

תכנות מחשבים בשפת C

מטלה מספר 4 - מערכים + מחרוזות

כתב וערך: ד"ר שייקה בילו

כללי

- 1) במהלך התרגול בקורס תכנות בשפת C עליך לבצע מספר מטלות הגשה אותם יש להגיש במועד שיקבע המרצה.
- 2) כל מטלה תוגש למרצה בתקשוב או בדואר אלקטרוני באופן מושלם במועד שנקבע ופורסם על ידו.
- 3) עליך לקרוא היטב את המשימות המוגדרות במטלה ולבצע אותן במלואן.

מטרות

1. לתרגל באופן עצמאי מספר רב ככול שניתן של פתרון בעיות מגוונות הדורשות פתרון בתכנות בשפת C.
2. לצבור את מלוא הניקוד במסגרת הקורס בחלק של ביצוע מטלות הגשה הנכלל במסגרת התרגול.
3. להגיע מוכן, ככל שניתן, לבחינת הסיום כדי לעבור אותה בהצלחה.

שיטת עבודה

- 1) עליך לקרוא ולהבין היטב את השאלה, את הדרישות לפתרון ואת התוצאה הנדרשת לאחר ביצוע הרצת התוכנית.
 - 2) עליך לוודא כי במהלך כתיבת התוכנית נשמר עקרון הכתיבה המובנית.
 - 3) יש לוודא כי לכל המשתנים יש שמות בעלי משמעות ולוודא כי אין הגדרות מיותרות.
 - 4) יש להקפיד על כך שכל המשתנים יוגדרו בסוג הטיפוס הרלוונטי להם ביותר להצלחת התוכנית.
 - 5) יש להקפיד כי לכל פונקציה בתוכנית יינתן שם בעל משמעות המרמז מה היא אמורה לבצע.
 - 6) יש להקפיד כי בכל מהלך התוכנית, במקומות מפתח, יופיעו הנחיות, הסברים והגדרות עבור המשתמש המסבירות: מה עושה קטע התוכנית, מה על המשתמש להזין, מה הוא מתבקש לבצע כדי שהתוכנית תפעל נכון, האם יש הנחיות מיוחדות להרצת התוכנית והפונקציות שבתוכה.
- לצורך כך יש להשתמש בכתיבת ההערות בין /*.....*/ או ע"י שימוש ב- //.
- 7) עבור כל המטלות עליכם להגיש את קובץ קוד מקור (קבצי C או C++)
 - 8) יש לוודא כי במידה ואתם נדרשים לכך התוכנית תטפל בחריגים כדוגמת קלט לא תקין מהמשתמש וכו'.
 - 9) על התוכנית לענות בדיוק על מה שנדרש ותוך שמירה על ידידותיות למשתמש בכל מהלך ריצת התוכנית.
 - 10) סביבת העבודה המומלצת לעבודה היא Visual Studio community 2015...2017.

הערות

- 1) את תכניות התשובה למטלה יש להעלות בקובץ אחד הכולל את כל התוכניות וזאת לאתר בלבד!!!
- 2) תשובות למטלות יתקבלו עד מועד ההגשה הרשום מטה בלבד!!!
- 3) איחורים בהגשת התשובה למטלה יגררו הורדה בציון ולא יקבלו את מרב הנקודות.
- 4) במידה וישנה איזו בעיה טכנית במשלוח יש לפנות אלי לדוא"ל: shaykebilu@gmail.com

מועד הגשה

את המטלה יש להגיש עד 20.4.2018

תכנות מחשבים בשפת C

מטלה מספר 4 - מערכים + מחרוזות

כתב וערך: ד"ר שייקה בילו

במטלה זו עליך לענות על חמש השאלות הבאות:

שאלה ראשונה (20%)

כתוב תוכנית הקולטת עשרה מספרים שלמים וחיוביים למערך ומחליפה בין זוגות של אברים סמוכים.

לדוגמא אם המערך שהתקבל:

60	50	100	90	22	11	8	7	2	1
----	----	-----	----	----	----	---	---	---	---

המערך לאחר השינוי יהיה:

50	60	90	100	11	22	7	8	1	2
----	----	----	-----	----	----	---	---	---	---

שאלה שנייה (20%)

נתון מערך בו נקלטו 10 מספרים שלמים חיוביים ושליילים. עליך לבצע את שתי המשימות הבאות:

1. כתוב פונקציה הבודקת את איברי המערך, אם כל איברי המערך שווים, הפונקציה מחזירה TRUE, אחרת, היא מחזירה FALSE.
2. כתוב פונקציה הבודקת את איברי המערך, אם יש במערך מספר ראשוני היא מחזירה TRUE, אחרת הפונקציה מחזירה FALSE.
3. כתוב פונקציה הבודקת את איברי המערך, אם יש במערך מספר שלילי היא הופכת אותו לחיובי ומדפיסה את השורש שלו, אם יש במערך מספר חיובי תודפס החזקה השלישית של המספר.

שאלה שלישית (20%)

כתוב תוכנית הקולטת עשרה מספרים שלמים חיוביים ושליילים למערך בשם arr, ומגדירה עוד שני מערכים זהים בגודלם לראשון בשם brr ו- crr. התוכנית תבצע את המשימות הבאות ע"י פונקציות:

א. כתוב פונקציה המקבלת את המערכים arr ו- brr ומציבה במערך brr קודם את המספרים השליילים ממערך arr ולאחר מכן את המספרים החיוביים ממערך arr.

ב. כתוב פונקציה המקבלת את המערכים arr, brr ו- crr ומציבה במערך crr את הערך הגדול מבין כל שני ערכים מקבילים במערכים arr וב- brr.

הערה:

ערכים מקבילים נמצאים באותו מיקום במערך למשל: a[2] ו- b[2]. במידה והערכים שווים, הצב את הערך 0.

תכנות מחשבים בשפת C

מטלה מספר 4 - מערכים + מחרוזות

כתב וערך: ד"ר שייקה בילו

דוגמאות:

אם המערך arr שהתקבל:

1	-21	-7	8	-11	32	78	92	-51	63
---	-----	----	---	-----	----	----	----	-----	----

הפונקציה הראשונה תייצר את מערך brr (השלילים בהתחלה והחיוביים בסוף):

-21	-7	-11	-51	1	8	32	78	92	63
-----	----	-----	-----	---	---	----	----	----	----

הפונקציה השנייה תייצר את המערך crr (המספר הגדול משני המערכים, במקרה של זהות הוצב 0):

1	-7	-7	8	1	32	78	92	92	0
---	----	----	---	---	----	----	----	----	---

שאלה רביעית (20%)

כתוב תוכנית הקולטת מחרוזת למערך ומאפשרת למשתמש לבצע ע"י בחירה את המשימות הבאות ע"י שימוש בפונקציות:

1. כתוב פונקציה המקבלת מחרוזת במבנה של ספרה תו, ספרה תו ומדפיסה למסך כל תו כמות פעמים לפי הספרה שאחריו, כלומר למשל כאשר תקלט המחרוזת a3b5*9 הפונקציה תדפיס למסך את השורה: aaabbbbbb*****.

2. כתוב פונקציה המקבלת מחרוזת המכילה ספרות. הפונקציה מחזירה את המספר השלם המופיע בה, למשל עבור המחרוזת "5469" יוחזר המספר 5469. (מספר כמות ספרות לא ידוע מראש).

3. כתוב פונקציה המקבלת מחרוזת ותו ומורידה מהמחרוזת את כל המופעים של התו שהתקבל ומדפיסה את המחרוזת החדשה ללא המופעים של התו.

למשל אם המחרוזת המתקבלת היא: "Hello How are you?" והאות היא H המחרוזת תשתנה להיות:

ello ow are you?

שאלה חמישית (20%)

כתוב תוכנית הכוללת את הפונקציה

```
int find(int digits[], int L);
```

המקבלת מערך בגודל L המכיל מספרים שלמים בין 0 ל-9 בלבד. הפונקציה תיצור מערך מספרים שלמים נוסף ותמלא אותו במספרים שלמים מהמערך הראשון כך שכל 2 ספרות עוקבות ייצרו מספר דו-ספרתי (המספר הראשון מורכב מ-2 הספרות הראשונות, השני מורכב מספרות השלישית והרביעית וכו').

אם מספר הספרות במערך הראשון אינו זוגי, יש לדאוג להוספת '0' למספר המתאים (האחרון).

הפונקציה תחזיר את המספר במערך שהפרשו, בערך מוחלט, מהמספר שלפניו הוא הגדול ביותר.

תכנות מחשבים בשפת C

מטלה מספר 4 - מערכים + מחרוזות

כתב וערך : ד"ר שייקה בילו

לדוגמה:

עבור המערך (digits) 1245678933658 יתמלא המערך החדש ב- 7 איברים:
[12, 45, 67, 89, 33, 65, 80] והפונקציה תחזיר את המספר 33 כיוון שההפרש בינו לבין קודמו (89) הוא המקסימלי
בערך מוחלט (הפרש 56).
חשוב: ניתן להניח כי המערך digits מכיל מספרים חד-ספרתיים בלבד ואין צורך לבצע בדיקת תקינות. יש לוודא כי
הפונקציה מוגדרת היטב, מקבלת את המערך ומבצעת את המתבקש ממנה באופן מדויק.

עבודה פורייה !!!

ד"ר שייקה בילו