



תרגיל שני

שפת C, עקרונות OOP. תחביר C++. מערכת החריגות של C++. העמסת אופרטורים וירשה.

הנחיות כלליות

- אסור לתכנית שכתבתם לקרוס משום סיבה.
- אין לבצע הדפסות מיותרות למסך.
- כאשר המשתמש הכניס קלט שאינו תקין יש לזרוק שגיאה או לדווח בדרך אחרת.
- יש להימנע ככל הניתן משכפול קוד.
- שימוש שגוי ומוגזם בירושה יוביל להורדת נקודות.
- יש להפריד את התכנית באופן חכם לקבצי הצהרה וקבצי מימוש. אין לממש פונקציות שאינן בסיסיות בקובץ הצהרה.
- במידה ואתם כותבים קוד שאינו פשוט, יש להוסיף שורת תיעוד. אין צורך לתעד קוד שברור מה הוא עושה.
- יש לכתוב פונקציות קצרות ככל האפשר.
- ניתן להניח הנחות מפשטות במידה ואין פגיעה בדרישות התרגיל.
- יש להשתדל לא לבזבז משאבי מערכת – ובפרט, לנקות זיכרון מוקצה ולסגור קבצים שנגמר השימוש בהם.

חלק א'

כתבו תכנה לניהול נתונים של חברת תעופה. הנתונים הם עצמים מהסוגים:

1. עובדים
2. מטוסים
3. טיסות
4. לקוחות
5. הזמנות

המימוש הפנימי של המחלקות נתון לבחירתכם, אבל חייב לעמוד בתנאים הבאים:

1. לכל עצם קיים מזהה ייחודי – שישמר כמחרוזת.
2. אין כפל נתונים כלל – גם לא בין המחלקות השונות.

תנאים

- עובד יכול להיות מנהל, דייל, נווט, טייס או עובד אחר. לכל עובד יש לשמור את שנות הוותק שלו ואת שנת הלידה שלו. בנוסף, לכל עובד יש לשמור את המעסיק הישיר שלו.
- מטוס יכול את מספר הדגם שלו, רשימה של כמות אנשי הצוות מכל סוג הנדרשים להטסת המטוס וכמות נוסעים מרבית במחלקה הראשונה ובמחלקה השנייה.
- טיסה תכיל סוג מטוס, רשימה של הזמנות, רשימה של אנשי צוות, תאריך, כתובת מקור וכתובת יעד.
- לקוח יכול שם מלא, דירוג החשיבות שלו (מספר בין 1 ל 5) ורשימה של כל ההזמנות שביצע.
- הזמנה תכיל לקוח, מזהה של טיסה, מחלקה בה מעוניין הלקוח לנסוע וכמה מזוודות מותר לנסוע להביא אתו.

חלק ב'

כתבו תכנה לטיפול בנתוני החברה מחלק א'. יש לשמור את הנתונים בטבלאות.

את הטבלאות יש לשמור בקבצים, על מנת שהמידע ישמר לאחר סגירת התרגיל.

שימו לב – לאחר פתיחה מחודשת של התרגיל, יש להתחשב במידע הישן שנשמר! אך אין לטעון את כולו ישר לאחר ההעלאה של התרגיל לצורך חיסכון בזמן.

טבלה – מערך דו ממדי, כאשר כל שורה היא עצם, וכל עמודה מתארת שדה בעצם.

דוגמא: טבלה של עובד (אין חובה לממש כך)

שנות ותק	סוג עובד	שנת לידה	מעסיק ישיר
12	Navigator	1980	87GF9FA87
4	Attendant	1995	ASDG8A0S9
25	Pilot	1972	0000000000

מסד הנתונים יתמוך בהוספת ומחיקת עצמים לטבלאות. ניתן להוסיף טבלאות עזר כראות עיניכם, ושמות הטבלאות נתונות לבחירתכם, אך יש להקפיד על התנאים הבאים:

- אין לשמור רשימות בטבלה.
- כל תא בטבלה הוא מחרוזת ASCII, מספר או תאריך. אין חובה להשתמש בכל הסוגים, אך אין להשתמש בטיפוסים שאינם מוגדרים כאן, לרבות קידוד של טיפוסים שאינם מופיעים כאן.
- לכל שורה בטבלה יש מזהה ייחודי כמחרוזת.
- אין לשמור נתונים מיותרים בטבלה.
- אין לאבד מידע שנשמר.

חלק ג'

כתבו תכנה לניהול מסד הנתונים מחלק ב'. עליכם לממש את הממשק שהוגדר במודל, `interface.h`. שימו לב – הממשק נראה ארוך ומאיים אבל מורכב ברובו מפונקציות `get`.

שימו לב – אין לשנות את הקובץ `interface.h` כלל! שינוי יכול להוביל לציון 0.

המימוש של המחלקה `Ex2` חייב להיקרא `MyImplementation` ולהיות בקובץ הנקרא `MyImplementation.h`.

כאשר מנסים להוסיף אובייקט, יש לוודא שהתנאים להוספתו מתקיימים, **במידה והתנאים אינם מתקיימים יש לזרוק חריגה.**

לדוגמא, כאשר מוסיפים טיסה, יש לוודא שיש מטוס פנוי, ושהצוות פנוי בזמן הטיסה הרצויה. דוגמא אחרת, היא בעת ביצוע הזמנה, יש לוודא שיש טיסה פנויה.

ניתן להניח, שטיסה לוקחת יום שלם, ושעובד לא יכול להיות בשתי טיסות בו זמנית. זוהי גם המגבלה היחידה על העסקת עובד בטיסה.

חלק ד'

על הקוד לעבור הידור על ידי שורת הקוד הבאה באובונטו:

```
g++ *.h *.cpp -std=c++1y
```

עלה קובץ `main` לדוגמא