



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

המחלקה למדעי המחשב COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

סדנה מתקדמת בתכנות 61108

סמסטר ב' תשע"ד

מועד ב'

13.07.2014

מרצים: ד"ר מרק קורנבליט וד"ר תמי איזק אינגליש

משך המבחן: שלוש שעות

אין להשתמש בחומרי עזר, פרט, לדף מצורף לשאלון

חלק א'

עליכם לבחור ארבע מתוך חמש השאלות הבאות ולהשיב עליהן. משקלה של כל שאלה בחלק זה הוא 25 נקודות.

שאלה 1 (25 נק')

כתבו פונקציה אשר מקבלת מערך A בעל n מספרים טבעיים.
על הפונקציה לבנות מערך דו-ממדי דינאמי בעל n שורות עם גדלים שונים כך שגודל שורה מס' i יהיה שווה לתוכן איבר מס' i של מערך A .
איבר מס' j בכל שורה יהיה שווה ל- 2^j .

דוגמא:

$A=4,2,1,3,5$

מערך חדש

1 2 4 8
1 2
1
1 2 4
1 2 4 8 16

הפונקציה תחזיר את הכתובת של המערך החדש.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

```

int **powers_of_two (int *A, int n)
{
    int **arr, i, j;
    arr = (int **)calloc(n, sizeof(int *));
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        arr[i] = (int *)calloc(A[i], sizeof(int));
        arr[i][0] = 1;
        for (j=1; j<A[i]; j++)
            arr[i][j] = arr[i][j-1]*2;
    }
    return arr;
}

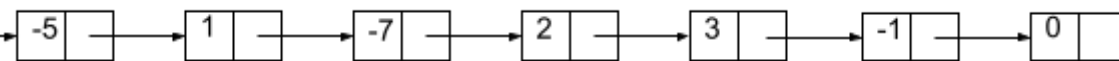
```

שאלה 2 (25 נק')

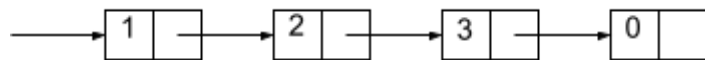
כתבו פונקציה (void) המקבלת רשימה מקושרת (ללא איבר דמה בראש) של מספרים שלמים. על הפונקציה להסיר את האיברים השליליים מהרשימה.

דוגמא:

רשימה לפני עיבוד



הרשימה אחרי העיבוד



איבר ברשימה יהיה מוגדר באופן הבא:

```

typedef struct item {
    int data;
    struct item *next;
} Item;

```

או באופן הבא:

```

typedef struct item *list_ptr;
typedef struct item {
    int data;
    list_ptr next;
} Item;

```

```

typedef Item* list;

Item *NextPos (Item *pos, list head)
{
    if (pos)
        return pos->next;
    else
        return head;
}

```

```

void Delete (Item *pos, list *pl)
{
    Item *temp;
    if (!(*pl)) return; // empty list
    if (!pos) // delete the first item
    {
        temp = *pl;
        *pl = temp->next;
        free (temp);
    }
    else if (pos->next) // delete the second or other items
    {
        temp = pos->next;
        pos->next = temp->next;
        free (temp);
    }
}

```

```

void delete_negative (list *head)
{
    Item *p_prev=NULL, *p_curr=*head;
    while(p_curr)
    {
        if (p_curr->data < 0)
            Delete(p_prev, head);
        else
            p_prev = NextPos(p_prev, *head);
        p_curr = NextPos(p_prev, *head);
    }
}

```

שאלה 3 (25 נק')
נתונות שתי פונקציות הבאות:

```

void fun1( unsigned value )
{
    unsigned c, displayMask = 1 << 31;
    for ( c = 1; c <= 32; c++ )
    {
        putchar( value & displayMask ? '1' : '0' );
        value <<= 1;
    }
    putchar( '\n' );
}

```

```

void fun2( unsigned value )
{
    unsigned c, displayMask = 1 << 31;
    for ( c = 1; c <= 32; c++ )
    {
        putchar( value & displayMask ? '1' : '0' );
        displayMask >>= 1;
    }
    putchar( '\n' );
}

```

יש להניח שכל המספרים מסוג unsigned הם 32 סיביות.

שימו לב שכאשר מזיזים ימינה סיביות ב- unsigned, זה גורם למילוי באפסים של המספר משמאל.

1. האם שתי הפונקציות מבצעות אותה משימה בדרכים שונות או הן מבצעות משימות שונות?

שתי הפונקציות מבצעות אותה משימה בדרכים שונות

2. אם הן מבצעות אותה משימה, מה הן מבצעות ומה ההבדל בין הדרכים שהן משתמשות?

הפונקציות מדפיסות ייצוג בינארי של value

fun1 מבצעת הדפסה באמצעות הזזת סיביות של value שמאלה כך שכל הסיביות מהשמאלית עד לימנית מתגלות ע"י סיבית 1 של displayMask

fun2 מבצעת הדפסה באמצעות הזזת סיבית 1 של displayMask ימינה כך שכל הסיביות של value מהשמאלית עד לימנית מתגלות ע"י סיבית 1 של displayMask

שאלה 4 (25 נק')

כתבו פונקציה שתעתיק את המחרוזת *sentence* למערך *sentence* ו-*result* מועברים לפונקציה כפרמטרים) כך שכל **מילה** שב- *sentence* מתחילה באות, ב- *result* תתחיל באות גדולה. הניחו ש**מילה** היא רצף של אותיות ותווים אחרים שאינם רווח, מופרדים ע"י רווח אחד או יותר. המחרוזת, *sentence*, יכולה להתחיל או להסתיים עם רווח אחד או יותר.

למשל אם התוכן של *sentence* הוא

" This is a short sentence. It has 10 characters one of which is \$. "

התוכן של *result* לאחר הקריאה לפונקציה יהיה

" This Is A Short Sentence. It Has 10 Characters One Of Which Is \$. "

ניתן להניח שיש במערך *result* מספיק מקום להעתקת המחרוזת *sentence* לתוכו.

```
void toCapital (char *sentence, char *result)
{
    int i;
    *result = toupper(*sentence);
    if (*sentence == '\0')
        return;
    for (i=1; sentence[i]!='\0'; i++)
        if (sentence[i-1]==' ')
            result[i] = toupper(sentence[i]);
        else
            result[i] = sentence[i];
    result[i] = '\0';
}
```

שאלה 5 (25 נק')

השלימו את גוף הפונקציה הבאה כך שהיא תעתיק קובץ ששמו הוא, infile, לקובץ חדש בשם outfile תוך כדי הסרת הרווחים בתחילת כל שורה (leading spaces) מקובץ הקלט.

```
(void removeLeading (char* infile, char* outfile
    }
    ...
}
```

דוגמא:

infile

```
What is your name?
    My name is Avi.
Where do you live?
    I live in Tel Aviv.
```

outfile

```
What is your name?
My name is Avi.
Where do you live?
I live in Tel Aviv.
```

```
void removeLeading (char* infile, char* outfile)
{
    char c;
    FILE* f = fopen(infile, "r");
    FILE* g = fopen(outfile, "w");
    if (f && g)
    {
        int newline = 1;
        while ((c = fgetc(f)) != EOF)
        {
            if (!newline || c != ' ')
            {
                fputc(c, g);
                newline = (c == '\n');
            }
        } // while
    } // if (f && g)
    if (f) fclose(f);
    if (g) fclose(g);
}
```

חלק ב'

שאלת בונוס - ינתן ניקוד (של 5 נקודות) רק אם התשובה היא נכונה במלואה.

שאלה 6 (בונוס – 5 נק')

מהו פלט התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main()
{
    char *str = "Hello";
    int p, i, len=strlen(str);
    for (i=0, p=1; i<=len; i++) p*=(str+i);
    printf ("%d",p);
}
```

0