

## שפת C – תרגיל בית 1

### הנחיות כלליות:

- יש להקפיד על נתינת שמות משמעותיים למשתנים
- יש להקפיד על הזחות (TAB) נכונות.
- יש להקפיד על הגדרת "מספרי קסם" כ #define
- לחלק את הקוד ל קבצי c. ולקבצי h.
- יש לדאוג שהקוד מתקמפל ורץ ואז לדאוג (debug) אותו ע"י הרצות חיוביות ושליטיות.

### תרגיל:

נרצה לבנות את משחק ה gnim

המשחק מתנהל כך : בוחרים את גודל שלושת הערימות.  
כעת כל שחקן בתורו יכול לבחור להוריד כמה גפרורים מאחת החבילות בלבד (כולל להוריד את כולה)  
שימו לב : רק להוריד , לא להוסיף ולא להשאיר באותו מצב. (על התוכנה לוודא את זה)  
המפסיד הוא מי שנותר עם הגפרור האחרון.

התוכנה פותחת בהצגת השאלה :

please enter 3 numbers

המשתמש מכניס את המספרים לתחילת המשחק

3 21 7

ואז הפלט הוא:

packet sizes are  
3 7 21

והמשחק התחיל.

אם המחשב מתחיל הפלט הוא:

I turned 21 to 4

packet sizes are now:  
3 7 4

Your Turn

please state how much to take ?

כעת תור המשתמש הקלט יראה כך :

4 to 1

ויגרור אחריו את תשובת המחשב:

I turned 7 to 2

packet sizes are now  
1 3 2

Your Turn

please state how much to take ?

והנה תגובה אפשרית:

3 to 0

תגובת המחשב :

I turned 2 to 0

Game Over - You Lost !!

המחשב תמיד מנצח ...

מה סוד המשחק ?

אם נשארו עם 3 חבילות עם הערכים :  $X = 0$  ,  $Y = 0$  כאשר  $(X > 1)$  הדרך לניצחון הוא ע"י הפיכת  $X$  ל 1.  
כאשר החבילות הן  $X = 1$  ,  $Y = 0$  כאשר  $(X > 1)$  הדרך לניצחון הוא ע"י הפיכת  $X$  ל 0.  
כאשר החבילות הן  $X = 1$  ,  $Y = 1$  כאשר  $(X > 1)$  הדרך לניצחון הוא ע"י הפיכת  $X$  ל 1.

בכל המקרים האחרים החבילות הן  $X, Y, Z$  כאשר לפחות  $X > 1$  ,  $Y > 1$  במקרים אלו תמיד יש להביא את החבילה השלישית להיות הסכום של השניים האחרות.

לדוגמא בחרתם להתחיל ב 3 7 21

והמחשב העביר את 21 להיות 4 כיון ש  $7 = 3 + 4$

וחבילות הן : 3 4 7

לאחר מכן אני בחרתי לדוגמא להפוך את 3 ל 1

אז יש להפוך את 7 ל 5 והחבילות הן : 1 4 5 וכן הלאה ...

מה היה קורה אילו היינו בוחרים חבילות כך שכבר הסכום של שתיים הוא כבר השלישית לדוגמא היינו בוחרים לכתחילה 1 4 5 ?

במצב זה המחשב היה בוחר שאתה תתחיל דווקא.

במצבים לא מאוזנים הוא בוחר להתחיל לאזן את החבילה השלישית ולתת למשתמש להמשיך, ובמצבים מאוזנים הוא ייתן למשתמש להתחיל.

יש לדאוג את התוכנית ע"י כך שתתנו לכמה שיותר חברים וחברי משפחה לנסות לנצח את המחשב.

**בהצלחה !!!**