

به نام خدا

آزمایش شماره 1 : خواندن مقادیر محورهای جوی استیک

نام درس : ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه : مبینا فاخته و تارا قاسمی

هدف آزمایش

خواندن مقادیر محور X و Y از ماژول جوی استیک به کمک پین‌های آنالوگ.
بررسی وضعیت کلید فشاری (Switch) جوی استیک به کمک پین دیجیتال.
نمایش مقادیر خوانده شده روی سریال مانیتور.

ابزار و تجهیزات مورد نیاز

1. برد آردوینو
2. ماژول جوی استیک
3. سیم‌های اتصال
4. برد بور

شرح آزمایش

در این آزمایش، از Arduino برای خواندن وضعیت ماژول جوی استیک استفاده شده است. ماژول جوی استیک دارای سه خروجی اصلی است:

1. **محور X (VRx)** متصل به یک پین آنالوگ برای اندازه‌گیری مقدار ولتاژ معادل حرکت در محور افقی.
 2. **محور Y (VRy)** متصل به یک پین آنالوگ برای اندازه‌گیری مقدار ولتاژ معادل حرکت در محور عمودی.
 3. **کلید فشاری (SW)** متصل به یک پین دیجیتال که با فشار دادن جوی‌استیک مقدار آن تغییر می‌کند.
- Arduino مقادیر این خروجی‌ها را خوانده و اطلاعات به دست آمده را روی سریال مانیتور نمایش می‌دهد.
- کد ما به شرح زیر است :**

```
const int sw = 2;
const int x = A0;
const int y = A1;
void setup() {
  pinMode(sw , INPUT_PULLUP);
  Serial.begin(9600);}
void loop() {
  Serial.print("switch : ");
  Serial.print(digitalRead(sw));
  Serial.print("\t\t");
  Serial.print("VRx : ");
  Serial.print(analogRead(x));
  Serial.print("\t\t");
  Serial.print("VRy : ");
  Serial.print(analogRead(y));
  Serial.print("_____");
  delay(500);
}
```

توضیح کد

تعریف پین‌ها:

پین 2 به عنوان ورودی کلید فشاری (SW) تعریف شده و با **INPUT_PULLUP** تنظیم شده است تا از مقاومت داخلی برای جلوگیری از خطاهای نویزی استفاده شود.

پین‌های **A0** و **A1** به ترتیب برای خواندن مقادیر محورهای X و Y به صورت آنالوگ تعریف شده‌اند.

تابع: **setup()**

پین کلید فشاری با حالت **INPUT_PULLUP** تنظیم شده است. ارتباط سریال با نرخ 9600 بیت در ثانیه برای ارسال مقادیر به سریال مانیتور راه‌اندازی شده است.

تابع: **loop()**

مقادیر کلید فشاری، محور X و محور Y به ترتیب خوانده می‌شوند. مقادیر خوانده شده از کلید فشاری به صورت فشار داده شده یا آزاد ذخیره می‌شود. مقادیر محورهای X و Y عددی بین 0 تا 1023 هستند که متناسب با موقعیت جوی‌استیک تغییر می‌کنند. مقادیر خوانده شده مرتب به سریال مانیتور ارسال می‌شوند. تأخیر 500 میلی‌ثانیه برای جلوگیری از تکرار سریع اطلاعات قرار داده شده است.

نتایج آزمایش

وضعیت کلید فشاری در سریال مانیتور به وضوح نمایش داده می‌شود:

1 : کلید رها شده است.

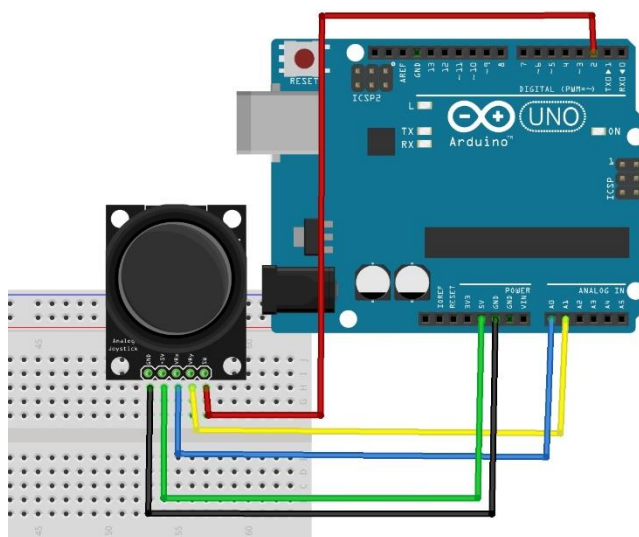
0 : کلید فشرده شده است.

مقادیر محورهای X و Y بسته به حرکت جوی استیک تغییر کرده و مقادیر عددی آن‌ها در سریال مانیتور نمایش داده می‌شوند:

مقادیر بین **0** تا **1023** متناسب با موقعیت جوی استیک تغییر می‌کنند.

مقدار **512** معمولاً نشان‌دهنده موقعیت میانی محور است.

شماتیک :



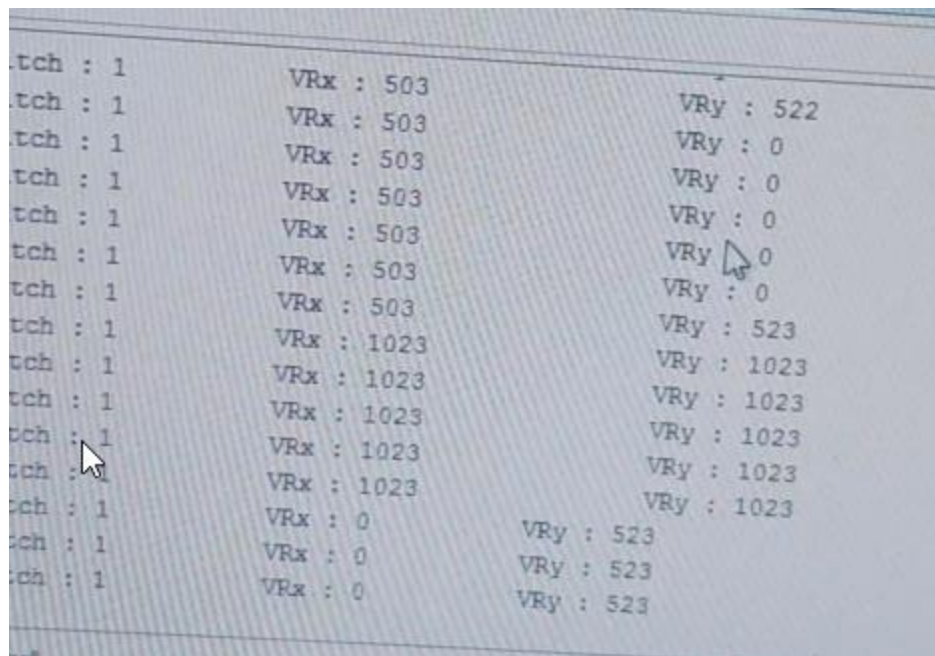
توضیح شماتیک :

همانطور که در شکل می‌بینید در اینجا ما یک جوی استیک داریم که هرکدام از پایه‌های آن به یک پین آردوینو متصل است.

به این صورت :

SW : به 2
VRX : به A0
VRY : به A1
5V : به 5V
GND : به GND

چیزی که در سریال مانیتور نمایش داده میشود :



```

tch : 1      VRx : 503      VRY : 522
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 0
tch : 1      VRx : 503      VRY : 523
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 1023     VRY : 1023
tch : 1      VRx : 0        VRY : 523
tch : 1      VRx : 0        VRY : 523
tch : 1      VRx : 0        VRY : 523

```

نتیجه‌گیری

این آزمایش نشان داد که ماژول جوی‌استیک به راحتی می‌تواند برای خواندن موقعیت‌های محور X و Y و همچنین وضعیت کلید فشاری استفاده شود. این کاربردها می‌توانند در پروژه‌هایی مانند کنترل ربات، بازی‌های تعاملی و رابط‌های کاربری مفید باشند.