מבוא לתכנות מערכות 10010 סמסטר א' – תשע"ט

תרגיל בית מס' 1

נושא התרגיל: מערכים מטריצות מצביעים

יש להגיש אך ורק דרך תפריט המטלות שבאתר הקורס, כפי שהוסבר בתרגול.

**ניתן לעבוד בזוגות**

הנחיות הגשה כלליות:

* התרגיל ייבדק בסביבת Ubuntu.
* הקוד חייב לעבור קומפילציה, קוד שאינו מתקמפל לא ייבדק
* יש להגיש את כל תיקיית הפרויקט, מקובצת לקובץ אחד ששמו כשם הסטודנט. שם פרטי ומשפחה במקרה ומגישים בזוג יש לכתוב את שמות 2 המגישים.

**הוראות כלליות:**

1. יש להקפיד על כללי הנדסת התוכנה:
   1. מבנה התכנית (הזחות) ותיעוד במידת הצורך.
   2. חובה להשתמש בקבועים במקומות המתאימים.
   3. יש להשתמש בפונקציות קצרות, כלליות, קריאות ושימושיות.
   4. יש להקפיד על בדיקת תקינות קלט, אפשר להניח שאם ביקשו מהמשתמש מספר הוא הכניס מספר אך יתכן ולא בטווח הנכון.
   5. הפלט צריך להיות כפי שניתן בתרגיל.
   6. קוד קצר, לא מסורבל ויעיל הן מבחינת כתיבתו והן מבחינת ריצת התוכנית.
2. יש לחלק את הפרויקט לקבצים. כל משימה תהיה בזוג קבצים c.\* ו h.\* בנוסף יהיו עוד זוג קבצים general.c ו general.h שבהם יהיו פונקציות כלליות שיוכלו לשמש אותנו בעתיד לפרויקטים אחרים. קובץ main.c ניתן לכם.
3. יש ליצור ולהגיש Makefile מתאים לפרויקט כפי שנלמד בכיתה.
4. יש לקרוא את ההוראות במדויק, יש אילוצים מסוימים בכל משימה.
5. **שים לב שיש לחלק לפונקציות ורק הפונקציה הראשית בכל משימה תדפיס תוצאות.**

**פירוט תרגיל בית 1**

בתרגיל זה 3 משימות שונות. התוכנית הראשית תציג תפריט התחלתי המאפשר למשתמש לבחור משימה או לצאת ואז נברך אותו לשלום.

**התפריט הראשי**

Enter your choice of exe

1 – Check Numbers

2 – Tickets

3 - Sudoku

1- - to exit

**נתון ב main עם switch case ראשי עם קריאה לפונקציה ראשית של כל תרגיל.**

**משימה 1:**

מטרת המשימה לבדוק מערך של מספרים חיובים. הבדיקות:

1. האם כל המספרים נמצאים בטווח דרוש, מקסימום ומינימום נתון.
2. ספירת מספר המספרים במערך שהם חד ספרתיים, דו ספרתיים ותלת ספרתיים. יש לספור רק את המספרים שבתחום הנדרש.

**את הבדיקות יש לבצע ע"י מעבר בודד על המערך ללא יצירת מערכי עזר.**

**בנוסף אין להשתמש ב- [ ] באף פונקציה. רק בהגדרת המערך בפונקציה הראשית של המשימה.**

את ערכי המקסימום והמינימום המותרים יש להגריל בטווח שתבחר.

אורך המערך המקסימאלי האפשרי יוגדר ע"י קבוע אך המשתמש יוכל לבקש מערך קטן יותר.

בפונקציה הראשית של המשימה זו הגדר מערך, בקש מהמשתמש את גודלו, הגרל max I min נדרש, אתחל את המערך מהמשתמש, ובדוק את המערך.

הדפס את תוצאות הבדיקה

יש לחלק את העבודה לעוד פונקציות עזר לפחות 3. (לי יש 5)

**דוגמא: min = 0 max = 200**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | 7 | 57 | 114 | 3 | 111 | 1 | 56 | 20 | 3 |

יודפס:

All numbers are OK! 4 -> 1-digit numbers, 4 -> 2-digit numbers, 2 -> 3-digit numbers.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | 7 | 57 | 114 | 3 | 1111 | 1 | 56 | 20 | 3- |

יודפס:

NOT all numbers are OK! 3 -> 1-digit numbers, 4 -> 2-digit numbers, 1 -> 3-digit numbers.

**שימו לב 3- לא חוקי ולכן לא נספר**

**משימה 2: Tickets Order**

כתוב תוכנית המנהלת קניית כרטיסים לפסטיבל הנמשך שבוע.

התוכנית קולטת זוגות של מספרים, שהראשון ביניהם הוא מספר בין 1 ל 7- המציין יום, והשני מציין

את מספר הכרטיסים שהוזמנו באותו יום. התוכנית ממשיכה לקלוט זוגות מספרים עד שהמספר שמציין יום הוא 0. יש כמובן לבדוק אם המספרים שנקלטו בטווח חוקי ולהתעלם ממנו במקרה שכזה.

התוכנית תדפיס:

מהו היום שאליו הוזמנו הכי הרבה כרטיסים, וכמה הם היו.

מהו היום שאליו הוזמנו הכי פחות כרטיסי, וכמה הם היו.

יש לחלק את העבודה לפונקציות עזר לפחות 2. (לי יש 3)

**משימה 3 - Sudoku**

כתוב תוכנית שבודקת נכונות של לוח תשבץ סודוקו. בגודל N\*N כך ש N √ מספר שלם.

המטריצה תייצג את לוח הסודוקו.

**את הבדיקות יש לבצע ע"י מעבר בודד על כל שורה, עמודה ותת ריבוע. אין להשתמש**

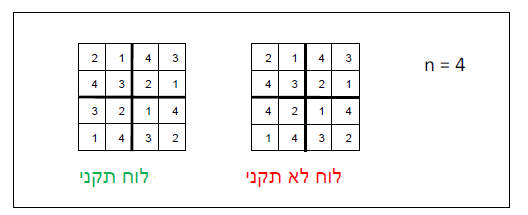
**ב- [ ] באף פונקציה. רק בהגדרת לוח המשחק בפונקציה הראשית של המשימה וכן ניתן להגדיר עוד מערך עזר אחד לצורך עבודה יעילה. את לוח המשחק הראשי נגדיר בגודל מקסימאלי של 25\*25 אך בפועל המשתמש יבחר גודל לוח משחק.**

**מהלך checkSudoku :**

* קלוט מהמשתמש גודל לוח תקין לסודוקו.
* אתחל את המטריצה תוך קליטת נתונים מהמשתמש.
* הצג את המטריצה.
* כתוב פונקציה אשר מקבלת את הלוח ומחזירה האם הלוח תקין.

לוח סודוקו תקין אם כל השורות, עמודות וריבועים תקינים.

יש לחלק את העבודה לפונקציות עזר לפחות 5. (לי יש 8)

****

**רמז: פונקציה memset המוגדרת string.h יכולה לשמש אתכם לאיפוס מערך העזר.**