

بازی ریاضی

هدف: کار با Keypad و LCD و دو میکروکنترلر

مدار میکروکنترلر:

در این آزمایش از اتصال دو میکروکنترلر استفاده می‌کنیم.

شرح آزمایش:

در ابتدا بر روی LCD میکرو B عبارت "Press ON/C to start" نمایش داده می‌شود. کاربر باید کلید ON/C را بر روی کیپد میکرو B بزند تا بازی آغاز شود. تا قبل از آن، باید تمام کلیدهای کیپد میکرو A و B غیر فعال باشد.

با زدن دکمه ON/C بر روی کیپد میکرو A بازی شروع می‌شود. بازی بدین صورت است که بر روی LCD میکرو A سوالات ریاضی ظاهر می‌شود و کاربر با کیپد میکرو A پاسخ آن را وارد می‌کند. به ازای هر پاسخ صحیح، کاربر ۳ امتیاز و به ازای هر پاسخ غلط، کاربر یک امتیاز منفی می‌گیرد. امتیاز کاربر بر روی LCD میکرو B نمایش داده می‌شود. بازی با گذشت ۱ دقیقه پایان می‌یابد و باید دوباره کلید ON/C از کیپد میکرو B زده شود تا بازی مجدداً آغاز شود.

سوالات مطرح شده در بازی به صورت جمع، منهای ضرب یا تقسیم دو عدد صحیح دو یا سه رقمی هستند.

در هنگام شروع بازی، بر روی LCD میکرو B عبارت "Score: 0" نمایش داده می‌شود.

کاربر پس از وارد کردن پاسخ سوال از روی کیپد میکرو A، باید کلید = را بزند تا پاسخ بررسی شود. اگر پاسخ صحیح بود امتیاز ۳ واحد افزایش می‌یابد و بر روی LCD میکرو B نمایش داده می‌شود و اگر پاسخ غلط بود امتیاز یک واحد کاهش می‌یابد و نمایش داده می‌شود. سپس سوال بعدی بر روی LCD میکرو A ظاهر می‌شود.

بلافاصله با پایان زمان بازی، LCD میکرو A خاموش شده و کیپد آن نیز غیرفعال می‌شود. بر روی LCD میکرو B نیز عبارت "Your Final Score is x" نمایش داده می‌شود که x امتیاز نهایی کاربر است.

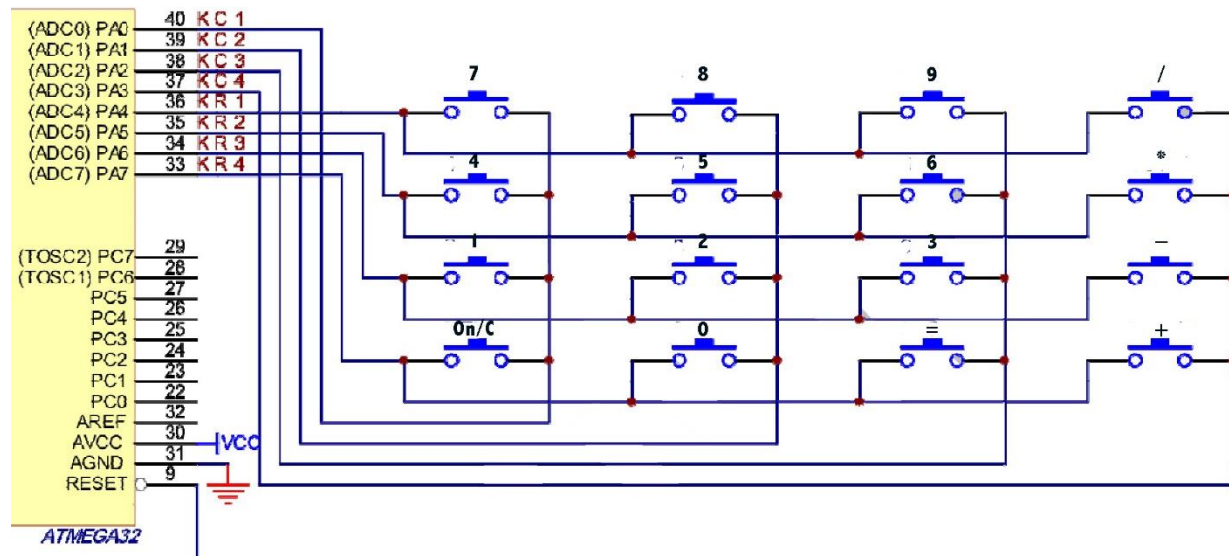
اگر کاربر کلید ON/C از کیپد میکرو B را بزند، بازی مجدداً از ابتدا آغاز می‌شود.

نکته: برای تولید عدد رندوم از دستور زیر استفاده کنید:

عدد رندوم از صفر تا ۹۹: $\text{rand() \% } 100$;

عدد رندوم از صفر تا ۹۹۹: $\text{rand() \% } 1000$;

تنظیمات Keypad:



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 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 سؤالاتی 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.

سؤالات:

۱. زمان مسابقه را با استفاده از کدامیک از میکروکنترلرها شمارش کردید؟ (۲ نمره)
۲. برای تولید سؤالات چگونه عمل کردید؟ (۳ نمره)
۳. کدام INTها در میکروکنترلرها فعال هستند و هر کدام چه زمانی و توسط کدام میکرو فعال می‌شوند؟ (۳ نمره)
۴. کد برنامه. (۲ نمره)