



דוח מסכם - מעבדה 3 ספרתיים

מגישים: יעקב קוזמינסקי 206511966 אור יעקובי 206827164

במעבדה התבקשנו לקחת משפט נתון מראש ולהפוך אותו מההתחלה לסוף סביב האמצע.

אתחלנו פסיקה לכתפור המתאים:

```
4
3 }
4 else if(PBsArrIntPend & 0x08){
5     selector = 4; //case of PB P2.2
6     for(i=1000 ; i>0 ; i--); //delay, button debounce
7     while(!PBsArrIntPend & 0x08); // wait of release PB.0 button
8     for(i=1000 ; i>0 ; i--); //delay, button debounce
9     PBsArrIntPend &= ~0x08;
0
1 }
2 _BIC_SR(GIE);
```

והוספנו את הפונקצייה לMAIN:

```
case 4: //
    lcd_clear();
    enable_allpb();
    clearled();
    half_sentence();
    enable_allpb();
    _bis_SR_register(LPM3_bits + GIE);
    break;
```

}

```
115 void half_sentence(){
116     printflag=0;
117     StopAllTimers();
118     DMA_config();
119     int i;
120     dma_enable();
121     dma_set(str+50,&lines2[0],16);
122     dma_enable();
123     dma_set(str+66,&lines2[1],16);
124     dma_enable();
125     dma_set(str+82,&lines2[2],16);
126     dma_enable();
127     dma_set(str+98,&lines2[3],1);
128     dma_enable();
129     dma_set(str,&lines2[3][1],15);
130     dma_enable();
131     dma_set(str+15,&lines2[4],16);
132     dma_enable();
133     dma_set(str+31,&lines2[5],16);
134     dma_enable();
135     dma_set(str+47,&lines2[6],3);
136     dma_enable();
137     lcd_home();
138     lcd_16bit(lines2[0]);
139     lcd_new_line;
140     lcd_16bit(lines2[1]);
141
142 }
143
```

כאשר הפונקצייה עצמה היא:

אנו מקנפגים את dma בדומה למשימה 2, ואז שולחים בעזרת
ה DMA את המידע לפי משפטים של 16 ביט אותם נדפיס ישירות
ל LCD.

```

92//-----
93 void DMA_config(void){
94     //DMA0DA = (int) &TBCCR0;
95     //DMA0CTL = DMAEN + DMASRCINC_3 + DMASWDW + DMAIE; //repeated-single, source inc, word-word trans, Interrupt enable
96     DMA0CTL = DMA0TSEL_0; // transfer via REQ
97     DMA0CTL = DMA0T_1 | DMADSTINC_3 | DMASRCINC_3 | DMASBDB | DMAIE ; // block, dont inc D&S,move w.
98     DMA0CTL |= DMAEN;
99     // DMA0CTL = DMA0TSEL_1; //TACCR2_IFG trigger
100 }
101

```

ה dma מקונפג בצורת בלוק , עם פסיקה חומרית אותה נעלה בפונקציית אפשר שליחה.
בנוסף נקדם את כתובת היעד והמקור ונאפשר לו פסיקות.

פונקציית האפשר והפסיקה היא:

```

8
9 void dma_enable(){
0     DMA0CTL |= DMAEN;
1     DMA0CTL |= DMAREQ;
2 }
3

```

את הגלילה נבצע דרך פסיקה מלחיצת כתפור הסולמית, בדומה למשימה 2:

```

    }
    if (selector == 4){
        if ( scrollflag ==1 ){
            curr_line4++;
            if(curr_line4 ==6){
                curr_line4 =0;
            }
            lcd_clear();
            lcd_home();
            lcd_16bit(lines2[curr_line4]);
            lcd_new_line;
            lcd_16bit(lines2[curr_line4+1]);
            scrollflag =0;
        }
        scrollflag =0;
    }
}

```

שאת הדגל גלילה אנחנו מעלים כאשר יש פסיקה של סולמית:

```

else if ( ( KeypadPortIN & 0x20 ) == 0 ){
    scrollflag = 1;
    if (KB == 'B'){
        KB = 'W';
        flag = 1;
    }
    else if (KB == 'W'){
        KB = 'X';
        flag = 1;
    }
    else {
        KB = 'B';
        flag = 0;
    }
}

```

ואת הגלילה עצמה נעשה דרך קידום ציקלית את ערך השומר את השורה הנוכחית.