**תרגיל ex3 – חריגות**

**מגישים:**

רם אליאס תז:205445794

אליעזר סרור תז:312564776

**הסבר כללי:**

בתרגיל זה תוכנית שבונה מחשבון קבוצות.

המחשבון מתחיל עם שלושת הפעולות איחוד חיתוך והפרש בין קבוצות.

במהלך התוכנית ניתן להרכיב פעולות נוספות מהפעולות הקיימות כגון איחוד חיתוך הפרש הרכבה וכפל של פעולות קיימות.

בנוסף, ניתן לחשב את הפעולה על קבוצה מסוימת באמצעות הפעולה eval #num כאשר num הוא מספר הפעולה במחשבון. לצורך החישוב יש להכניס מס' המייצג את מספר האיברים בקבוצה ולאחר מכן מס' איברים תואם עבור כל הקבוצות הנדרשות עבור פעולה מס' num.

ניתן למחוק פעולה מהמחשבון על ידי הפעולה del #num כאשר num הוא מספר הפעולה שרוצים למחוק.

על מנת למצוא את רשימת הפעולות וההסבר על כל פעולה אפשר להקליד את המילה help וזה מציג למשתמש את כל הפעולות האפשרויות והסבר קצר עליהן.

על מנת לצאת מהתוכנית יש להקליד את המילה exit שתסיים את התוכנית.

התוכנית משתמשת בחריגות על מנת לאתר תקלות ולפתור אותן.  
כמו כן יש פקודה בשם read שבעזרתה ניתן לגרום לתוכנית לקרוא את הפקודות הרצויות מתוך קובץ. ( תקף רק לקובץ אחד לכל פעם – אין לעשות read בתוך read).

**תיכון:**

SetCalculator

**מחלקות:**

Product && Intersaction && Difference && Union ->NonCompbinaryOperation

NonCompbinaryOperation -> BinaryOperation -> Operation

Identity->Operation

Copm - > binaryOperation

Set

NameGenerator

Exceptions

**קבצים:**

Main.cpp – קובץ שמפעיל את SetCalculator ומסיים את התוכנית.

SetCalculator – קובץ h וקובץ cpp – הקובץ הראשי בו נמצאות כל הפונקציונליות של המחשבון כולל הלולאה הראשית שמריצה עד לקבלת exit ומבנה הנתונים השומר את הפעולות הקיימות במחשבון.

ישנם 12 מחלקות (קובץ .h וקובץ .cpp לכל מחלקה):

Operation – מחלקה האחראית על הפונקציות הכלליות של כל פעולה במחשבון.

BinaryOperation – מחלקת בסיס השומרת שני מצבעים לפעולות הנדרשות לחבר.

NonCompBinaryOperation - מחלקה הקוראת שורה של שתי קבוצות ומבצעת את החישוב הנדרש ביניהם.

Product – מחלקה לפעולת הכפל בין פעולות קיימות.

Comp– מחלקה לפעולת השמה בין פעולות.

Difference, Union, Intersection – מחלקות לפעולות חישוב על קבוצות – חיבור חיסור חיתוך.

Identity – משמשמת כמזהה הפעולה ( תהיה עלה לכל עץ)

Set – מחזיקה את הקבוצה.

Exceptions – הגדרה של מקרה חריגות פרטיים.

**מבני נתונים עיקריים ותפקידיהם:**

m\_operations – וקטור של מצביעים חכמים לפעולות הקיימות במחשבון.

m\_istr – טיפוס מסוג istream שלתוכו מוזן תחילה cin במטרה להפוך את המעבר לקריאה מטופס בצורה פשוטה יותר.

**אלגוריתמים הראויים לציון:**

פקודת הread :

תחילה על המשתמש להזין נתיב תקין לקובץ.  
מאחר ובממבר m\_istr מאותחל כבר ל cin על מנת לאפשר קריאה חלקה ותקינה מהקובץ יצרנו איבר מטיפוס istringstream ובעזרת פקודת ה readbuf הצלחנו לגרום לממבר m\_istr לקרוא את הנתונים הנדרשים מהקובץ ולא מה cin כפי שהמשתמש ביקש.

כללי:  
התראה על שיגאה מתבצעת על ידי חריגות ולכן גם אם הוזן קלט לא נכון התוכנית לא תעוף אלא תדע להתמודד להעיר מה הייתה התקלה ולתת למשתמש להמשיך בתוכנית.

**באגים ידועים:**

**הערות אחרות:**

קביעת מספר הפעולות בתחילת התוכנית מחייבת את המשתמש להכניס מספר עד שיתקבל מס' תקין בטווח שבין 3-100.

בכל שלב אחר בתוכנית, במידה ומספר הפעולות שיוכנס (באמצעות resize) לא יהיה תקין התוכנית תדפיס הודעת שגיאה על הטווח שבו חייב להיות המספר ותשאיר את מספר הפעולות האפשריות כפי שהיה.