



אוניברסיטת אריאל בשומרון

פקולטה: מדעי הטבע
מחלקה: מדעי המחשב
שם הקורס: תכנות מערכות א
קוד הקורס: 7029810, כל הקבוצות
מועד ___ א' סמסטר: ___ א'
תאריך הבחינה: 12.01.2022
משך הבחינה: שעותיים
שם המרצים: ד"ר גיל בן-ארצי, ד"ר אסף חוגי

- יש לענות על כל השאלות.
- אין להשתמש בטלפונים.
- אסור להשתמש בכל חומר עזר.
- בשאלות הבנת קוד וזיהוי שגיאות, יש להסביר בפירוט מה גורם לשגיאה.
- בשאלות התכנות, יש לכתוב קוד **יעיל** נכון ומסודר לפי כללי התכנות שנלמדו בהרצאות ובתרגולים.
- יש לכתוב הערות מפורטות בעברית או באנגלית, המסבירות את אופן הפתרון.

בהצלחה!!!

- א. כתבו פונקציה הקולטת מהשתמש מחרוזת (עד לקבלת '\n') ומחזירה אותה. אין לקלוט מראש את אורך המחרוזת.
- ב. יש לממש תור FIFO (ראשון נכנס ראשון יוצא) בעזרת מערך בצורה היעילה ביותר האפשרית. יש לכתוב תוכנית אשר מוגדר בה משתנה מקומי בשם `my_fifo` אשר יהווה את התור. יש לכתוב את הפונקציות הבאות:
- פונקציית יצירת התור. הפונקציה מקבלת בתור פרמטר את גודל התור ואת `my_fifo` ויוצרת אותו.
 - פונקציית הוספת איבר לתור: הפונקציה מקבלת את התור ואת האיבר להכנסה.
 - פונקציית הסרה מהתור: הפונקציה מקבלת את התור ומסירה איבר.
- אין להשתמש במשתנים גלובליים ואין להעביר את גודל התור לפונקציות.
- ג. האם יש שגיאות בתוכנית הבאה? אם כן יש לתקן אותם. מה תדפיס התוכנית?

```

1. int main()
2. {
3.     int i = 32, j = 4, k, *q, u;
4.     k = --i / j;
5.     q = &j;
6.     int m;
7.     {
8.         int i, j = 10;
9.         i = j - ++(*q);
10.    printf("i = %d, j = %d\n", i, &j);
11.    int k;
12.    }
13.    printf("i = %d, j = %d\n", i, j);
14.    return 0;
15. }
```

שאלה 2 (33 נק')

- א. מה `sizeof(m)` ו `sizeof(*m)` עבור המקרים הבאים: (1) `char * m[7];`, (2) `char (*m)[7];` מתי הקומפילר משתמש במקרה 2?
- ב. כתבו פונקציה להשוואה בין שני קבצים `text1`, `text2`. הפונקציה יוצרת קובץ חדש לפי הכללים הבאים:
- במצב שבו מילה מסוימת זהה בין הקבצים – המילה תועתק לקובץ המאוחד
 - במצב בו המילים לא זהות – שתיהן יועתקו לקובץ המאוחד. המילה מקובץ `text1` תועתק ראשונה, וזו מ-`text2` תועתק שנייה.
- ג. כתבו תוכנית אשר קולטת מחרוזת ומדפיסה את כמות האותיות הגדולות והקטנות אשר נמצאות בה. אין להשתמש בפונקציות מערכת מוכנות מלבד עבור הקליטה של המחרוזת.

שאלה 3 (34 נק')

יש לממש רשימה מקושרת ממוינת בסדר עולה של מספרים שלמים. יש להגדיר מבנה אחד בלבד בשם node ללא הגדרת מבנים נוספים. יש להחזיק משתנה בשם head מסוג node ב main אשר יהווה תמיד את ראש הרשימה ולהשתמש בו על מנת לשנות את הרשימה.

יש לממש את הפונקציות הבאות:

- יצירה של קודקוד חדש. הפונקציה מקבלת (בין השאר) מספר שלם ומחזירה מצביע לקודקוד שיצרה.
- הכנסה לרשימה. הפונקציה מוסיפה קודקוד חדש בעל ערך רצוי למקומו הנכון ברשימה.
- הדפסת ערכים מסוימים. הפונקציה מקבלת מספר שלם כלשהו ומדפיסה את כל איברי הרשימה בעלי ערך גבוה או שווה לערך שהתקבל.
- היפוך. הפונקציה הופכת את סדר הרשימה. אם הרשימה הייתה ממויינת בסדר עולה הפונקציה הפונקציה תהפוך אותה לממויינת בסדר יורד. ולהיפך.
- שיחרור הרשימה

יש לכתוב תוכנית אשר משתמשת בכל הפונקציות שלעיל.