

תרגיל checkpoint

כתוב מערכת שמנהלת תלמידים וציונים בבית ספר תיכון, שמכיל כמות מוגבלת של שכבות. המערכת צריכה לתמוך בניהול בית הספר.

יש במערכת שלוש ישויות –

בית ספר (יחיד)

שכבות

כיתות

תלמידים -

דאגו לכך שמבנה הנתונים שבחרתם יהיה כתוב בקובץ.

דיזיין:

1. דגש על יעילות בזיכרון. (על חשבון זמן ריצה)

2. דגש על זמן ריצה. (על חשבון יעילות בזיכרון)

עליכם להיות מסוגלים להסביר באיזה אחד מהשניים בחרתם, ואיך הוא מומש.

הערה: יעילות בזמן ריצה דורשת עבודה נכונה עם מבנה הנתונים ושימוש במיונים שמביאים תוצאות בזמן ריצה נמוך מ- $O(n)$.

דגשים -

- בכל סיום פיצ'ר, לעבור עם valgrind, עם קלטים שונים, ולוודא שהדו"ח נקי. אם הדו"ח לא נקי, הפיצ'ר לא נותן ערך.
- וודאו שהקוד שלכם לא קורס מקלטים לא צפויים - דמיינו שאתם הלקוח - מזכירה בבית ספר.
- לא לעשות [premature optimization](#), לזמן ריצה או לזכרון.
- בסוף העבודה על התרגיל, עברו שוב פעם על כלל הקוד עם valgrind, על כל הפיצ'רים, וודאו שהם כולם עוברים חלק. צרפו את ה report שמראה זאת ל [github שלכם](#).
- תשתמשו בממשק ה shell של GDB
- וודאו שכלל הקוד ב repo שלכם מובן לכם עד הסוף
- שימו דגש על [!input validation](#)

שלב ראשון -

נטענו את הנתונים בקובץ המצורף ל Database. הציגו את כלל רשימת התלמידים. לאחר מכן, שלחו הודעה לאיתן ב slack.

לאחר מכן, הריצו report של valgrind, מצאו את הבעיות, תקנו אותם ולשחו report מתוקן.

שלב שני -

המערכת צריכה להציג תפריט -

- הכנסת תלמיד חדש – שיוך לכתה ולשכבה, קישור לקורסים בהם הוא משתתף
- מחיקת תלמיד.
- לערוך מידע מסויים על תלמיד (עדכון ציון לדוגמא)
- חיפוש תלמיד לפי שם ושם משפחה והצגת כל המידע עליו (שכבה, כיתה, ציונים)
- המערכת צריכה לאפשר תשאול שיענה על הפרמטרים הבאים
- עשרת התלמידים המצטיינים בכל שכבה במקצוע מסוים
- התלמידים שמועמדים לעזיבה, על פי פרמטרים לבחירתכם.
- חישוב ממוצע פר קורס פר שכבה
- ייצוא של כל הDB לקובץ.

שלב שלישי -

הצפינו לפענחו את המידע כך שהמידע על הדיסק ישמר מוצפן, ובכל ריצה של התוכנית המידע יקרא, יפוענח וישמר למבנה הנתונים.

הספריה בה תשתמשו עבור ההצפנה היא OpenSSL, וההצפנה בה תשתמשו היא aes_256.

תיעוד השימוש בספריה נמצא כאן -

https://wiki.openssl.org/index.php/EVP_Symmetric_Encryption_and_Decryption

דגשים -

- **וודאו שעל הדיסק יש רק את הקובץ המוצפן! לאחר הקריאה והפענוח הראשוניים, הסירו תלות בקוד מהקובץ הגלוי (לא מוצפן)!**
- לקמפל את התוכנית תוך שימוש בספריה של OpenSSL.
- ההישג הנדרש הוא הבנה של איך להשתמש בספריה - יש דוגמאות קוד בקישור המצורף, במידה ואתם בוחרים להשתמש בהן, הבינו אותן על לפרט הקטן ביותר (מישהו אמר GDB?), מבלי להיכנס לאיך ההצפנה ממומשת