

המחלקה למדעי המחשב COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

מעבדה למחשבים אישיים 61105

סמסטר ב' תשס"ט

מועד א'

14.07.2009

מרצה: ד"ר מרק קורנבליט

שאלה 1 (30 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת שני מערכים דינאמיים דו-ממדיים A ו-B (מהטיפוס int) בעלי גודל $n \times m$ ו- $k \times m$ בהתאמה (m – מספר שורות).
על הפונקציה לבנות מערך דינאמי דו-ממדי C בגודל $(n+k) \times m$ כדלקמן:
עמודות 0 – n-1 של C יהיו זהות לעמודות 0 – n-1 של A.
עמודות n – n+k-1 של C יהיו זהות לעמודות 0 – k-1 של B.

דוגמא:

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
1 3 8	33 12 6 26	1 3 8 33 12 6 26
6 9 0	40 19 5 50	6 9 0 40 19 5 50
7 4 5	99 66 7 17	7 4 5 99 66 7 17

יש להחזיר כתובת של המערך C ולהעביר את כמות העמודות שבתוכו לתוכנית הראשית.
ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

```
int **matrix_union (int **a, int **b, int m, int n, int k, int *pcol)
```

```
{
    int **c, i, j;

    *pcol = n + k;
    c = calloc (m, sizeof(int *));
    for (i=0; i<m; i++)
        c[i] = calloc (*pcol, sizeof(int));
    for (i=0; i<m; i++)
    {
        for (j=0; j<n; j++)
            c[i][j] = a[i][j];
        for (j=0; j<k; j++)
            c[i][j+n] = b[i][j];
    }
    return c;
}
```

שאלה 2 (25 נק')

כתוב פונקציה שמקבלת מחרוזת והופכת אותה ללא מחרוזת עזר.
על הפונקציה להחזיר 1 אם תוכן של המחרוזת לא השתנה אחרי הפיכה (ז"א אם המחרוזת היא פלינדרום). אחרת הפונקציה תחזיר 0.

```
void swap (char *x, char *y)
{
    char temp = *x;
    *x = *y;
    *y = temp;
}

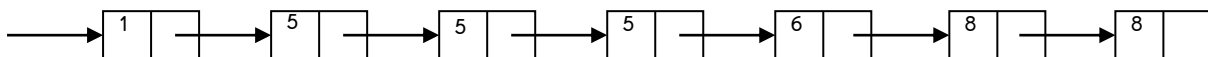
int inversion (char *str)
{
    int i, j, pal=1;
    for (i=0, j=strlen(str)-1; i<j; i++, j--)
        if (str[i] != str[j])
        {
            swap (str+i, str+j);
            pal = 0;
        }
    return pal;
}
```

שאלה 3 (30 נק')

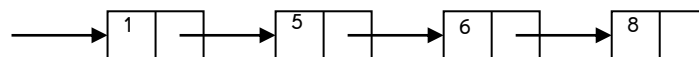
כתוב פונקציה אשר מקבלת רשימה מקושרת ממוינת (בעלת נתונים מהטיפוס int) ובונה רשימה חדשה עם אותו תוכן אך ללא איברים כפולים.

דוגמא:

רשימה מקורית:



רשימה חדשה:



על הפונקציה להחזיר כתובת של הרשימה החדשה.

```
typedef struct element
{
    int data;
    struct element *ptr_next;
} element;

element *no_double (element *list)
{
    element *new_list, *new_point;

    if (!list)
        return NULL;
```

```

// processing of the first element
new_list = malloc(sizeof(element));
new_point = new_list;
new_list->data = list->data;
list = list->ptr_next;
// processing of the second and other elements
while (list)
{
    if (list->data != new_point->data)
    {
        new_point->ptr_next = malloc(sizeof(element));
        new_point = new_point->ptr_next;
        new_point->data = list->data;
    }
    list = list->ptr_next;
} // while
new_point->ptr_next=NULL;
return new_list;
}

```

שאלה 4 (15 נק')
נתונה התוכנית הבאה:

```

#include <stdio.h>

int *fun1 ();
int fun2 ();

void main()
{
    int x, *p;

    p = fun1();
    (*p)++;
    x = *p;
    printf ("%d\n", x);
    x = *fun1();
    printf ("%d\n", x);
    printf ("\n");

    x = fun2();
    x++;
    printf ("%d\n", x);
    x = fun2();
    x++;
    printf ("%d\n", x);
    printf ("\n");
}

```

```

int *fun1 ()
{
    static int x=1;
    printf ("%d\n", x);
    x++;
    return &x;
}

int fun2 ()
{
    static int x=1;
    printf ("%d\n", x);
    x++;
    return x;
}

```

מהו פלט התוכנית?

האם יהיה תקין למחוק את המילה `static` בפונקציה `fun1`? נמק אם לא, הראה איך ישתנה הפלט אם כן.

האם יהיה תקין למחוק את המילה `static` בפונקציה `fun2`? נמק אם לא, הראה איך ישתנה הפלט אם כן.

1

3

3

4

1

3

2

4

`fun1` – לא כי לא תקין להחזיר כתובת של משתנה לוקלי.

`fun2` – כן

1

3

3

4

1

3

1

3

שאלה 5 (בנוס – 10 נק')
מהו פלט התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("%d", '%','%','%');
}
```

0