מספר התלמיד הנבחן רשום את כל תשע הספרות

האוניברסיטה

ז' באדר תשע"ה

הדבק כאן את מדבקת הנבחן

מס' שאלון - 468

בפברואר 2015

26

87 מס' מועד סמסטר 2015א 20465 / 4

# שאלון בחינת גמר

20465 - מעבדה בתכנות מערכות

משך בחינה: שעות

> בשאלון זה 6 עמודים

> > מבנה הבחינה:

בבחינה ארבע שאלות. עליכם לענות על כולן.

משקל השאלות מפורט בגוף השאלון.

יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.

כל קטע קוד שתכתבו יש לתעד בתמציתיות.

# חומר עזר:

ספר הקורס: B.W. Kernigham, D.M. Richie, The C .programming Language Prentice Hall מותרות הערות בכתב יד, ע"ג הספרים.

אין להכניס חומר מודפס או כל חומר אחר מכל סוג שהוא.

בהצלחה !!!

החזירו

למשגיח את השאלון

וכל עזר אחר שקיבלתם בתוך מחברת התשובות



## שאלה 1 (15 נקודות)

בכל סעיף, עליכם לכתוב האם האמור ״**תמיד נכון**״, בשפת ANSI-C, ״**לפעמים נכון ולפעמים אינו** נכון איים אינו לכונה, גם אם היא נכונה, עליכם לנמק את תשובתכם, תשובה לא מנומקת, גם אם היא נכונה, לא תזכה בנקודות.

- א. ההחלטה איזה סוג של חילוק יתבצע, חילוק בין מספרים ממשיים או בין מספרים (5 נקי) א. שלמים, מתבצעת על-פי ההקשר (context), שבו מופיע החילוק.
  - (5 נקי) ב. ניתן לקרוא, במפורש, את EOF לתוך משתנה, ללא שגיאת ריצה.
- ניתן לקרוא מקובץ, בסדר כלשהו, מבלי לקרוא סדרתית את כל UNIX גערכת 5)

## שאלה 2 (18 נקודות)

(10 נקי) א. עליכם לכתוב מקרו המקבל כפרמטר מערך כלשהו, ובודק בכמה איברים מתוכו מופיעים **בדיוק** חמישה ביטים דולקים, כלומר ביטים המכילים "1".

#### : דוגמאות

- 10110100 מכיל ארבעה "ו"י-ים. אינו מכיל בדיוק חמישה ביטים, לכן איבר בו הוצב 10110100, לא יחשב במניין האיברים הדרושים.
- 10110011 מכיל חמישה "ו"-ים בדיוק, לכן איבר בו הוצב 10110011 יחשב במניין האיברים הדרושים.
- (8 נקי) ב. עליכם לכתוב תכנית, המשתמשת במקרו מהסעיף הקודם, ומוצאת מהו המערך המכיל מספר רב יותר של איברים המכילים בדיוק חמישה ביטים דולקים. זאת מבין איברי שני מערכים: האחד בן 9 איברים והשני בן 5 איברים. ניתן להניח שאיברי שני המערכים הם מסוג int אין לגרום לשינויים באיברי המערכים.

#### <u>הבהרה:</u>

תכנית מלאה היא תוכנית הכוללת תוכנית ראשית וניתנת להידור והרצה, ללא כתיבת קוד נוסף.

## שאלה 3 (27 נקודות)

בסעיפים הבאים נתונים קטעי תוכניות בשפת ANSI-C.

הקטעים יכולים שלא לבצע את הצפוי מהם.

עבור כל קטע, עליכם לכתוב האם הוא שגוי ומדוע, מה השגיאה/שגיאות, וכיצד יש לתקנו. אם קטע התכנית אינו שגוי, עליכם להסביר כיצד הוא מבצע את המוטל עליו. יש לכתוב עד 4 שורות של הסבר.

(9 נקי) א. התכנית הבאה אמורה להדפיס את הערכים הזוגיים במערך.

```
1 #define ARR_SIZE 8
2 int array[ARR SIZE] = \{1,2,3,4,5,6,7,0\};
3 #include <stdio.h>
4 void arr print()
5 {
6
      int *p;
7
      int i;
8
9
        p = \&array[0];
10
        for ( i = 0; i < ARR SIZE; i++, p++)
11
                if ((*p)\%2 == 0)
12
13
                  printf("%d", *p);
14
        }
15
16
      free(p);
17
18 }
19
20 void main (void)
21 {
22
       printf( " the numbers are: \n");
23
      arr print();
24 }
```

- (9 נקי) ב. התכנית הבאה אמורה למצוא סטודנטים <u>שאינם</u> זכאים למלגה. נתוני הסטודנטים מכילים שלושה פרמטרים להחלטה:
  - 1. האם מספר הקורסים שנלמדו, משמעותי.
    - .2 האם הממוצע עונה על הדרוש.
      - .3 האם קיבל מלגה בעבר.

התנאי למלגה הוא עמידה במספר קורסים משמעותי, ולפחות באחד משני הפרמטרים האחרים.

```
1 #include <stdio.h>
2 #define SIZE ID 9
3 #define SIZE ARR 5
4
5 typedef struct {
       char id[SIZE ID];
6
7
       int flag num courses;
8
       int flag_average;
9
       int flag previous;
10 } student;
11
12 student arr students[]={{"111111111",1,1,0},{"222222222",1,0,0},
    {"33333333",1,1,1},{"444444444",0,0,0},{"555555555",0,1,0}}};
14
15 char * find_student(student *s)
16 {
17
     if (s->flag_num_courses && (s->flag_average || s->flag_previous) == 0)
18
                return 0;
19
          else
20
                return s->id;
21 }
22
23 void main (void)
24 {
25
       char *id;
26
     int i;
27
28
     for (i=0; i<SIZE ARR; i++)
29
      if (id=find student(arr students+i))
30
       printf(" student %s was found \n", id);
31 }
```

(9 נקי) ג. התוכנית הבאה אמורה לקבל ייצוג תוי של מספרים, בתחום 0 עד 7, ולהדפיס את הייצוג הבינארי, המתאים למספרים.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 void bin_val(int n);
4
5 #define MIN 0
6 #define MAX 7
8 void main(int argc, char *argv[])
9 {
           if (argc == 1)
10
11
               printf("usage: binval parameter list\n");
12
           else
13
               while(--argc)
14
                       bin val(atoi(*++argv));
15 }
16
17 void bin_val(int n)
18 {
19
           static char* array[] =
           {"000","001","010","011","100","101","110","111"};
20
21
22
           if ((n>=MIN) && (n<=MAX))
               printf("The binary value of %d is %s.\n",n,array[n]);
23
24
           else
25
               printf("Error \n");
26
27 }
```

# שאלה 4 (40 נקודות)

- א. עליכם להגדיר טיפוס מבנה נתונים בשם Tile, לאחסון מידע, עבור סוגי אריחים, לפיקי) אות ריצופים-חיפויים. על נתוני האריחים להופיע ברשימה מקושרת מעגלית. הנתונים הדרושים הם:
  - 1. סוג אריח (גרניט-פורצלן, קרמיקה או אבן)
    - 2. אורך
    - 3. רוחב
    - 4. עובי

#### פרטי החומר הדרושים הם:

- שם ספק
- דרגת חוזק (ניתן להניח ארבע דרגות)
- ב. בסעיף א', עליכם לכתוב תכנית בסנית תוך שימוש במבנה הנתונים שהגדרתם בסעיף א', עליכם לכתוב תכנית הקוראת נתוני אריחים מקובץ טקסטואלי, כאשר שם הקובץ הוא פרמטר לתכנית.
  - עליכם לבנות מנתונים אלו רשימה מעגלית של אריחים.
  - . ניתן להניח שאין טעויות במלל (text) המוכל בקובץ.
- (3 נקי) ג. עליכם לתת דוגמא לקובץ הטקסטואלי, המכיל את נתוני האריחים, כמתואר בסעיפים הקודמים.
- (12 נקי) ד. על התכנית למצוא את האריח בעל <u>השטח</u> הגדול ביותר, ולהדפיס לפלט הסטנדרטי, את נתוני אריח זה, ואת מיקומו בשרשרת. אם יש כמה אריחים בעלי שטח זהה, מכסימלי, יש להדפיס את כולם.

#### :הבהרה

יש לכתוב תוכנית **מלאה**, וכן להגדיר כל מבנה נתונים בו משתמשת התכנית.

תוכנית מלאה היא תוכנית הכוללת תכנית ראשית, וניתנת להרצה, ללא תוספת קוד - לא ניתן להניח קיום פונקציות עזר, פרט לפונקציות הספריה הסטנדרטיות.

## בהצלחה!