

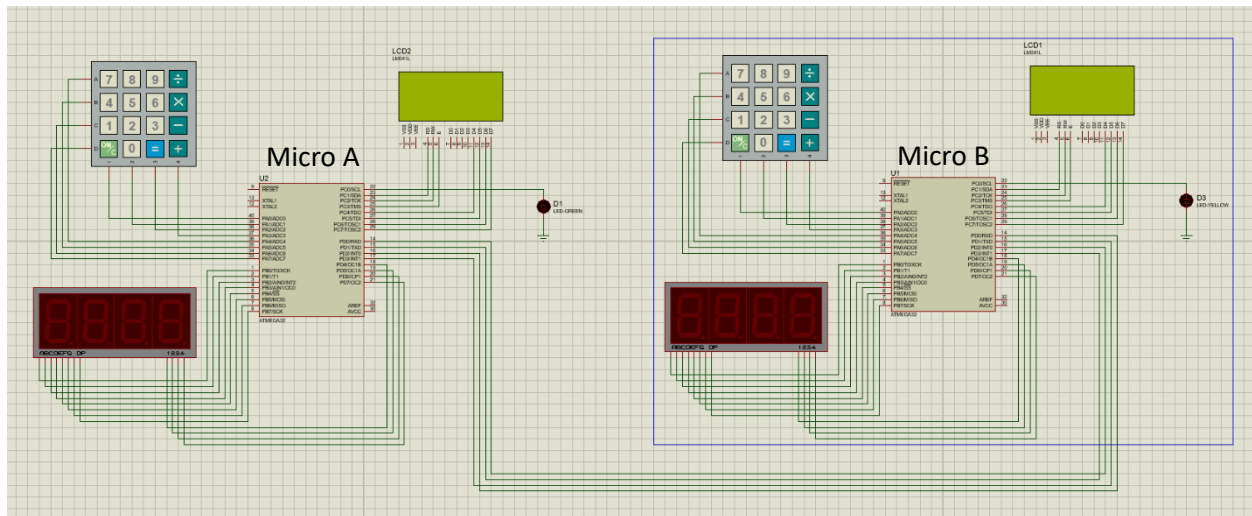
آزمایش ۸

خواندن از کپد و نمایش بر روی دو برد

هدف: کار با Keypad و 7-Segment و دو میکروکنترلر

مدار میکروکنترلر:

در این آزمایش از اتصال دو میکروکنترلر استفاده می‌کنیم. فایل پروتئوس شبیه‌سازی دو میکروکنترلر را می‌توانید از سامیاد دانلود کنید. در زیر نمایی از مدار جدید را می‌بینید.



تغییرات ایجاد شده در اتصالات دو میکروکنترلر به شرح زیر است:

MicroA.PORTC.0 ———> Green LED

MicroB.PORTC.0 ———> Yellow LED

MicroA.PORTD.0 ———> MicroB.INT0

MicroA.PORTD.1 ———> MicroB.INT1

MicroB.PORTD.0 ———> MicroA.INT0

MicroB.PORTD.1 ———> MicroA.INT1

شرح آزمایش:

می‌خواهیم کلید زده شده بر روی keypad در Micro A را خوانده و بر روی 7-Segment همان میکروکنترلر نمایش دهیم. از تابع `getkey()` که در آزمایش قبل نوشته‌اید برای خواندن کلید زده شده بر روی keypad استفاده کنید. و کلید زده شده را بر روی 7-Segment نمایش دهید.

بدین صورت که ابتدا چهار رقم صفر بر روی 7-Segment نمایش داده شود. با هر بار فشردن کلیدی بر روی 7-Segment، سمت چپ‌ترین رقم از 7-Segment حذف شده و کلید فشرده شده در سمت راست‌ترین رقم 7-Segment نمایش داده شود. مابقی ارقام نیز به سمت چپ شیفت داده می‌شوند.

برای درک بهتر به مثال زیر توجه کنید:

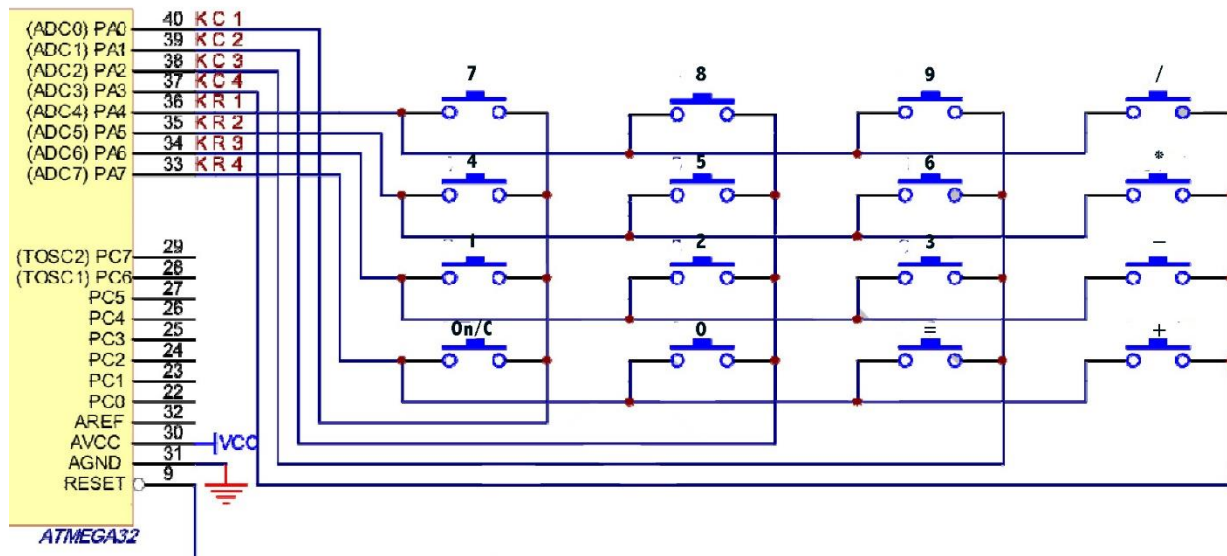
0000	در زمان ریست شدن میکروکنترلر
0007	فشردن کلید 7 بر روی کیپد
0073	فشردن کلید 3 بر روی کیپد
0731	فشردن کلید 1 بر روی کیپد
7310	فشردن کلید 0 بر روی کیپد
3102	فشردن کلید 2 بر روی کیپد
1029	فشردن کلید 9 بر روی کیپد

فرض کنید کلیدهای عملگر از روی کیپد زده نمی‌شود.

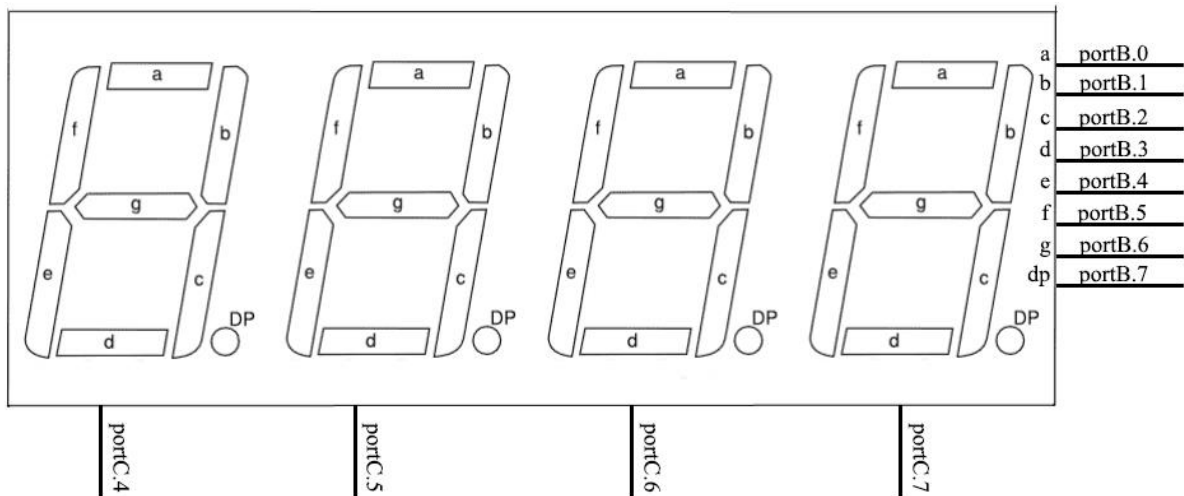
همچنین باید تعداد ارقام زده شده بر روی کیپد، بر روی LCD در Micro B نمایش داده شود. و هر زمان این عدد به ۱۱ رسید عملیات ریست انجام شود. بدین صورت که بر روی LCD در Micro B عدد صفر نمایش داده شود و همچنین بر روی 7segment در Micro A چهار رقم صفر نمایش داده شود.

برای آگاه‌سازی Micro B از زده شدن یک کلید بر روی Keypad در Micro A می‌توان یک لبه‌ی بالارونده یا پایین‌رونده بر روی پایه‌های PORTD.0 یا PORTD.1 در Micro A ایجاد کنید و آن را در Micro B از طریق وقفه خارجی صفر یا یک دریافت کنید. همچنین برای آگاه‌سازی Micro A از عملیات ریست نیز می‌توان یک لبه‌ی بالارونده یا پایین‌رونده بر روی PORTD.0 یا PORTD.1 در Micro B ایجاد کنید و آن را در Micro A از طریق وقفه خارجی صفر یا یک دریافت کنید.

تنظیمات Keypad:



تنظیمات 7Segment:



تمام پایه‌ها فعال با صفر هستند.

مثال : نمایش عدد 3 بر روی رقم سمت راست 7segment

```
PORTC.7 = 0;
PORTB = 0b10110000 or PORTB = 0xB0;
```

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. چگونه ارقام نمایش داده شده بر روی 7-Segment را ذخیره و شیفت دادید؟ (۳ نمره)
۲. برای آگاه‌سازی Micro B از فشردن شدن کلید بر روی Keypad در Micro A و افزایش عدد نمایش داده شده بر روی LCD در Micro B از چه روشی استفاده کردید؟ (۳ نمره)
۳. برای اجرای عملیات ریست چگونه عمل کردید؟ (۲ نمره)
۴. کد برنامه. (۲ نمره)