

דף עבודה 4 – פונקציות ומערכיםשאלה 1

1. ברצוננו להציג טבלת ערכים אשר תמחיש את ההמרה בין מדידת טמפרטורה בשיטת צלזיוס (C) לבין מדידה בשיטת פארנהייט הנוסחה המשמשת להמרה מצלזיוס לפארנהייט היא (F):
- כתבו תוכנית המקבלת כקלט טמפרטורה במעלות צלזיוס ומחזירה את הטמפרטורה במעלות פרנהייט.
- הוסיפו לתכנית תצוגת טבלה ובה שתי עמודות:
- העמודה השמאלית היא הטמפרטורה בצלזיוס, החל מ  $-273^{\circ}$  (האפס המוחלט) ועד ל  $101^{\circ}$  (מעלה אחת מעל נקודת הרתיחה של מים), בדילוגים של 11 מעלות צלזיוס; העמודה הימנית היא הטמפרטורה המתאימה במעלות פרנהייט. עצבו את הפלט בצורה נאה, בעזרת 't'.

שאלה 2

2. לפניך טקסט – עליך לכתוב תוכנית המפענחת מסר המוצפן במספרים שלמים בתוך טקסט. המסר המוצפן:
- (1) המספר הראשון הוא היום בחודש בו מפעיל המרגל יפגוש את המרגל
  - (2) המספר השני הוא החודש בו יפגשו בשנה הקלנדרית.
  - (3) המספר השלישי הוא מספר הרחוב בניו יורק בו יפגשו
  - (4) המספר הרביעי הוא מספר הבית בו יפגשו
- התכנית קוראת את הטקסט התמים אותו שלח המפעיל. כל מספר שהתכנית מזהה בטקסט היא שומרת לתוך משתנה.
- התוכנית מניחה שמפרידי המילים בטקסט הם רווח, ירידת שורה וטאב.
- התכנית תדפיס את המסר המוצפן:
- ```
We shell meet on the %d.%d on the %dth avenue, building
number %d
```
- מצורף בקלאס רום קובץ cinderalla.txt המכיל מסר מוצפן

שאלה 3

- קראו את שקופית 5 במעבדה 6
- וענו על התרגיל שבשקופית 6 (ריבוע קסם)

#### שאלה 4

כתבו פונקציה שכותרתה

```
unsigned int find_missing (unsigned int a[], unsigned int n)
```

המקבלת כפרמטר מערך  $a$ , שאורכו  $n-1$  איברים (שימו לב!). איברי המערך לקוחים, בסדר כלשהו, מתוך התחום  $\{1,2,3,\dots,n\}$ , כך שאף איבר לא מופיע יותר מפעם אחת, ואילו מספר אחד מתוך התחום חסר (לא מופיע במערך  $a$ ). הפונקציה תמצא את המספר החסר, ותחזיר אותו.

לדוגמא: אם  $n = 4$  ו-  $a = \{3,1,4\}$ , אז הזימון `find_missing(a,n)` יחזיר את הערך 2.

אם  $n = 6$  ו-  $a = \{2,6,5,3,4\}$ , אז הזימון `find_missing(a,n)` יחזיר את הערך 1.

אם  $n = 4$  ו-  $a = \{1,3,2\}$ , אז הזימון `find_missing(a,n)` יחזיר את הערך 4.

חשבו על דרך יעילה לפתרון.

#### שאלה 5

כתבו תכנית המקבלת כקלט סדרה בינארית באורך 12 (סדרה של 12 אפסים ואחדים),

התוכנית תציג כפלט את מספר הסדרות של 1-ים רצופים שהופיעו בכל אורך:

כלומר, כמה סדרות של אחדים

בודדים, כמה סדרות של 2 אחדים רצופים, כמה סדרות של 3 אחדים רצופים, וכן הלאה.

למשל, עבור הקלט: 111011101010

יוצג הפלט: 2 סדרות של 1 אחדים

2 סדרות של 3 אחדים

עליכם לכתוב את התכנית במעבר אחד על הקלט. את איברי הקלט יש לקלוט אחד-אחד.

רמז: יש להשתמש במערך מונים (חשבו – מה אורכו) לסמן כמה סדרות בכל אורך ישנן.

## שאלה 6

לפניכם כותרת של פונקציה:

```
int mid_max (float a, float b, float c)
```

/\* טענת כניסה: a,b,c מספרים ממשיים \*/

/\* טענת יציאה: הפונקציה מחזירה 1 אם הערך האמצעי גדול משני שכניו, ו-0 אחרת \*/

א. ממשו את הפונקציה mid\_max בשפת C (כתבו את גוף הפונקציה).

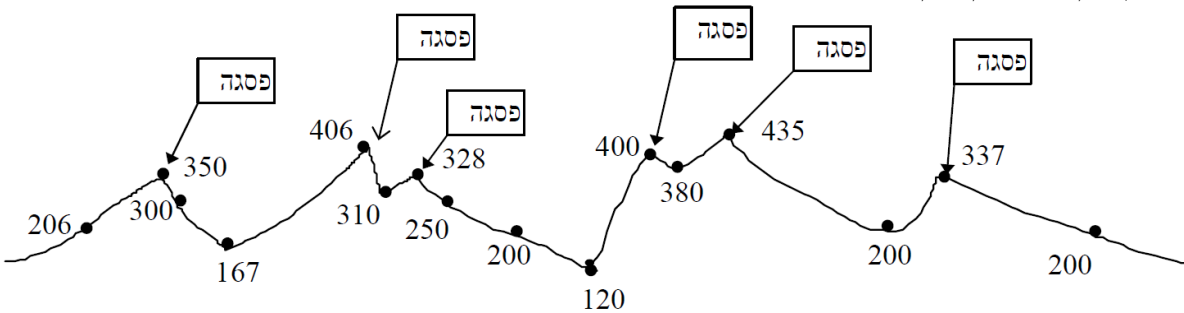
קבוצת מטיילים יצאה לטיול בשטח הררי, והחליטה לחשב את מספר הפסגות שעברה במסגרת

הטיול. פסגה מוגדרת כערך שגבוה מן השכן לו מימין ומן הערך השכן לו משמאל

. לדוגמא: בתרשים הבא נספרו בסך-הכול 6 פסגות (הנקודה הראשונה והנקודה

האחרונה אינן נחשבות

לפסגות, שכן חסר להן שכן).



הגבהים של הנקודות במסלול נשמרים במערך. למשל, הגבהים שבתרשים ישמרו במערך הבא:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 206 | 350 | 300 | 167 | 406 | 310 | 328 | 250 | 200 | 120 | 400 | 380 | 435 | 200 | 337 | 200 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

ב. כתבו פונקציה שכותרתה:

```
int count_peaks (int heights[], int size)
```

/\* טענת כניסה: heights הוא מערך של גבהים, ו-size הוא מס' טבעי המציין את גודל המערך \*/

/\* טענת יציאה: הפונקציה מחזירה את מספר הפסגות \*/

במימוש הפונקציה count\_peaks, הינכם רשאים להשתמש בפונקציה mid\_max מסעיף א'.

## שאלה 7

כתוב משחק X-O שבו שני שחקנים ולוח 3x3. כל שחקן בוחר מיקום ע"י ציון 2 ספרות (שורה ועמודה) ואחכ בוחר בתו X או O בכל חזרה יודפס הלוח למסך.

על התכנית לבדוק בכל חזרה אם אחד השחקנים ניצח עלי יד קיום שלישיית O או X בשורה, בטור או באלכסון ואם כן להוציא הודעה מתאימה ולסיים את המשחק. שים לב שהמשחק יכול להסתיים ללא ניצחון.

\*\*\*יש לפתור את כל התרגילים – ב 3/11 יתקיים מבחן ראשון בC  
\*\* יש להגיש בקבצים נפרדים (בקבצי C נפרדים) את תרגילים 2, 4, 6, ו7.