

LABCPP

תרגיל שלישי - חפיפת אופרטורים ואינטרפולציה

הגשה: יום רביעי ה - 12.01.04

1. (45%)

כתבו class בשם Polynomial שייצג פולינום. על הפולינום שלכם לאפשר פעולות אריתמטיות של חיבור, חיסור, כפל, חילוק ללא שארית ומציאת השארית (%). בנוסף יידע הפולינום להיבנות לפי ספציפיקציות שונות, להיהרס בצורה תקינה, לחשב את ערכו בנקודה, להשוות בין פולינומים, לבצע השמה של פולינום לפולינום, להעתיק פולינומים, להמיר מספרים ממשיים לפולינום מדרגה 0, להמיר פולינום מדרגה 0 למספר ממשי ולגזור פולינום. יש לשים לב שכל פונקציה שיכולה להיות const, תהיה כזאת. הקובץ q1.cpp מדגים שימוש בפולינום שאתם אמורים לכתוב. הקובץ q1.out הוא הפלט המבוקש עבורו. ייבדק עם diff.

2. (20%)

כתבו תכנית המבקשת מהמשתמש מספר נקודות בעלות x-ים שונים, ומציירת את פולינום האינטרפולציה העובר דרך כולן. בנוסף תצייר התכנית את בסיס פולינומי לגרנז' שבעזרתו חושב פולינום האינטרפולציה וכן הדגמה של חישוב דיפרנציאל בנקודה. חומר תיאורטי על בסיס פולינומי לגרנז' ניתן למצוא דרך link במדור התרגילים באתר. על מנת להציג גרפים של פונקציות תשתמשו בכלי פשוט הנקרא gnuplot. הקובץ gnuplot-examples.txt מכיל כמה דוגמאות פשוטות לשימוש בכלי. הדוגמאות האלה אמורות להספיק לכם עבור תרגיל זה. הקשר בין התכנית שלכם לבין gnuplot יהיה דרך קבצים שהתוכנית שלכם תכתוב ו - gnuplot תקרא. קובץ ההרצה q2 מדגים איך התוכנית שלכם אמורה לפעול. הקובץ test1 מכיל קלט אפשרי לתוכנית. נסו לתת ל - q2 את הקלט שב test1 ולבחון מה קורה. בשביל לעבור משלב לשלב בתצוגה יש להקיש enter בחלון ממנו הרצתם את q2. לאחר ש - q2 תסיים, שימו לב שהיא משאירה אחריה שני קבצים - data ו - forGnuplot. הקובץ הראשון הוא פשוט הנקודות שהכניס המשתמש, הקובץ השני הוא סט הוראות ל - gnuplot. גם אחרי שהתוכנית סיימה, עדיין ניתן לכתוב : gnuplot forGnuplot ולראות שוב את המצגת. התוכנית שאתם תכתבו אמורה, אם כן, ליצור קובץ הוראות ל gnuplot ואז להריץ את gnuplot עליו. הקובץ exec-gnuplot-example.cpp מדגים איך ניתן להריץ קובץ הרצה מתוך תוכנית שלכם.

3. (35%)

השתמשו בממשק הגרפי מהתרגיל הקודם כדי לממש תוכנית המציירת מסילות וחצים הנעים לאורכם. קובץ ההרצה q3 מדגים איך התוכנית שלכם אמורה להתנהג. התוכנית מאפשרת סימון נקודות בעזרת העכבר וחישוב של מסילה העוברת דרך כל הנקודות ע"י לחיצה על הכפתור - button1. לחיצה על button2 מנקה את המסך ולחיצות על button4 ו - button5 מניעות שני חצים - כחול וירוק. החץ הכחול נע במהירות קבועה ואילו החץ הירוק נע במהירות התלויה במסילה. כדאי כמובן להשתמש בתשתית שבניתם בשאלות הקודמות.

הגשה:

- קבצי קוד, readme ו - makefile המייצר בפקודה אחת יחידה ובודדת, את קבצי ההרצה הבאים:
- q1 : קובץ הבנוי מ - q1.cpp המסופק וה - Polynomial שלכם.
 - q2 : קובץ המתנהג כמו q2 המסופק (שמות הקבצים שהוא יוצר אינם חייבים להיות זהים)
 - q3 : קובץ המתנהג כמו q3 המסופק.

תדפיסים, כרגיל, לתא הקורס (labcpp לא labc)

בהצלחה !