

תרגיל 2 – לולאות, לולאות מקוננות ופונקציות

הגשה עד 25/11/18

הוראות הגשה:

1. שאלות ובקשות בקשר לעבודה להפנות אך ורק ל- גב' סבטלנה רוסין, במייל:

sceassign2016@gmail.com

2. תרגילים הם ביחידים! כל עבודה משותפת היא אסורה ותיענש בחומרה!

3. להגיש רק תכניות שעוברות קומפילציה על מהדר שפת C gcc Ubuntu Linux.

4. **ההגשה היא של קובץ הקוד (קובץ .c) בלבד - יש לתת לקובץ שם ass2.c**

5. בתחילת הקובץ יש להוסיף את התיעוד הבא:

/* Assignment: 2

Campus: Ashdod / Beer Sheva (תבחרו את המתאים)

Author: Israel Israeli, ID: 01234567

*/

כמובן שיש לעדכן את השמות ומספרי תעודות זהות שלכם.

6. הארכות יינתנו אך ורק במקרים חריגים (מילואים, אבל על קרובים ומחלה חריפה!) ובצרוף

אישורים מתאימים. כמו כן במקרה של ידע מוקדם חובה ליצור קשר עם המרצה **לפחות יומיים**

לפני חלוף הדד-ליין!

7. ההגשה היא עד התאריך האחרון לתרגיל: 25/11/18 בשעה 23:50. הגשה מאוחרת אפילו

בדקה – לא תתקבל (המערכת חוסמת את אפשרויות ההגשה!). קחו זאת בחשבון ותכננו את

זמנכם בהתאם!

8. **מותר לכם ומומלץ ליצור פונקציות עזר.**

9. אין להשתמש בתרגיל בחומר שטרם נלמד, או שנלמד לאחר נושא התרגיל, אלא אם נכתב

במפורש בתרגיל שמותר (אסור להשתמש במערכים, רקורסיה וכו)

10. הקלטים יהיו מהטיפוסים החוקיים. ז"א בכל מקום שצריך להכניס מספר שלם – נכניס מספר

שלם (ולא שבר או אות). אנחנו לא מתחייבים שהוא יהיה חיובי או א-שלילי, או בטווח מסוים –

אלא אם כן נאמר אחרת בשאלה עצמה.

11. אחרי כל הדפסה יש לבצע ירידת שורה.

12. בתרגיל יש להשתמש בספריות stdio.h בלבד!

13. יש להקפיד על תכנות נכון:

- a. כל הערכים שהם קבועים, (מבחינה לוגית הם לא אמורים להשתנות), חייבים להיות מוגדרים כ: `define`, `const` או `enum`, בהתאם לצורך.
- b. יש לרשום הערות.
- c. יש להקפיד על הזחות!!! כיתוב נכון וקריא! ושמות משמעותיים!
- d. יש לנסות ולייעל את הקוד והתוכנית ככל שניתן.
- e. לפני בקשת קלט (`scanf`) יש להדפיס למשתמש הוראה (`printf`) איזה קלט מבוקש.
- f. יש להקפיד על מוסכמות התכנות הנכון (שמות כמו שצריך וכו').
- g. יש להקפיד על כל כללי התכנות הנכון כפי שנלמדו בכיתה.

בהצלחה ☺

בתרגיל זה עליכם לממש את כל מה שכתוב בתרגיל. שימו לב כי מדובר בתוכנית אחת (!) - פונקציה `main` אחת! חישבו היטב כיצד לחלק את התוכנית לפונקציות (כל פעולה סמנטית היא פונקציה נפרדת!)

מערכת שעשוע של מספר :

בהרצת התוכנית המשתמש יקבל תפריט הבא : 10 נק'

- 1- Same digits
- 2- Friend numbers
- 3- Reverse the digits and add 5
- 4- Remove all max digit
- 5- Print the special numbers
- 6- Make a new number
- 7- Print numbers in a pattern
- 8- Exit

הסעיפים הבאים מתייחסים ליישום האופציות בתפריט שהוצג, יש לאפשר למשתמש לבחור בתפריט את אחת האופציות ואז לבצע פעולות הקלט והפלט כפי שנדרש לפי האופציה שבחר. ההרצה תעבוד בצורה כזאת עד לבחירת אופציה האחרונה, כאשר התוכנית תסתיים ותדפיס הודעה הבאה :
Have a nice day !

תרגיל 1 (15 נק')

כתבו פונקציה בשם **CountIntersectDigits** שלא מקבלת שום פרמטר, הפונקציה קולטת זוגות של מספרים טבעיים עד לקליטת הזוג 0 0, עבור כל זוג על הפונקציה להדפיס כמה מספרותיו של המספר הראשון בזוג מופיעות במספר השני בזוג, למשל עבור הזוג 123 ו-351 יודפס 2, עבור הזוג 555 ו-5 יודפס 3, עבור הזוג 123 ו-654 יודפס 0.

בבחירת אופציה 1 התוכנית תקלוט רצף זוגות ולכל זוג תדפיס כמה מספרותיו של המספר הראשון בזוג מופיעות במספר השני בזוג.

תרגיל 2 (15 נק')

במתמטיקה, זוג מספרים הם ידידים אם כל אחד מהם שווה לסכום מחלקיו של האחר (כאשר בין המחלקים אין סופרים את המספר עצמו). מספרים כאלה נקראים גם ידידותיים, רעים, עמיתים או נאהבים.

למשל זוג הבא של המספרים הם ידידים 220, 284.

- מחלקי המספר 220 הם 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 ו-110, וסכומם הוא 284.
 - מחלקי המספר 284 הם 1, 2, 4, 71 ו-142, וסכומם הוא 220.
- כתוב פונקציה בשם **PrintFriends** שאינה מקבלת אף פרמטר ומדפיסה את כל הזוגות הידידים בין 1 ל-MAX (MAX יהיה מוגדר כקבוע 1000).
- בבחירת אופציה 2 התוכנית תדפיס את כל המספרים ה-ידידים מהתחום המוגדר.

תרגיל 3 (10 נק')

כתוב פונקציה בשם **ReverseDigits** המקבלת מספר שלם ארוך וחיובי, תהפוך אותו למספר שכל ספרותיו נמצאים בסדר הפוך מהמספר המקורי ותחזיר אותו כמספר.

כתוב פונקציה בשם **ReverseAndAdd5** אשר תקלוט מספר שלם ארוך וחיובי, תפעיל את הפונקציה הנ"ל ותדפיס מספר הגדול מהמספר החדש ב-5.

למשל,
נקלט המספר 13254
הפלט: 45236 ($45231 + 5$)
בבחירת אופציה 3 המשתמש יתבקש להכניס מספר שלם ארוך וחיובי, לאחר מכן התוכנית תיצור ותדפיס את המספר הפוך וגדול מהמספר המקורי ב-5.

תרגיל 4 (15 נק')

כתבו פונקציה בשם **RemoveMaxDigit** המקבלת מספר שלם ארוך וחיובי, הפונקציה תחזיר את המספר המתקבל אחרי ההורדה של כל המופעים של הספרה המקסימלית במספר.

למשל:

עבור המספר 3567267 הפונקציה תחזיר 35626

עבור המספר 3333 הפונקציה תחזיר 0

בבחירת אופציה 4 המשתמש יתבקש להכניס מספר שלם ארוך חיובי, לאחר מכן התוכנית תיצור מספר חדש ללא מופעים של הספרה המקסימלית ותדפיס אותו.

תרגיל 5 (10 נק')

כתוב פונקציה בשם **PrintSpecialNumbers** שלא תקבל שום פרמטר ותדפיס את כל המספרים המיוחדים בני 5 ספרות, מספרים מיוחדים אלו הם מספרים שבהם כל הספרות שונות זו מזו (לדוגמא המספרים 18357, 46789, 17258). הפונקציה תחזיר את כמות המספרים הללו.

בבחירת אופציה 5 התוכנית תדפיס את כל המספרים המיוחדים בני 5 ספרות ובסוף תדפיס את כמות המספרים הללו.

