

מבחן - תכנות מערכות א

מרצים: דר' גיל בן ארצי, דר' אלינה אופלינסקי

מתרגלים: גב' חרות סטרמן, ליאור ברייטמן, יהונתן עמוסי

קוד הקורס: 7029810, כל הקבוצות

מועד __ א' __ סמסטר: __ א' __

תאריך הבחינה: 20.03.24

משך הבחינה: שעותיים

הנחיות כלליות:

- משך הבחינה: 120 דקות.
- יש לענות במחברת הבחינה בצורה נקיה ומסודרת
- יש לענות על כל השאלות.
- אסור להשתמש בכל חומר עזר.
- יש לכתוב קוד נכון מסודר ויעיל לפי כללי התכנות שנלמדו בהרצאות ובתרגולים. יש לכתוב הערות מפורטות בעברית או באנגלית, המסבירות את אופן הפתרון.
- מומלץ לעבור על כל השאלות לפני תחילת הפתרון.
- יש להתחיל לכתוב כל פתרון לשאלה בדף חדש.

בהצלחה!

03.9066640

03.9066692

אריאל, 40700

אוניברסיטת אריאל בשומרון ע"ר



שאלה 1 (16 נקודות)

נתונים קבצי המקור הבאים: source1.c source2.c source3.c
 פונקציית main נמצאת ב source1.c ומשתמשת בפונקציות שנמצאות בשאר הקבצים.
 לכל קובץ קיים גם קובץ header בשם המתאים.
 א. כתבו makefile אשר מייצר תוכנית בשם myprogram.exe מכל הקבצים
 ב. אם מוחקים את התוכן של קובץ source3.c ומריצים את ה makefile האם תהיה שגיאה? איזו?

שאלה 2 (16 נקודות)

כתבו תוכנית C בשם **countargs** שתדפיס מספר פעמים שמחרוזת – פרמטר ראשון שמופיע בשורת הפרמטרים המועברים בשורת הפקודה כשהתוכנית נקראת. במקרה שאין פרמטרים – תדפיסו הודעת שגיאה. להלן דוגמאות הרצה, שורה של הפעלה של תוכנית ושורה של פלט.

```
./countargs foo bla blu be foo zu
```

```
foo appears 2 times
```

```
./countargs cat dog cow cat puma zebra cat
```

```
cat appears 3 times
```

שאלה 3 (36 נקודות)

הגדירו מבנה עם שני שדות: אחד מסוג int והשני מסוג long.

כיתבו 3 פונקציות.

- א. פונקציה א: קולטת מהמשתמש מערך מבנים לעיל. יש לקלוט את כמות האברים במערך ואת הערכים עבור כל שדה בכל איבר.
- ב. פונקציה ב: מקבלת מצביע למערך (במבנה שהוגדר בסעיף הקודם), ומצביע לפונקציה ייעודית שיודעת לכתוב לקובץ, וכותבת את המערך לקובץ בעזרת הפונקציה הייעודית.
- ג. פונקציה ג: מקבלת אינדקס (של איבר במערך המקורי) ושולפת את ה structure המתאים מהקובץ שנכתב בסעיף הקודם.

יש לכתוב תוכנית אשר קוראת לכל הפונקציות שהגדרתם אחת אחרי השניה לפי הסדר (א' ב' ג') ומדפיסה את התוצאה של הפונקציה השלישית. יש להגדיר את כל מה שצריך ולהסביר באיזה סוג קובץ אתם משתמשים ולמה.

שאלה 4 (32 נקודות)

- א. כתבו תוכנית אשר קולטת 2 מערכים של 8 מספרים. המערך הראשון ArrOne מכיל ערכים שלמים אקראיים. המערך השני ArrTwo מכיל ערכים בין 1 ל-8. יש ליצור משתנה חדש אשר יכיל את הביטים הבאים: מהאיבר i במערך ArrOne מוציאים ביט. הביט ששולפים הינו לפי המספר שנמצא ב ArrTwo במקום i . את הביט שהוצא יש לשים במשתנה החדש במקום i . לדוגמא אם באיבר **השלישי** במערך של האינדקסים ArrTwo מופיע המספר 7 אזי לוקחים את ביט מספר 7 מהאיבר **השלישי** במערך של המספרים הרנדומליים ArrOne ושמים אותו במיקום מספר **שלוש** במשתנה החדש. יש לוודא כי במערך של האינדקסים קיימים כל האינדקסים בין 1 ל 8 ואין חזרות. ממשו את הסעיף הקודם בעזרת bit field.
- ג. השתמשו בפעולות ביטיות כדי לחשב את הערך של הביטים במיקום 3 עד 7 מהמשתנה שייצרתם ולהדפיס את הערך שלהם כמספר שלם אשר יש בו 5 ביטים בלבד. שימו לב: "מיקום 1" הוא לסיבית ה LSB.