



آزمایش دوم

مقدمه

در این آزمایش به کمک کتابخانه‌های از پیش نوشته شده برای میکرووی LPC1768، نمایش اعداد و متون بر روی نمایشگرهای هفت قسمتی (7-Segment) و الفبایی (Alphanumerical) را یاد خواهیم گرفت. فایل کتابخانه‌های مورد نیاز در این آزمایش در یک فایل Zip در صفحه درس قرار داده شده است.

- برای سهولت در استفاده از GPIO، از این به بعد می‌توانید از توابع زیر کمک بگیرید:

```
#include "gpio.h"
...
void GPIO_PinDirection(v_pinNumber, v_pinDir);
void GPIO_PinWrite(v_pinNumber, v_pinValue);
void GPIO_PinToggle(v_pinNumber);
uint8_t GPIO_PinRead(v_pinNumber);
//v_pinNumber is P0_0, P0_1, ... P1_0, ... P4_31.
//v_pinValue is HIGH, LOW or 1, 0.
//v_pinDir is INPUT, OUTPUT or 0, 1.
```

- برای راه‌اندازی LCD نیز می‌توانید از توابع زیر استفاده کنید:

```
#include "lcd.h"
...
void LCD_SetUp(P0_0,P0_1,P0_2,P_NC,P_NC,P_NC,P_NC,P0_4,P0_5,P0_6,P0_7);
void LCD_Init(2,16);
void LCD_GoToLine(line);
void LCD_Printf(const char *argList, ...);
```

- برای ایجاد تأخیر می‌توانید از تابع زیر استفاده کنید:

```
#include "delay.h"
...
void DELAY_ms(count);
```

- برای استفاده از کتابخانه‌ها، هنگام انتخاب Run-Time Env فقط CMSIS-CORE را انتخاب کنید. تمام فایل‌ها را در محیط ویندوز در کنار فایل main.c خود قرار دهید. فایل‌های C و S را در محیط برنامه keil به کنار فایل main.c واقع در Source Group 1 اضافه کنید. (کلیک راست روی فولدر، Add existing Files...)

- حتماً فایل‌های کتابخانه‌ها را مطالعه کنید و با نحوه کار آن‌ها آشنا شوید.



بسمه تعالی

آزمایشگاه ریزپردازنده

بهار ۱۳۹۹



پیش‌آزمایش

- کتابخانه چیست و با چه هدفی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- نحوه کار LCD Alphanumeric به چه صورت است؟
- چگونه می‌توان همزمان ۴ عدد را بر روی یک نمایشگر هفت قسمتی (7-Segment) نمایش داد؟

صورت‌آزمایش

اتصالات

اتصالات روی برد در آزمایش اول به شرح زیر است:

- اتصال هشت کلید DS0..DS7 به P1.0..P1.7
 - اتصال پایه‌های LCD (RS,RW,E) به P0.0..P0.2
 - اتصال پایه‌های LCD DB4..DB7 به P0.4..P0.7
 - اتصال سگمنت‌های 7-Seg (A-B-C-D-E-F-G-dot) به P0.15..P0.22
 - اتصال کاتد هر یک از رقم‌ها (چهار رقم دارد) به P0.23..P0.26
- توجه کنید که 7-Seg کاتد مشترک است ولی یک NOT سر رانش وجود دارد. پس اگر می‌خواهید عدد را روشن کنید لازم است به مشترک‌ها یک بدهید.)

قسمت اول

تابعی بنویسید^۱ که عددی چهار رقمی را دریافت و آن را بر روی 7-Segment نشان دهد. شماره گروه خود را به عنوان دو رقم سمت راست و عدد خوانده شده از کلیدها در مبنای دسیمال را به عنوان دو رقم سمت چپ به این تابع بدهید و خروجی را مشاهده کنید.

برنامه نوشته شده به همراه تصویر عدد نمایش داده شده را در گزارش خود قرار دهید.

^۱ در آزمایش‌هایی که گفته می‌شود «تابعی بنویسید که...»، نوشتن یک تابع عمومی الزامی بوده و نمره قابل توجهی دارد.



بسمه تعالی

آزمایشگاه ریزپردازنده

بهار ۱۳۹۹



قسمت دوم

تاریخ و ساعت حضور خود در آزمایشگاه را در دو خط در وسط LCD همانند تصویر زیر نمایش دهید.
برنامه نوشته شده به همراه تصویر زمان نمایش داده شده را در گزارش خود قرار دهید.

1399/08/12
12:00

قسمت سوم

نام (فقط اسم کوچک) دو نفر از اعضای گروه را به صورت روان روی LCD بنویسید. بدین صورت که نام نفر اول در خط اول از راست به چپ و همزمان نام نفر دوم در خط دوم از چپ به راست در حرکت باشد. (ترجیحاً نام‌های کوتاه‌تر را انتخاب کنید) لازم است در این بخش فاصله هر فریم دقیقاً ۱ ثانیه باشد.
برنامه نوشته شده به همراه یک فیلم کوتاه (حدود ۱ دقیقه) از نمایشگر را در گزارش خود قرار دهید.

Ali ->
<- Reza

قسمت چهارم (۲۰ درصد امتیازی)

سه رقم آخر شماره دانشجویی تمام اعضای گروه را جمع زده و حاصل را همزمان بر روی LCD و 7-Segment به کمک تابع قسمت اول نمایش دهید.
برنامه نوشته شده به همراه تصویر اعداد نمایش داده شده را در گزارش خود قرار دهید.

موفق باشید