

מבחן בקורס תכנות בשפת C לתלמידי מדעיט

מועד ב'

משך הזמן: שתיים

כל חומר מותר

שם המורה: גדי קסיר

פולינום מדרגה n כלשהיא מיוצג במחשב, בדרך כלל, ע"י מערך חד מימדי שמכיל את המקדמים של הפולינום.

לדוגמא הפולינום מדרגה 4:

$$P(x) = 5x^4 + 2x^3 - 4x + 2$$

מיוצג ע"י מערך המקדמים: 5,2,0,-4,2

1) המקדם של x בחזקת 4,

2) המקדם של x בחזקת 3,

0) המקדם של x בחזקת 2,

-4) המקדם של x בחזקת 1

ו- 2) המקדם של x בחזקת 0)

פולינום דליל הוא פולינום אשר יש לו מעט מקדמים, יחסית לדרגתו, השונים מ 0. לדוגמא הפולינום:

$$P(x) = 15x^{1000} + 3x^3 + 2$$

הוא פולינום דליל. פולינום זה מכיל רק 3 מקדמים שונים מ 0.

פולינום דליל אינו מיוצג במחשב ע"י מערך מקדמים כי אם ע"י רשימה משורשרת אשר מכילה את המקדמים חשונים מ 0 ואת דרגתם (החזקה).

בדוגמא זו ישמרו רק זוגות המספרים הבאים: (2,0), (3,3), (15,1000).

עליך לכתוב תוכנית C אשר מבצעת את המשימות הבאות:

10% - הגדר את מבנה הנתונים המתאים (רשימה משורשרת) לשמירת פולינום דליל במחשב.

30% - כתוב פונקציה אשר קוראת מקובץ נתונים (החלט בעצמך על שמו של הקובץ וכן על הצורה בה מקדמי הפולינום רשומים) את איברי הפולינום הדליל ומאחסנת אותם ברשימה משורשרת לעיל. (איברי הרשימה אינם בהכרח חייבים להיות ממוינים)

30% - כתוב פונקציה אשר מקבלת כפרמטר איבר X , ומחשבת את ערכו של הפולינום בנקודה X . (כלומר ערכו של הפולינום כתוצאה מהצבת X שניתן כפרמטר).

30% - כתוב פונקציה ראשית (MAIN) אשר בונה את הפולינום מקובץ הנתונים וכן קולטת מהמסד

ערכים שונים עבור X , ועבור כל ערך מחשבת את ערכו של הפולינום בנקודה זו. החלט בעצמך על דרך נאותה לסיים את התוכנית.

הערה מקדמי הפולינום וכן הערך X יכולים להיות גם ממשיים.

בהצלחה