

תרגיל סודוקו

בתרגיל זה עליכם לממש את משחק הסודוקו, קישור לכלי המשחק למי שלא מכיר יש [כאן](#).

המשחק יהיה בנוי ממטריצה של 9×9 , כשכל תא במטריצה זו מכיל מערך בגודל 3×3 .

נא להגדיר משתנה pre compiler בשם `LINE = 3`.
ומשתנה `SIZE = 9`.

1. פונקציה היוצרת לוח משחק:

חתימת הפונקציה:

```
void createBoard(char board [SIZE][SIZE], char str[]);
```

הפונקציה מקבלת מערך תווים לא מאותחל `[SIZE*SIZE]` ומחרוזת `str`. גודל המחרוזת תמיד יהיה קטן או שווה ל גודל `SIZE * SIZE` תווים ויכיל את הערכים : ספרות 1-9, אותיות A.B.C (קטנות או גדולות)

כאשר האותיות מסמלות ריווח ע"פ התיאור הבא:

A,a – ריווח אחד

B,b – 2 ריווחים

C,c – 3 ריווחים

הפונקציה נידרשת לעבור על המחרוזת ולחליף תווים בריווחים כפי המתואר לעיל. ולייצר מחרוזת תקינה של 81 תווים הכוללת מספרים (1-9) וריווחים בלבד.

דוגמה למחרוזת תקינה:

```
char str[] =  
"12A3456791BB5679A2A3456C2AA45679ABCC345678AABB345978C345879C38  
5931"
```

במידה והתקבלה מחרוזת לא חוקית לאחר שהוספנו את הריווחים כנידרש – יש לתת הודעת שגיאה.

חוקיות המחרוזת תיבדק לאחר החלפת האותיות בריווחים כנדרש.
במידה והמחרוזת תקינה יש למלא את הלוח משתנה `board` בהתאם.

2. פונקציה המדפיסה את לוח הסודוקו:

חתימת הפונקציה:

```
void printBoard(char board [SIZE][SIZE]);
```

הפונקציה מקבלת מערך תווים דו-מימדי שאותחל על ידי הפונקציה createBoard, ומדפיסה את לוח הסודוקו אל המסך. תוך הקפדה על שורות ועמודות מיושרות. (אין צורך להדפיס את גבולות התא אלא ערכים בלבד) עבור תא שיש בו ריווח יש להדפיס קו תחתון.

3. פונקציה הבודקת תקינות:

חתימת הפונקציה:

```
int testBoard(char board [SIZE][SIZE]);
```

הפונקציה מקבלת מערך תווים דו-מימדי שאותחל על ידי הפונקציה createBoard, והוא מלא רק במספרים (ללא אותיות וללא רווחים) ובודקת האם הלוח תקין על פי כללי הסודוקו (מספר לא חוזר על עצמו פעמיים באותה שורה, עמודה, או ריבוע). לוח תקין אמור להכיל מספרים או רווחים בלבד – כל לוח שאינו כזה נחשב לא תקין. עבור לוח תקין הפונקציה תחזיר 1, עבור לוח לא תקין הפונקציה תחזיר 0. בפונקציה ה-Main יש לדפיס הודעה מתאימה.

4. פונקציה הפותרת לוח כמעט פתור:

חתימת הפונקציה:

```
void completeBoard(char board [SIZE][SIZE]);
```

הפונקציה מקבלת לוח כמעט פתור ופותרת אותו (משלימה את המשבצות הריקות עד שהלוח פתור לפי כללי הסודוקו). לוח כמעט פתור הוא לוח תקין (כלומר שמכיל רק ספרות ורווחים) עם פתרון יחיד כך שבכל שורה, בכל עמודה ובכל טור יש רק משבצת אחת ריקה.

תוכנית ראשית

הכניסו מחרוזות, אין צורך לקלוט מהמשתמש, הפעילו את כל הפונקציות לעיל. הכניסו מחרוזות של לוח כמעט פתור, והציגו את הפתרון

בהצלחה!