

۱۵۵۴۷ ۲۴

به نام خدا

۳۰ پروژه جالب برای

آردوینو

مهندس بانک ... افشار

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۳۴	پروژه ۴: مترجم کد مورس	۱	مقدمه
	پر نور	۵	۱ شروع به کار
۴۰	خلاصه	۵	روشن شدن
۴۱	۴ پروژه های LED پیشرفته	۶	نصب نرم افزار
۴۱	ورودی و خروجی دیجیتال	۸	پیکربندی سخت افزار
۴۱	پروژه ۵: چراغ راهنمایی		ردینو
۴۴	پروژه ۶: پروژکتور فلش	۸	رگذاری پروژه های کتاب
۴۷	پروژه ۷: چراغ نور درمانی	۸	پروژه ۱. فلش LED
۵۲	پروژه ۸: فلش پر قدرت	۱۲	بردبرد
۵۴	ایجاد اعداد تصادفی	۱۳	خلاصه
۵۵	پروژه ۹: تاس LED	۱۵	۲ آشنایی با آردوینر
۵۶	خلاصه	۵	میکروکنترلرها
۵۹	۵ پروژه های سنسور	۵	چه چیزهایی روی برد
۵۹	پروژه ۱۰: کلید		آردوینو است
	رمز الکترونیکی	۲۰	خانواده آردوینو
۶۴	انکودر چرخشی	۲۱	برنامه نویسی C
۶۴	پروژه ۱۱: چراغ راهنمایی با	۲۵	خلاصه
	انکودر چرخشی	۲۷	۳ پروژه های LED
۶۸	سنجش دما	۲۷	پروژه ۲: چشمک زن کد
۶۹	پروژه ۱۲: نمایشگر ضربان		اضطرابی مورس
	قلب	۲۹	حلقه ها
۷۳	سنجش دما	۳۰	آرایه ها
۷۴	پروژه ۱۳: دماسنج USB	۳۰	پروژه ۳: مترجم کد مورس
۷۹	خلاصه		

۱۳۱	خلاصه	۸۰	۶ پروژه های نمایشگر
۱۳۳	۹ پروژه های متفرقه	۸۱	پروژه ۱۴: نمایشگر نور چند رنگ
۱۳۳	پروژه ۲۶: دروغ سنج	۸۳	سون سگمنت
۱۳۶	پروژه ۲۷: قفل مغناطیسی درب	۸۶	پروژه ۱۵: تاس دوتایی سون سگمنت
۱۴۱	پروژه ۲۸: کنترل از راه دور مادون قرمز	۹۰	پروژه ۱۶: دات ماتریکس
۱۴۶	پروژه ۲۹: ساعت Lilypad	۹۴	نمایشگر LCD
۱۴۹	پروژه ۳۰: تایمر شمارش معکوس	۹۵	پروژه ۱۷: نمایشگر پیام USB
۱۵۴	خلاصه	۹۶	خلاصه
۱۵۵	۱۰ پروژه شما	۹۹	۷ پروژه های صوتی
۱۵۵	مذارات	۹۹	پروژه ۱۸: اسیلوسکوپ
۱۵۷	قطعات	۱۰۲	تولید صدا
۱۶۱	ابزار	۱۰۴	پروژه ۱۹: پخش کننده آهنگ
۱۶۶	ایده پروژه ها	۱۰۸	پروژه ۲۰: چنگ نوری
۱۶۲	ضمیمه	۱۱۱	پروژه ۲۱: VU متر
۱۶۷	فهرست مراجع	۱۱۴	خلاصه
		۱۱۵	۸ پروژه های قدرت
		۱۱۵	پروژه ۲۲: ترموستات LCD
		۱۲۱	پروژه ۲۳: کنترل فن رایانه
		۱۲۳	کنترل کننده پل H
		۱۲۴	پروژه ۲۴: هیپنوتیزم کننده
		۱۲۷	سروو موتور
		۱۲۸	پروژه ۲۵: لیزر با کنترل سروو موتور

مقدمه:

آردوینو یک برد الکترونیکی است که میتوان آنرا با هزینه اندک و تکنولوژی آسان راه اندازی و در پروژه های مختلف استفاده کرد. این برد می تواند از طریق رایانه کنترل شود.

در این کتاب سعی شده است شما را با نحوه اتصال برد آردوینو به رایانه و برنامه ریزی آن، اتصال به تعدادی از قطعات الکترونیکی برای اجرای پروژه های مختلف شامل کنترل کامپیوتری، کنترل لیزر با سروو موتور، پنل USB، لامپ هارپ، یک ثبت کننده دمای محیط و تعدادی دیگر از پروژه ها آشنا کنیم.

سعی شده شماتیک مدارات و نکات لازم برای هر پروژه آورده شود تا شما بدون نیاز به ابزار و وسایل خاصی بتوانید این پروژه ها را انجام دهید.

ممکن است فردی بخواهد این پروژه ها را به جای اجرا در یک برد آموزشی در یک مدار

دائمی اجرا کند، فذا نکات لازم برای این کار نیز آورده شده است.

چرا آردوینو؟

آردوینو یک برد میکروکنترلر کوچک است که با استفاده از یک USB به رایانه متصل میشود و با استفاده از تعدادی سوکت های ارتباطی با قطعات الکترونیکی مانند موتور ها، رله ها، سنسورهای نوری و غیره مرتبط می گردد. این برد می تواند از طریق کابل USB یا یک باتری ۹ ولت تغذیه شود. این برد میتواند همزمان با اتصال به رایانه یا به صورت جدا از آن کار کند.

آردوینو یک سخت افزار منبع باز^۱ است و هر کس می تواند در آن تغییرات دلخواه خود را اعمال کند.

نرم افزار منبع باز^۲ برای آردوینو بسیار ساده بوده و در سیستم عامل های ویندوز، مک و لینوکس موجود است.

برای شروع به کار با آردوینو باید ابتدا به سایت آردوینو به آدرس

طراحی کنید می توانید از جریان برق سوکت USB رایانه خود استفاده کنید.

دو ردیف از اتصالات روی بردهای آردوینو موجود است ردیف بالا عموماً پین های دیجیتال هستند که در صورت داشتن علامت PWM می توانند به صورت خروجی آنالوگ هم مورد استفاده قرار گیرند. ردیف پایینی اتصالات هم عبارتند از اتصالات تغذیه و اتصالات ورودی های آنالوگ.

این اتصالات به گونه منظم در کنار هم قرار گرفته اند تا بردهایی با نام شیلد بتوانند براحتی بر روی آنها سوار شوند. شیلدها انواع مختلفی دارند که بر اساس وظایف خود مشخص می شوند چند نمونه از آنها عبارتند از:

- اتصال به شبکه
- نمایشگرها و نمایشگر LCD
- XBEE
- شیلد صدا
- کنترلر موتور
- سیستم GPS
- و غیره

www.arduino.cc مراجعه و نرم افزار مورد نیاز را برای یکی از سیستم عامل های مذکور دانلود نمایید.

در اصل انواع مختلفی از بردهای آردینو طراحی شده است اما نرم افزار منتشر شده برای همه این ها مناسب است.

شما برای بارگذاری برنامه نویسی انجام شده روی برد آردوینو به یک کابل USB نیاز خواهید داشت. یکی از مسائل مهم در برد آردینو در نظر گرفته شده است وجود پروگرامر بر روی برد بر خلاف سایر میکروکنترلر است. این ترتیب کافیسست شما برد آردوینو خود را با یک کابل به رایانه متصل کنید و اطلاعات مورد نظر خود را بین آن دو سخت افزار رد و بدل نمایید. به طور مثال با اتصال یک سنسور دما می توانید مقدار دمای اندازه گیری شده را روی مانیتور رایانه ببینید.

تغذیه بردها می توانند ولتاژی بین ۷ تا ۱۲ ولت داشته باشند. مثلاً می توانید از یک باتری ۹ ولت کتابی برای تغذیه برد خود استفاده کنید. البته زمانی که شما میخواهید پروژه خود را

سگمنت ها و نمایشگرهای چند رنگ LED آشنا خواهیم شد.

در فصل هفتم شامل چهار پروژه با صدا خواهد بود. ما یک پروژه برای پخش موسیقی از بلندگو طراحی می کنیم و یک چنگ خواهیم ساخت که میزان و حجم صدای آن با حرکت دست تغییر خواهد کرد. پروژه پایانی این پخش نیز از یک ورودی میکروفون استفاده می کند و میزان صدای ورودی را به صورت ستونی از LED ها نمایش می دهد.

در فصل آخر نیز چندین پروژه جالب خواهیم داشت از جمله یک ساعت باینری که ساعت را به گونه ای مبهم نمایش میدهد. یک دروازه منطقی کنترل چرخش یک موتور و البته یک لیزر با هدایت از طریق سروو موتور.

اکثر پروژه های کتاب از طریق یک برد برد قابل اجراست. برد برد یک قلمه پلاستیکی است که دارای سوراخهای فراوان با اتصالات مشخص است و پایه قطعات در روی سوراخ های مذکور قرار می گیرد. البته در کتاب روش

همچنین میتوان از شیلدهای PROTOTYPE نیز برای ایجاد طراحی های مختلف استفاده کرد. شیلدها خود دارای پین هایی بر رویشان هستند تا بتوان آنها را به شیلدهای دیگر متصل کرد. به عنوان مثال می توان سه لایه در یک پروژه ایجاد کرد در صورتی که از یک برد، یک شیلد جی پی اس، یک شیلد نمایشگر استفاده کنیم.

پروژه ها

پروژه های این کتاب کاملاً متنوع است اما چند مثال از LED های استاندارد و LED های توان بالا داریم.

در فصل پنجم ما با چند سنسور مختلف برای ثبت دما و اندازه گیری نور و فشار کار خواهیم کرد. چرا که اتصال برد از طریق کابل به رایانه این امکان را به ما میدهد که از اطلاعات دریافتی نمودار تهیه کنیم.

سپس با انواع مختلفی از نمایشگرها اعم از نمایشگرهای پیامهای عددی و حروفی، سون

ساخت یک نمونه دائمی روی شیلد پروتوتایپ^۳ آورده شده است. آخرین ورژن از نرم افزار مورد نیاز در داخل دی وی دی همراه کتاب موجود است.

شروع به کار

در فصل اول تمامی موارد جهت نصب نرم افزار و برنامه نویسی با برد آردوینو از جمله بارگذاری برنامه گفته خواهد شد.

در فصل دوم نگاهی به تئوری های موجود خواهیم داشت که نوشتن پروژه ها را برای شما آسان خواهد کرد.