

# מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 20465 - מעבדה בתכנות מערכות

חומר הלימוד למטלה: פרקים 1,2,3

משקל המטלה: 4 נקודות (חובה)

מספר השאלות: 2

מועד אחרון להגשה: 14.04.2024

סמסטר: '2024

אופן ההגשת המטלות:

שליחת מטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס  
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. רק אם קיימים, קבצי ההרצה (את קבצי o. אין צורך לצרף), קבצי הסביבה המתאימים (כולל קבצי makefile), וכן קבצי קלט ותדפיסי מסך או קבצי פלט (לפי ההנחיות במטלה/במפגש/באתר).  
הקבצים של כל תוכנית יהיו בתיקה נפרדת. נדרש ששם התיקה ושם הקובץ לריצה יהיו כשם הקובץ המכיל את הפונקציה main, ללא הסיומת 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.

חשוב מאוד:

- אופן הגשת המטלה והקבצים הנדרשים להגשה מופיעים כאן וכן בעמודים ה-ז בסעיף תיאור המטלות. במקרה של הנחייה שונה בפורום, יש לוודא את הנושא עם מנחה הקבוצה.
- לאחר ההגשה, יש להוריד את המטלה משרת האו"פ למחשב האישי, ולבדוק שהקבצים אכן הועלו למערכת באופן תקין.

שאלה 1 (תכנית ראשית בקובץ my\_add.c) (50 נקודות)

עליכם לכתוב תכנית המכילה פונקציה:

unsigned int my\_add(unsigned int a, unsigned int b)

המבצעת סימולציה של חיבור בבסיס 2, בין שני האופרנדים a, b.

לדוגמה, אם a הוא 42, ובייצוג בינארי 000000000101010

ואם b הוא 123, ובייצוג בינארי 0000000001111011

אז על הפונקציה לחבר שני מספרים אלה באופן הבא:

תחילה, מחברים את שתי הספרות הבינאריות הימניות ביותר. תוצאת חיבור זה היא  $1=0+1$ , ואין נשא. עוברים לזוג הספרות הבינאריות השני מימין. כאן תוצאת החיבור היא  $10=1+1$  (בבסיס 2), כלומר הספרה 0 והנשא 1. את הנשא מעבירים לטור הבא, ומחברים אותו עם זוג הספרות הבינאריות השלישי מימין, וכך הלאה עד הקצה השמאלי של המספרים.

על הפונקציה להדפיס באופן נאה בבסיס 2 את האופרנדים ואת תוצאת החיבור. כמו כן, הפונקציה תחזיר את תוצאת החיבור כמספר מטיפוס `unsigned int`.

לתשומת לב: אין לבצע חיבור "רגיל" של המשתנים `a`, `b`, אלא לממש חיבור פרטני בבסיס 2 כמתואר לעיל.

רמז: אפשר לגשת לכל סיבית של מספר מטיפוס `unsigned int` באמצעות פעולות מתמטיות מגוונות של שפת C.

בנוסף, עליכם לכתוב תכנית ראשית (הפונקציה `main`), שתבצע קלט של שני האופרנדים, ותפעיל את הפונקציה `my_add` על נתוני הקלט. כמו כן, לאחר החזרה מהפונקציה, התכנית הראשית תדפיס באופן נאה בבסיס 10 את האופרנדים, ואת הסכום שהוחזר מהפונקציה.

נתוני הקלט הם שני מספרים שלמים אי-שליליים בבסיס 10, כל מספר ברוחב של עד 6 ספרות עשרוניות משמעותיות. מותר להניח שהקלט תקין.

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**. 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 הרצות בדיקה (אחת או יותר)**, המדגימות את פעולת התכנית על מגוון קלטים. יש להגיש תדפיסי מסך של כל ההרצות וכן את קבצי הקלט.