

# Final Report

## Lab 2 – Timers ADC & DAC

ירדן לוי 206212276

נחמן מימון 321730558

## המשימה

בתרגיל זה נתבקשנו להדפיס באופן מחזורי, באינטרוול של שתי שניות בכל פעם, אחד מארבעה מחזורים אל מסך ה-LCD באופן מעגלי (cyclic).

## דרך הפתרון:

### קינפוגים

באתחול המערכת (כניסה ל-MAIN) אנו מקנפגים את הטיימר עבור ספירה מחזורית של שנייה אחת במצב up-down לספירה עד 65535 בכל כיוון – עם חלוקה ב-8 של שעון SMCLK במחזור של 1MHz נקבל ספירה מקורבת של שנייה אחת.

```
TA0CTL = TASSEL_2 + ID_2 + MC_0 + TACLRL;  
TA0CCR0 = 62500;  
TA0CCTL0 = CCIE;
```

## אלגוריתם לפתרון המשימה

הגדרנו את המחרוזות במערך דו מימדי בשם `str_arr` ובלחיצה על כפתור 4, ברוטינת הפסיקה שלו אנו מבצעים העברה של המצב למצב 4 ואתחול של טיימר המקונפג לעיל לספירה של מחזורים של שנייה אחת. בנוסף, ברוטינת הפסיקה של הטיימר לאחר שנייה, אנו מעדכנים משתנה `counter` אשר סופר את מספר השניות שעברו מודולו 8.

כאשר ערך משתנה `counter` הינו זוגי, אזי אנו נעדכן את ערך ההדפסה למסך ה-LCD לפי החוקיות הבאה:

- אם `counter/2` אי זוגי – נדפיס לשורה הראשונה של ה-LCD ע"י שימוש בפקודות `lcd_home()`
- אם `counter/2` זוגי – נדפיס לשורה השנייה של ה-LCD ע"י שימוש בפקודות `lcd_home() → lcd_new_line`

```
if (state == state4) {  
    if (two_sec_counter % 2 == 0) {  
        switch (two_sec_counter/2) {  
  
            case 1:  
                lcd_home();  
                lcd_puts((char*)str_arr[0]);  
                break;  
  
            case 2:  
                lcd_home();  
                lcd_new_line;  
                lcd_puts((char*)str_arr[1]);  
                break;  
  
            case 3:  
                lcd_home();  
                lcd_puts((char*)str_arr[2]);  
                break;  
  
            case 4:  
                lcd_home();  
                lcd_new_line;  
                lcd_puts((char*)str_arr[3]);  
                break;  
  
            default:  
                break;  
        }  
    }  
}
```

ההדפסות מתבצעות ע"י הרוטינה `lcd_puts` שהשתמשנו בה גם עבור המשימות בדוח המכין.