

שאלה 1 (15 נקודות)

בכל סעיף, עליכם לכתוב האם האמור "תמיד נכון", לפי תקן ANSI-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. בכל פעם שהמהדר מטפל במחרוזת קבועה, הוא מקצה מקום, בגודל השווה לאורך המחרוזת + 1, בחלק ה-data של התכנית.

(5 נק') ב. ערכו של משתנה a מסוג מערך (array) הוא הכתובת של האלמנט הראשון במערך a[0].

(5 נק') ג. בכדי לקרוא בתים ניתן להשתמש ב-system call (קריאת מערכת) "read". מומלץ לקרוא את כל הבתים יחדיו, ולא לקרוא בית אחד בכל קריאה.

שאלה 2 (18 נקודות)

א. עליכם לכתוב מקרו בשם find_bits. על המקרו לבדוק, האם שני משתנים מכילים ביטים דלוקים הנמצאים במקומות זהים, מבלי לשנות את ערכי המשתנים הנ"ל, באופן הבא: אם 60% ומעלה מהביטים הדלוקים נמצאים במקום זהה, על המקרו לספק אינדיקציה על כך. ניתן להניח שאין מצב בו שני המשתנים הם 0.

לדוגמא,

אם המשתנה x1 מכיל את 11111001 והמשתנה x2 מכיל את 11111011,

על המקרו לתת אינדיקציה חיובית (מכיוון שיש שישה 1-ים, מתוך שבעה במקומות זהים).

ב. עליכם לכתוב פונקציה המקבלת פרמטר iparam, מסוג integer, ומשתמשת במקרו מהסעיף הקודם על מנת לבדוק את הביטים בכל אחד מאברי מערך מסוג integer. על המערך להיות

באורך 5. הפונקציה צריכה להודיע אילו איברים במערך מכילים 60% ומעלה ביטים דלוקים, הנמצאים במיקום זהה לפרמטר iparam. אין לשנות את אברי המערך ההתחלתי.

דוגמא 1: אם iparam שונה מאפס, וכל אברי המערך הם אפס, לא תודיע הפונקציה על אף איבר.

דוגמא 2: אם iparam מכיל את המספר 1, וכל אברי המערך מכילים אף הם 1, תודיע הפונקציה על כל חמשת האיברים.

הבהרה:

בסעיף ב', יש לכתוב תכנית מלאה, כלומר תוכנית הכוללת תוכנית ראשית וניתנת להידור והרצה,

ללא כתיבת קוד נוסף.

לא ניתן להניח קיום פונקציות עזר, שאינן מופיעות בקוד שכתבתם, פרט לפונקציות הספרייה הסטנדרטיות.

המשך הבחינה בעמוד הבא

שאלה 3 (27 נקודות)

בסעיפים הבאים נתונים קטעי תוכניות ב 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. כמו בכל השאלות, גם בשאלה זו יש לכתוב את תשובתכם במחברת בלבד, ולא לסמך/לתקן בשאלון.

(9 נק') א. התכנית הבאה אמורה לאתר ולהדפיס את מספר מופעי האות 'a' במערך נתון.

```

1 #include <stdio.h>
2 extern char *my_words[];
3 /* count(buf,ch) counts ch in buf..
4 If buf is NULL, report the total count since last NULL */
5 int count(char *buf, char ch)
6 {
7     static int total = 0;
8     int n;
9     char *p;
10    if( buf )
11        { n = total; total = 0; return n; }
12    for( p = buf; *p; p++ )
13        if( *p == ch ) total++;
14    return 0;
15 }
16 int main()
17 {
18     int i;
19     char *s;
20     for( i = 0; ; i++ )
21     {
22         if( (s = my_words[i])
23             (void) count( s, 'a' );
24         else break;
25     }
26     printf( "the count is %d \n", count( 0, ' ' ) );
27     return 0;
28 }

```

(המשך השאלה בעמוד הבא)

9 נק' ב. הפונקציה הבאה נקראת על ידי תוכנית, האמורה להדפיס דוגמת דגל מסויים, בעזרת התו '*'

```

1 char stars[9][11];
2 void fill_stars()
3 {
4     int i, j;
5     for( i = 0; i <= 9; i++ )
6         for( j = 0; j <= 11; j++ )
7             stars[i][j] = (i+j) % 2 ? '*' : ' ';
8 }

```

הדגל יצא כזה

9 נק' ג. התכנית הבאה אמורה להדפיס "good night". על פי הקלט של הפונקציה f.

```

1 #include <stdio.h>
2 #define MESSAGE3 3
3 #define MESSAGE4 4
4 #define MESSAGE5 5
5 void f( int i )
6 {
7     if( i != MESSAGE4 || i != MESSAGE5 ) return;
8     printf( "good night\n" );
9 }
10
11 int main()
12 {
13     f(MESSAGE3);
14     f(MESSAGE4);
15     f(MESSAGE5);
16     return 0;
17 }

```


5) נקי' א. עליכם להגדיר טיפוס מבנה נתונים בשם website לאחסון מידע על אתרי אינטרנט מומלצים. על נתוני האתרים להופיע ברשימה מקושרת חד כיוונית. הנתונים הדרושים, לכל אתר הם:

1. מספר מזהה
2. מספר כניסות ממוצע לאתר (ביום)
3. תחום אתר (תוכן שיווקי/חדשות/פורום/אחר)
4. שם אתר
5. כתובת האינטרנט לאתר

35) נקי' ב. תוך שימוש במבנה הנתונים שהגדרתם בסעיף א', עליכם לכתוב תכנית המאחדת שתי רשימות אתרים ממויינות, לרשימה ממויינת אחת. המיון נעשה על פי המספר המזהה של האתר.

אין להקצות זכרון נוסף עבור הרשימה המאוחדת. אין צורך לשמור את המידע ברשימות המקוריות.

את נתוני האתרים יש להזין אל התוכנית, על ידי קליטתם מקובץ קלט.

ניתן להניח ששתי הרשימות מופיעות בקובץ הקלט, כך שהן כבר ממויינות על פי המספר המזהה של האתר (מספר זה מזהה את האתר באופן חד ערכי).

הנחיה:

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, שאינן מופיעות בקוד שכתבתם, פרט לפונקציות הספריה הסטנדרטיות.

בהצלחה!