

מבנה מחשב

תרגיל 1

סקר הוראה

מועד אחרון להגשה : 20.11.2019

מטרות התרגיל: פעולות בוליאניות, פעולות הזזה

בתרגיל נממש חלקית מערכת לאחסון ובדיקת סקרי הוראה.
כדי להפחית את נפח האחסון, המערכת משתמשת במערך של בתים לשמירת הנתונים.

הנחיות הגשה:

- ההגשה ביחיד באמצעות מערכת ההגשה בכתובת:

<http://submit.cs.biu.ac.il>

- יש להוריד מאתר מודל את קבצי התרגיל.
- לממש את הפונקציות בקובץ bytes.c.
- לקמפל: gcc main.c bytes.c
- להריץ ולבדוק שמתקבל פלט תקין.
- להגיש רק את הקובץ bytes.c

תיאור המערכת

באוניברסיטה אחת סקר ההוראה כולל ארבע שאלות: באיזו מידה ההרצאה מעניינת ועוד שלוש שאלות.

לכל שאלה יש ארבע תשובות: מעולה (3), טוב (2), בינוני (1) וגרוע (0).

לאחר שסטודנט ממלא את הטופס, הנתונים שהכניס נשמרים עבור כל קורס בקובץ של אותו קורס שבו כל שורה מייצגת תשובה של סטודנט.

הקובץ מכיל גם מספר מזהה של הסטודנט, אך לצורך התרגיל נתעלם ממספר זה ונניח שמספר השורה (1 עד n) הוא המספר המזהה את הסטודנט.

ארבע התשובות (1 עד 4) בכל שורה בקובץ כתובים משמאל לימין מופרדים בפסיקים.

לדוגמה:

Course_123.csv

גרוע: 4, בינוני: 3, מעולה: 2, טוב: 1 // 2,3,1,0

1,2,3,3

...

מאחר שמדובר בהרבה קורסים, הוחלט לשמור את הנתונים של כל קובץ בקובץ אחר יותר דחוס. בקובץ הדחוס כל תשובה נשמרת בבית אחד (של 8 ביטים).

בביטים 0 ו-1 (הימניים ביותר) נשמרת תשובה 1, בביטים 2 ו-3 נשמרת תשובה 2 וכן הלאה.

עבור התשובה הראשונה:

ביט 0 עם ערך 0 וביט 1 עם ערך 0 מייצג ציון גרוע.

ביט 0 עם ערך 1 וביט 1 עם ערך 0 מייצג ציון בינוני.

ביט 0 עם ערך 0 וביט 1 עם ערך 1 מייצג ציון טוב.

ביט 0 עם ערך 1 וביט 1 עם ערך 1 מייצג ציון מעולה.

באופן דומה עבור יתר התשובות.

מימוש המערכת

- פונקציה שמקבלת שם של קובץ נתונים שמכיל סקר של קורס בפורמט מופרד בפסיקים, יוצרת על הערמה מערך של בתים שבו כל בית מייצג תשובה של הסקר, ומחזירה מצביע למערך זה. עבור קובץ שהכיל n תשובות, המערך יהיה בגודל n בתים. את מספר הבתים n הפונקציה שומרת במשתנה גלובלי count.

```
byte_t * create_bytes(char *);
```

2. פונקציה שמקבלת מצביע למערך הבתים שמכיל את התשובות ומצביע לקובץ פתוח ומדפיסה את מערך הבתים לקובץ כמחרוזת של תווים הקסה דצימליים שמסתיימת בתו סוף שורה ($\backslash n$). עבור קובץ שהכיל n תשובות, המחרוזת שתודפס תהיה בגודל $n*2+1$ תווים. התשובות יודפסו במחרוזת משמאל לימין (תשובה ראשונה תודפס בתחילת המחרוזת).

```
void print_bytes(byte_t *, FILE *);
```

3. פונקציה שמתקנת את התשובה של סטודנט. הפונקציה מקבלת מצביע למערך הבתים, מספר סטודנט (1 עד n), מספר תשובה (1 עד 4), ואת התשובה החדשה (0 עד 3) ומתקנת את התשובה בהתאם.

```
void set_stud(byte_t *, int, int, int);
```

4. פונקציה שמקבלת מצביע למערך הבתים ומספר של סטודנט (1 עד n) ומחזירה את ממוצע התשובות של אותו סטודנט עבור אותו קורס.

```
float average_stud(byte_t *, int);
```

5. פונקציה שמקבלת מצביע למערך הבתים ומספר תשובה (1 עד 4) ומחזירה את ממוצע התשובות של הסטודנטים עבור אותה שאלה.

```
float average_ans(byte_t *, int);
```

כדי לפשט את התרגיל:

אין צורך לבדוק את תקינות הארגומנטים.

הפונקציה `create_bytes` כאמור שומרת את מספר השורות שהיו בקובץ במשתנה גלובלי `count`. (היה עדיף ליצור על הערמה `structure` שיכיל את `count` ומצביע למערך)

בהצלחה