**תרגיל 3 – מחשבון (טיפול בחריגות)**

**פרטי הסטודנט :**

* אליהו צורי : 201610672.

**הסבר כללי של התרגיל :**

מימשתי את המחשבון באמצעות הספריות: expectation,math, memory, vector, string.

המחשבון נפתח עם תפריט הכולל 3 אפשרויות :

* (לוגריתם טבעי) ln(x)​ – מחלקה המקבלת מספר x, ומחזירה את ln(x).
* (שורש ריבועי) sqrt(x)​ – מחלקה המקבלת מספר x, ומחזירה את sqrt(x).
* תפריט עזרה – הסבר על תכונות המחשבון, והשימוש בו.
* אפשרות לקריאה מקובץ טקסט.
* יציאה.

טרם הצגת האפשרויות למשתמש התוכנית מבקשת מהמשתמש להזין מספר מקסימלי של פונקציות שירצה שיהיו במחשבון, התכנית בונה את פונקציות ln(x), sqrt(x) ומאפשרת למשתמש לקבל תוצאה עבור ערך x שהוא מספר ממשי שהמשתמש מזין כקלט.

לאחר מכן התכנית תבקש מהמשתמש פקודה כלשהי או קריאה מקובץ, אם המשתמש בוחר בפקודת הקריאה מקובץ התכנית תבקש את שם הקובץ ותנסה לפתוח אותו אם לא קיים כזה התכנית תבקש מהמשתמש להזין את שם הקובץ הנכון או לסיים (כלומר המשתמש בדק ומצא שלא קיים קובץ כזה) אם המשתמש יבחר לסיים התכנית תיסגר אחרת כלומר המשתמש הזין שם קובץ חוקי והוא נפתח התכנית תקרא את תוכן הקובץ ותבצע את הפקודות, במידה ולא קיים מספיק מקום במחשבון או לא קיימות פונקציות כלשהן התכנית תתריע ותבקש המשתמש להגדיל את מספר הפונקציות במחשבון או למחוק פונקציה כלשהי. במידה והתכנית מזהה פקודה שגוייה מהקובץ היא זורקת שגיאה ותודיע למשתמש שקיימת פקודה שגויה בקובץ, התכנית תבקש אם לסיים או להמשיך לקרוא מאותו קובץ עד לשגיאה הבאה.

במידה והמשתמש יבחר להזין פקודות מהמקלדת התכנית תבדוק כל פקודה ופקודה האם קיימת כזו ואם הארגומנטים שהוזנו תקינים, אם יש יותר מידי ארגומנטים תזרוק הודעת שגיאה מתאימה.

המחשבון מחשב את הערכים של פונקציות מסוימות עבור xשנבחר על ידי המשתמש, בנוסף המשתמש יכול גם להוסיף וליצור פונקציות נוספות למחשבון ואחר כך לבקש חישוב של ערכים שלהן.

במידה והמשתמש יקיש פקודות יבנה מחשבון מסוים ולאחר מכן ירצה לקרוא מקובץ התכנית תעשה זאת ותמשיך את ריצתה עד תקלה מסוימת או עד גמר הקובץ.

לדוגמא :

* עבור הפונקציה 0 שהיא ln(x) והזנת הקלט: eval 0 1 נקבל את הפלט : ln(1) = 0.
* עבור הפונקציה 1 שהיא sqrt(x) והזנת הקלט: eval 1 9 נקבל את הפלט : sqrt(9) = 3.

לאחר מכן המשתמש יקבע אילו ערכים ברצונו להזין, עבור כל ערך יוצר אובייקט שעבורו ניתן לחשב ערך שיתקבל כקלט מהמשתמש

**מהלך ריצת התוכנית:**

בכל פעם המחשבון מדפיס למסך את רשימת הפונקציות הנוכחית , מזכיר את הפקודה לקבלת עזרה, ומחכה לקבלת פקודה מהמשתמש. כאשר המשתמש מסיים להכניס את הפקודה, המחשבון מבצע אותה ושוב מדפיס את רשימת הפונקציות העדכנית וכן הלאה. לכל פונקציה ברשימה יש מספר סידורי)המספרים תמיד רציפים(שמודפס לידה בהדפסת רשימת הפונקציות, ובעזרתה המשתמש יכול להתייחס אליה בפקודות שהוא מקליד.

**תיכון:**

**רשימת הקבצים שנוצרו ע"י הסטודנט:**

Function.h/cpp: בונה את הפונקציות עבור המחשבון, תחילה בונה את ln(x), sqrt(x).

:NoneOperation.h/cpp יורשת מFunction יורשות ממנה המחלקות ln ו – .square

:SimpOperation.h/cpp יורשת מFunction ויורשות ממנה המחלקות add, compos, mul.

CompOperation.h/cpp : יורשת מFunction ויורשות ממנה המחלקות log, poly.

Ln.h/cpp: מקבלת מספר ממשי ובונה אובייקט שהוא ln של אותו מספר שהתקבל.

Square.h/cpp: מקבלת מספר ממשי ובונה אובייקט שהוא sqrt של אותו מספר שהתקבל.

Poly.h/cpp: מקבלת מספר שלם ובונה אובייקט שהוא פולינום בגודל המספר השלם, הפולינום נקבע ע"י הקלט, בנוסף מקבלת ערך ומחשבת עבורו.

Multiple.h/cpp: מקבלת 2 פונקציות ובונה פונקציה שהיא הפונקציה כפול השנייה, בנוסף מקבלת ערך ומחשבת עבורו.

Add.h/cpp: מקבלת 2 פונקציות ובונה פונקציה שהיא חיבור של הפונקציה הראשונה בשנייה, בנוסף מקבלת ערך ומחשבת עבורו.

Compos.h/cpp: מקבלת 2 פונקציות ובונה פונקציה שהיא הרכבה של הפונקציה הראשונה בשנייה, בנוסף מקבלת ערך ומחשבת עבורו.

Log.h/cpp: מקבלת מספר שהוא לוג ומספר פונקציה ובונה פונקציה שהיא לוג של אותו פונקציה שהתקבלה, בנוסף מקבלת ערך ומחשבת עבורו.

Calculator.h/cpp:

המחשבון – התוכנית רצה דרך אותה מחלקה כאשר המחלקה בונה אובייקט של Function האחראית על בניית כל הפונקציות.

Validator.h/cpp:

מחלקה אבסטרקטית ולה 3 יורשים המחלקה מוגדרת כך שכל יורש ממנה מאמת את הפקודה שרלוונטית אליו

CalcValidator.h/cpp :

מחלקה של חישוב בודקת ומוודאת האם הערכים שהוזנו עבור חישוב פונקציה מסוימת עם ערך מסוים הוא אכן תקין

SimpValidator.h/cpp:

מחלקה של פעולות רגילות בודקת ומוודאת עבור פעולות + - והרכבה אם הערכים שהוזנו חוקיים ואכן קיימות פונקציות כאלה.

CompValidator.h/cpp:

מחלקה של פעולות מורכבות - בודקת ומוודאת עבור הפעולות של log ופולינום האם הערכים שהוזנו תקינים

**באגים ידועים:** עבור log(x) ההדפסה כוללת את x ואת המספר שהתקבל לחישוב.

**הערות:**

אני מקווה שעניתי על כל הדרישות ולא החסרתי דבר, אבקש התחשבות אם ישנן שגיאות וזאת מאחר וכתבתי את התרגיל לבד.

קבעתי את מספר הפונקציות המקסימלי שהמשתמש יוכל לבחור ל20 כי לא ידעתי מהי הדרישה המקסימלית, (ניתן לשנות זאת).

הוספתי קובץ שכולל את כל הפקודות שם הקובץ s.txt

הוספתי את הפקודה getchar() בסוף הmain כדי שאם תרצה לקרוא מקובץ ואותן פקודות הרשומות בו אכן תקינות התכנית תרוץ עד לסיום הקובץ ותיסגר לאחר 1.5 שניות.

**תודה.**