

תרגיל מס' 6 – מבנים והקצאות דינמיות (מתרגלת אחראית: קארין)

הוראות הגשה

- שאלות בנוגע לתרגיל נא להפנות דרך פורום הקורס שנפתח במיוחד לשם כך :
<https://piazza.com/biu.ac.il/fall2018/89110/>
אם לא נענתה תשובה תוך 24 שעות, נא לשלוח אלי (קארין) מייל עם לינק לדיון הרלוונטי ואענה. המייל הוא : karindahan@gmail.com. בכל מייל יש לציין שם, שם משתמש, מס' קורס, וקבוצת תרגול.
- מועד פרסום: 23/12/18
 - מועד אחרון להגשה: 6/1/19 23:50
 - יש לשלוח את הקבצים באמצעות האתר:
<http://help.cs.biu.ac.il/submit.htm> לפני חלוף התאריך הנקוב לעיל.
 - שם ההגשה של התרגיל: ex6.c
 - יש להקפיד מאוד על כל הוראות עיצוב הקלט והפלט, כמפורט בכל סעיף וסעיף. על הפלט להיראות בדיוק כמו בדוגמאות. אין להוסיף או להשמיט רווחים או תווים אחרים ואין להחליף אותיות גדולות בקטנות או להיפך ☹ אי-הקפדה על פרטים אלה עלול לגרור ירידה משמעותית ביותר בציון התרגיל עד כדי 0. **ראו הוזהרתם!**
 - להזכירכם, העבודה היא אישית. "עבודה משותפת" דינה כהעתקה.
 - אין להדפיס למסך שום דבר מעבר למה שנתבקש בתרגיל.
 - יש לוודא שהתרגיל מתקמפל ורץ על השרתים באוניברסיטה (u2) ללא שגיאות/אזהרות.
 - אתם יכולים לעבוד עם כל עורך טקסטואלי שאתם מעדיפים. להזכירכם – pico בשרתי linux שבמעבדות; notepad ב-windows; או בסביבת פיתוח יעודית.

הקפידו על כתיבה לפי קובץ ה-Coding-Style שבאתר הקורס!!

שימו לב – בסוף התרגיל מצורף נספח הודעות הדפסה מדויק, עבדו לפיו ואל תדפיסו לפי ההודעות המפוזרות במסמך, אך תשתדלו לא להשתמש ב"העתק- הדבק" שגורר לפעמים תופעות לא צפויות.

בתרגיל זה יש לוודא כי כל הזיכרון שהוקצה משוחרר, זה חלק מהבדיקות שאנחנו מבצעים

מבנים והקצאות דינמיות

הנחיות עבור ex6

- שם התרגיל: ex6

הוראות כלליות לתרגיל

בתרגיל זה אתם מתבקשים לבנות מערכת הכריות. באתר הכריות זה משתמשים יכולים להירשם חינם לתוך האתר ולחפש התאמות בשבילם.

בתחילת המערכת יפתח למשתמש "תפריט כניסה" ובו 2 אופציות:

1. Log in, התחברות למערכת
2. New member משתמש חדש
3. Exit יציאה מהמערכת

המשתמש יתבקש להזין את הבחירה שלו.

- במידה והמשתמש הזין 1, המשתמש יכנס לתהליך "התחברות למערכת".
- במידה והמשתמש הזין 2, המשתמש יכנס לתהליך "הוספת משתמש חדש".
- במידה והמשתמש הזין 3, המערכת תיסגר.
- במידה והמשתמש הזין מספר שונה, תינתן למשתמש הודעת שגיאה: **"Bad choice, please try again"** ויוצג למשתמש שוב "תפריט כניסה".

תהליך "התחברות למערכת"

המערכת תבקש מהמשתמש להזין שם משתמש וסיסמא. על המשתמש להזין שם משתמש (שם משתמש תקין מורכב ממילה אחת, ללא רווחים) ולאחר מכן סיסמא (ללא רווחים).

- במידה והמשתמש קיים במערכת כלומר שם משתמש וסיסמא נמצאים במערכת תוצג למשתמש ההודעה הבאה: **"Hello <first name>"**, ויוצג למשתמש התפריט הראשי של המערכת.
- במידה והמשתמש אינו קיים במערכת (שם משתמש אינו נמצא במערכת) תוצג ההודעה הבאה: **"User do not exist in the system, please try again"** **להדפיס** שוב **"Please enter your username:\n"** לתת למשתמש הזדמנות נוספת **אחת להכנסת שם משתמש ואם לא הכניס שוב שם משתמש תקין אז יש לחזור ל"תפריט כניסה" ללא הדפסה.**
- במידה ושם המשתמש נכון, אך הסיסמא שגויה יש להדפיס **"Wrong password\n"** ולעבור לתפריט כניסה

תהליך "הוספת משתמש חדש"

המערכת תבקש מהמשתמש להזין את הפרטים הבאים:

- ת.ז רצף של 9 תווים שכל אחד מהם הוא סיפרה (לא ניתן לקלוט ת.ז כ-int) במידה והת"ז קיים כבר יש להדפיס: **"Error: User already exists\n"** ויש לחזור ל"תפריט כניסה"

שם פרטי

רצף של תווים שכל אחד מהם הוא אות בלבד! (Case-sensitive) אורך מקסימלי הוא 15, קלטו את השם הפרטי, וע"י הקצאה דינמית שמרו את המקום המדויק עבורו.

- **שם משפחה**
רצף של תווים שכל אחד מהם הוא אות בלבד! (Case-sensitive)
אורך מקסימלי הוא 15, קלטו את שם המשפחה, וע"י הקצאה דינמית שמרו את המקום המדויק עבורו.
- **גיל**
מספר בין הערכים הבאים : 18 עד 100 .
- **מין**
תו אחד בין התווים הבאים 'F': לנקבה ו' M' -זכר
- **שם משתמש**
רצף של תווים מינימום 3 תווים (תו ראשון הוא אות)
אורך מקסימלי הוא 10, קלטו את שם המשתמש, וע"י הקצאה דינמית שמרו את המקום המדויק עבורו.
- **סיסמא**
רצף של תווים מינימום 3 תווים .
אורך מקסימלי הוא 15, קלטו את הסיסמא, וע"י הקצאה דינמית שמרו את המקום המדויק עבורו.
- **תיאור**
רצף של מילים (מקסימום 211 תווים).
קלטו את התיאור, וע"י הקצאה דינמית שמרו את המקום המדויק עבורו.
- **תחביבים**
המשתמש יבחר 4 תחביבים, מתוך התחביבים הבאים (יש לשמור כEnum):
(enum hobbies{BASEBALL=1, BASKETBALL, BICYCLE, BOOKS, DRAWING, GYM, MOVIES, POETRY})
המשתמש יכניס 4 ערכים כקלט (בצורה ממויינת) עבור התחביבים שלו. לדוג' קלט אפשרי: "1 3 4 6" **כלומר 4 מספרים מופרדים ברווחים ולאחר מכן אנטר, ניתן להניח שזה מה שתקבלו** שמייצג שתחביביו הם: Baseball, Bicycle, Books, Gym (בהתאמה).
שימו לב כי מספר התחביבים הוא 8 ודרך נכונה לשמור את התחביבים לכל משתמש היא ע"י הגדרת char hobbies ולהדליק ביטים בהתאם לתחביבי המשתמש.
- יש לשמור את הנרשמים ב2 מבנים **נפרדים**, אחד לגברים ואחד לנשים, על מנת להקל את החיפוש.
את הגברים שימרו במערך דינמי, ואילו את הנשים, שימרו ברשימה מקושרת.
לאחר שהמשתמש הכניס את כל הנתונים, המערכת תדפיס את ההודעה הבאה:
"Hi <first name>, let's find love!" ואז יוצג למשתמש התפריט הראשי.
יש לוודא כי הת"ז אינו קיים כבר במערכת, במידה וכן יש להדפיס למסך:
"Error: User already exists"
- בדיקות תקינות שיש לבצע: לוודא שת"ז לא קיים, אם נתון אורך מינימלי לבדוק שלא הוכנסו פחות מִידי תווים, לוודא גיל בטווח, לוודא שבשם משתמש תו ראשון זה אות מעבר לכך, אין צורך לבצע בדיקות קלט, יש להניח שהקלט מהמשתמש נכון. במידה ומשהו לא עונה על דרישות תקינות הקלט אין להדפיס כלום ויש לחזור מיד לאחר הכנסת הקלט הבעייתי ל"תפריט כניסה".**

יש לוודא שאחסון המידע (שם פרטי, שם משפחה, שם משתמש, סיסמא, תיאור) יהיה יעיל מבחינת מקום (כלומר שיוקצה בדיוק הגודל הדרוש ולא יהיה בזבוז זיכרון מיותר).

תפריט ראשי

יפתח למשתמש תפריט ובו שלוש אופציות :

1. Find a match

2. I found love, DELETE me

3. Log out

- במידה והמשתמש הזין 1, המשתמש יכנס לתהליך "חיפוש התאמה".
- במידה והמשתמש הזין 2, המשתמש יימחק לחלוטין מהמערכת. יש לוודא שחרור זיכרון. המערכת תיסגר ויפתח שוב "תפריט הכניסה".
- במידה והמשתמש הזין 3 המערכת תיסגר ויפתח שוב "תפריט הכניסה".
- במידה והמשתמש הזין מספר שונה, תוצג למשתמש הודעת השגיאה הבאה :
"Bad choice, please try again" ויוצג למשתמש שוב "תפריט כניסה".

תהליך "חיפוש התאמה"

המערכת תבקש מהמשתמש להזין טווח גילאים (2 מספרים : מגיל, עד גיל)
מגיל מספר בין 18 ל-100, עד גיל מספר בין 18 ל-100. (חייב להיות גדול או גדול שווה משדה "מגיל")

פורמט: <max age> <min age>, כלומר הנמוך רווח הגבוה

אין צורך לבצע בדיקות קלט, יש להניח שהקלט מהמשתמש נכון. לאחר שהכניס את כל הנתונים, המערכת תיתן את כל ההתאמות אשר עונות על כל הסינונים הבאים:

1. החיפוש יתבצע על המין השני בלבד
2. טווח הגילאים של ההתאמות יהיה מתאים לטווח שהוזן
3. ישנן לפחות 2 תחביבים תואמים. יש לבצע באמצעות פעולת bitwise operation

(Bitwise operations in C)

ההתאמות יודפסו למסך בפורמט הבא :

> "Age: " + Age of the match > "Name: " + First name + Last name of the match

> "Hobbies: " + Hobbies of the match
> "Description: " + Description of the match
match

שימו לב: יש להדפיס את התחביבים לפי סדר ה-ABC.

נשים- יודפסו לפי סדר ה-ABC של שם המשפחה שלהן רצוי למיין ע"י strcmp כפי

שלמדנו בתרגול.

גברים- יודפסו לפי סדר ההוספה שלהם (מי שנוסף ראשון יודפס ראשון וכן הלאה)

בין כל התאמה תהיה ירידת שורה.

דוגמא להדפסה :

Name: shani israel Age: 25 Hobbies: Books, Drawing, Gym, Movies

Description: Happy and cool girl

<Second Match>

לאחר מכן, יוצג למשתמש יוצג "תפריט ראשי".

אם לא נמצאה התאמה אין להדפיס כלום ויש לחזור ל"תפריט ראשי" טיפים:

- כל חבר באתר ישמר בשורה אחת בתוך קובץ.
- כל שדה יופרד ב – delimiter מהשדה השני, כלומר ' ; ';
- בצעו שמירה בצורה יעילה ביותר בתוך הקובץ.

פירוט השלבים בתרגיל:

- 1) בתחילת התוכנית המערכת תשאב את הנתונים שנמצאים בקובץ **input.txt** למערך של מבנים. **הקובץ הקיים כעת הוא רק דוגמה, שאנחנו יכולים לשנות בכל עת, וייתכן כי יהיה אחרת בבדיקה הסופית, אך כמובן ישמור על אותו פורמט. יכול להיות ריק בלי לגרום לקריסה של הקוד שלכם.**
- 2) במהלך התוכנית כל הפעולות יתבצעו על מערך המבנים בלבד (אסור לגשת לקבצים במהלך התוכנית)
- 3) ביציאה מהמערכת (במידה והמשתמש הקיש Exit 3 ב"תפריט הכניסה") המערכת תייצא את המידע שנמצא בתוך הרשימות לקובץ **output.txt**, קובץ ה**output צריך להיות בפורמט של קובץ ה-input ויש להדפיס אליו קודם את הגברים הנמצאים במערך הדינאמי עלפי הסדר שנוספו ולאחר מכן את הנשים שנשארו ברשימה המקושרת עלפי סדר ה-ABC של שם המשפחה שלהן (strcmp).**

לצורך קריאה/כתיבה לקבצים ניתן להיעזר בקישור הבא:

<https://www.programiz.com/c-programming/c-file-input-output>

הערות:

1. שימו לב שכאשר הקלט מהמשתמש הוא מסוג מסוים או מבנה מסוים, אתם יכולים להניח שאנו אכן נכניס את הסוגהמבנה המתאים ונתונים מתאימים, אין צורך לבצע בדיקות, יש להניח שהקלט המוכנס הינו נכון.
2. אחרי כל הדפסה יש לבצע ירידת שורה.
3. קובץ **input.txt** יהיה שמור תחת תיקיית הפרויקט בלבד! לא לשים את הקובץ תחת נתיב אחר.
4. בתרגיל יש להשתמש בספריות **stdio**, **stdlib** ו **string-בלבד!**
5. יש להקפיד על תכנות נכון:
 - i) כל הערכים שהם קבועים חייבים להיות מוגדרים כ **const**, **define** או **enum** בהתאם לצורך.
 - ii) יש לרשום הערות! ובאנגלית בלבד
 - iii) יש להקפיד לבצע חלוקה לפונקציות.
 - iv) אין לכתוב קוד כפול
 - v) **בהקצאה דינמית – חובה לוודא כי ההקצאה הצליחה ולטפל כמו שצריך במידה ולא.**
 - vi) **יש לשחרר את כל הזיכרון שהוקצה עד אותו הרגע ולצאת בצורה מסודרת!**
 - vii) יש להקפיד על כל כללי התכנות הנכון כפי שנלמדו בכיתה.

הקפידו על כתיבה נכונה ותואמת ל Coding Style.

חשבו איזה משתנים נדרשים ומה הסוג (type) של כל אחד מהם. השתמשו במבני הבקרה המתאימים לכל חלק. להזכירכם בבדיקה הידנית נבדקת קריאות ופשטות התוכנית, נוסף על נכונותה. יש להקפיד לכתוב הערות, לשים לב להזחות, ולא לשכוח לכתוב את הפרטים שלכם בראש כל קובץ.

בהצלחה!



נספח:

נוסחי הדפסות לסיוע

הודעה להדפסה	הסבר
Welcome! please choose an option 1 - Log in 2 - New member 3 - Exit	נוסח הדפסה עבור התחברות ב"תפריט כניסה"
Please enter your username:	עבור בחירת תהליך "התחברות למערכת" (log in)
Please enter your password:	לאחר הזנת שם משתמש תקין בתהליך התחברות למערכת
Hello <first name>! Please choose an option: 1. Find a match 2. I found love, DELETE me	במידה והמשתמש הזין שם משתמש תקין בתהליך התחברות למערכת, יוצג לו מסך "תפריט ראשי" • יש להדפיס את שם המשתמש

3. Log out	
Bad choice, please try again	במידה והמשתמש בוחר מספר שגוי ב"תפריט כניסה" או ב"תפריט הראשי"
Error: User already exists	במידה ומוזן ת"ז קיים בתהליך "הוספת משתמש חדש"
User do not exist in the system, please try again	כאשר משתמש מנסה להתחבר עם שם משתמש שאינו קיים במערכת, ניתן לו ניסיון נוסף
Please choose ages range:	כאשר משתמש בוחר find a match עליו לבחור קודם טווח גילאים
Please enter your ID: <input type="text"/> Please enter your first name: <input type="text"/> Please enter your last name: <input type="text"/> Please enter your age (18 to 100): <input type="text"/> Please enter your gender (F-female, M-male): <input type="text"/> Choose a username (3-10 characters): <input type="text"/> please choose 4 hobbies: Baseball=1, Basketball=2, Bicycle=3, Books=4, Drawing=5, Gym=6, Movies=7, Poetry=8 <input type="text"/> Choose a password (attention-minimum 3 characters): <input type="text"/> Some words about yourself: <input type="text"/> Hi <name>, lets find love!	הדפסות בתהליך "הוספת משתמש חדש"
Name: <first name + last name> Age: <age> Hobbies: <hobbies> Description: <desc>	נוסח הדפסת התאמה