

# به نام خدا

آزمایش شماره 2 : خواندن مقادیر جوی استیک و تشخیص حرکت به محورهای چپ، راست و موقعیت مرکزی.

نام درس : ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه : مبینا فاخته و تارا قاسمی

هدف آزمایش :

خواندن مقادیر محورهای X و Y از ماژول جوی استیک با استفاده از پین های آنالوگ.

بررسی وضعیت کلید فشاری (SW) جوی استیک.

تشخیص حرکت جوی استیک به سمت راست، چپ یا موقعیت مرکزی.

نمایش مقادیر و جهت حرکت در سریال مانیتور.

ابزار و تجهیزات مورد نیاز

1. برد آردوینو

2. ماژول جوی استیک

3. سیم های اتصال

## شرح آزمایش

در این آزمایش از یک مازول جوی استیک برای خواندن موقعیت محورهای X و Y و همچنین وضعیت کلید فشاری استفاده شده است.

محورهای X و Y مقادیر ولتاژ متناسب با موقعیت جوی استیک تولید می‌کنند که از Arduino از طریق پین‌های آنالوگ این مقادیر را می‌خواند.

کلید فشاری نیز وضعیت فشرده شدن یا آزاد بودن را از طریق پین دیجیتال گزارش می‌کند.

علاوه بر خواندن مقادیر، کد شرایطی را برای تشخیص حرکت جوی استیک به سمت راست یا چپ تنظیم کرده است.

اگر مقدار محور X بیشتر از یک آستانه مشخص باشد، حرکت به سمت راست تشخیص داده می‌شود. اگر مقدار محور Y کمتر از آستانه مشخص باشد، حرکت به سمت چپ تشخیص داده می‌شود.

در غیر این صورت، جوی استیک در موقعیت مرکزی قرار دارد.

**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));

    delay(500);

    if (analogRead(x) > 1000){
        Serial.println("right");
    }

    if ( analogRead(y) < 200){
        Serial.println("left");
    }

    else{
        Serial.println("center");
    }
}

```

## توضیح کد

### تعریف پین‌ها:

**پین 2** برای خواندن وضعیت کلید فشاری جوی‌استیک (SW) استفاده شده و با **INPUT\_PULLUP** تنظیم شده است.

**پین A0** و **پین A1** برای خواندن مقادیر آنالوگ محورهای X و Y استفاده شده‌اند.

### تابع: **setup()**

پین کلید فشاری تنظیم شده و مقاومت داخلی کششی (pull-up) برای جلوگیری از نویز فعال شده است.

ارتباط سریال برای نمایش مقادیر و جهت حرکت روی سریال مانیتور با نرخ 9600 بیت در ثانیه راه‌اندازی شده است.

### تابع: **loop()**

وضعیت کلید فشاری (SW) و مقادیر محورهای X و Y خوانده و روی سریال مانیتور نمایش داده می‌شوند.

مقایسه‌ای بین مقادیر خوانده شده و آستانه‌های مشخص انجام می‌شود:

**اگر محور:  $X > 1000$**  جوی‌استیک به سمت راست حرکت کرده است.

**اگر محور:  $Y < 200$**  جوی‌استیک به سمت چپ حرکت کرده است.

**در غیر این صورت:** جوی‌استیک در موقعیت مرکزی قرار دارد.

تأخیر 500 میلی‌ثانیه برای جلوگیری از ارسال اطلاعات بیش از حد به سریال مانیتور قرار داده شده است.

## نتایج آزمایش

### 1. وضعیت کلید فشاری:

- مقدار 1 نشان دهنده رها بودن کلید.
- مقدار 0 نشان دهنده فشرده شدن کلید.

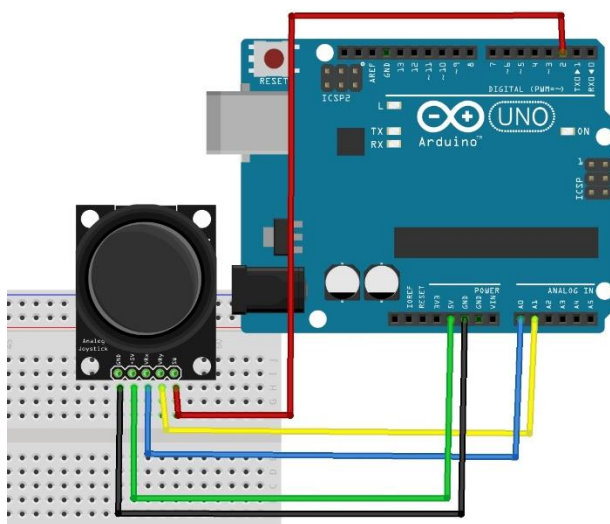
### 2. محور X و Y:

- مقادیر آنالوگ بین 0 تا 1023 بسته به حرکت جوی استیک تغییر می کنند.
- حرکت به سمت راست و چپ تشخیص داده شده و در سریال مانیتور نمایش داده می شود.

### 3. خروجی سریال:

- داده ها به صورت لحظه ای شامل وضعیت کلید، مقادیر محورهای X و Y و همچنین تشخیص موقعیت جوی استیک (راست، چپ یا مرکزی) هستند.

## شماتیک مدار :



## توضیح شماتیک :

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

به این صورت :

SW : به 2

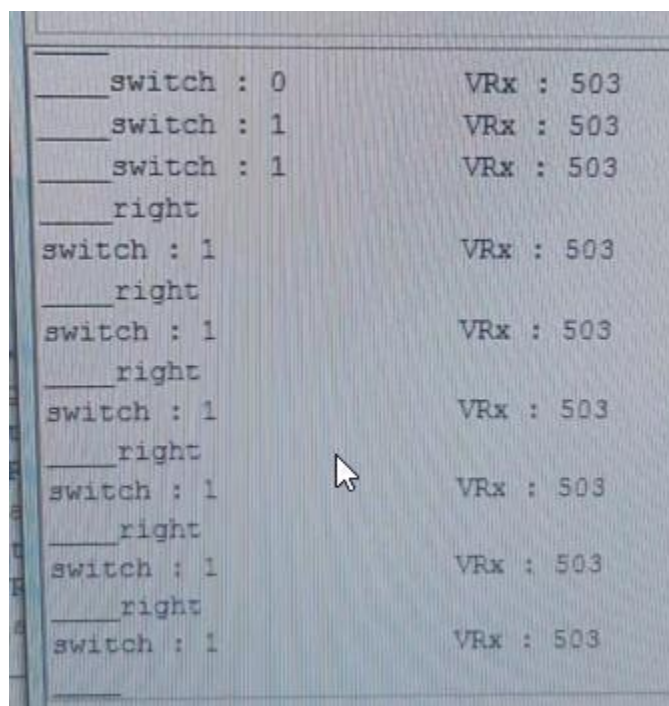
VRX : به A0

VRX : به A1

5V : به 5V

GND : به GND

چیزی که در سریال مانیتور نمایش داده میشود :



وقتی جوی استیک را به سمت راست میگیریم.

```

_____right
switch : 1                                VRx
_____switch : 1                          VRx
_____left
switch : 0                                VRx :
_____left
switch : 0                                VRx :
_____left
switch : 0                                VRx :
_____left
switch : 0                                VRx :
_____left
switch : 0                                VRx :
_____left

```

وقتی جوی استیک به سمت چپ میگیریم.

## نتیجه‌گیری

این آزمایش نشان داد که جوی استیک می‌تواند برای تشخیص حرکت و موقعیت محورهای افقی و عمودی به طور دقیق استفاده شود. همچنین استفاده از آستانه‌های مشخص برای تشخیص حرکت، قابلیت کاربرد این ماژول را در پروژه‌های تعاملی مانند کنترل ربات، بازی‌ها و ابزارهای ورودی اثبات کرد.