



מספר התלמיד הנבחן
רשום את כל תשע הספרות

שאלון בחינת גמר

20465 - מעבדה בתכנות מערכות

משך בחינה: 3 שעות

בשאלון זה 4 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

בהצלחה !!!

החזירו

למשגיח את השאלון

שאלה 1 (15 נקודות)

בכל סעיף, עליכם לכתוב האם "תמיד נכון", בשפת C, "לפעמים נכון ולפעמים אינו נכון" או "תמיד אינו נכון". עליכם לנמק את תשובתכם, תשובה לא מנומקת, גם אם היא נכונה, לא תזכה בנקודות.

5 נק' א. האופרטור `&` מבצע הקצאת זיכרון עבור משתנה, אשר לא בוצעה עבורו הקצאה קודמת. לדוגמא, במקרה של הפקודה: `b = &a;` מוקצה מקומו של משתנה `b` בזיכרון, ומושווה למקומו של `a`.

5 נק' ב. הצבת הקבוע 0 לתוך מצביע, היא שגיאה, מכיוון ש-0, אינו מהווה מען חוקי עבור נתונים.

5 נק' ג. תיקייה (Directory) במערכת UNIX היא בעצם קובץ, ורשימת תכונותיה זהה לתכונות קובץ רגיל: שם, גודל, תאריך יצירה וכו'.

שאלה 2 (18 נקודות)

12 נק' א. עליכם לכתוב מקרו בשם `num_bits`. על המקרו למצוא, עבור משתנה `x`, מסוג `unsigned long`, כמה ביטים דלוקים נמצאים במקומות הזחים לביטים הדלוקים במשתנה אחר `y`, גם הוא מסוג `unsigned long`, מבלי לשנות את ערכי המשתנים הנ"ל.

לדוגמא, אם:

המשתנה `x` מכיל 11111001

המשתנה `y` מכיל 11001011,

על המקרו להחזיר 4 (מכיוון שיש ארבעה 1-ים במקומות זהים)

6 נק' ב. עליכם לכתוב תכנית מלאה (הכוללת פונקציית `main`) המשתמשת במקרו מחסעיף הקודם, על מנת לחשב את מספר הביטים הזחה למשתנה `y`, בכל אחוז מאיברי מערך בגודל 7. על התכנית להציב ערכים אלו במערך אחר מסוג `int`.

שאלה 3 (27 נקודות)

בסעיפים הבאים נתונים קטעי תכניות בשפת C. הקטעים יכולים שלא לבצע את הצפוי מהם. עבור כל קטע, עליכם לכתוב האם הוא שגוי, מה השגיאה, וכיצד יש לתקנה.
אם קטע התכנית אינו שגוי, עליכם להסביר כיצד הוא מבצע את המוטל עליו. יש לכתוב עד 4 שורות של הסבר.

9 נק' א. התכנית הבאה אמורה לבדוק נכונות של מספר סידורי.

```

1  #include <stdlib.h>
2  // check_serial returns 1 if the
3  //   serial number is OK.
4  int check_serial( unsigned serial )
5  {
6      if( (serial & 0x10) == 0x11 )
7          return 1;
8      else return 0;
9  }
10 // main() returns 0 if the serial number
11 //   is OK and non-zero otherwise.
12 int main( int argc, char* argv[] )
13 {
14     unsigned serial_no;
15     if( argc <= 1 ) return 2;
16     serial_no = (unsigned) atoi( argv[1] );
17     if( check_serial( serial_no ) ) return 0;
18     else return 1;
19 }
```

9 נק' ב. התכנית הבאה אמורה להדפיס איבר מתוך "w".

```

1  #include <stdio.h>
2
3  struct {int a[3], b;} w[] = {{1, 2, 3}, 2};
4
5  int main()
6  {
7      printf( "w[0].b = %d\n", w[0].b );
8      return 0;
9  }
```

9 נק') ג. התכנית הבאה אמורה לתדפיס אורך שורות הנקראות מהקלט הסטנדרטי.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3
4  unsigned a[100] = {0};
5
6  int main()
7  {
8      char buf[200];
9      unsigned n = 0;
10
11     while( fgets( buf, 200, stdin ) )
12     {
13         if( n < 100 ) a[n++] = strlen(buf);
14     }
15     while( --n >= 0 )
16     {
17         printf( "%d\n", a[n] );
18     }
19     return 0;
20 }
```

שאלה 4 (40 נקודות)

5 נק') א. עליכם להגדיר טיפוס מבנה נתונים בשם member, לאחסון מידע של פרטי נרשמים לקורס צילום. על נתוני הנרשמים לחופיע ברשימה מקושרת (שרשרת) לא ממויינת.

הנתונים הדרושים הם:

1. מספר רישום;
2. שם נרשם;
3. האם קיים חוב מקורס קודם (כן/לא);
4. מחיר הקורס לנרשם- לאחר הנחה (בשקלים).

35 נק') ב. תוך שימוש במבנה הנתונים שהגדרתם בסעיף א, עליכם לכתוב תכנית המבצעת חיפוך השרשרת המקורית. כלומר כך שהנתונים בשרשרת, לאחר החיפוך, יופיעו מהסוף אל ההתחלה.
יש להשתמש באלגוריתם, אשר מנצל את הזיכרון באופן יעיל.

הערות:

1. אין להניח שהרשימה קיימת, אלא יש לייצרה.
2. עליכם לכתוב תכנית מלאה ולהגדיר כל מבנה נתונים שבו השתמשתם.

בהצלחה !