آزمایش اول

# مقدمه

در این آزمایش به کمک رجیسترهای داخلی میکروکنترلر، قسمت ورودی و خروجی دیجیتال میکروکنترلر که با نام General Purpose Input/Output و به اختصار GPIO شناخته می‌شود را راه‌اندازی می‌کنیم و به کمک آن عددی را روی نمایشگر هفت قسمتی (7-Segment) نمایش می‌دهیم. برای انجام آزمایش اول می‌بایست به موارد زیر توجه کنید:

حتما ابتدای برنامه خود کتابخانه میکرو را فراخوانی کنید:

#include "LPC17xx.h"

طبق استاندارد زبان C برنامه شما می‌بایست در تابع main نوشته شود:

int main (void) {

// Write your code here...

}

برای تعیین ورودی/خروجی بودن هر پورت از دستور زیر استفاده کنید:

LPC\_GPIO0 -> FIODIR = 0x0000FFFF; // 0 for Input - 1 for Output

برای نوشتن خروجی روی پورت از دستور زیر استفاده کنید:

LPC\_GPIO0 -> FIOCLR = 0x0000FFFF; // CLR means write 0

LPC\_GPIO0 -> FIOSET = 0xFFFF0000; // SET means write 1

برای خواندن مقدار ورودی از پورت از دستور زیر استفاده کنید:

uint32\_t val = LPC\_GPIO0 -> FIOPIN = 0x0000FFFF;

برای ایجاد وقفه از تابع زیر استفاده کنید:

delay(int i){

while(i--);

}

# پیش‌آزمایش

* پایه‌های کنترلی یک نمایشگر هفت قسمتی (7-Segment) به چه صورت قرار دارند؟
* هر پایه به کدام قسمت (Segment) متصل شده است؟
* تفاوت نمایشگرهای کاتد-مشترک و آند-مشترک در چیست؟

# صورت آزمایش

## اتصالات

اتصالات روی بورد در این آزمایش به شرح زیر است:

* اتصال هشت کلید DS0..DS7 به P2.0..P2.7
* اتصال هشت ال‌ای‌دی LED0..LED7 به P1.16..P1.23
* 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 P0.27..P0.30
  + (توجه کنید که 7-Seg کاتد مشترک است ولی یک NOT سر راهش وجود دارد. پس اگر می‌خواهید عدد را روشن کنید لازم است به مشترک‌ها یک بدهید.)

## قسمت اول

هشت کلید DS0..DS7 را بخوانید و متناظراً روی هشت ال‌ای‌دی LED0..LED7 نمایش دهید و عدد خوانده شده را یادداشت کنید.

برنامه نوشته شده، مقدار هشت بیتی خوانده شده و عکس از LEDها را در گزارش خود قرار دهید.

## قسمت دوم

بر روی هشت ال‌ای‌دی LED0..LED7 یک خط روان به طول (g%8)+1 که در آن g شماره گروه‌تان است، نمایش دهید. به عنوان مثال یک خط به طول سه مشابه شکل زیر خواهد بود:

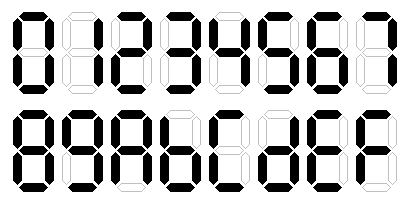
برنامه نوشته شده، مقدار هشت بیتی خوانده شده و فیلم کوتاهی از LEDها را در گزارش خود قرار دهید.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Frame 1: |
| Frame 2: |
| Frame 3: |
| Frame 4: |
| Frame 5: |
| Frame 6: |
| Frame 7: |
| Frame 8: |
| Frame 9: |
| Frame 10: |
| Frame 11: |
| Frame 12: |

## قسمت سوم (۱۰ درصد امتیازی)

شماره گروه خود در مبنای ۱۶ را بر روی رقم سمت راست 7-Seg نمایش دهید. جدول نمایش اعداد در مبنای ۱۶ در شکل زیر قرار داده شده است.

برنامه نوشته شده و عکس از 7-Seg را در گزارش خود قرار دهید.



موفق باشید