



מבוא למדעי המחשב
תרגיל הגשה 1
שנה"ל תש"פ 2020 omo. ב

1. כתוב פונקציה שמקבלת מספר טבעי n , ומחזירה את כמות הספרות הזוגיות. לא ידוע מראש כמה ספרות יש במספר n .
לדוגמא עבור $n=265432784$ על הפונקציה להחזיר 6
עבור $n=2434$ על הפונקציה להחזיר 3.
2. כתבו פונקציה **יעילה** המקבלת מספר טבעי n הגדול מ-7. הפונקציה מחשבת ומדפיסה זוג מספרים שלמים לא-שליליים (x,y) המהווים פתרון למשוואה הבאה : $3x + 5y = n$
במידה ויש מספר פתרונות הפונקציה תדפיס את כל הפתרונות הקיימים. לדוגמא : עבור $n=34$, יש להדפיס את הזוגות $(3,5)$ ו- $(8,2)$.
3. כתבו פונקציה **יעילה** המקבלת מספר טבעי n הגדול או שווה ל-5 לפי בחירת המשתמש. הפונקציה תבקש מהמשתמש להזין n ערכים לא שליליים ולחשב את המינימום, המקסימום והסכום של הערכים. אם המשתמש הזין ערך קטן מ-0 (בכל אחד מהערכים הלא שליליים) על התוכניות לבקש ממנו לחזור ולהזין ערך לא-שלילי עד שיוזן מספר כזה.
4. המספר 3025 מקיים את התנאי הבא : סכום חציו הימני עם חציו השמאלי בריבוע שווה למספר עצמו :
 $30 + 25 = 55$, $55^2 = 3025$
כתוב פונקציה המקבלת מספר n כלשהוא ובודקת האם המספר מקיים תנאי זה. אם המספר מקיים תנאי זה הפונקציה תחזיר 1 ואחרת 0.

5. הספרה Y היא ספרה המשלימה לספרה X אם מתקיים $Y=9-X$. כתוב פונקציה המקבלת מספר טבעי ומדפיסה את המספר שמתקבל מהחלפת כל ספרה בספרה המשלימה שלה. לדוגמא עבור הקלט 1234 הפונקציה תדפיס 8765. עבור הקלט 998 הפונקציה תדפיס 001. לא ידוע מראש כמה ספרות יש במספר.

6. כתבו פונקציה יעילה אשר מקבלת מספר ממשי X ומספר שלם $n \geq 0$, המחשבת ומחזירה את הסכום של הטור הבא:

$$S_n(x) = x - 1 + \frac{(x-1)^3}{3! \cdot 2} + \frac{(x-1)^5}{5! \cdot 3} + \frac{(x-1)^7}{7! \cdot 4} + \frac{(x-1)^9}{9! \cdot 5} + \dots + \frac{(x-1)^{2n+1}}{(2n+1)! \cdot (n+1)}$$

על הפונקציה לרוץ בסדר גודל של n .

בתרגיל הגשה זה:

1. אין צורך בבדיקת תקינות הקלט.
2. אסור להשתמש במערכים.
3. אין לכתוב פונקציות רקורסיביות.
4. ניתן לחלק כל בעיה לתתי-בעיות ולכתוב מספר פונקציות הקוראות זו לזו.

יש לאחד את כל הפונקציות הנ"ל בתוכנית אחת כדלקמן:

```
int main()
{
    int select=0, i, all_Ex_in_loop=0;
    printf("Run menu once or cyclically?\n(Once - enter 0, cyclically\n- enter other number) ");
    if (scanf("%d", &all_Ex_in_loop) == 1)
    do
    {
        for (i=1; i<=6; i++)
            printf("Ex%d--->%d\n", i, i);
        printf("EXIT-->0\n");
        do {
            select=0;
            printf("please select 0-6 : ");
            scanf("%d", &select);
        } while ((select<0) || (select>6));
        switch (select)
        {
            case 1: Ex1(); break;
            case 2: Ex2(); break;
            case 3: Ex3(); break;
            case 4: Ex4(); break;
            case 5: Ex5(); break;
            case 6: Ex6(); break;
        }
    }
}
```

```

    }
} while (all_Ex_in_loop && select);
return 0;
}

```

המשך בעמוד הבא...

הפונקציות Ex1()...Ex6() בקוד משמשות להפעלת הפונקציות של השאלות עד 6 בהתאמה ומטפלות בקליטת הפרמטרים ובהדפסת התוצאות (חישוב ובדיקות הפלט).
דוגמא לכתיבת הפונ. Ex1():

```

void Ex1()
{
    int a, b, c;
    printf("Enter 3 integers\n");
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    printf("the median is %d\n", median(a, b, c));
}
int median(int a, int b, int c)
{
    ...
}

```

יש להשתמש כתבנית בקובץ Assignment_1_template.c המצורף המכיל את הקוד. צריך להכניס בתוכו את כל ההצהרות וההגדרות של הפונקציות הנדרשות במקום המתאים.

בהצלחה !