



دانشگاه زنجان

دانشکده ی مهندسی گروه برق

پایان نامه کارشناسی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر سیروس طوفان

مریم بهمنشی

فاطمه نظری

پاییز ۱۳۹۷





## فهرست مطالب

فصل اول : آردوینو	۱
۱-۱ مقدمه	۱
۱-۲ محصولات آدرینو	۳
۱-۳-1 Arduino uno	۴
۱-۴-1 بررسی اجمالی برد آدوینو uno	۵
۱-۵-1 تغذیه ی آردوینو uno	۶
۱-۶-1 شماتیک و طرح مرجع برای ساخت آردوینو	۷
۱-۷-1 ارتباط برد آردوینو uno	۸
۱-۸-1 آردوینو برنامه نویسی با IDE	۸
۱-۹-1 ریست خودکار توسط نرم افزار آردوینو	۹
۱-۱۰-1 آردوینو از جریان بیش از حد USB محافظت پورت	۱۰
۱-۱۱-1 مشخصه های فیزیکی	۱۱
۱-۱۲-1 Arduino Leonardo with Headers	۱۱
۱-۱۳-1 بررسی اجمالی برد آردوینو لئوناردو	۱۳
۱-۱۴-1 شماتیک و طراحی برد آردوینو لئوناردو	۱۴
۱-۱۵-1 تغذیه	۱۴
۱-۱۶-1 حافظه	۱۴
۱-۱۷-1 ارتباطات	۱۵
۱-۱۸-1 Genuino 101	۱۵
۱-۱۹-1 Arduino Micro	۱۶
۱-۲۰-1 بررسی اجمالی برد آردوینو میکرو	۱۷
۱-۲۱-1 تغذیه	۱۸
۱-۲۲-1 پین های ورودی و خروجی	۱۸
۱-۲۳-1 ورودی آنالوک:	۱۹
۱-۲۴-1 شماتیک و طرح مرجع	۲۰
۱-۲۵-1 ارتباطات	۲۰
۱-۲۶-1 Arduino nano	۲۱
۱-۲۷-1 بررسی اجمالی برد آردوینو نانو	۲۲
۱-۲۸-1 حافظه	۲۲

۱-۲۹- شماتیک و طراحی جامع	۳۳
۱-۳۰- پین های ورودی و خروجی	۲۳
فصل دوم: آشنایی با نرم افزار	۲۴
۱-۲- کار با نرم افزار آردوینو	۲۴
۲-۲- نحوه ی کدنویسی در آردوینو:	۲۸
فصل سوم: معرفی نرم افزار اندروید	۳۰
۱-۳- نرم افزار های پیش نیاز	۳۰
۲-۳- اقدامات اولیه:	۳۱
۳-۳- بررسی View ها	۳۷
۳-۴- قسمت Abstract Designer	۳۸
۳-۵- محیط کدنویسی Basic4Android	۴۰
۳-۶- اتصال Basic4Android به شبیه ساز و گوشی:	۴۱
۳-۷- کدهای مهم:	۴۴
۳-۸- سایر کدها	۵۰
۳-۹- استفاده از چند اکتیویتی:	۵۱
فصل چهارم: پیاده سازی پروژه	۵۵
۴-۱- ماژول Arduino uno	۵۵
۴-۲- ماژول sim800c	۵۵
۴-۳- قابلیت ها:	۵۶
۴-۴- کاربردها:	۵۶
۴-۵- دستورات مربوط به سیم ۸۰۰	۵۷
۴-۳- ماژول رله	۶۰
منابع	۷۱







## فصل اول : آردوینو

### ۱-۱ مقدمه

آردوینو (Arduino) یک پلتفرم اوپن سورس الکترونیک است. بدین معنی که نرم افزار و طرح سخت افزار

آن به صورت آزاد در اختیار تمام افراد قرار گرفته و افراد می توانند به وسیله آن پروژه های الکترونیکی

خود را به سادگی انجام دهند. متن باز و آزاد بودن پلتفرم آردوینو باعث شده تا میلیون ها نفر در سراسر

جهان از این پلتفرم استفاده نمایند و روز به روز بیشتر آن را توسعه دهند. مزیتی که به دلیل آزاد بودن

پلتفرم آردوینو به وجود آمده است این است که معمولاً هر کسی در هر کجای جهان یک مدار مکمل به نام

شیلد برای انجام یک کار خاص توسط آردوینو طراحی می نماید و معمولاً کتابخانه ای برای این شیلد

می نویسد و اغلب اوقات این کتابخانه ها به صورت رایگان با سایر افراد به اشتراک گذاشته می شود. این

ویژگی منحصر به فرد باعث شده تا شما بتوانید برای هر ماژول، سنسور یا قطعه ای که می خواهید به آردوینو

متصل کنید کتابخانه های رایگان و صدها مثال رایگان پیدا کنید.

آردوینو (به انگلیسی: Arduino) یک میکرو کنترلر تک بردی است که به منظور تولید راحت تر برنامه هایی

که با اشیاء یا محیط تعامل داشته باشند طراحی شده است. سخت افزار آن شامل یک برد سخت افزار متن باز

که حول میکرو کنترلر ای وی آر اتمل یا یک آرم اتمل طراحی شده است. بعنوان مثال مدل **Arduino**

**UNO Rev3** دارای رابط یواس بی، ۶ پین ورودی آنالوگ و همچنین ۱۴ پین ورودی/خروجی دیجیتال

است که اجازه اتصال بردهای توسعه مختلفی را فراهم می آورد. هرچند در مدل های دیگر تعداد این

درگاه های آنالوگ و دیجیتال متفاوت (بیشتر یا کمتر) است. آردوینو می تواند جهت ایجاد اشیاء تعاملی،

گرفتن ورودی از تعداد زیادی سوییچ و حسگر، و کنترل تنوعی از لامپ ها، موتور ها و سایر خروجی های

فیزیکی به کار گرفته شود. آردوینو در سال ۲۰۰۵ به منظور ایجاد راهی ارزان و ساده برای برنامه نویسی





## Arduino PRODUCTS

ENTRY LEVEL

ENHANCED

INTERNET OF THINGS

WEARABLE

UNO

MEGA

YUN

GEMMA

LEONARDO

ZERO

ZERO

LILYPAD ARDUINO  
USB

101

DUE

TMO PRO

LILYPAD ARDUINO  
MAIN

ESPLORA

MEGA ADK

MKR1TIAN

LILYPAD ARDUINO  
SIMPEL

MICRO

MO

MKR TIAN

LILYPAD  
ARDUINO

NANO

MO PRO

MKR  
FOX1MKR

MINI

MKR ZERO

MKR WAN  
1300

## Ardiuno uno-۳-۱



جدول ۱-۱ مشخصات برد آردوینو اونیو

Microcontroller	ATmega32u4
Operating Voltage	۵V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	20
PWM Channels	7
Analog Input Channels	12
DC Current per I/O Pin	40mA
DC Current for 3.3V Pin	50mA
Flash Memory	32 KB (ATmega32u4) of which 4 KB used by bootloader
SRAM	2.5 KB (ATmega32u4)
EEPROM	1 KB (ATmega32u4)
Clock Speed	16MHz
Length	68.6mm
Width	53.3mm
Weight	25g



## ۱-۴- بررسی اجمالی برد آدوینو uno

آر دوینو UNO یک برد میکروکنترلری مبتنی بر Atmega328P می باشد. ( دیتاشیت Atmega328P

.) این برد دارای ۱۴ پین ورودی و خروجی دیجیتال ، ۶ ورودی آنالوگ ، کریستال کوارتز ۱۶ مگاهرتز،

جک USB، جک پاور ، دکمه ریست و هدر ICSP است. ۶ پین از ۱۴ پین دیجیتال این برد را می توانید مهندسی گروه

به عنوان خروجی PWM استفاده کنید. ( PWM چیست؟) این برد تمام آنچه برای استفاده از امکانات

میکروکنترلر نیاز است را بر روی خود جای داده است. برای شروع به کار با این برد می توانید به سادگی

آن را از طریق کابل USB به کامپیوتر متصل کنید. با این کار هم می توانید برد را برنامه ریزی کنید هم

می توانید برای روشن کردن برد از تغذیه USB استفاده کنید. البته جک DC قرار گرفته روی برد به شما

امکان تغذیه برد با استفاده از آداپتور یا باتری را نیز میدهد و در صورتی که نخواهید برای تغذیه از USB

استفاده کنید می توانید برد را به سادگی به آداپتور یا باتری وصل کنید. یکی از مزایای آر دوینو UNO

قرار گرفتن میکروکنترلر بر روی سوکت DIP است! شاید برایتان سوال باشد چرا میکروکنترلر مستقیماً بر

روی برد لحیم نشده و درون سوکت قرار گرفته یا چرا از میکروکنترلر SMD استفاده نشده است؟ یکی از نگاه مهندسی گروه

دلایل اینکار اینست که افراد بتوانند بدون نگرانی در پروژه ها از آر دوینو UNO استفاده کنند و اگر به هر

دلیلی اشتباهی رخ داد و میکروکنترلر برد شما سوخت، نیازی نیست برد آر دوینو را دور بیندازید! می توانید

با مبلغی حدود ۱۰ هزار تومان یک میکروکنترلر Atmega328P با بوت لوادر آر دوینو تهیه کنید و به

سادگی میکروکنترلر سوخته را از درون سوکت درآوردید و میکروکنترلر جدید را داخل سوکت قرار دهید. با

این کار برد شما مجدداً احیا می شود!

“Uno” در زبان ایتالیایی به معنی یک می باشد و به عنوان نام IDE آر دوینو ورژن ۱,۰ نیز انتخاب شده

است. برد آر دوینو UNO و ورژن ۱,۰ نرم افزار آر دوینو به عنوان نسخه مرجع آر دوینو انتخاب شده اند که

بعدها تکامل پیدا نموده اند. برد آر دوینو UNO اولین برد از سری برد های دارای USB آر دوینو بوده است

و به عنوان مرجع پلتفرم آر دوینو شناخته می شود. در حقیقت این برد پلتفرم آر دوینو را تکمیل نموده است

و مسیر جدیدی برای نفوذ آر دوینو در بازار باز نموده است.







## منابع

- ۱- [www.learn\\_net.ir](http://www.learn_net.ir)
- ۲- [www.bargnumu.com](http://www.bargnumu.com)
- ۳- [www.AnswerCenter\\_ir](http://www.AnswerCenter_ir)
- ۴- [www.Ghavehkashi.ir](http://www.Ghavehkashi.ir)
- ۵- [Basice4Android Samplepage](http://Basice4Android Samplepage)
- ۶- [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)
- ۷- [www.simcom.com](http://www.simcom.com)
- ۸- سایت اینترنتی کیت دانشجویی
- ۹- بازدید از خانه ی هوشمند