

آزمایش ۱

شمارش وقفه

هدف: کار با LED و وقفه خارجی و LCD

شرح آزمایش:

در ابتدا بر روی LCD عدد 0 نمایش داده می‌شود. هر بار که کاربر کلید INT0 را می‌فشارد، عدد روی LCD دو واحد افزایش می‌یابد و هر زمان که کاربر کلید INT1 را می‌فشارد، عدد روی LCD یک واحد کاهش می‌یابد.

همچنین، اگر عدد نمایش داده شده بر روی LCD عدد زوج باشد، باید LED آبی روشن و اگر فرد باشد باید LED سبز روشن شود. همچنین اگر عدد منفی بود LED زرد روشن می‌شود.

تنظیمات LCD:

RS	PORTC.1
RD	PORTC.2
E	PORTC.3
D4	PORTC.4
D5	PORTC.5
D6	PORTC.6
D7	PORTC.7

برای نوشتن بر روی LCD می‌توانید از دستورات زیر استفاده کنید:

lcd_clear();	پاک کردن
lcd_puts("Good Day");	نوشتن یک رشته
lcd_putchar('A');	نوشتن یک کاراکتر
lcd_gotoxy(col, row);	تغییر سطر و ستون

مثال: یک عدد سه رقمی مثل 153 را بر روی LCD نمایش دهید.

```
#include <stdlib.h>
```

```
char num = 153; متغیر عددی
```

```
char numstr[10]; متغیر از جنس آرایه کاراکتری (رشته)
```

```
itoa(num, numstr); // integer to ascii تبدیل عدد به چندین کد اسکی و قرار دادن آن در آرایه کاراکتری
```

```
lcd_puts(numstr); نمایش آرایه کاراکتری
```

تنظیمات LEDها:

PORTC.0 LED چپ (زرد)

PORTD.0 LED وسط (سبز)

PORTD.1 LED راست (آبی)

PORTC.0 = 1; روشن کردن LED زرد

PORTC.0 = 0; خاموش کردن LED زرد

تنظیمات برد:

Chip : Atmega32

Clock : 11.059200 MHz

گزارش کار:

گزارش کار شما باید شامل موارد زیر باشد:

- اسامی اعضای گروه
- کد برنامه‌ی نوشته شده
- پاسخ به سوالاتی که در انتهای هر گزارش کار آمده است.
- گزارش کار باید در قالب **یک فایل pdf** باشد.
- کافی است تنها توسط یکی از اعضای گروه در سامیاد بارگزاری شود.
- برای بارگزاری هر گزارش کار یک هفته و یک روز زمان دارید.
- دقت کنید گزارش کار را در بخش مربوط با گروه کلاسی خود بارگزاری نمایید.

سوالات:

۱. در تنظیمات اولیه، LCD را چگونه config کردید؟ (۲ نمره)
۲. در تنظیمات اولیه، LEDها را چگونه config کردید؟ (۲ نمره)
۳. هر بار که وقفه خارجی صفر یا یک رخ می‌دهد، برنامه‌ی شما چه عملیاتی انجام می‌دهد؟ (۴ نمره)
۴. کد برنامه (۲ نمره)