**תרגיל:**

כתוב תכנית שקוראת מקובץ בפורמט CSV (אפשר ליצור בEXEL)

הקובץ מכיל רשימה של אנשים (באנגלית), עבור כל בן אדם יש את השדות הבאים: שם פרטי, שם משפחה, מספר זהות (בין 9 ספרות) מין וגיל

כאשר נכנסים - התוכנית מדפיסה רשימה ממוינת של אנשים עם מיון לפי שם משפחה וכל הפרטים.

אם יש טעות בקובץ (חסר שדה, מספר זהות מכיל פחות או יותר מ9 ספרות) התוכנית מציינת את זה בהדפסה.

לאחר ההדפסה (ובלי לצאת מהתוכנית) מוצג למשתמש PROMPT (לדוגמא: 🡪) ומשתמש יכלו לשאול שאילתות לפי כל שדה, לדוגמה name=Moshe או age>10 או gender=male יכול להיות גם צירוף של שדות, לדוגמה: gender=male and age>=25

התוכנית צריכה לבדוק את תקינות הקלט ואז להדפיס שורות המתאימות לשאילתה ממוינות לפי שם משפחה.

המשתמש יכול גם לעדכן את הרשימה, לשם כך הוא יכתוב בתחילת השורה set ואז first name=xyz, second name=abc, ID=123456789, age=13, gender=male

צריך לבדוק את תקינות הקלט, לעדכן רשימה (אם ID כבר קיים) או ליצור רשומה חדשה אם מספר זהות לא קיים. הרשומה צריכה להישמר ולהיכתב בקובץ.

התוכנית יוצאת כאשר המשתמש כותב quit, אחרת היא מדפיה את הPROMPT שוב

לא להשתמש בSORT בספריה, לעשות מיון בעצמך.

התוכנית צריכה להיות יעילה במיון, קריאה וחיפושים

בהצלחה!.

=======================================================================

הסברים לפתרון:

נתוני הקובץ יאוכסנו בזיכרון במערך של מצביעים לאובייקט PERSON. כל אובייקט כזה הוא שורה בקובץ.

עבור כל שדה יש פונקציה לבדיקת התקינות. יש מערך של מצביעים לפונקציות בדיקת התקינות ובלולאה עבור כל שדה נקראת הפונקציה המתאימה.

הפונקציות מחולקות לכמה קטגוריות. קריאת הקובץ והעתקתו לזכרון. מיון הנתונים בזיכרון. עיבוד שאילתת קבלת נתונים מהמשתמש. הוספת נתונים חדשים לקובץ. כל פעולה משמעותית או חוזרת, נכתבה כפונקציה.

בקבלת שאילתא אין עומס של IF ים. פשוט שומרים את האינדקס במערך של העמודה שהמשתמש הכניס ואז בודקים באינדקס זה אם הערך שהוכנס קיים. פתרון זה מתאפשר עקב כך שהעמודות (האינדקסים שלהם) נשמרים במערך וגם הפונקציות נשמרות במערך (של מצביעים).

הפתרון אלגנטי ושומר על כללי התכנות הפרוצדורלי. במידת הצורך הפונקציות מחזירות הודעת שגיאה למיין ורק הוא מדפיס אותם.

לצורך נוחות הפתרון נכתב בקובץ יחיד עם משתנים גלובליים.

קימפול: gcc solution.c

הרצה: .\a.exe file.csv

הכנסת נתונים ב SET: set first\_name=fname last\_name=lname ID=000000001 gender=female age=40

דוגמא לקובץ:

avi,avivi,111111111,male,10

beni,batito,222222222,male,20

gabi,gogo,333333333,male,30

dani,dgani,12345,trans,130

victor,,,,

אלגוריתם הפתרון:

קרא את הקובץ לזיכרון:

קרא כמה ירידות שורה יש.

הקצה מערך אובייקטים עם מקום בהתאם, כל ירידת שורה תוסיף אובייקט להקצאה.

בלולאה עד סוף הקובץ:

העתק את התוכן עד ירידת שורה:

קרא את הערך עד פסיק והעתק לשדה המתאים לו.

מיין את השורות (merge sort):

פצל את המערך לשניים והמשך לפצל רקורסיבית עד לקבלת מערך בגודל 1

מזג כל שני מערכים לפי הסדר והמשך למזג רקורסיבית עד קבלת המערך המקורי ממוין.

הדפס את כל הדאטה:

עבור על מערך הרשומות והדפס כל רשומה

קרא קלט מהמשתמש:

אם המילה הראשונה היא QUIT, צא.

אם המילה הראשונה היא SET:

בלולאה עד סוף הקלט:

אם הטוקן הנוכחי הוא לא פקודה תקינה מהצורה <fieldname>=<value> החזר שגיאה.

אם הוכנסו כל השדות בצורה תקינה:

עדכן את הקובץ וקרא אותו מחדש.

אם זה לא quit או set:

החזר שגיאה אם זו לא שאילתא תקינה.

עבור בלולאה עד סוף הקלט.

אם הטוקן הנוכחי אינו תקין, החזר שגיאה.

אם הטוקן הוא שאילתא תקינה מהצורה <fieldname><operator><value> שמור אותה.

אם הטוקן הוא "and" המשך לפרסס את הקלט.

אם הקלט תקין, עבור על כל רשומה והדפס אותה אם עונה על תנאי השאילתא/ות.