# מבוא לתכנות מערכות 10010 סמסטר ב׳ – תש״פ תרגיל בית מס׳ 3 נושא התרגיל: קבצים, void\* מצביעים לפונקציות ו Variadic Functions

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

.Windows



1. את תרגיל זה יש לפתח בסביבת  **Visual Studio**.
2. יש לקרוא את ההוראות במדויק, יש אילוצים מסוימים בכל משימה.
3. **שים לב שיש לחלק לפונקציות**

**פירוט תרגיל בית 3**

בתרגיל זה נמשיך לממש את מערכת ניהול נתוני הטיסות מתרגיל 2. נוסיף יכולות לפי הנושאים הנוספים שנלמדו.

**נשנה את תאריך הטיסה** כך שיכיל 3 מספרים המציינים: יום, חודש, שנה, מומלץ להכין מבנה עזר Date. הקלט מהמשתמש יישאר מחרוזת.

**קבצי text:**

את נתוני רשות שדות התעופה נשמור בקובץ text

הקובץ יישמר תחת השם “airport\_authority.txt”.

פורמט כתיבת רשות שדות התעופה כקובץ טקסט:

[כמות שדות התעופה]

[שדה תעופה 1]  
[שדה תעופה 2]  
.

.

[שדה תעופה n]

כאשר כל שדה תעופה נשמר בפורמט הבא:

[שם שדה התעופה]

[מדינה]

[קוד IATA]

[latitude] [longitude]

כלומר כל תכונה בשורה חדשה מלבד latitude וlongitude המופרדות ע״י רווח.

**קבצי binary:**

את נתוני חברת התעופה נשמור לקובץ בינארי בשם company.bin""

פורמט כתיבת חברת התעופה לקובץ בינארי:  
[כמות מטוסים]

[מספר שמייצג את אורך השם של חברת התעופה ‘\0’ ]  
[שם חברת התעופה]

[כמות טיסות]

[שיטת המיון – (ערכו המספרי של ה-Enum)]

[טיסה 1]

[טיסה 2]

.

.

.[טיסה n]

כאשר כל טיסה תשמר בפורמט הבא:

[Source IATA]

[Destination IATA]

[Flight Hour]

[מספר המייצג את אורך מחרוזת התאריך כולל ‘\0’ ]  
 [תאריך: 3 int ]

[Avg. Velocity]

**מצביעים לפונקציה**

יש להכין פונקציה גנרית המטפלת במערך, generalArrayFunction. הפונקציה תקבל מערך, מספר אברים במערך, גודל כל איבר בבתים וכן מצביע לפונקציה

void f(void\* element);

יש להפעיל את הפונקציה הזו במקרים הבאים:

1. הדפסת מערך שדות התעופה
2. שיחרור מערך טיסות בחברת התעופה

**qsort**

יש להוסיף יכולת מיון בסדר עולה למערך הטיסות בחברת התעופה. ניתן יהיה למיין ע״פ :

* שעה
* תאריך
* מהירות

על מנת שנדע לפי איזה שדה הטיסות ממוינות נוסיף תכונה מתאימה לחברת התעופה (enum שיכיל גם את האופציה שהמערך אינו ממוין).  
ניתן להשתמש בפונקציה מתאימה מ-stdlib על מנת לבצע את המיון.

**bsearch**

יש להוסיף יכולת חיפוש במערך הטיסות בחברת התעופה ע״פ הפרמטר שלפיו הם ממוינים, יש להשתמש בחיפוש בינארי פונקציית הספרייה: bsearch, במידה והמערך אינו ממוין יש להודיע למשתמש שלא ניתן לבצע חיפוש.

**variadic Function**

יש להוסיף פונקציה **המראה** המקבלת מספר לא ידוע של טיסות ובסוף NULL על הפונקציה להדפיס למסך הודעה על כל טיסה שהמריאה. (אין חשיבות לתאריך למרות שלא הגיוני)

**שינויים ב main**

בתחילת התוכנית נאתחל את המערכת ע"י טעינת נתוני רשות שדות התעופה מקובץ טקסט וחברת התעופה מקובץ בינארי. חשוב אם יש חשיבות לסדר הקריאה.

**נוסיף מספר אפשרויות לתפריט הראשי:**

1. מיון טיסות לפי תכונה נתונה בסדר עולה (תפריט פנימי ע״פ ערכי הenum-).
2. חיפוש טיסה בחברת התעופה לפי התכונה בה המערך ממוין

ביציאה שמירת חברת התעופה לקובץ בפורמט בינארי (הפורמט יפורט בהמשך). ורשות שדות התעופה לקובץ טקסט. כמו כן לשם בדיקה יש להפעיל את פונקציית **ההמראה** עם 3 טיסות.

**דרישות כלליות:**

1. אורכן של כל המחרוזות אינו ידוע אלא אם צוין אורך ספציפי.
2. יש להקפיד על בדיקות תקינות קלט.
3. יש להקפיד על מצביעי const כאשר הפונקציה לא משנה ערכים במצביע.
4. כפל קוד יגרור ירידת ניקוד.
5. להקפיד על שחרורי זיכרון.

**בהצלחה!**