

# به نام خدا

آزمایش شماره 9 و 10 : ماشین حساب ساده

نام درس : آزمایشگاه ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه : مبینا فاخته و تارا قاسمی

ابزارهای مورد نیاز:

- برد آردوینو
- کابل برای اتصال آردوینو به کامپیوتر
- نرم افزار Arduino IDE

## هدف از آزمایش:

آشنایی با نحوه پیاده‌سازی یک ماشین حساب ساده با استفاده از ورودی سریال. این آزمایش همچنین شامل تمرین پردازش داده‌ها و انجام محاسبات پایه‌ای از طریق ارتباط سریال است که در پروژه‌های تعاملی می‌تواند کاربرد داشته باشد.

## شرح آزمایش:

این آزمایش برای طراحی و پیاده‌سازی یک ماشین حساب ساده با استفاده از ورودی سریال انجام شده است. در این کد، کاربر می‌تواند از طریق سریال مانیتور، دو عدد و یک عملگر (مانند +، -، \*، /) را ارسال کند. سپس برنامه نتیجه عملیات ریاضی را محاسبه و نمایش می‌دهد. در صورت ارسال تقسیم بر صفر، برنامه خطا را نشان می‌دهد.

کد به شرح زیر است :

```
float num1 , num2;

char x;

void setup() {
  Serial.begin(9600);}

void loop() {
  if (Serial.available() > 0){
    num1 = Serial.parseFloat();
    x = Serial.read();
    num2 = Serial.parseFloat();
    Serial.print(num1);
    Serial.print(x);
    Serial.print(num2);
    Serial.print('=');
    switch(x){
      case '+': Serial.println(num1 + num2); break;
      case '-': Serial.println(num1 - num2); break;
      case '*': Serial.println(num1 * num2); break;
      case '/':
        if (num2 == 0)
        {
          Serial.println("ERROR");
        }
        else (Serial.println(num1 / num2)); break;
    }
  }
}
```

## توضیح کد:

ابتدا متغیرهای num1 و num2 از نوع float برای ذخیره دو عدد وارد شده تعریف شده‌اند.

متغیر x از نوع char برای ذخیره عملگر ریاضی (مانند +، -، \*، /) تعریف شده است.

## تابع: setup()

با استفاده از Serial.begin(9600); ارتباط سریال با نرخ انتقال 9600 بیت بر ثانیه آغاز می‌شود.

## تابع: loop()

ابتدا بررسی می‌شود که آیا داده‌ای از سریال وارد شده است یا خیر، با استفاده از Serial.available() > 0

اگر داده‌ای دریافت شود:

عدد اول با Serial.parseFloat(); خوانده و در num1 ذخیره می‌شود.

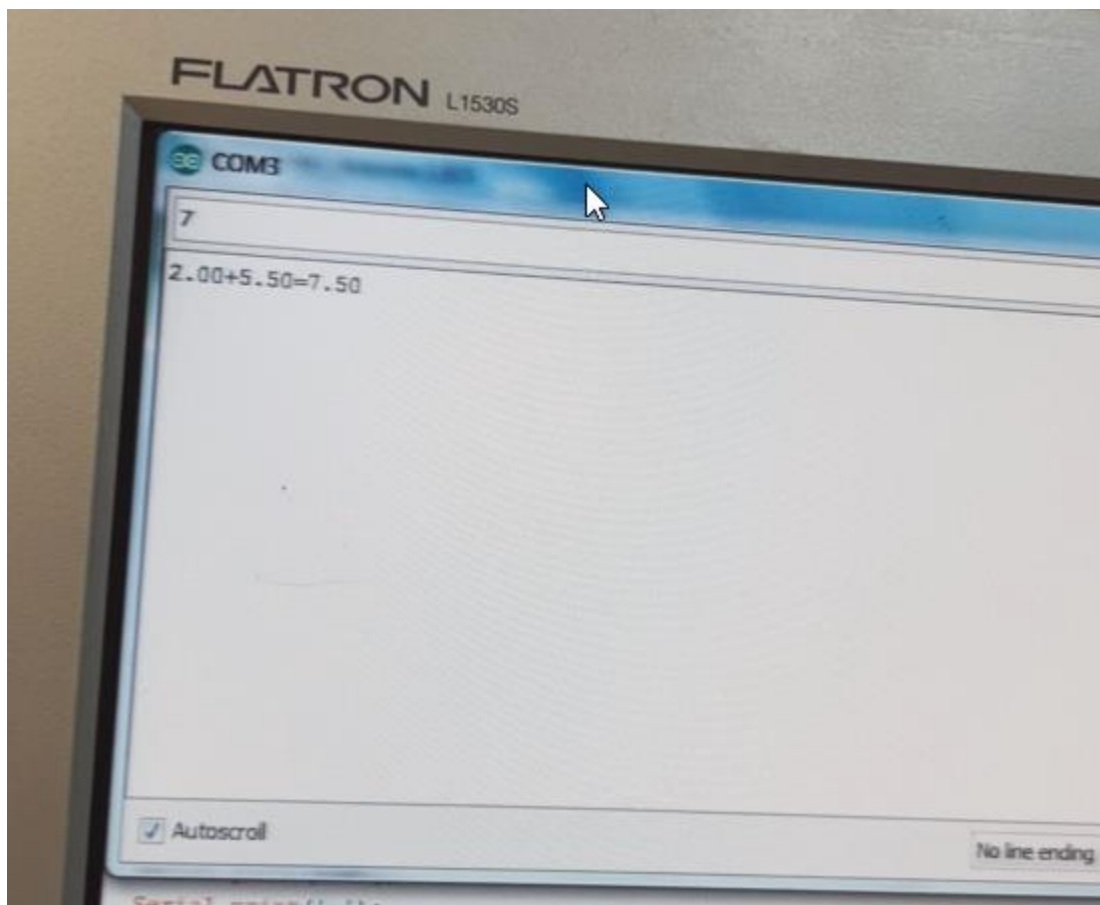
سپس عملگر با Serial.read(); خوانده و در x ذخیره می‌شود.

عدد دوم نیز با Serial.parseFloat(); خوانده و در num2 ذخیره می‌شود.

مقادیر num1، x، و num2 به همراه علامت = چاپ می‌شوند.

سپس switch برای بررسی عملگر و انجام عملیات مناسب (+، -، \*، /) استفاده می‌شود.

در حالت تقسیم (/)، برنامه ابتدا بررسی می‌کند که num2 صفر نباشد. اگر num2 == 0 باشد، پیام خطا (ERROR) چاپ می‌شود. در غیر این صورت، نتیجه تقسیم محاسبه و چاپ می‌شود.



محاسبه اعداد در سریال مانیتور

### نتیجه‌گیری:

این آزمایش با موفقیت انجام شد و ماشین حساب توانست عملیات جمع، تفریق، ضرب و تقسیم را به درستی انجام دهد. در صورت تقسیم بر صفر، برنامه به درستی خطای **"ERROR"** را نشان داد. این روش به کاربر اجازه می‌دهد که از طریق رابط سریال عملیات ریاضی را به راحتی انجام دهد و نتیجه را مشاهده کند.