

מבוא למדעי המחשב מ'/ח' (234114/7)

תרגיל בית 1

מתרגל אחראי: עמית ברכה
תאריך הגשה: 24/4 בשעה 23:59

הנחיות:

- הגשה **בבודדים**. עליכם לכתוב את הפתרונות לבד ולהגיש ביחידים.
- קראו את השאלות בעיון לפני שתתחילו בפתרון.
- הקפידו **לתעד** את הקוד שלכם בהערות באנגלית.
- מלבד מילואים, לא יתקבלו תרגילים אחרי מועד הגשה. הגשה באיחור לאחר מועד הגשה נחשבת כאי-הגשה.
- כל יום מילואים = יום דחייה. על מנת לקבל את הדחייה, עליכם לשלוח באי-מייל למתרגל האחראי על תרגיל זה עותק של האישור המראה שהייתם במילואים (טופס 3010). אם האישור יגיע אליכם בתאריך מאוחר, יש להודיע על כך למתרגל האחראי על התרגיל.
- **לא ניתן לערער על תוצאות הבדיקה האוטומטית.**
- **שימו לב! הבדיקה הינה אוטומטית, ולכן הקפידו להדפיס בדיוק בפורמט שהתבקשתם ובדקו עם DiffMerge את הפלט שלכם מול הפלט של הדוגמאות שקיבלתם.**
 - השתמשו ב-redirection כדי להפנות את הפלט לקובץ טקסט.
 - וודאו את האותיות הגדולות והקטנות לפי הדוגמאות וההסברים בתרגיל.
 - הורדת שורה אחת בסוף כל שורה שהודפסה, אפילו אם היא האחרונה בתוכנית.
 - אין להדפיס רווחים שלא התבקשתם להדפיס (בתחילת שורה או בסופה).
- בתרגיל זה מותר להשתמש בפונקציות מהספרייה stdio.h **בלבד**, אלא אם כן נאמר אחרת. החומר הנדרש לתרגיל זה שייך להרצאות 1-3 ולתרגולים 1-3. אין להשתמש בחומר שאינו מופיע במצגות אלה.
- ההגשה הינה אלקטרונית ו**בבודדים** דרך אתר הקורס. קובץ ההגשה יהיה מסוג **zip** (ולא אף פורמט אחר) ויכיל בתוכו את הקבצים הבאים בלבד, ללא כל תיקיות:
 - קובץ **students.txt** עם שמך **באנגלית**, מספר תעודת הזהות וכתובת האי-מייל שלך.
 - קובץ פתרון **hw1q1.c** עבור שאלה 1.
 - קובץ פתרון **hw1q2.c** עבור שאלה 2.
- **חובה לשמור את קוד אישור ההגשה שמקבלים מהמערכת לאחר שמגישים, עד לסיום הקורס.**
- יש להקפיד להגיש את כל הקבצים בדיוק עם השמות שמופיעים לעיל. הגשה שלא תעמוד בתנאי זה **לא תתקבל ע"י המערכת!** אם המערכת לא מקבלת את התרגיל שלכם, חפשו את הפתרון לבעיה באתר הקורס תחת הכפתור FAQ.

שאלה 1



וולטר וייט הוא מורה לכימיה שמאובחן כחולה סופני בסרטן הריאות. ביחד עם תלמידו לשעבר ג'סי פינקמן, פונה וייט לעולם הפשע ומתחיל לייצר ולסחור בקריסטל מת' כדי לממן את טיפוליו הרפואיים ולהבטיח את עתידה הכלכלי של משפחתו לאחר מותו. וייט מוגבל במשאבים ולא יכול להרשות לעצמו לבזבז משאבים יקרים, כפי שקורה כתוצאה מטעויות חישוב (הוא גם בן אדם), לכן הוא פונה אליכם בבקשה לעזרה.

בשאלה זו תכתבו תכנית אשר מחשבת משקל וטוהר התוצר, התכנית פועלת באופן הבא:

- התוכנית תבקש מוולטר להכניס את משקל החומרים, כך -
"Welcome, please enter the weights of each ingredient:"
- וולטר יקליד את המשקל של כל אחד מהחומרים בנפרד (מופרדים ע"י רווח) ומספר שלילי יסמן את סוף הקלט (ניתן להניח שהוא מזין מספר שלילי רק בסוף הקלט).
 - למשל "2- 25 20 15 10 5" מהווה הכנסת משקל של 5 חומרים במשקלים של 5,10,15,20,25.
- אם וולטר הזין פחות מ-3 מרכיבים שונים אז התכנית תסתיים ותדפיס למסך:
"Not enough ingredients."
- אם וולטר הזין יותר מ-10 מרכיבים שונים אז התכנית תסתיים ותדפיס למסך:
"Too many ingredients."
- קלט חוקי הינו מספרים (שלמים או עשרוניים), אם התקבל קלט שאינו חוקי התוכנית תעצור ולא תדפיס דבר.
- משקל התוצר הסופי הוא ממוצע של משקל המרכיבים השונים.
- כל מרכיב שנקלט "מעלה" את טוהר התוצר ב10%.
 - לדוגמא, נקלטו 5 מרכיבים אז טוהר התוצר הסופי הוא 50%.
- התכנית תסתיים וההודעה שתודפס למסך עבור משקל תוצר W וטוהר P היא בנוסח הבא:
"The final product weighs W pounds and is P percent pure."

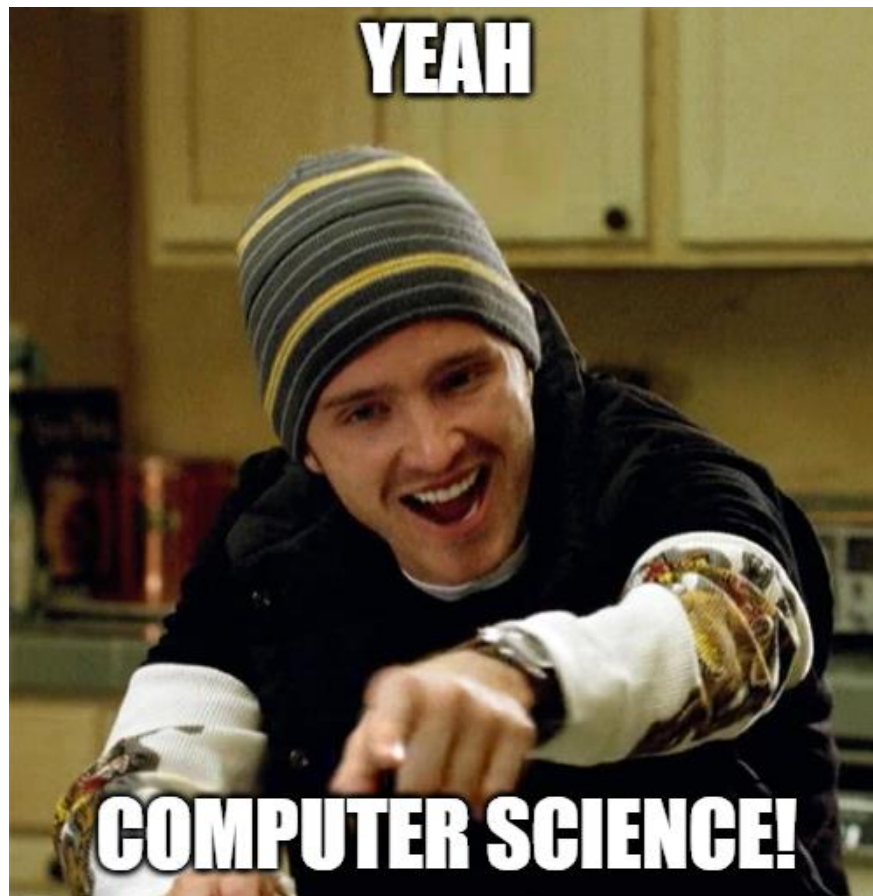
הערות:

- המשקל הוא מספר עשרוני ואתם נדרשים להדפיס בדיוק 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
- אחוז הטוהר הוא מספר שלם.
- יש לוודא ירידת שורה גם בסוף ההדפסה האחרונה.
- מטעמי פשטות, אם הוכנס משקל 0 המרכיב עדיין "מעלה" את טוהר התוצר ב10%.

Welcome, please enter the weights of each ingredient:
0.5 20 -1
Not enough ingredients.

Welcome, please enter the weights of each ingredient:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 -4
The final product weighs 5.500 pounds and is 100 percent pure.

Welcome, please enter the weights of each ingredient:
5 3 2 0 -100
The final product weighs 2.500 pounds and is 40 percent pure.



שאלה 2

בשאלה זו תכתבו תכנית אשר תדפיס את מספר המופעים של אות מסוימת בסדרה של תווים. אורך הסדרה אינו ידוע, אולם מובטח שהיא מסתיימת בתו '#'.
התוכנית תבצע את השלבים הבאים:

- התוכנית תבקש מהמשתמש להכניס אות ע"י הדפסת "Enter letter to count:\n".
 - נסמן את האות שהמשתמש הכניס ב-letter.
- אם letter אינה אות תקינה (אות קטנה או אות גדולה), התוכנית תעצור.
- התוכנית תבקש מהמשתמש להכניס את סדרת התווים ע"י הדפסת -
"Enter the char sequence:\n"
- המשתמש יזין סדרה של תווים ובסופם '#'.
התוכנית תדפיס את מספר הפעמים שהאות letter הופיעה בסדרת הקלט, בין אם כאות קטנה או כאות גדולה, באופן הבא: "The letter appeared %d times\n".
- שימו לב כי עבור סדרת התווים כל קלט מותר.

דוגמאות:

```
Enter letter to count:
a
Enter the char sequence:
To be, or not to be, that is the question:
Whether 'tis nobler in the mind to suffer
The slings and arrows of outrageous fortune,
Or to take arms against a sea of troubles
And by opposing end them.#
The letter appeared 11 times
```

```
Enter letter to count:
$
```

```
Enter letter to count:
b
Enter the char sequence:
()*^%$#
The letter appeared 0 times
```

דגשים נוספים:

יש להיעזר באתר הבדיקה האוטומטית <http://csm.cs.technion.ac.il/~cs234114/> על-מנת לבדוק את הקוד שלכם. האתר מאפשר לכם לשלוח את הקוד שלכם לשאלה מסוימת (קובץ c.) ולבדוק האם הוא עובר בדיקות מסוימות בריצה על הבודק האוטומטי. התוצאה לכל אחת מהבדיקות יכולה להיות אחת משלוש:

- א. "עבר"- הבדיקה עברה בהצלחה!
 - ב. "נכשל"- הפלט עבור הבדיקה לא יצא זהה. במקרה כזה יש להפעיל את התוכנית באמצעות redirection כפי שנלמד בתרגיל בית 0 ולמצוא באמצעות DiffMerge את ההבדלים (את הקלט והפלט המצופה לכל הבדיקות תוכלו למצוא באתר הקורס)
 - ג. "נתקע"- התכנית נתקעה בלולאה אינסופית או שהיא ממתינה לקלט (יש לחכות 30 שניות עד לקבלת התשובה).
- במידה ותהיה בקוד שלכם שגיאת קומפילציה כל הבדיקות יקבלו תוצאת "נכשל" והשגיאה עצמה תהיה רשומה במפורש.

שימו לב: מעבר הבדיקות שבאתר לא מהווה הבטחה לכך שתעברו את כל הבדיקות של הבודק האוטומטי!
האתר מריץ את הקוד שלכם רק על מספר בדיקות מצומצם, בבדיקה האוטומטית הקוד יורץ על בדיקות אלו ומס' בדיקות נוספות. לכן- כתבו בדיקות משלכם על-מנת לוודא כי הקוד שלכם נותן את הפלט המצופה בכמה שיותר מקרים!

כאמור, באתר הקורס מסופקים לכם קבצי קלט ופלט מצופה עבור הבדיקות, על-מנת שתוכלו להשתמש בהם לביצוע DiffMerge במקרה שהאתר אומר שאתם לא עוברים בדיקה מסוימת. פתחו אותם וודאו שאתם מבינים מדוע הפלט הוא הפלט הנכון עבור אותו קלט.
שאלות ותשובות נפוצות בנוגע לתרגיל יתפרסמו באתר כל כמה זמן תחת סעיף F.A.Q- חובה להיכנס ולהתעדכן מדי פעם! כל דגש שמפורסם שם הוא מחייב!

בהצלחה !