בו יצביע לתא המתאים ב phone_num



- ג. הדפיסו את אברי המערך phone_num.
 ד. הדפיסו את אברי המערך p_phone_num (כן.. כתובות)
 ה. הדפיסו את אברי המערך phone_num – אבל באמצעות לולאה העוברת על p_phone_num.

שאלה 2

כתבו פונקציה המקבלת שתי מחרוזות ואינדקס ומחזירה מחרוזת חדשה (שגודלה מדויק) המכילה את איברי המחרוזת הראשונה עד האיבר במיקום האינדקס (לא כולל) ולאחר מכן את איברי המחרוזת השנייה מהאיבר במיקום האינדקס (כולל). במימוש פונקציה זאת מומלץ מאד להשתמש בפונקציה strcpy או strcat בפונקציה.

לדוגמא:

עבור המחרוזות str1=abcdefg, str2= kpunt ואינדקס 2 הפונקציה תחזיר את המחרוזת abunt

כתבו main הבודק את הפונקציה:

- הגדירו 2 מחרוזות בגודל 10.
 - קלטו מהמשתמש שתי מילים ואינדקס.
 - בדקו שהאינדקס תקין. במידה ואינו תקין בקשו אותו שוב מהמשתמש.
 - הפעילו את הפונקציה.
 - הדפיסו את המחרוזת החדשה.
- הערה: יש לטפל גם במקרה שהקצאת הזכרון נכשלה (יש להחזיר NULL מהפונקציה) וב-main לתת הודעת שגיאה מתאימה.

שאלה 3

כתבו פונקציה המקבלת מערך מחרוזות וגודלו. כל מחרוזת במערך מכילה אותיות בלבד. הפונקציה תחזיר מחרוזת חדשה (שגודלה מדויק) אשר מכילה את האות המקסימלית מכל אחת מהמחרוזות. דוגמא:

עבור מערך המחרוזות {"hello", "and", "good", "morniny"}.

הפונקציה תחזיר את המחרוזת onoy

ניתן להניח שהמחרוזות מכילות אותיות בלבד ואין צורך לבדוק זאת.

כתבו main הבודק את הפונקציה:

- הגדירו את מערך המחרוזות באופן הבא:
- ```
char *arr[] = {"hello", "and", "good", "morniny"};
```
- הפעילו את הפונקציה.
  - הדפיסו את המחרוזת המוחזרת.

הערה: יש לטפל גם במקרה שהקצאת הזכרון נכשלה (יש להחזיר NULL מהפונקציה) וב-main לתת הודעת שגיאה מתאימה.

### שאלה 4

כתבו פונקציה המקבלת מערך מצביעים למספרים שלמים וגודלו. כל איבר במערך זה יכול כתובת של מערך מספרים שלמים. הפונקציה תחזיר מערך שלמים (שגודלו מדויק) המכיל את המספר הראשון מכל אחד מהמערכים המוצגים.

יש לדאוג להחזיר גם את גודל המערך החדש (העברת פרמטר נוסף מסוג מצביע לפונקציה). דוגמא:

עבור מערך בגודל 3 שבתא הראשון שלו יש מצביע למערך {1,17,823} ובתא השני שלו יש מצביע למערך {202,77,12} ובתא השלישי שלו יש מצביע למערך {-15,60,45} הפונקציה תחזיר מערך המכיל את המספרים 1,202,-15.

הערה: יש לטפל גם במקרה שהקצאת הזכרון נכשלה (יש להחזיר NULL מהפונקציה) וב-main לתת הודעת שגיאה מתאימה.

השלימו את ה-main הבא והשתמשו בו:

```
void main()
{
 int arr1[] = {1,17,823};
 int arr2[] = {202,77,12};
 int arr3[] = {-15,60,45};
 int *arr[] = // complete
 int size;
```

```

int* newArr = // call to function;
// print new array values
}

```

## שאלה 5 – (תוספת עבור שבוע 12)

כתוב פונקציה המקבלת :

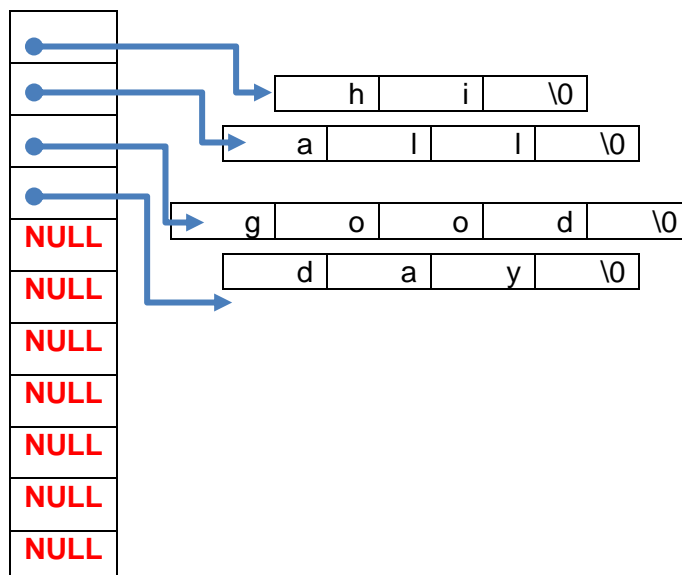
- מחרוזת המייצגת משפט (sentence)
- מערך של מצביעים לתווים (char\* arr[]) וגודלו.
- מצביע למשתנה המייצג את גודל המערך בפועל (יוסבר בהמשך)
- הפונקציה תשובור את המשפט למילים – בין כל מילה ומילה ניתן להניח שמפריד רווח בודד. עבור

עבור כל מילה במשפט יש לייצר מחרוזת חדשה במערך המחרוזות ולהעתיק את המילה למחרוזת החדשה (כל תא במערך ייצג מילה – יש להקצות גודל לכל מילה). על גודל המחרוזת החדש להיות מדויק. במידה וכמות התאים במערך גדולה מכמות המילים יש לאפס (NULL) את המצביעים העודפים. יש לעדכן את ערכו של המשתנה המוצבע המייצג את גודל המערך בפועל לכמות המילים שנמצאה במשפט.

יש לכתוב main – בו תצהירו על מערך סטטי של מחרוזות בגודל 10 ומשתנה המייצג גודל בפועל, קראו לפונקציה והדפיסו את מערך המחרוזות החדש.

בסיום התוכנית יש לדאוג לשחרר את כל הזיכרון שהקצתם.

למשל עבור המשפט הבא: "hi all good day" בסיום התוכנית מערך המחרוזות יראה כך



וגודל המערך בפועל יתעדכן ל-4.

### הנחיות הגשה

1. יש לארוז את הקבצים שלהלן כקובץ זיפ בשם `exe10_<full_name_of_student>` ולשלוח במודול.

פרוט הקבצים:

- Q1.c
- Q2.c
- Q3.c
- Q4.c
- Q5.c
- Exe10.pdf : יכיל עבור כל שאלה את הקוד של השאלה (העתקה מהקובץ `c`. הרלבנטי), ובנוסף תצלום של הפלט של התכנית.

2. אופן ההגשה המלא מפורט בדף נוהל הגשת מטלות אשר נמצא באתר הקורס.

**עבודה נעימה!!!**