

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 20465 - מעבדה בתכנות מערכות

חומר הלימוד למטלה: פרקים 1,2,3

מספר השאלות: 2 משקל המטלה: 4 נקודות (חובה)

סמסטר: 2023 מועד אחרון להגשה: 02.04.2023

קיימות שתי חלופות להגשת מטלות:

- שליחת מטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס
 - שליחת מטלות באמצעות דואר אלקטרוני - באישור המנחה בלבד
- הסבר מפורט ב"נוהל הגשת מטלות מנחה"

יש לקמפל עם דגלים מקסימליים, לקבלת כל האזהרות: -Wall -ansi -pedantic. יש להגיש את קבצי המקור (.c, .h), קבצי ההרצה (את קבצי 0. אין צורך לצרף), קבצי הסביבה המתאימים (כולל קבצי makefile), וכן קבצי קלט ותדפיסי מסך וקבצי פלט. הקבצים של כל תוכנית יהיו בתיקיה נפרדת. נדרש ששם התיקיה ושם הקובץ לריצה יהיו כשם הקובץ המכיל את הפונקציה main, ללא הסימנים .c. יש להגיש תכניות מלאות (בין השאר מכילות main), הניתנות להידור והרצה, ומאפשרות בדיקה של כל התוצאות המגוונות של הריצה ללא צורך בשינויים כלשהם בקוד המקור של התוכנית. את המטלה יש להגיש בקובץ zip.

לאחר ההגשה, יש להוריד את המטלה משרת האו"פ למחשב האישי, ולבדוק שהקבצים אכן הועלו למערכת באופן תקין.

שאלה 1 (תכנית ראשית בקובץ my_string.c) (50 נקודות)

יש לקרוא בספר הלימוד, את המוסבר לגבי הפונקציות הבאות:

strcmp

strncmp

strchr

עליכם לכתוב מימוש משלכם לפונקציות לעיל, כאשר שמות הפונקציות יהיו:

my_strcmp

my_strncmp

my_strchr

בהתאמה. בנוסף עליכם לכתוב תוכנית (פונקציה בשם main) המאפשרת קליטת נתונים, הרצת הפונקציות שכתבתם והדפסת תוצאותיהן.

הערה 1: במימוש של הספרייה הסטנדרטית לפונקציה `strchr`, הערך המוחזר של הפונקציה הוא מטיפוס מצביע. במימוש שעליכם לכתוב (`my_strchr`), על הפונקציה להחזיר ערך `int`, שמציין את האינדקס של התו מתחילת המערך. אם התו לא נמצא יש להחזיר מספר שלילי (מינוס אחד).

הערה 2: ניתן לקלוט את "מילת הקלט" הבאה (כאשר "מילת קלט" מוגדרת כאוסף של תווים בין שני תווים "לבנים" - רווח, `\t`, או `\n`) על ידי שימוש בפקודת `scanf` באופן הבא:

```
scanf("%s", character_vector_name);
```

אשר יגרום לקריאת "מילת הקלט" הבאה, לתוך המערך ששמו מופיע כפרמטר השני של הפונקציה. על המערך להיות מספיק גדול בכדי לקלוט את "מילת הקלט". בשאלה זו ניתן להניח ערך מקסימום 80.

הנחיות והערות נוספות:

- על התוכנית להדפיס הודעת בקשה ייחודית לקלט המפרטת מה על המשתמש להקליד.
 - הקלט לתוכנית הוא מ-`stdin`, ויכול להגיע מהמקלדת או מקובץ (באמצעות redirection בעת הפעלת התוכנית). לנוחיותכם, הכינו מספר קבצי קלט והשתמשו בהם שוב ושוב לדיבוג התוכנית.
- חובה לצרף להגשה הרצות בדיקה (אחת או יותר), המדגימות את פעולת התוכנית על מגוון קלטים. יש להגיש תדפיסי מסך של כל ההרצות. אם תשתמשו בקבצי קלט, יש להגיש גם אותם.

שאלה 2 (תכנית ראשית בקובץ `count_bits.c`) (50 נקודות)

עליכם לכתוב פונקציה בשם `count_bits` אשר מסכמת ומחזירה את מספר הביטים, הדלוקים במקומות זוגיים, במשתנה מסוג `unsigned long`. תזכורת: מנין הביטים מתחיל מהמספר 0.

דוגמה 1: המשתנה מכיל 10010100

ביט 2 הוא זוגי ודלוק לכן המספר שיוחזר הוא 1.

דוגמה 2: המשתנה מכיל 01010110

ביטים 2, 4, 6 הם זוגיים ודלוקים, לכן המספר שיוחזר הוא 3.

הקלט לתוכנית הוא מ-`stdin`, ויכול להגיע מהמקלדת או מקובץ (באמצעות redirection בעת הפעלת התוכנית). לנוחיותכם, הכינו מספר קבצי קלט והשתמשו בהם שוב ושוב לדיבוג התוכנית.

על התוכנית להדפיס הודעת בקשה ייחודית לקלט. כמו כן יש להדפיס באופן נאה את הנתונים כפי שנקלטו, וזאת לפני הקריאה לפונקציה. באופן זה, הקלט יוצג גם כאשר הוא מגיע מקובץ.

חובה לצרף להגשה מספר הרצות בדיקה, המדגימות את פעולת התכנית על מגוון נתוני קלט. יש להגיש תדפיסי מסך (וקבצי פלט) של כל ההרצות. כמו כן יש להגיש קבצי קלט.

לתשומת לבכם: לא תינתן דחיה בהגשת הממ"ן, פרט למקרים מיוחדים כגון מילואים או אשפוז. במקרים אלו יש לבקש ולקבל אישור מראש ממנחה הקבוצה.

בהצלחה!