

به نام خدا

جلسه اول آموزش Arduino

برای دریافت جلسات بیشتر به وبسایت زیر مراجعه کنید:

www.robouav.ir

آردوینو

در این جلسه قصد داریم بدونیم چرا محبوبیت آردوینو اینقدر زیاده؟؟
اول باید بدونیم آردوینو چیه؟

به زبان ساده، آردوینو بردیه که از پردازنده و یک سری قطعات الکترونیکی دیگه مثل خازن و مقاومت و رگولاتور و کریستال و ... تشکیل شده. آردوینو انواع مختلفی داره که بسته به نوعش، پردازنده ای که روش استفاده شده متفاوته. مثلا روی آردوینو UNO میکروکنترلر مورد استفاده، ATMEGA328 هست. قطعات الکترونیکی که به صورت پیش فرض روی برد آردوینو قرار گرفته، برای راه اندازی ساده تر میکروکنترلر AVR هست که در ادامه در مورد آنها بیشتر توضیح داده میشه. همین قطعات الکترونیکی که با قرار گرفتن در کنار AVR بردی متفاوت و پرکاربرد را بوجود آورده. ناگفته نمونه بعضی از بردهای آردوینو میکروکنترلر ARM استفاده میکنن مثل Arduino Due یا Arduino Yun

آردوینو و کاربرد آن

حالا چرا از خود AVR استفاده نکنیم و بیایم سراغ آردوینو؟

کسانی که با AVR کار کرده باشن خوب میدونن، حتی اگه بخوای یک پروژه LED چشمک زن ساده هم راه اندازی کنی علاوه بر خود AVR به یک سری سخت افزار جانبی مثل رگولاتور و کریستال و سیم بندی واسه تغذیه و زمین کردن (مهم ترین پایه ها) کنترلر AVR نیاز داری. حالا این وسط اگه یه موقع میکرو رو بر عکس تو مدار جا بزنی یا اشتباه به یه پایه دیگه اون ولتاژ بدی عملا میکرو می سوزه و تا بخواد دستت بیاد چجوری اشتباه نکنی، عملا مقدار هنگفتی پول خرج کردی و دل زده شدی و الفرار.

این اول داستان نیست. پروگرام کردن AVR هم یه سری مشکلات داره. در بهترین حالت که پروگرامر از نوع USB باشه، باید AVR را از مدار خارج کنی، وصلش کنی روی پروگرامر، کد رو آپلود کنی، دوباره از برد پروگرامر جداش کنی و بزاریش تو مدار (اگه اشتباه نزاری). اگه از کد نویسی مطمئن باشی و نخواد به خاطر یه اشتباه کوچک کد را عوض کنی ۴ مرحله وجود داره تا آپلود کنی.

اینم یک نمونه از پروگرامر که اگه قصد دارید از AVR به تنهایی استفاده کنید باید همه جا دنبالتون باشه.



تا این قسمت از جلسه توضیح راه اندازی پروژه LED چشمک زن با AVR بود. از این جای داستان به بعد پروژه LED چشمک زن را با آردوینو پیاده سازی میکنیم. الان صرفاً یک شمای کلی از نحوه کار با آردوینو بیان میشه. جزئیات بحث آردوینو، مطمئناً در جلسات بعدی مطرح خواهد شد. خب شروع میکنیم.

قطعات مورد نیاز: برد آردوینو + کابل. USB.

سخت افزار همین جا تمام میشه. شما به هیچ چیز دیگری (حتی LED) احتیاج ندارید. رگولاتور و کریستال و همه سخت افزارهای دیگه ای که برای راه اندازی پروژه LED چشمک زن لازمه روی این برد به صورت پیش فرض قرار گرفته. برای آپلود کردن کد کافیه کابل USB رو به آردوینو وصل کنید، در نرم افزار آردوینو با اشاره یک کلید آپلود کنید. یعنی بعد از آماده شدن کد فقط با ۲ حرکت می تونید آپلود کنید. اگر فرض کنیم کسی در کد نویسی وارد نباشه، مطمئناً چندین بار لازمه کد برنامه را تغییر بده. حالا اگه با AVR کار کنه به ازای هر تغییری که در کد بوجود بیاره و بخواد آپلود کنه باید ۴ مرحله را طی کنه اما، اگه بخواد با آردوینو پروژه انجام بده هیچ نیازی نداره میکرو از مدار جدا بشه، همونطوری که تمام اجزای مدار سر جاشه کابل USB وصل میشه و برنامه آپلود میشه. خیلی قابل درکه که پروگرام کردن و ساخت مدار پروژه چشمک زن توسط آردوینو نسبت به AVR کار بسیار

ساده‌تری است.



آردوینو

حالا اگه قصد داشته باشیم در حوزه کد نویسی وارد بشیم و تفاوت ها را در این حوزه هم بیان کنیم، یه بار دیگه برمی گردیم به پروژه LED چشمک زن. اگر بخواهیم با نرم افزار های مخصوص AVR کد نویسی کنیم، اول برنامه (هدر برنامه) باید تعدادی تابع را `include` کنیم تا بتونیم از توابع مورد نیاز استفاده کنیم. بعد برای این که پین میکرو را ۰ و ۱ کنیم) تا LED روشن و خاموش بشه (اول باید به ریجسترها مقدار بدیم تا اون پین خروجی بشه، بعد پایه را ۰ و ۱ کنیم. ریجسترهایی که استفاده میشه معمولا اسم هایی دارن که به خاطر سپردنشون برای بعضی افراد کار مشکلیه.

حالا اگه بخواهیم همین کد رو توی آردوینو بنویسیم نه نیازه تابعی را `include` کنیم نه به ریجستری مقدار بدیم. با یک خط کد نویسی پین به عنوان خروجی در نظر گرفته میشه. دستوری که با اون پین را معرفی می کنیم، دستور `pinMode` هست که به خاطر سپردنش کار ساده ایه. در نرم افزار آردوینو کدنویسی به زبانی شیبه ++C است. برای مقایسه، دو تا کد میزاریم اولی کدنویسی AVR است:

```
#define F_CPU 4000000UL
#include <avr/io.h>
#include <avr/delay.h>
#include "myTimer.h"
int main (void)
{
    DDRC = 0xFF;
    while(1) {
        PORTC |= (1<<0);
        delay_ms(250);
        PORTC &= ~(1 << 0);
        delay_ms(250);
    };
}
```

دومی کد نویسی آردوینو است:

```
void setup() {
    pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(250);
    digitalWrite(13, LOW);
    delay(250);
}
```

پایان جلسه اول

منبع: www.blog.arduino.ir

برای دریافت جلسات بیشتر به وبسایت زیر مراجعه کنید:

www.robouav.ir
