

# Final report LAB1

DCS

2025SEM2

Nachman Mimoun 321730558

Yarden Levi 206212276

Sunday 11-13 (One-time)

Position: 7

Instructor: Uri Borg

**מטרת המשימה:** הוספת מצב נוסף (state4) למערכת, שיופעל בעת לחיצה על לחצן PB3. המצב החדש יבצע הדפסה של מערך ת"ז ID[8] בגודל 16 ביט על מערך הLEDים, עם השהייה של 250 ms בין הצגת כל איבר. ההדפסה תתבצע תחילה מימין לשמאל ולאחר מכן משמאל לימין, כשתי פעולות רציפות המתבצעות בצורה אטומית.

תיאור מפורט של הפתרון:

הגדרות ראשוניות: בשכבת main, הוגדר מערך תעודות זהות לפי דרישות המשימה:

```
int ID[] = {'3','2','1','7','3','0','5','5'};
int sizeID = 8;
int delayTime = 250;
```

מימוש פונקציית ההדפסה: בשכבת ה-API-מומשה פונקציה בשם PrintArr, המדפיסה את תוכן המערך בהתאם לכיוון הרצוי ולזמני השהייה מוגדרים:

```
void PrintArr(int arr[], int SIZE, char dir, int delayMS) {
    int i;
    for(i = 0; i < SIZE; i++){
        if (dir == 0) print2LEDs(arr[i] - 0x30);
        else print2LEDs(arr[SIZE - i - 1] - 0x30);
        delay_ms(delayMS);
    }
}
```

מימוש המצב החדש (state4): בשכבת ה-main-נוסף מצב (state4) אשר מנהל את ביצוע הפעולות הנדרשות באופן הבא:

```
case state4:
    disable_interrupts();
    clrLEDs();
    PrintArr(ID, sizeID, dir, delayTime);
    state = state0;
    enable_interrupts();
    break;
```

פונקציות בשכבת HAL: הפונקציות הבאות מומשו לתמיכה בפעילות המערכת:

- פונקציית print2LEDs להצגת ערכים על הLEDים.
- פונקציית delay\_ms ליצירת השהייה מדויקת בין הצגת איברים.

הגדרת GPIO: בוצעה קונפיגורציה של GPIO בהתאם לדרישות הבאות:

- לדים מוגדרים בפורט P1 כיציאה:

```
LEDsArrPortSel &= ~0xFF;
LEDsArrPortDir |= 0xFF;
```

- לחצנים בפורט P2 מוגדרים ככניסות עם פסיקות מותאמות:

```
PBsArrPortSel &= ~0x0F;
PBsArrPortDir &= ~0x0F;
PBsArrIntEdgeSel |= 0x03;
PBsArrIntEdgeSel &= ~0x0C;
PBsArrIntEn |= 0x0F;
PBsArrIntPend &= ~0x0F;
```

ניהול הפסיקות: בפסיקת PORT2 הוגדר המנגנון כך שלחיצה על PB3 תוביל למעבר למצב החדש:

```
else if(PBsArrIntPend & PB3){
    state = state4;
    dir ^= 1; // שינוי כיוון הדפסה עבור הפעם הבאה
    PBsArrIntPend &= ~PB3;
}
```

סיכום: המשימה בוצעה במלואה בהצלחה רבה, תוך התאמה מלאה לדרישות. לחיצה על כפתור PB3 מפעילה באופן ברור ויעיל את ההדפסה הרצויה של מערך תעודות הזרות בשני הכיוונים, והמערכת חוזרת לאחר סיום הפעולה למצב המתנה ומוכנה לקלוט פסיקות נוספות באופן תקין ויציב.