

משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה
הפיקוח על מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

א' שבט תשפ"ג
23 ינואר 2023

מעבדה שפה עילית (שפת C) - כיתה יג

כללי:

1. על הסטודנט להפגין ידע ומיומנויות בכל הקשור לכתיבת תוכניות בשפת C
2. על הסטודנט לדעת לזהות ולתקן שגיאות קוד ושגיאות זמן ריצה.
3. על הסטודנט להפגין הבנה בכתיבת תוכניות המבוססות על התבניות הבאות:

א. לולאת while עם זקיף

ב. תבנית מנייה

ג. תבנית מנייה בתנאי

ד. תבנית צבירה

ה. תבנית צבירה בתנאי

ו. תבנית מציאת ערך מקסימום/מינימום

ז. תבנית מציאת ערך מקסימום/מינימום עם ערך נלווה

ח. שילוב בין תבניות (לדוגמה שילוב בין מנייה וצבירה כדי לקבל ממוצע)

להלן רשימת ניסויי המעבדה:

ניסוי מספר 1:

כתבו תוכנית בשפת C המבצעת את ההוראות הבאות:

- קולטת מהמשתמש מספרים שלמים חיוביים, מספר הקלטים לא ידוע, פעולת הקלט תיפסק כאשר ייקלט מספר שלילי כלשהו.
- תציג כפלט על המסך את סכום המספרים, כמות המספרים שנקלטו וממוצע המספרים שנקלטו.

ניסוי מספר 2:

כתבו תוכנית בשפת C המבצעת את ההוראות הבאות:

- קולטת מהמשתמש מספרים שלמים חיוביים, מספר הקלטים לא ידוע, פעולת הקלט תיפסק כאשר נקלט מספר שלילי כלשהו.
- תציג כפלט על המסך את המספר הגדול ביותר שנקלט ואת המספר הקטן ביותר שנקלט.

ניסוי מספר 3:

כתבו תוכנית בשפת C המבצעת את ההוראות הבאות:

- קולטת מהמשתמש מספרים שלמים חיוביים, מספר הקלטים לא ידוע, פעולת הקלט תיפסק כאשר נקלט מספר שלילי כלשהו.
- תציג כפלט על המסך כמה מהמספרים שנקלטו גדולים מ-50 וכמה מהם קטנים מ-50.

ניסוי מספר 4:

כתבו תוכנית בשפת C המבצעת את ההוראות הבאות:

- קולטת מהמשתמש ציונים של תלמידים, מספר הקלטים לא ידוע, פעולת הקלט תיפסק כאשר נקלט מספר שאינו יכול להיות ציון (גודל מ-100 או קטן מ-0).
- תציג כפלט על המסך את ממוצע הציונים ואת כמות הציונים הגבוהים מ-90.

ניסוי מספר 5:

כדי להתקבל לנבחרת בית הספר בכדורסל התבקשו התלמידים לעבור מבחן כושר, המבחן כולל 10 זריקות לסל ומניית מספר הפעמים שהתלמיד הצליח לקלוע.

כתבו תוכנית בשפת C המבצעת את ההוראות הבאות:

- קולטת מהמשתמש את מספר הקליעות לסל ואת הגובה של כל תלמיד, מספר התלמידים לא ידוע, פעולת הקלט תיפסק כאשר נקלט מספר קליעות קטן מ-0.
- התוכנית תבדוק לכמה תלמידים מספר הקליעות גדול מ-6 והגובה שלהם הוא יותר ממטר וחצי.
- התוכנית תציג כפלט על המסך את מספר התלמידים שיכולים להתקבל לנבחרת.

ניסוי מספר 6:

כתבו תוכנית שתקלוט מספר שלם תלת ספרתי ותבדוק אם הוא זוגי.

אם המספר זוגי, התוכנית תבדוק אם הוא מתחלק ב-5

- אם המספר מתחלק ב-5, התוכנית תדפיס את ספרת העשרות.
- אחרת היא תדפיס את ספרת האחדות.

אחרת, אם מספר לא זוגי התוכנית תדפיס את סכום הספרות שלו.

ניסוי מספר 7:

כתבו תוכנית שתקלוט תו ותזהה אם תו הוא ספרה, אות גדולה, אות קטנה, רווח או "אחר".

ניסוי מספר 8:

כתבו תוכנית הקולטת מספר חיובי שלם מהמשתמש,

על התוכנית לבדוק אם המספר הוא פלינדרום ולהציג על המסך הודעה מתאימה.

(פלינדרום הוא מספר שאם קוראים אותם מימין לשמאל או משמאל לימין הוא זהה, לדוגמה 454 או 123321).

ניסוי מספר 9:

כתבו תוכנית הקולטת מספר חיובי שלם ומדפיסה אותו בהיפוך סדר הספרות תוך שכפול מתגבר של הספרות, לאחר היפוך יש להדפיס את הספרה הראשונה פעם אחת, את השנייה פעמיים, ובאופן כללי את הספרה ה-N מימין N פעמים.

לדוגמא : קלט 123 – פלט 322111

קלט 4567 – פלט 7665554444

ניסוי מספר 10:

- כתבו תוכנית שקולטת 10 מספרים שלמים לתוך מערך. על התוכנית לחשב ולהדפיס על המסך:
- סכום של כל המספרים הנמצאים במערך.
 - ממוצע של כל המספרים.
 - המספר הכי גדול והכי קטן שנמצאים בתוך המערך.

ניסוי מספר 11:

כתבו תוכנית המגדירה מערך דו-ממדי בגודל 10 על 10, על התוכנית לבדוק האם האלכסון הראשי שווה לאלכסון המשני, על התוכנית להדפיס הודעה מתאימה.

ניסוי מספר 12:

- כתבו תוכנית שפותחת קובץ טקסט בשם text.txt
- קולטת לתוכן 10 מספרים שלמים ושומרת אותו.
 - בהמשך על התוכנית לפתוח את הקובץ לקריאה ומדפיסה על המסך את ממוצע המספרים הנמצאים בקובץ.

ניסוי מספר 13:

כתוב פונקציה המקבלת שני מצביעים מסוג int ומחליפה בין תוכן התאים שלהם. כתבו תוכנית ראשית שבודקת את תקינות הפונקציה שכתבתם. הדפסו את ערכי המשתנים (בתוכנית הראשית) לפני ואחרי הזימון לפונקציה.

ניסוי מספר 14:

הגדירו באמצעות struct מבנה נתונים המייצג נקודה על גבי מישור דו-מימדי. על התוכנית לקלוט מהמשתמש שתי נקודות מטיפוס ה-struct. התכנית תציג על המסך הודעה האם שתי הנקודות נמצאות באותו הרביע (במערכת צירים X,Y הכוללת מספרים חיוביים ושיליים). ניתן להשתמש ב switch-case או ב if מקונן.

ניסוי מספר 15:

כתבו תוכנית שתקלוט מהמשתמש 10 מספרים שלמים אל מערך בן 10 איברים. על התוכנית למיין את המערך מהמספר הקטן אל הגדול (בסדר עולה). שנו את התוכנית כך שהתוכנית תמיין את המערך מהמספר הגדול אל הקטן (בסדר יורד).

ניסוי מספר 16:

כתבו תוכנית שתקלוט מחרוזת של עד 30 תווים. התוכנית תמצא ותדפיס את כמות התווים הגדולים ('A' עד 'Z'), את כמות התווים הקטנים ('a' עד 'z'), את כמות הספרות ('0' עד '9') ואת כמות ה'תווים הלבנים' שיש במחרוזת. "תווים לבנים" הם כל התווים שאינם ספרות או תווים קטנים או גדולים כמו '?' או רווח או '@' וכו'.

ניסוי מספר 17:

כתבו תוכנית שתבצע את הפעולות הבאות:

תגדיר מערך בן 13 איברים מטיפוס שלם ותקלוט אליו מהמשתמש מספרים. תמצא ותדפיס מהו המספר הגבוה ביותר וכמה פעמים הוא מופיע. תמצא ותדפיס מהו המספר הקטן במערך וכמה פעמים הוא מופיע. תמצא את הממוצע המספרים במערך ותדפיס אותו עם דיוק של 3 ספרות אחרי הנקודה.

ניסוי מספר 18:

קטע הקוד הבא מצהיר על מבנה מטיפוס student ומגדיר משתנה בשם avi מטיפוס student. השדות הם: id של תעודת הזהות של התלמיד, name הוא שם התלמיד ו average הוא ממוצע הציונים שלו.

```
struct student {  
    long id;  
    char name[30];  
    float average;  
};
```

```
struct student avi ;
```

הוסף לקטע הקוד שלמעלה תוכנית שתקלוט נתונים מהמשתמש אל המבנה. הוסף קטע קוד שימצא האם לתלמיד יש ממוצע ציונים חיובי (ציון מ 55 ומעלה).

שלומי אחנין

מפקח מרכז על

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

ומגמת מדעית הנדסית