

## עבודה 2 – קבצים, מבנים ומערכים דינאמיים

### • מטרת העבודה:

העבודה עוסקת בקריאה וכתובה לקבצים ובשימוש במערכים דינאמיים. מבני הנתונים שתבנו יישמשו אתכם כדי לענות על השאלות המצוינות בתפריט. במהלך העבודה תתבקשו לענות על כל אחת מהשאלות שהציב המשתמש ולעדכן את הקובץ המתאים.

### • תיאור העבודה:

בעבודה זו עליכם ליצור מערכת המשמשת למיזוג של 2 בנקים לבנק אחד, ומעבד על ידי פעולות המתבצעות בבנק החדש והמאוחד. עליכם לקבל בהתחלה 2 קבצי טקסט:  
Bank1.txt  
Bank2.txt

- כל קובץ מייצג בנק וכל שורה בקובץ מכילה:
- מספר תעודת זהות של הלקוח – 9 מספרים בדיוק
  - שם מלא של הלקוח – 20 תווים לכל היותר
  - תעודת זהות של חשבון הבנק – 10 תווים לכל היותר (מחרוזת)
  - מאזן החשבון – מספר עשרוני עם דיוק של עד 2 ספרות אחרי הנקודה
  - קוד סודי-4 ספרות בדיוק
- שימו לב לקוח יכול להופיע ב-2 הבנקים!, בנוסף בין נתון לנתון מופיע פסיק. הקבצים ממוינים לפי מספר תעודת זהות של הלקוח בסדר עולה.

לדוגמה, הלקוח " Ivy Davis " 158207087 מספר תעודת זהות הוא  
תעודת זהות של חשבון הבנק הוא: ACC651  
מאזן החשבון : 2211.31  
קוד סודי: 1807  
השורה המתאימה לסדרה זו בקובץ תיראה כך:  
ACC651,Ivy Davis,2211.31,1807,158207087  
להלן דוגמה לקובץ בנק:

```
105323234,ACC581,Hank Taylor,9853.77,3592
120055662,ACC830,Eve Brown,6407.12,9360
128567593,ACC463,Ivy Brown,3960.99,8849
136509169,ACC156,Eve Miller,2796.61,1946
145284375,ACC298,Grace Wilson,9170.20,8664
146061131,ACC793,Eve Smith,7948.19,6156
158207087,ACC651,Ivy Davis,2211.31,1807
175358134,ACC539,Eve Johnson,8770.81,6344
176216862,ACC271,Ivy Moore,5473.06,7414
276540080,ACC300,Hank Wilson,3660.59,3697
286504341,ACC116,Diana Davis,7834.02,3694
297373837,ACC808,Ivy Johnson,4923.49,7614
297812951,ACC005,Ivy Smith,1580.09,2009
309686012,ACC395,Eve Davis,2878.07,2833
321093472,ACC176,Ivy Wilson,4582.83,8590
```

התוכנית מתחילה במצב בו מבקשים קובץ ראשון של הבנק: "Enter First File Name:\n"

```
C:\Users\Noam\CLionProjects\untitled4\cmake-build-debug\untitled4.exe
Enter First File Name:|
```

כל עוד המשתמש מכניס שם לא תקין התוכנית מדפיסה: "error in opening file %s !!!\n"

```
error in opening file !!! דגכ
Enter First File Name:|
```

ברגע שהקובץ הראשון תקין התוכנית מדפיסה: "Enter Second File Name:\n"

```
Enter Second File Name:
```

כלומר מבקשת את השם של הקובץ של הבנק השני, אם השם לא תקין היא שוב מדפיסה: "error in opening file %s !!!\n"

```
error in opening file !!! דגכ
Enter Second File Name:
```

עד שמוכנס שם תקין לקובץ השני

ברגע שמוכנס הקובץ השני עליכם לאחד את הקבצים לקובץ חדש של הבנק המאוחד.

שם הקובץ הוא :

"Bank.txt"

הקובץ ממוין לפי תעודת הזהות של הלקוח.

אם לאותו לקוח יש 2 חשבונות (חשבון בכל בנק) עליכם לאחד את החשבונות לחשבון אחד כך שכל הפרטים של החשבון החדש זהים לפרטי החשבון של הלקוח בבנק ה-1, והמאזן הוא הסכום של שני המאזנים.

תוך כדי אחוד הקבצים, עליכם ליצור מערך דינאמי שמכיל את כל הלקוחות של הבנקים, בנוסף עליכם ליצור קובץ חדש בשם "Transactions.txt" קובץ ריק שישמרו בו כל הפעולות בבנק החדש.

מומלץ להשתמש במבנים הבאים:

```
// Define a structure to hold customer data
typedef struct {
    int id;
    char name[20];
    char account_id[10]; // Unique account ID
    double balance; // Account balance
    char pin[4]; // Account password for Transaction
} Customer;
```

```
typedef struct{
    Customer *customers;
    int len;
    int used;
} BankArr;
```

BankArr דומה מאוד בעקרון שלו למערך החכם ששימשנו בתרגול ה-3 ב-C. תממשו פונקציה שמכניסה לקוח אל BankArr בצורה דינאמית וחכמה. לאחר שסיימתם יודפס למסך:

Unify Succeeded

Unify Succeeded

ואז מודפס התפריט:

\*\*\*\*\*Main Menu \*\*\*\*\*\n"

"1. Display The Customers Bank List Sorted By Full Name.\n"

"2. Display The Customers Bank List Sorted By Account ID.\n"

"3. Display The Customers Bank List Sorted By Account Balance.\n"

"4. Do Transaction.\n"

"5. Display All Transactions Details.\n"

"6. Update Bank File Sorted By Customer ID.\n"

"7. Exit.\n"

"Enter Your Selection:\n"

\*\*\*\*\*Main Menu \*\*\*\*\*

1. Display The Customers Bank List Sorted By Full Name.

2. Display The Customers Bank List Sorted By Account ID.

3. Display The Customers Bank List Sorted By Account Balance.

4. Do Transaction.

5. Display All Transactions Details.

6. Update Bank File Sorted By Customer ID.

7. Exit.

Enter Your Selection:

## 1. אופציה 1 בתפריט: Display The Customers Bank List Sorted By Full Name

עם בחירת אופציה זו בתפריט, התוכנית תמייין את המערך של הלקוחות שיצרתם לפי השם המלא ותציג את כל השורות למסך. שימו לב שקודם מדפיסים "n\Display Customers Details Sorted By Full Name:"

לדוגמא:

```
Enter Your Selection:1
Display Customers Details Sorted By Full Name:
230633487,ACC585,Alice Brown,5483.60,9512
224600202,ACC940,Alice Davis,4772.04,4977
826278725,ACC548,Alice Johnson,3265.54,9747
815150795,ACC753,Alice Miller,1589.13,6284
452095621,ACC625,Alice Moore,4247.17,6962
695489641,ACC915,Alice Prince,3729.53,3284
453307573,ACC415,Alice Smith,6004.58,3839
408799592,ACC525,Alice Taylor,4212.60,6276
180808015,ACC053,Alice White,3638.37,3380
588318114,ACC575,Alice Wilson,5342.46,6058
579431348,ACC476,Bob Brown,595.49,2143
965110005,ACC864,Bob Davis,3213.68,7651
324424963,ACC293,Bob Johnson,9543.44,3924
937058631,ACC044,Bob Miller,4153.61,7661
571493393,ACC319,Bob Moore,2580.99,3184
735834733,ACC396,Bob Prince,2884.14,5905
684660807,ACC188,Bob Smith,1118.55,6525
708562260,ACC854,Bob Taylor,4293.35,6067
250209180,ACC483,Bob White,6100.99,9646
869899092,ACC519,Bob Wilson,4899.92,6282
691277417,ACC875,Charlie Brown,2925.54,5350
411090087,ACC318,Charlie Davis,9670.89,4226
209191660,ACC978,Charlie Johnson,6481.62,2673
336294034,ACC012,Charlie Miller,6763.71,8191
551723407,ACC164,Charlie Moore,4934.50,9516
```

מומלץ להשתמש ב- strcmp מהספרייה "string.h" בשביל לבצע את המיון.

## 2. אופציה 2 בתפריט: Display The Customers Bank List Sorted By Account ID

עם בחירת אופציה זו בתפריט, התוכנית תמייין את המערך של הלקוחות שיצרתם לפי תעודת הזהות של החשבון של כל לקוח ותציג את כל השורות למסך. שימו לב שקודם מדפיסים "Display Customers Details Sorted By Account ID:\n" לדוגמא:

```
7. Exit.  
Enter Your Selection:2  
Display Customers Details Sorted By Account ID:  
297812951,ACC005,Ivy Smith,1580.09,2009  
336294034,ACC012,Charlie Miller,6763.71,8191  
227876349,ACC029,Frank White,6382.88,7313|  
664830000,ACC034,Diana Johnson,1059.84,5749  
937058631,ACC044,Bob Miller,4153.61,7661  
818054469,ACC050,Jack Smith,2321.58,4296  
180808015,ACC053,Alice White,3638.37,3380  
564447372,ACC068,Frank Johnson,6137.96,4849  
775596243,ACC083,Hank Davis,546.58,9067  
759638138,ACC101,Jack Johnson,6838.22,7730  
827352699,ACC107,Jack Miller,7019.26,6857  
606640951,ACC113,Eve White,5591.46,1119  
286504341,ACC116,Diana Davis,7834.02,3694  
549239439,ACC131,Charlie Taylor,588.04,1904  
136509169,ACC156,Eve Miller,5593.22,1946  
551723407,ACC164,Charlie Moore,4934.50,9516  
321093472,ACC176,Ivy Wilson,4582.83,8590  
881134461,ACC184,Hank Moore,9217.32,7634  
684660807,ACC188,Bob Smith,1118.55,6525  
350306408,ACC200,Diana Taylor,2090.60,5173  
195835497,ACC215,Frank Moore,8284.63,9816  
857942705,ACC235,Diana Brown,8669.78,2125  
176216862,ACC271,Ivy Moore,5473.06,7414  
368155665,ACC278,Frank Wilson,8130.48,1536  
706704378,ACC280,Diana White,1842.13,6740  
735906476,ACC287,Grace Moore,1066.65,3567
```

מומלץ להשתמש ב- strcmp מהספרייה "string.h" בשביל לבצע את המיון.



### 3. אופציה 3 בתפריט: Display The Customers Bank List Sorted By Account Balance

עם בחירת אופציה זו בתפריט, התוכנית תמייין את המערך של הלקוחות שיצרתם לפי מאזן החשבון של כל לקוח ותציג את כל השורות למסך. לדוגמה: שימו לב שקודם מדפיסים "Display Customers Details Sorted By Account Balance:\n" לדוגמא:

```
Enter Your Selection:
Display Customers Details Sorted By Account Balance:
775596243,ACC083,Hank Davis,546.58,9067
549239439,ACC131,Charlie Taylor,588.04,1904
579431348,ACC476,Bob Brown,595.49,2143
747224497,ACC620,Hank Brown,827.37,6323
648810938,ACC840,Hank White,1021.26,3969
664830000,ACC034,Diana Johnson,1059.84,5749
735906476,ACC287,Grace Moore,1066.65,3567
635214344,ACC826,Eve Wilson,1074.90,6458
684660807,ACC188,Bob Smith,1118.55,6525
581252018,ACC670,Hank Prince,1118.71,4400
730291258,ACC526,Jack Prince,1505.57,5551
297812951,ACC005,Ivy Smith,1580.09,2009
815150795,ACC753,Alice Miller,1589.13,6284
532847811,ACC664,Charlie Smith,1824.84,7171
706704378,ACC280,Diana White,1842.13,6740
375671718,ACC453,Frank Brown,1861.07,2045
592458004,ACC589,Frank Taylor,1880.18,4822
574025575,ACC876,Diana Prince,1949.77,1707
523149164,ACC907,Jack Davis,2065.79,2814
350306408,ACC200,Diana Taylor,2090.60,5173
158207087,ACC651,Ivy Davis,2211.31,1807
818054469,ACC050,Jack Smith,2321.58,4296
732304422,ACC953,Hank Johnson,2528.80,9111
571493393,ACC319,Bob Moore,2580.99,3184
```

#### 4. אופציה 4 בתפריט: Do Transaction

עם בחירת אופציה זו בתפריט התוכנית תדפיס את ההודעה:

"Enter Account ID:\n"

לאחר מכן התוכנית תדפיס את ההודעה:

"Enter Account PIN:"

לאחר מכן עליכן לבדוק האם קיים חשבון עם המספר הנ"ל ואם כן האם הקוד שהוכנס תקין.

אם אחד מהקלטיים כאן לא תקין עליכן להדפיס:

"One Of The Details Wrong\n"

ולבקש מספר חשבון וקוד מחדש כמו מקודם, יש 3 הזדמנויות להזין קלטיים תקינים, אחרת יוצאים מהמצב

הנל ומדפיסים You Tried Too Many Times, Please Try Again Later.

ואז חוזרים לתפריט.

במידה והקלט תקין עליכן להדפיס:

"For Withdraw Press 0, For Deposit Press 1:\n"

כלומר 0 זה משיכה ו1 זה הפקדה.

כאן ניתן להניח קלט תקין(0 או 1).

"Chose Transaction Amount:\n"

כאן ניתן להניח קלט תקין(מספר עשרוני עד 2 ספרות אחרי הנקודה).

אם הכול תקין עליכן לרשום את הפעולה לקובץ Transaction.txt בצורה הבאה:

ACC395,23.00,1

כלומר מתחילים מתעודת הזהות של החשבון, הסכום וסוג הפעולה(1 הפקדה, 0 משיכה)

ולחזור לתפריט.

לדוגמא:

```
Enter Your Selection:4
Enter Account ID:43
Enter Account PIN:45
One Of The Details Wrong
Enter Account ID:54
Enter Account PIN:54
One Of The Details Wrong
Enter Account ID:45
Enter Account PIN:54
One Of The Details Wrong
You Tried Too Many Times, Please Try Again Later.
*****Main Menu *****
1. Display The Customers Bank List Sorted By Full Name.
2. Display The Customers Bank List Sorted By Account ID.
3. Display The Customers Bank List Sorted By Account Balance.
4. Do Transaction.
5. Display All Transactions Details.
6. Update Bank File Sorted By Customer ID.
7. Exit.
Enter Your Selection:4
Enter Account ID:ACC271
Enter Account PIN:7414
For Withdraw Press 0, For Deposit Press 1:1
Chose Transaction Amou
nt:1000
```

### 5. אופציה 5 בתפריט: Display All Transactions Details

עם בחירת אופציה זאת עליך להציג למסך את כל היסטוריית הפעולות עד כה, את הפעולות חייבים לקרוא מהקובץ שיצרת. אם לא היו פעולות בכלל עליך להדפיס:

"Transactions History Is Empty.\n"

אחרת עליך להדפיס:

"Display Transaction Details:\n"

ואז לדוגמא:

```
Display Transaction Details:
```

```
Account ID: ACC395, Amount: 23.00, Action: 1
```

שימו לב שמדפיסים תעודת זהות של החשבון, סכום הפעולה ואת הפעולה עצמה (0-משיכה, 1-הפקדה) ואז חוזרים לתפריט.

### 6. אופציה 6 בתפריט: Update Bank File Sorted By Customer ID

עם בחירת אופציה זו עליך לעדכן את הקובץ שיצרת באיחוד "Bank.txt" הקובץ נשאר ממזין לפי תעודות הזהות של הלקוחות, רק נדרש לעדכן את הפרטים לאחר הפעולות שבוצעו.

### 7. אופציה 7 בתפריט: Exit

עם בחירת אופציה זו התוכנית תשחרר את שטחי הזיכרון שנתפסו, תציג את ההודעה הבאה: End Of The Program... ותסתיים.

לדוגמא:

```
Enter Your Selection:7
```

```
End Of The Program...
```

### 8. אחרת(רק מספרים רגילים עם רווחים לפני או אחרי):

יש להדפיס:"\nWrong input please enter a number between 1 to 7!!!"

"\nEnter Your Selection:"

```
Wrong input please enter a number between 1 to 7!!!
```

קלט מהסוג של "3 3" לא יבדק.



לפניכם ההגדרות של המבנים ואב טיפוס של הפונקציות, ניתן לשנות את חתימות הפונקציות :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
typedef struct {
    int id;
    char name[20];
    char account_id[10];
    double balance;
    char pin[4];
} Customer;
typedef struct{
    Customer *customers;
    int len;
    int used;
} BankArr;
typedef struct {
    char account_id[10];
    double amount;
    int action;
} Transaction;

int showMenu();
int unifyDatabase(FILE* f, FILE* g, FILE* u, BankArr* Pbankarr);
int compareByName(const void *a, const void *b);
int compareByAccountID(const void *a, const void *b);
void printCustomersByFullName(BankArr* list);
void printCustomersByAccountID(BankArr* list);
void printCustomersByBalance(BankArr* list);
void dynamicInsertCustomer(BankArr* arr, Customer customer);
int DoTransaction(BankArr* Pbankarr, FILE* transactions);
```

## הנחות ודגשים:

- ניתן להניח כי קבצי הסדרות קיימים והם תקינים. שם הקובץ מקסימום 19 תווים. עדיין צריך לבדוק אם הוכנס שם קובץ תקין.
- יש לקרוא מכל אחד מהקבצים הנ"ל פעם אחת בלבד.
- יש לדאוג לניהול זיכרון תקין ולשחרור הזיכרון בסיום העבודה. חובה להשתמש בהקצאת זכרון דינמית.
- בכל מקרה של אי התאמה בין ההוראות הכתובות להתנהגות קובץ ההרצה – יש לפעול על פי קובץ ההרצה וליידע את המתרגל האחראי(נעם קליינר) על אי ההתאמה.
- מצורפים קבצי קלט פלט לדוגמה. יש להתחיל שורה חדשה בכל הדפסה – על פי ההתנהגות של קובץ ההרצה.
- בתפריט תקין תקין זה רק מספר אחד בין 1 ל 7. המספר יכול להופיע לפני או אחרי תווים לבנים כגון רווח.
- לרשום בהערה בתחילת קובץ ה-main את שמות המגשים עם תעודות זהות.

**בהצלחה!**