

מעבדה 10, מת"מ סתיו 2020-21

ניתן להגיש את המעבדה עד השעה 16:30 בלבד!

במעבדה זו נתאמן על פעולות של ביטים.

ממשו את הפונקציות הבאות בקובץ lab8.c בכל סביבת עבודה שנוחה לכם (אפשר גם ב-onlinegdb).

1. פונקציה שמקבלת מספרים שלמים n ו- $index$ מטיפוס `unsigned int` ומחזירה `true` אם הביט במקום ה- $index$ הוא 1 או `false` אחרת. חתימת הפונקציה:

```
bool check_bit(unsigned int n, unsigned int index)
```

2. פונקציה שמחזירה את מספר הביטים במקומות הזוגיים (0, 2, 4, ...) ששווים ל-1. חתימת הפונקציה:

```
int even_bits(unsigned int n)
```

3. פונקציה שמקבלת מספר שלם n ומחזירה מספר שלם שבו כל הביטים במקומות הזוגיים של n יתהפכו (מ-0 ל-1 ומ-1 ל-0). חתימת הפונקציה:

```
unsigned int flip_even_bits(unsigned int n)
```

4. פונקציה שמקבלת מספרים שלמים n ו- $index$ מטיפוס `unsigned int` ומחזירה מספר שבו הביטים במקומות ה-0 עד $index-1$ זהים לאלה שב- n , ושאר הביטים הם כולם 1. אין להשתמש בלולאה לצורך הפתרון. חתימת הפונקציה:

```
unsigned int turn_on_high_bits(unsigned int n, unsigned int index)
```

5. פונקציה שמקבלת מספר שלם n ומחזירה מספר שלם שבו סידור הביטים הפוך לזה שב- n . חתימת הפונקציה:

```
unsigned int reverse_bits(unsigned int n)
```

6. פונקציה שמקבלת מצביע למערך של `unsigned char` ואינדקס של ביט במערך ומחזירה `true` אם הביט הוא 1 או `false` אחרת. הביטים של הבית הראשון יקבלו את האינדקסים 0 עד 7, הביטים בבית השני יהיו 8 עד 15, בבית השלישי הם יהיו 16 עד 23 וכו'. חתימת הפונקציה:

```
bool get_bit(unsigned char* arr, unsigned int index)
```

7. פונקציה שמקבלת מספר שלם n ומחזירה את המספר הזוגי הגבוה ביותר אותו ניתן ליצור מהביטים של n . אם כל הביטים של n הם 1 הפונקציה תחזיר 0. חתימת הפונקציה:

```
unsigned int create_largest(unsigned int n)
```

הגשה

הגישו את lab8.c דרך המודל.

בהצלחה!