

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. לא ניתן להגדיר משתנה, בתוך בלוק פנימי של פונקציה (סוגריים מסולסלים פנימיים). ניתן להגדיר את כל המשתנים בתחילת הפונקציה בלבד.

5 נק' ב. אין חשיבות לערכו של EOF, כל עוד הוא שונה מערכם של כל התווים האחרים במערכת.

5 נק' ג. קובץ אשר נפתח על-ידי fopen, נסגר תמיד על-ידי מערכת ההפעלה, בסיום התכנית. כך שאין צורך מעשי בשימוש ב-fclose.

שאלה 2 (18 נקודות)

10 נק' א. עליכם לכתוב מקרו, המסכם את מספר הביטים הדלוקים במקומות אי זוגיים במשתנה כלשהו. תזכורת: מניין הביטים מתחיל מימין, מהמספר 0.

דוגמה 1:

המשתנה מכיל 10010101, רק ביט 7 הוא אי-זוגי ודלוק לכן התשובה היא 1.

דוגמה 2:

המשתנה מכיל 00101011, ביטים 1,3,5 הם אי-זוגיים ודלוקים, התשובה היא 3.

8 נק' ב. עליכם לכתוב תכנית מלאה (כולל תכנית ראשית) המשתמשת במקרו מהסעיף הקודם, ומסכמת את מספר הביטים הדלוקים בכל אחד מאברי מערך מגודל 10, כאשר אברי המערך הם מסוג integer. את התוצאות עליכם לשמור במערך נוסף.
הערה: אסור לגרום לשינויים במערך המקורי.

המשך הבחינה בעמוד הבא

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 לקלוט מהמשתמש שם קובץ, ולהדפיס את התווים מתוכו.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #define MY_SIZE 30
4 void getname(char *fname);
5
6 void main()
7 {
8     char *fname;
9     FILE *fp;
10
11     getname(fname);
12     fp = fopen(fname, "r");
13     if (!fp)
14     {
15         fprintf(stderr, "can not open file %s", fname);
16         exit(1);
17     }
18     while (!feof(fp))
19         putchar(fgetc(fp));
20     fclose(fp);
21 }
22
23 void getname(char *fname)
24 {
25     fname = (char *) malloc (MY_SIZE);
26     gets(fname);
27 }
```

(המשך השאלה בעמוד הבא)

9 נק') ב. התכנית הבאה אמורה לחשב ולהדפיס את ממוצע הטמפרטורות בחודש קר במיוחד, בהנחה שבחודש 31 יום.

```

1 #include <stdio.h>
2
3 const int month[31] = {
4     8, 5, 7, 2, -1, -2, -1, 4, -2, 0, 20
5     0, 2, 5, 7, 2, 4, -1, 7, 4, -2, 28
6     1, 7, 2, 2, -2, -3, -1, 6, -1, 3, 9 }; 23
7
8 int main()
9 {
10     unsigned i, count = 31;
11     int sum = 0;
12
13     for( i = 0; i < count; i++ )
14     {
15         sum += month [ i ];
16     }
17     printf( "The average low temperature was");
18     printf( " %d degrees\n", sum / count );
19     return 0;
20 }
```

9 נק') ג. התכנית הבאה אמורה להדפיס את שמות האנשים המשתייכים לקבוצה c.

```

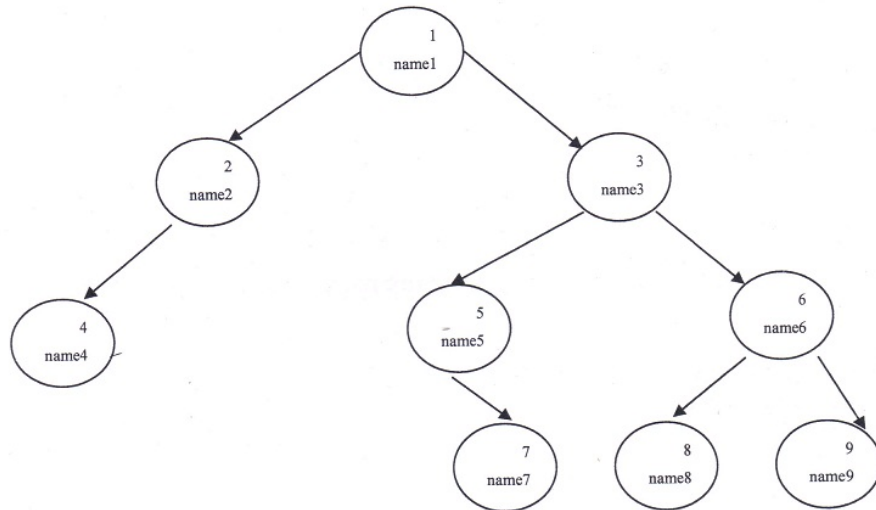
1 #include <stdio.h>
2 enum party { a, b, c };
3 struct ABC
4 { const char *name; party affil; } A[] =
5 {
6     { "Dan Smith", b },
7     { "Jack Cohen", a },
8     { "Mary Brown", c }
9     /* ... */
10 };
11 int main()
12 {
13     struct ABC *p;
14     for( p = A; p; p++ )
15     {
16         if( p->affil == c )
17             printf( "%s (c)\n", p->name );
18     }
19     return 0;
20 }
```

שאלה 4 (40 נקודות)

א. (5 נק') עליכם להגדיר טיפוס מבנה נתונים בשם `tree_node` לאחסון מידע של צמתים בעץ בינארי. הנתונים הדרושים לזיהוי צומת הם:

1. מספר צומת
2. שם צומת

ב. (16 נק') תוך שימוש במבנה הנתונים שהגדרתם בסעיף א', עליכם לכתוב תכנית אשר בונה את העץ שבשרטוט הבא. עליכם לכתוב פונקציה/ות כלליות לבניית עץ מסוג זה, ולהשתמש בכך לשם מימוש העץ המפורט (הכולל את המספרים והשמות המסויימים המופיעים בשרטוט). את קלט המספרים והשמות לעץ ניתן לממש כרצונכם.



ג. (12 נק') עליכם לכתוב קוד המדפיס את המידע בעץ הנ"ל, על פי השיטה הבאה:

סריקה בשיטת Preorder - סדר תחילי:

1. בקר בשורש העץ
2. סרוק בסדר תחילי את תת העץ השמאלי
3. סרוק בסדר תחילי את תת העץ הימני

ד. (7 נק') עליכם להראות מה תדפיס התכנית.

הערה: יש לכתוב תכנית מלאה, וכן להגדיר כל מבנה נתונים בו השתמשתם.

בהצלחה !