

Final_lab2

במעבדה התבקשנו לממש פונקציה שתזיז את האות B לאורך הLCD באופסטי זמן של 0.9 שניות.

המשימה הייתה מאד דומה למצב 2 של משימת הבית.

מימשנו פונקציה של השעון מאותה משימה, רק שבמקום שיספור חצי שנייה יספור 0.4 שניות. זאת בעזרת הכפלת ערך הרגיסטר TACCR0 ל80 אחוז מהערך ששמנו בפונקציה של החצי שניה:

```
159//real_time
160void startTimerA0_4(){
161    TACCR0 = 50000; // Timer Cycles - max
162    TA0CTL = TASSEL_2 + MC_3 + ID_3 + TAIE; //select: 2 - ACLK-2^15 ; control: 3 - Up/Down ; divider: 3 - /8
163    // ziv: ACLK doesn't work on our msp, so we have to use smclk and divide the freq to get to 1 sec.
164    //so what i did is just use ACLK and go up/down which gives us the same value for 1sec- i think
165    __bis_SR_register(LPM0_bits + GIE); // Enter LPM0 w/ interrupt
166}
```

הקנפוג של השעון יהיה אותו דבר, להלן קוד הפונקציה:

```
167
168 void real_time(){
169     TIMER0_A0_config();
170     lcd_cmd(0x02);
171     int temp;
172     int j;
173     while(selector ==4){
174         temp = k_4;
175         if (k_4>31){
176             k_4=0;
177         }
178         else if(k_4>15){
179             temp = temp - 16;
180             lcd_cmd(0xC0);
181         }
182
183         for(j=0;j<temp;j++){
184             if (k_4 !=0){
185                 lcd_cursor_right()
186             }
187         }
188         lcd_puts(&B);
189         enable_allpb();
190         startTimerA0();
191         startTimerA0_4();
192         k_4++;
193         lcd_clear();
194     }
195 }
196
```

בכניסה הראשונה נבצע קנפוג של השעון.

לאחר מכן כל עוד הSELECTOR אשר מבציע על איזה מצב המערכת נמצאת בו כרגע נצבע את גוף הפונקציה.

נאתחל משתנה K_4 שהוא ימנה את כמות ההזחות שה B צריך לבצע. בכל איטרציה נקדם אותו ונבדוק מה ערכו:

אם הוא מעל 16- עלינו להוריד את הפוינטר שורה ואז להזיז את השאר

ואם הוא מעל 32- אז שעלינו לאפס אותו שכן הגענו לסוף לוח ה LCD המכיל 2 שורות של 16 כניסות.

לאחר מכך נזיז את הCOURSE כמה פעמים שנשאר ונשים את B על הלוח בעזרת פונקציית lcd_puts.

את הלחצן הרביעי חיברנו ל P2.1 וקינפגנו אותו בהתאם:

```
31
32#define STATE4IFG          P2IFG          //REAL TIME
33#define STATE4             P2IN           STATE4SEL &= ~0x02;
34#define STATE4IE           P2IE           STATE4DIR &= ~0x02;
35#define STATE4IES          P2IES          STATE4IES &=~0x02;
36#define STATE4SEL          P2SEL          STATE4IE |= 0x02;
37#define STATE4DIR          P2DIR          STATE4IFG = 0x00;
38
39
```

```

else if(STATE4IFG & 0x02){
    selector = 4;
    for(i=1000 ; i>0 ; i--); //delay, button debounce
    while(!STATE4IFG & 0x02); // wait of release PB.0 button
    for(i=1000 ; i>0 ; i--); //delay, button debounce
    STATE4IFG &= ~0x02;
}

```

כאשר הכניסה למצב יהיה מקובץ ה-MAIN:

```

3      case 4:
3          enable_allpb();
1          lcd_clear();           // Clear LCD screen
2          real_time();
3          break;
4      }
-

```

