מטלת מנחה (ממ"ן) 12

הקורס: 20465 - מעבדה בתכנות מערכות

חומר הלימוד למטלה: פרקים 4,5 ובאופן חלקי 6

מספר השאלות: 1 נקודות (חובה)

סמסטר: 2018אי מועד אחרון להגשה: 3.12.2017

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 נדרש -Wall -ansi -pedantic להגיש את קבצי המקור (h, .c), קבצי ההרצה (את קבצי 0. אין צורך לצרף), קבצי הסביבה המתאימים (כולל קבצי MAKEFILE), קבצי קלט וקבצי פלט (לפי הנחייה במפגש / באתר). נדרש ששם התיקיה ושם הקובץ לריצה יהיו כשם קובץ התוכנית הראשית, ללא הסיומת c יש להגיש תכניות מלאות (בין השאר מכילות main), ניתנות להידור/הרצה/בדיקת הנדרש, ללא תוספות קוד.

את המטלה יש להגיש בקובץ zip. לאחר ההגשה יש להוריד את המטלה משרת האו״פ למחשב האישי, ולבדוק שהקבצים אכן הוגשו באופן **תקין**.

שאלה 1 (תכנית ראשית בקובץ magic.c)

ריבוע קסם הוא מטריצה בגודל $N \times N$ המכילה איברים מ- 1 עד N^2 (כולל), כך שסכום האיברים זהה בכל שורה, בכל עמודה ובכל אלכסון.

.65 אוו אלכסון הוא עמודה, עמודה ואלכסון הוא N=5, כאשר הסכום של כל שורה, עמודה ואלכסון הוא

15	8	1	24	17
16	14	7	5	23
22	20	13	6	4
3	21	19	12	10
9	2	25	18	11

עליכם לכתוב תכנית, המקבלת מהקלט הסטנדרטי מספר שלם החיובי N, ואחריו N^2 ערכים שלמים (שהם אברי המטריצה לפי סדר השורות), ומדפיסה לפלט הסטנדרטי את המטריצה בתצוגה דו-מימדית נאה, וכן הודעה האם המטריצה היא ריבוע קסם או לא. יש להקפיד בהדפסה על עימוד נאה ומיושר של אברי המריצה.

יש לקבוע בתכנית ערך מקסימלי אפשרי ל-N, באמצעות פחות מ-7).

כל הערכים בקלט הם מטיפוס int ובבסיס עשרוני. יש להעביר את כל הנתונים בשורת קלט יחידה. איברי המטריצה יופיעו לפי סדר השורות במטריצה. הערכים בקלט יופרדו זה מזה ברווחים ו/או טאבים (אחד או יותר). יש לבקש את הקלט מהמשתמש באמצעות הודעה ידידותית.

 $.3 \times 3$ להלן דוגמת קלט של ריבוע קסם בגודל

3 8 1 6 3 5 7 4 9 2

לנוחיותכם, אפשר לשמור את הקלט בקובץ, ולהשתמש בניתוב (redirection) של הקלט הקטנדרטי.

במקרה של שגיאה כלשהי בערכי הקלט, על התכנית להפסיק את עבודתה, ולהדפיס הודעת שגיאה מפורטת. להלן דוגמאות של שגיאות אפשריות:

- ערך או קטן עבור N (גדול מהמקסימום המוגדר בתכנית, או קטן מ-3).
 - ערכים). כמות לא נכונה של ערכים עבור המטריצה (יותר או פחות מ- N^2
 - . ערכי המטריצה אינם בתחום $1-N^2$, או לא כולם שונים זה מזה.
 - (N) ערך אינו מטיפוס int ערך אינו מטיפוס

יש לחלק את התכנית לפונקציות באופן מובנה (מודולרי). כלומר, עליכם להגדיר פונקציות נפרדות לקלט, לבדיקות השונות, לפלט, וכדי. התכנית הראשית (הפונקציה main) תרכז את כל הפעילויות של התכנית.

חובה לצרף להגשה מספר הרצות בדיקה על גדלים שונים של N, לרבות הדגמה של הטיפול במגוון השגיאות בקלט. יש להגיש תדפיסי מסך או קבצי קלט/פלט של הרצות הדוגמה.

להכנת קלט לבדיקה, ניתן לחולל ריבועי קסם בגדלים שונים בקישור הבא:

. http://www.dcode.fr/magic-square

<u>להזכירכם</u>: לא תנתן דחייה בהגשת הממיין, פרט למקרים מיוחדים כגון מילואים או מחלה, במקרים אלו יש לקבל אישור הגשה מצוות הקורס.

בהצלחה!