

מבוא לתכנות מערכות 10010 סמסטר א' – תשפ"א

תרגיל בית מס' 3

נושא התרגיל:

קבצים, void* מצביעים לפונקציות ורשימות מקושרות

יש להגיש אך ורק דרך תפריט המטלות שבאתר הקורס, כפי שהוסבר בתרגול.
הנחיות הגשה כלליות:

• התרגיל ייבדק בסביבת Window את תרגיל זה יש לפתח בסביבת Visual Studio.

• הקוד חייב לעבור קומפילציה, קוד שאינו מתקמפל לא ייבדק.

• יש להגיש קוד ללא הערות קומפילציה, warnings, קוד בו יהיו הערות יגורר הורדה של 10 נקודות.

• יש להגיש את תיקיית הקוד, מקובצת לקובץ אחד ששמו כשם הסטודנט. שם פרטי ומשפחה.

• ניתן לעבוד בזוגות - במידה ומגישים בזוג קובץ ההגשה יהיה מורכב משמות 2 המגישים ושני המגישים צריכים לעלות את העבודה למודל.

הוראות כלליות:

1. יש להקפיד על כללי הנדסת התוכנה:

1. פונקציה לא אמורה להיות ארוכה מ 25 שורות. אם יש קטע קוד שניתן לתת לו כותרת מה הוא מבצע יש לכתוב אותו בפונקציה נפרדת.
2. יש לחלק את הקוד לתת פונקציות מתאימות. אין לשכפל קוד. קוד זהה אמור להיות בפונקציה מתאימה.
3. יש לחלק כל שאלה לקבצים נפרדים, יש לכתוב פונקציות כלליות בקובץ נפרד.
4. מבנה התכנית (הזחות) ותיעוד במידת הצורך.
5. חובה להשתמש בקבועים במקומות המתאימים.
6. יש להשתמש בפונקציות קצרות, כלליות, קריאות ושימושיות.
7. יש להקפיד על בדיקת תקינות קלט, אפשר להניח שאם ביקשו מהמשתמש מספר הוא הכניס מספר אך יתכן ולא בטווח הנכון.
8. הפלט צריך להיות כפי שניתן בתרגיל.
9. קוד קצר, לא מסורבל ויעיל הן מבחינת כתיבתו והן מבחינת ריצת התוכנית.

פירוט תרגיל בית 3

בתרגיל זה נמשיך לממש את מערכת ניהול נתוני הטיסות מתרגיל 2.

חובה להמשיך מפתרון תרגיל בית 2 שפורסם במודל

רשימות מקושרות :

1. צור קוד עבור רשימה מקושרת חד כיוונית כללית, כלומר ה Node שומר ערך מסוג void* .

הפונקציות הנדרשות:

1. איתחול רשימה
2. הוספת איבר לרשימה
3. מחיקת איבר מהרשימה – צור פונקציה כללית שתומכת במצב בו יש לשחרר את הערך ב Node ובמצב שאין צורך לשחרר את ערך זה.
4. שחרור כל הרשימה
5. הדפסת כל הרשימה

2.

3. נשנה את מבנה רשות שדות התעופה כך ששדות התעופה ישמרו ברשימה מקושרת כמצביע לשדה תעופה רשימת שדות התעופה צריכה להיות תמיד ממוינת לפי קוד שדה התעופה כלומר בטעינה וכן בהוספת שדה תעופה נוסף.

יש לשנות את כל הפונקציות (אין מערך יותר!!!! - יש למחוק אותו)

3. בחברת התעופה נוסיף רשימה מקושרת השומרת את כל התאריכים בהם קיימות טיסות ללא כפילויות כמחרוזת char*. (אין חובה למיין). בהדפסת פרטי חברת התעופה יש להוסיף הדפסה של רשימת התאריכים.

חברת התעופה

חברת התעופה מאפשרת למיין את מערך הטיסות שלה לפי השדות הבאים:

- שעה
- תאריך
- קוד שדה תעופה של ההמראה (בונוס)
- קוד שדה תעופה של הנחיתה (בונוס)

על מנת שנדע לפי איזה שדה הטיסות ממוינות נוסיף תכונה מתאימה לחברת התעופה (enum שיכיל גם את האופציה שהמערך אינו ממוין). בהתחלה מערך הטיסות לא ממוין כלל.

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]

[Type here]

קבצי binary:

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

פורמט כתיבת חברת התעופה לקובץ בינארי:

[מספר שמייצג את אורך השם של חברת התעופה כולל '\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]

[תאריך: int 3]

מצביעים לפונקציה

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

```
void f(void* element);
```

יש להפעיל את הפונקציה הזו במקרים הבאים:

1. הדפסת מערך הטיסות .

2. שיחורור מערך טיסות בחברת התעופה

qsort

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

- שעה

- תאריך

- קוד שדה תעופה של ההמראה (בנוס)

- קוד שדה תעופה של הנחיתה (בנוס)

ניתן להשתמש בפונקציה מתאימה מ-stdlib על מנת לבצע את המיון.

2 מיוני הבנוס

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.

הערה: בנוס של 10 נקודות ינתן למי שיתמוך גם במיון וחיפוש לפי קוד שדה תעופה של ההמראה והנחיתה.

[Type here]

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. במידה ואחד הקבצים לא קיים או שניהם יש לאתחל את רשות שדות התעופה ואת חברת התעופה מהמשתמש כפי שנעשה בתרגיל 2.

נוסף מספר אפשרויות לתפריט הראשי:

- 1. מיון טיסות לפי תכונה נתונה בסדר עולה (תפריט פנימי ע"פ ערכי ה-enum).
- 2. חיפוש טיסה בחברת התעופה לפי התכונה בה המערך ממזין

ביציאה מהתוכנית יש לשמור את נתוני חברת התעופה לקובץ בפורמט בינארי ורשות שדות התעופה לקובץ טקסט.

בהצלחה!