

## הנחיות כלליות

יש לשלוח את הקבצים באמצעות [מערכת ההגשה](#) לפני חלוף התאריך **26/11/19**.

ניתן להגיש את התרגיל באיחור עם קנס אוטומטי על פי הפירוט הבא:

- יום איחור - קנס של **5 נקודות** (ציון מקסימלי - 95).
- יומיים איחור - קנס של **15 נקודות** (ציון מקסימלי - 85).
- שלושה ימי איחור - קנס של **30 נקודות** (ציון מקסימלי - 70).

לאחר מכן לא יהיה ניתן להגיש את התרגיל (ציון 0).

המתרגל האחראי על התרגיל הוא אייל.

שאלות בנוגע לתרגיל יש לפרסם **באופן ציבורי בפורום הקורס** בלבד! רק אם לא התקבלה תשובה לאחר 24 שעות, יש לשלוח מייל לכתובת [eyal.dayan@biu.ac.il](mailto:eyal.dayan@biu.ac.il) עם קישור לדיון הרלוונטי.

בקשות להארכה מסיבות מוצדקות (מילואים, לידה וכו') יש לפרסם **באופן פרטי בפורום הקורס** בלבד (יש למען את הפוסט ל-instructors). בכל בקשה יש לציין שם מלא, שם משתמש במערכת ההגשה, תעודת זהות והאם אתם ממדעי המחשב או מתמטיקה.

יש להקפיד מאוד על הוראות עיצוב הקלט והפלט, בדיוק על פי הדוגמאות המצורפות. **שימו לב** להנחיות במסמך ה-Coding Style המפורסם באתר הקורס.

עליכם לכתוב קוד על פי ההנחיות ולוודא שקיבלתם 100 בבדיקה האוטומטית הראשונית, וכן שהתרגיל מתקמפל ורץ על שרתי המחלקה (u2) ללא **שגיאות** או **אזהרות**. תרגיל שלא עומד בסטנדרטים הבסיסיים הללו יגרור **ירידה משמעותית בציון התרגיל**, בשל הטרחה שהוא מייצר בתהליך הבדיקה שלו.

להזכירכם העבודה היא אישית. "עבודה משותפת" דינה כהעתקה. התרגיל נבדק על ידי מערכת ההגשה האוטומטית גם מהבחינה הזו, ותרגיל שהועתק יגרור ציון 0 **לכל הגורמים** השותפים בהעתקה. אתם יכולים לדון בגישות לפתרון התרגיל באופן תיאורטי, אך אין לשתף קוד בשום צורה.

בפיתוח הקוד ניתן להשתמש בכל סביבת עבודה, העיקר הוא שתדעו איך לקחת את קבצי הקוד מתוך הסביבה הזו, לבדוק אותם על שרתי האוניברסיטה ולהגיש אותם באמצעות מערכת ההגשה. דוגמאות לחלק מהסביבות האפשריות:

IDEs (Integrated Development Environment):

- Visual studio
- Clion
- Eclipse
- Xcode

Text Editors:

- Atom
- Sublime
- Notepad++
- Vim

בהצלחה!

## תרגיל 2 – ass2

בתרגיל זה עליכם ליצור תוכנית בקובץ יחיד בשם `ass2.c`

בתחילת התוכנית יודפס למסך התפריט הבא :

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

לאחר מכן, על פי בחירת המשתמש, תתבצע המשימה המבוקשת.

בסיום ביצוע משימה, יש להדפיס מחדש את התפריט ולפעול על פי בחירת המשתמש.

במידה והמשתמש מקיש 0, יש לסיים את התוכנית.

במידה והמשתמש מקיש אופציה שאינה מופיעה בתפריט, יש להדפיס :

Wrong option!

ולהדפיס מחדש את התפריט.

הערה כללית לכל סעיפי התרגיל : בסיום כל משימה אין להשאיר תווים לא שקופים בתוך `stdin`, משום שזה עלול להשפיע על התפקוד של משימה שתבצע לאחר מכן.

בסוף הקובץ מופיעה דוגמת הרצה מפורטת לכל התרגיל (שימו לב להדפסות המנחות את המשתמש שלא מופיעות תמיד בהנחיות הסעיף, למען הפשטות).

### משימה 1 - צייר

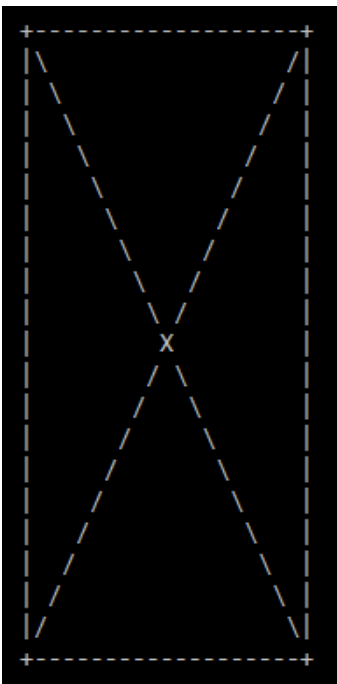
במשימה זו עליכם לקלוט מספר טבעי (נסמן אותו ב- $x$ ) מהמשתמש (אפשר להניח שלא יוכנס מספר שלילי) ולצייר אל המסך ריבוע בגודל  $2x+1$  על פי ההנחיות הבאות :

- בצלעות הימנית והשמאלית יש להשתמש בתו `|` (bitwise or).
- בצלעות העליונה והתחתונה יש להשתמש בתו `-` (מינוס).
- בפינות יש להשתמש בתו `+` (פלוס).
- במרכז הריבוע יש להדפיס את התו `X` (capital X).
- באלכסון הראשי יש להשתמש בתו `\` (backslash).
- באלכסון המשני יש להשתמש בתו `/` (slash).

הריבוע עשוי להיראות כמו מלבן, משום שכל תו מודפס למסך עם פרופורציה מלבנית. כל עוד מספר התווים בצלעות שווה, מבחינתנו זה ריבוע. מצורפת תמונה של ריבוע עבור הקלט 10.

שימו לב שהמספר  $2x+1$  אי זוגי, לכן תמיד ניתן למלא את ההנחיות.

- עבור ריבוע בגודל  $1*1$  יש להדפיס את מרכזו בלבד (`X`).
- עבור ריבוע בגודל  $3*3$  אין מקום לאלכסונים, לכן אין לצייר אותם.



**משימה 2 – בדיקת זוגיות של אורך מחרוזת**

במשימה זו עליכם לקלוט מהמשתמש טקסט באורך לא ידוע (אינסופי בפוטנציאל שלו). המשתמש יקליד רצף תווים כלשהו ובסיומו יקליד אנטר (יש להתעלם מרצף אפשרי של תווים שקופים המופיע בתחילת המחרוזת). עליכם לבדוק אם מספר התווים שהוקלד זוגי או אי זוגי מבלי להשתמש בכפל, חילוק או באופרטור מודולו. יש להדפיס למשתמש את אחת מההודעות הבאות, בהתאם למצב:

Your text's length is even

Your text's length is odd

**משימה 3 – בדיקת סוג מחרוזת**

במשימה זו עליכם לקלוט מהמשתמש טקסט באורך לא ידוע (אינסופי בפוטנציאל שלו). המשתמש יקליד רצף תווים כלשהו ובסיומו יקליד אנטר (יש להתעלם מרצף אפשרי של תווים שקופים המופיע בתחילת המחרוזת). טקסט חוקי יחשב לטקסט המכיל אותיות קטנות באנגלית בלבד. עליכם לבדוק את אופיו של הטקסט המוקלד על ידי המשתמש, על פי ההנחיות הבאות:

Your text is invalid

- במידה והטקסט מכיל תווים אחרים יש להדפיס:

Your text is increasing

- אם הטקסט מכיל אותיות חוקיות בסדר עולה, יש להדפיס:

Your text is decreasing

- אם הטקסט מכיל אותיות חוקיות בסדר יורד, יש להדפיס:

Your text is constant

- אם הטקסט מכיל אותיות חוקיות וכולן זהות, יש להדפיס:

Your text is mixed

- אם הטקסט מכיל אותיות חוקיות בלי סדר ברור, יש להדפיס:

**משימה 4 – המרה מבסיס הקסאדצימלי**

במשימה זו עליכם לקלוט מהמשתמש טקסט באורך לא ידוע (אינסופי בפוטנציאל שלו). המשתמש יקליד רצף תווים כלשהו ובסיומו יקליד אנטר (יש להתעלם מרצף אפשרי של תווים שקופים המופיע בתחילת המחרוזת).

המשתמש מקליד מספר בבסיס 16 בסדר כתיבה הפוך, כלומר – הספרה הראשונה שהוא מקליד תהיה ספרת האחדות (המטרה כאן היא להקל עליכם בהמרת המספר, נסו להבין למה זה עוזר). במידה והקלט תקין, עליכם להדפיס את ערכו של המספר בבסיס 10.

- טקסט חוקי יחשב לטקסט המכיל ספרות בבסיס 16 בלבד (שימו לב שספרות שערכן גדול מעשר יכולות להיכתב גם כאות קטנה וגם כאות גדולה). במידה והטקסט מכיל תווים אחרים יש להדפיס את הודעת השגיאה הבאה לכל תו לא חוקי שהוקלד (על פי סדר ההקלדה של המשתמש), כאשר %c מופיע כאן במקום התו שאינו חוקי:

Error! %c is not a valid digit in base 16

**משימה 5 – המרה מבסיס כללי**

במשימה זו עליכם לקלוט מהמשתמש מספר המייצג בסיס ספירה בין הערכים 2-10 (כולל שניהם). ניתן להניח שהמשתמש יכניס מספר בטווח הזה). ולאחר מכן טקסט באורך לא ידוע (אינסופי בפוטנציאל שלו). המשתמש יקליד רצף תווים כלשהו ובסיומו יקליד אנטר (יש להתעלם מרצף אפשרי של תווים שקופים המופיע בתחילת המחרוזת).

המשתמש מקליד מספר בבסיס שצוין על ידו בסדר כתיבה הפוך, כלומר – הספרה הראשונה שהוא מקליד תהיה ספרת האחדות (המטרה כאן היא להקל עליכם בהמרת המספר, נסו להבין למה זה עוזר). במידה והקלט תקין, עליכם להדפיס את ערכו של המספר בבסיס 10.

- טקסט חוקי יחשב לטקסט המכיל ספרות בבסיס שהמשתמש ציין בלבד. במידה והטקסט מכיל תווים אחרים יש להדפיס את הודעת השגיאה הבאה לכל תו לא חוקי שהוקלד (על פי סדר ההקלדה של המשתמש), כאשר %c מופיע כאן במקום התו שאינו חוקי, ובמקום הבסיס מופיע %d.

Error! %c is not a valid digit in base %d

**משימה 6 – ספירת ביטים**

במשימה זו עליכם לקלוט מהמשתמש מספר שלם לתוך משתנה מטיפוס int (הניחו הרצה בסביבת 32 bit) ולהדפיס את כמות הביטים שאינם 0 במספר זה.

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**1**  
Enter a number: **0**  
X

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**1**  
Enter a number: **1**

++

|X|

++

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**1**  
Enter a number: **2**

++++

| \ / |

| X |

| / \ |

++++

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**2**  
Enter text: **hello!**  
Your text's length is even

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**2**  
Enter text: **hello world**  
Your text's length is odd

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**3**  
Enter text: **a3b5**

your text is invalid

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**3**  
Enter text: **aabz**  
your text is increasing

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**3**  
Enter text: **zb aa**  
your text is decreasing

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**3**  
Enter text: **aaaa**  
your text is constant

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**3**  
Enter text: **aazb**  
your text is mixed

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**4**  
Enter a reversed number in base 16: **A2**

42

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits

**4**  
Enter a reversed number in base 16: **2a**

162

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**4**  
Enter a reversed number in base 16: **AbGh**

Error! G is not a valid digit in base 16

Error! h is not a valid digit in base 16

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**5**  
Enter a base (2-10): **4**

Enter a reversed number in base 4: **321**  
27

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**5**  
Enter a base (2-10): **4**  
Enter a reversed number in base 4: **5342**

Error! 5 is not a valid digit in base 4

Error! 4 is not a valid digit in base 4

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**6**  
Enter a number: **54**  
The bit count of 54 is 4

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**6**  
Enter a number: **7**  
The bit count of 7 is 3

Choose an option:

- 1: Draw
- 2: Even or Odd
- 3: Text type
- 4: Hex to Dec
- 5: Base to Dec
- 6: Count bits
- 0: Exit

**0**