

מטלת מנחה (ממ"ן) 12

הקורס: 20465 - מעבדה בתכנות מערכות

חומר הלימוד למטלה: פרקים 4,5 ובאופן חלקי 6

מספר השאלות: 1 משקל המטלה: 5 נקודות (חובה)

סמסטר: 2023א' מועד אחרון להגשה: 18.12.2022

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), קובץ ההרצה (את קבצי 0. אין צורך לצרף), קבצי הסביבה המתאימים (כולל קובץ makefile), וכן קבצי קלט ותדפיסי מסך או קבצי פלט (לפי ההנחיות במטלה/במפגש/באתר). קבצי התוכנית יהיו בתיקיה. נדרש ששם התיקיה ושם הקובץ לריצה יהיו כשם הקובץ המכיל את הפונקציה main, ללא הסיומת .c.

יש להגיש תכנית מלאה (בין השאר מכילה main), הניתנת להידור והרצה, ומאפשרת 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_bcmp.c)

עליכם לממש את הפונקציה הבאה:

```
int my_bcmp (const void *b1, const void *b2, int len);
```

b1 – מצביע לקטע זיכרון ראשון.

b2 – מצביע לקטע זיכרון שני.

len – מספר הבתים (bytes) להשוואה.

מטרת הפונקציה: להשוות את len הבתים, החל מהמקום אליו מצביע b1, אל len הבתים, החל מהמקום אליו מצביע b2.

הערך המוחזר: 0 אם נמצא ששני קטעי הזיכרון מכילים תוכן זהה, ואחרת ערך כלשהו שונה מ-0.

הערות:

- קטעי הזכרון יכולים להיות חופפים זה לזה באופן חלקי או מלא

- קטעי זיכרון באורך 0 הם תמיד זהים זה לזה
- לא ניתן להניח שקטעי הזיכרון מסתיימת בתו '0', ואסור לפונקציה לשנות את הקטעים.

לצורך בדיקת הפונקציה, נשתמש בקטעי זיכרון המוזנים לתכנית על ידי המשתמש, באופן הבא: התכנית תקבל כקלט מחרוזת, שני אינדקסים לתוך המחרוזת, ואת הערך len. האינדקסים מייצגים מצביעים לקטעי הזיכרון (כמובן שיש לבנות מהאינדקסים מצביעים לצורך הקריאה לפונקציה).

סדר הנתונים בקלט הוא: len, אחריו שני האינדקסים, ולבסוף המחרוזת. מותר להניח שהאורך המקסימלי של המחרוזת הוא 512. יש לקלוט את כל אחד מארבעת הנתונים בנפרד. לתשומת לב: len אינו אורך מחרוזת הקלט, אלא מספר הבתים להשוואה.

יש לכתוב תכנית ראשית (הפונקציה main) שתבצע קלט מהמשתמש, תפעיל את הפונקציה my_bcmp, ותדפיס באופן נאה את התוצאה המוחזרת מן הפונקציה.

חובה לבצע בדיקות תקינות של הקלט טרם הקריאה לפונקציה. במקרה של שגיאה כלשהי בנתוני הקלט, על התכנית להפסיק את עבודתה, ולהדפיס הודעת שגיאה מפורטת, לרבות מידע על הנתון השגוי ככל הניתן. להלן דוגמאות של שגיאות אפשריות (אפשר להוסיף עוד שגיאות):

- אחד האינדקסים ו/או הערך len אינו מספר עשרוני שלם אי-שלילי
- אחד מקטעי הזיכרון גולש מגבולות המחרוזת (לפי ערכי האינדקס ו- len)

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

על התכנית להדפיס הודעת בקשה ידידותית לקלט, המפרטת מה על המשתמש להקליד. כמו כן יש להדפיס באופן נאה את הנתונים שנקלטו, וזאת לפני הקריאה לפונקציה. באופן זה, הקלט יוצג גם כאשר הוא מגיע מקובץ.

אין להגביל את הקלט באופן כלשהו. כלומר, המשתמש יכול להעביר כרצונו כל כמות ערכים בשורת הקלט.

חובה לצרף להגשה מספר הרצות בדיקה המדגימות את פעולת התכנית על גדלים שונים של נתוני הקלט, לרבות הדגמה של הטיפול במגוון השגיאות בקלט. יש להגיש תדפיסי מסך (או קבצי פלט) של כל הרצות הדוגמה. במידה ותשתמשו בקבצי קלט, יש להגיש גם קבצים אלה

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!