

## הנחיות כלליות

- יש לשלוח את הקבצים באמצעות מערכת ההגשה עד למועד ההגשה.
  - ניתן להגיש את התרגיל באיחור עם קנס אוטומטי
    - ☐ יום איחור - קנס של **10 נקודות** (ציון מקסימלי – 90).
    - ☐ יומיים איחור - קנס של **20 נקודות** (ציון מקסימלי – 80).
    - ☐ שלושה ימי איחור - קנס של **30 נקודות** (ציון מקסימלי – 70).
    - ☐ לאחר מכן לא יהיה ניתן להגיש את התרגיל (ציון 0).
  - שאלות בנוגע לתרגיל יש לפרסם באופן ציבורי בפורום הקורס (שאלות שנוגע לתרגיל שאינן אישיות לא יקבלו מענה אם ישלחו למייל).
  - בקשות להארכה (מסיבות מוצדקות) יש לשלוח מייל פרטי למייל שפורסם לכם. כדי שאוכל לטפל בהארכה במידה והיא מאושרת, אנא ציינו:
    1. שם מלא.
    2. שם משתמש במערכת ההגשה.
    3. תעודת זהות.
  - יש להקפיד מאוד על הוראות עיצוב הקלט והפלט, בדיוק על פי הדוגמאות המצורפות. הבדיקה האוטומטית בודקת שהפלט זהה לפלט הצפוי ולפיכך על הפלט להיות בדיוק באותו מבנה של הדוגמאות. בנוסף 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 השרת המחלקתי (planet) ללא **שגיאות** או **אזהרות**.
- תרגיל שלא עומד בסטנדרטים הללו יגרור ירידה משמעותית בציון התרגיל, בשל הטרחה שהוא מייצר בתהליך הבדיקה שלו, עד כדי ציון 0.
- 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.
- שימו לב שאתם מגישים אך ורק את הקבצים המכילים את הקוד שלכם, ולא קבצים מיותרים שנוצרו על ידי סביבת העבודה. כמו כן הימנעו מהגשת קבצים/תיקיות עם שמות המכילים תווים בעברית. שימו לב שאי אפשר להעתיק קובץ עם נתיב המכיל תווים בעברית לשרתי האוניברסיטה. אנחנו משתמשים ב-c99 בתרגילים.

## תרגיל 1

בתרגיל זה עליכם ליצור ולהגיש קובץ הגשה אחד בשם ex\_1.c.

בתרגיל זה אסור להשתמש בספריות שכוללות התקנה נוספת, מומלץ להשתמש בכל החומר שנלמד בתרגולים.

פקודת הקימפול בתרגיל זה היא:

gcc ex1.c

בתרגיל זה נעשה שימוש בשפת c.

### הקדמה:

פרשת השבוע פרשת לך לך אברהם אבינו יוצא מאור כשדים ומגיע לארץ ישראל. בתקופת אברהם אבינו שיטת הספירה בבבל ואשור היא שיטת ספירה על בסיס 60. בסיס ספירה עם 60 ספרות נקרא בשם בסיס סקסגסימלי, לשם הנוחות נגדיר את הבסיס עם הטבלה הבאה:

5 5	4 4	3 3	2 2	1 1	0 0
B 11	A 10	9 9	8 8	7 7	6 6
H 17	G 16	F 15	E 14	D 13	C 12
N 23	M 22	L 21	K 20	J 19	I 18
T 29	S 28	R 27	Q 26	P 25	O 24
Z 35	Y 34	X 33	W 32	V 31	U 30
@ 41	! 40	+ 39	= 38	- 37	; 36
* 47	& 46	^ 45	% 44	\$ 43	# 42
< 53	> 52	" 51	/ 50	) 49	( 48
{ 59	} 58	~ 57	. 56	\ 55	? 54

בטבלה המספר בשחור הוא הסימון שמייצג את הערך שמוצג באדום.

נזכיר כי בבסיס ספירה בעל 60 ספרות כל ספרה במקום ה- $i$  צריכה להיות מוכפלת ב- $60^i$  כדי לקבל את המספר של בבסיס עשרוני המקובל בימינו. לדוגמא המספר  $ZVI?!?$  מחושב באופן הבא:

$$\begin{aligned} ! * 60^0 &\rightarrow 40 * 1 \\ ? * 60^1 &\rightarrow 54 * 60 \\ I * 60^2 &\rightarrow 18 * 60^2 \\ V * 60^3 &\rightarrow 31 * 60^3 \\ Z * 60^4 &\rightarrow 35 * 60^4 \end{aligned}$$

בבסיס עשרוני 460,364,080

בתרגיל זה נעזור לאברהם אבינו ללמד את האשורים הקדומים איך להמיר מספרים מבסיס ספירה סקסגסימלי לבסיס ספירה שונים על מנת שיוכלו (כנראה בעתיד הרחוק) להשתמש בהם לתוכנות מחשב ☺

### חלק א:

פתרו את הבעיות הבאות:

- המר את הבסיסים הבאים מבסיס סקסגסימלי (60) לבסיס עשרוני (10):
  - 1948
  - $1+3=$
  - $\{()\}$
- המר את המספרים הבאים מבסיס סקסגסימלי (60) לבסיס בינארי (2):
  - 2023
  - $\{+\}$
  - $\sim?$
  - 540
- חשב את (שימו לב שזה בבסיס סקסגסימלי (60) והפעולות הם על משתנים בינארי, לכן צריך לבצע את ההמרה לבסיס בינארי (2) ורק לאחר מכן בצע את הפעולות):
  - $2023 \& 540$
  - $\{+\} | \{-\}$
  - $2023 \wedge 540$
- אברהם אבינו ספר את כוכבי השמיים בבסיס בינארי, בספירתו הוא ספר כל פעם חצי מכיפת השמיים. עזרו לו לחשב בבסיס בינארי בעל 8 ביטים בייצוג המשלים ל-2, את סכום כל הכוכבים שראה:
 
$$\begin{aligned} &01110011 \\ &+ 01001000 \end{aligned}$$

הערה: בשיטת המשלים ל-2 כאשר מחברים שני מספרים חיוביים ומקבלים מספר שלילי בתוצאה ישנה "חריגה" ולכן התוצאה היא המחוזת "overflow" (ללא הגרשיים).

**חלק ב:**

בתרגול ראיתם את התוכנית הבאה:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
    printf("hello world!\n");
```

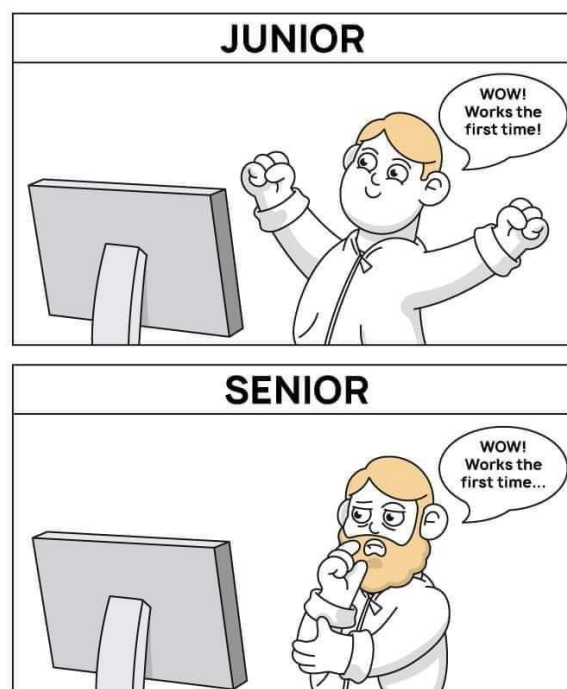
```
    return 0;
```

```
}
```

- שנו את התוכנית כך שתדפיס את התשובות שלכם לחלק א. לקובץ ששינתם תשנו את השם ל-ex1.c (אותו ורק אותו יש להגיש). צורת ההדפסה צריכה להיות בכל שורה תשובה של שאלה מחלק א לפי הסדר של השאלות (על סעיף בשורה חדשה גם כן סה"כ 11 שורות)
- הוסיפו לתוכנית שתדפיס למסך את המחרוזת הבאה בדיוק (כולל כל הסימנים המיוחדים, גרשיים וכו')

```
"hello \ / \ / orld %d\n", x;
```

הדרכה: שימו לב שישנם תווים שלא מודפסים למסך כאשר אנחנו כותבים אותם ב-printf משום שהם תווים שמורים בשפה. בתרגילים תמיד יופיעו דברים שלא למדתם איך לעשות (וגם בעבודה שתהיו בה בעתיד), זאת הזדמנות נפלאה להתחיל לחפש בגוגל איך לפתור את הבעיות 😊



מלא בהצלחה!  
צביקה