به نام خدا

آزمایش شماره 11: محاسبه و نمایش مقادیر سینوس و کسینوس زاویههای ۰ تا ۳۶۰ در جه با استفاده از سریال پلاتر

نام درس: آزمایشگاه ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه: مبینا فاخته و تارا قاسمی

ابزارهای مورد نیاز:

- برد آردوینو
- كابل براى اتصال آردوينو به كامپيوتر
 - . نرمافزار Arduino IDE

هدف از آزمایش:

آشنایی با استفاده از توابع مثلثاتی sinو cos برنامهنویسی آردوینو، نحوه تبدیل درجه به رادیان، و نمایش داده ها از طریق ارتباط سربال. این آزمایش همچنین نحوه استفاده از تأخیرها و نمایش مقادیر محاسبه شده در سربال مانیتور را تمرین میکند.

شرح آزمایش:

این آزمایش با هدف محاسبه و نمایش مقادیر سینوس و کسینوس زاویههای ۰ تا ۳۶۰ درجه در سربال مانیتور طراحی شده است. در این برنامه، با افزایش تدریجی زاویه از ۰ تا ۳۶۰ درجه، مقادیر سینوس و کسینوس هر زاویه محاسبه شده و از طریق سربال مانیتور به نمایش درمی آید. این آزمایش به ویژه برای آشنایی با تبدیل درجه به رادیان و محاسبه توابع مثلثاتی در آردوینو مفید است.

کد ها به شرح زیر است:

```
void setup() {
Serial.begin(9600);
void loop() {
for(float t = 0; t < 360; t++)
 float radian = (sin(t * PI / 180));
 Serial.print(radian);
 delay(1);
 Serial.print(" ");
 float radian2 = (cos(t*PI/180));
 Serial.print(radian2);
 delay(1);
```

توضيح كد:

setup(): تابع

با استفاده از ;(Serial.begin(9600)رتباط سریال با نرخ انتقال 9600 بیت بر ثانیه آغاز می شود، که این امکان را فراهم میکند تا داده ها از طریق سریال پلاتر مشاهده شوند.

loop(): تابع

حلقه for با استفاده از متغیر t که از ۰ تا ۳۶۰ افزایش می یابد، زاویه ها را به ترتیب از ۰ تا ۳۶۰ درجه تکرار می کند.

در هر تکرار:

مقدار سینوس زاویه t (به رادیان تبدیل شده) محاسبه می شود:

float radian = $(\sin(t * PI / 180));$

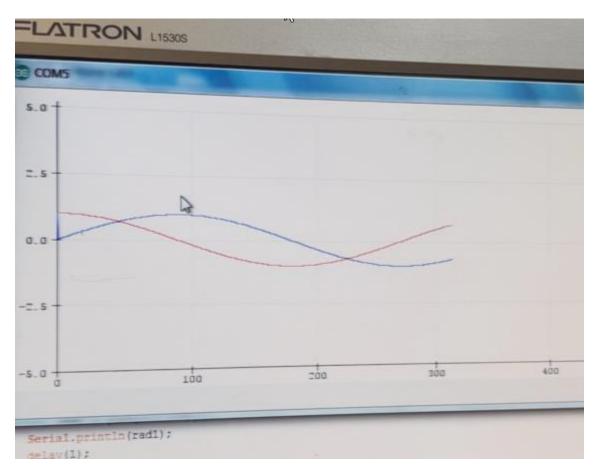
و در سریال پلاتر چاپ میشود.

سپس با ;(delay(1) یک میلی ثانیه تأخیر ایجاد می شود.

سپس مقدار کسینوس زاویه t محاسبه و در متغیر radian2 ذخیره می شود:

float radian2 = (cos(t * PI / 180));

مقدار کسینوس نیز پس از سینوس در سریال پلاتر چاپ میشود، به همراه فاصلهای که با " "مشخص شده است.



نمایش زوایای سینوسی و کسینوسی

نتيجهگيرى:

این آزمایش با موفقیت انجام شد و مقادیر سینوس و کسینوس از ۰ تا ۳۶۰ درجه به درستی در سربال مانیتور نمایش داده شدند. این کد میتواند به عنوان نمونهای ساده برای محاسبات مثلثاتی و نمایش داده ها از طریق سربال به کار رود و برای فهم عمیقتر از توابع مثلثاتی و نحوه کار آن ها در آردوینو بسیار مفید است.