

תכנות בשפת C++ - מעבדה 0

מטרת המעבדה הנוכחית היא תרגול תכנות בשפת C ברמת סיום מת"מ עם מבנה נתונים גנרי המהווה טיפוס נתונים מופשט (ADT). לשם כך, אתם מקבלים שלושה קבצים:

- קובץ ממשק בשם `ADTStack.h` המגדיר מחסנית המהווה במקרה זה טיפוס נתונים מופשט
- אובייקט מקומפל בשם `ADTStack.o` המהווה מימוש של הממשק
- קובץ נתונים בשם `international_passengers.dat` הכולל 56 שורות מידע על נוסעים בינלאומיים.

האובייקט קומפל על שרת החוג, ויהיה עליכם לקשר אותו לתכנית ההרצה הקצרה שתכתבו; לאלו מכם העובדים בלינוקס על מכונה של 32 ביט, קומפל אובייקט נוסף המתאים למכונות אלו.

לרשותכם מימוש של מחסנית גנרית, כלומר מבנה נתונים המוציא איברים שהוכנסו אליו בסדר הפוך לסדר ההכנסה (LIFO) – ללא תלות בטיפוס האיברים. כל המידע הנדרש לכם לשימוש במחסנית מצוי בממשק שניתן בקובץ `ADTStack.h`. בשל הגנריות של מבנה הנתונים, בעת איתחולו יש לספק לו מידע כיצד לבצע פעולות פשוטות הנוגעות לאיברים עצמם – כגון העתקת איבר, הדפסת איבר, מחיקת איבר וכדומה. הדבר מתבצע ע"י העברת מצביעים לפונקציות מסוימות שיבצעו את הפעולות הנדרשות:

```
void* (*cpy_elm)(void*) – העתקה עמוקה של איבר
void (*free_elm)(void*) – מחיקת איבר
char* (*label_elm)(void*) – תיוג או ייצוג איבר באמצעות מחזורת
```

עליכם לכתוב תכנית אשר עושה שימוש במחסנית לשם עיבוד טקסטואלי. בהתאם לכך, **טיפוס האיברים עבורם תשתמשו במחסנית הינו נוסע בינלאומי**, ועל פונקציות העזר להיות ממומשות בהתאם:

```
struct intl_passenger {
    char given_name[MAX_LENGTH];
    char surname[MAX_LENGTH];
    char passport_id[MAX_LENGTH];
    char country[MAX_LENGTH];
};
```

ניתן להניח כי כל אחת מן המחרוזות היא לכל היותר באורך `MAX_LENGTH=16` תווים, וכי המדינות הן בהכרח ארצות סקנדינביה: {Denmark, Sweden, Norway, Iceland, Finland}

כתבו תכנית בשם `lab0.c` אשר תקרא קובץ קלט עם 56 שורות מידע של נוסעים סקנדינביים, ותכתוב בקובץ פלט את הנוסעים בסדר הפוך לסדר הכתיבה בקובץ **תוך שימוש במחסנית הגנרית**.
על הכתיבה לקובץ הפלט לכלול רק את השדות של השם הפרטי, שם המשפחה, ומספר הדרכון (אין להדפיס את שם המדינה).

לשם המחשה, בהרצת התכנית עם קובץ הקלט `international_passengers.dat`, פלט התכנית יהיה קובץ בעל הצורה הבאה:

```
HANS LSTG 76004L336
HANS LTITAGTS 66849M423
MGMEATIGE MTOSEITMG 41607E363
TEJGAEIS ANDERSSON 26800T512
. . .
DETGTGATU TTJSOT 43039O453
```

בהצלחה!