

از مجموعه کتابهای موج آبی

۱۱ پروژه با

AVR

نویسنده: مهندس سیدمهدی حسینی



- ◀ فایل‌های کامل برنامه‌های پروژه‌های کتاب
- ◀ نسخه کامل و بدون محدودیت کامپایلرهای CodeVisionAVR 1.25.8، IAR 4.20 و BascomAVR 1.11.9.0
- ◀ نسخه کامل و بدون محدودیت سیمولاتورهای Proteus 7.1 و Proteus 7.4
- ◀ برگه‌های اطلاعاتی تراشه‌ها و میکروکنترلرهای AVR مربوط به پروژه‌های کتاب و سایر میکروکنترلرهای AVR
- ◀ نرم‌افزار GLCD Font Creator
- ◀ نرم‌افزارهای کمکی





شابک: ۴-۱۶-۵۰۶۰۰-۶۷۸-۹۷۸-600-5060-16-4 ISBN: 978-600-5060-16-4

سرشناسه: حسینی مستجدی، مهدی. ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور: ۱۱ پروژه با AVR نویسنده مهدی حسینی؛ ویراستار
نجمه مشکبار بخشایشی.
مشخصات نشر: تهران: آفرنگ، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری: ۲۲۰ ص: مصور، جدول.
فروست: مجموعه کتابهای موج آبی
شابک: ۸۹۰۰۰۰ ریال، ۴-16-5060-600-978
وضعیت فهرست نویسی: فبا
عنوان گسترده: پروژه با ای وی آر.
موضوع: کنترل کندهای برتله پذیر
موضوع: سیستمهای کنترل رقمی
موضوع: ریزپردازندهها
موضوع: مدیریت طرحها
شناسه افزوده: مشکبار بخشایشی. نجمه. ۱۳۵۲ - ویراستار
رده بندی کنگره: ۳۷۸.۱۳۳۲۳۲۳۲۳۲۳۲
رده بندی دیویی: ۶۲۱/۸۹۱۵
شماره کتابشناسی ملی: ۱۶۹۲۲۱۵

نام کتاب:	۱۱ پروژه با AVR
ناشر:	نشر آفرنگ
نویسنده:	مهندس سیدمهدی حسینی
ویراستار:	نجمه مشکبار بخشایشی
تدوین CD:	مهندس محسن یعقوبیان
صفحه آرای:	راحله عقیلی
طرح روی جلد:	مهدیه کاظمی
لیتوگرافی:	طرح و رنگ
چاپ:	سپه
صحافی:	دانشور
نوبت چاپ:	اول - بهار ۸۸
تیراژ:	۲۲۰۰ نسخه
قیمت به همراه CD:	۸۹۰۰ تومان

کلیه حقوق قانونی برای نشر آفرنگ محفوظ است. تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به هر شکل ممنوع است. نقل مطالب تنها در مقالات تحقیقی و فقط با اجازه کتبی ناشر و ذکر نام کامل پدیدآورندگان و ناشر آزاد است. متخلفان بر اساس قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

نشر آفرنگ: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان جمالزاده جنوبی، کوچه وزیری، شماره ۱۹
تلفن: ۳۷ ۹۹ ۵۶ ۶۶ و ۱۲ ۹۹ ۵۶ ۶۶
www.afrangpub.com

بخش دوم	۹
پروژه‌ها	۷۵
پروژه ۱	
کالر آی دی	۷۷
مقدمه	۸۰
استانداردهای جهانی کالر آی دی	۸۰
سیگنالهای DTMF	۸۰
مُدولاسیون FSK	۸۱
استانداردهای سیستمهای کالر آی دی	
مبتنی بر مُدولاسیون FSK	۸۲
دِمدولاسیون FSK و رمزگشایی	
اطلاعات کالر آی دی	۸۷
تراشه‌های ویژه کالر آی دی	۸۸
تراشه HB032	۸۹
عملکرد تراشه	۹۱
ساخت دستگاه کالر آی دی	
به کمک تراشه HB032D	۹۳
ملاحظات سخت‌افزاری	۹۵
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR	۹۵
برنامه میکرو کنترلر	
در محیط CodeVisionAVR	۹۷
اصلاح مدار با اعمال مدیریت توان	۱۰۰
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR	۱۰۳
برنامه میکرو کنترلر در	
محیط CodeVisionAVR	۱۰۴
تراشه SM8223A	۱۰۷
ساخت دستگاه کالر آی دی	
به کمک تراشه SM8223A	۱۱۰
ملاحظات سخت‌افزاری	۱۱۲
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR	۱۱۳
برنامه میکرو کنترلر در	
محیط CodeVisionAVR	۱۱۷
پروژه‌های پیشنهادی	۱۲۴
دیباجه	۹
مقدمه	
درباره این کتاب	۱۳
بخش اول	
مقدمه‌ای بر میکرو کنترلرهای AVR	۱۷
میکرو کنترلر چیست؟	۲۰
تفاوت میکروپروسسور،	
میکرو کامپیوتر و میکرو کنترلر	۲۰
انواع میکرو کنترلر	۲۰
انتخاب میکرو کنترلر	۲۱
میکرو کنترلرهای خانواده AVR	۲۲
کاربردهای میکرو کنترلرهای AVR	۲۳
تقسیم‌بندی میکرو کنترلرهای AVR	۲۳
میکرو کنترلرهای ATtinyAVR	۲۳
میکرو کنترلرهای ATmegAVR	۲۵
میکرو کنترلرهای خانواده	
AT90SAVR (Classic AVR)	۲۷
میکرو کنترلرهای خانواده CAN AVR	۲۸
میکرو کنترلرهای خانواده LCD AVR	۲۸
برنامه‌ریزی میکرو کنترلرهای AVR	۲۸
میکرو کنترلرهای برگزیده AVR	۲۹
معرفی میکرو کنترلر ATtiny2313	۲۹
معرفی میکرو کنترلر ATtiny26	۳۸
معرفی میکرو کنترلر ATtiny13	۴۵
معرفی میکرو کنترلر AT90S855	۵۱
معرفی میکرو کنترلر ATmeg8	۵۶
معرفی میکرو کنترلر ATmeg16	۶۱
تنظیم رجیسترهای EART در	
میکرو کنترلرهای AVR	۶۹
تنظیم رجیسترهای EART در	
میکرو کنترلر ATtiny2313	۷۰

۱۹۰	پروتکل یک سیمه
۱۹۰	باس یک سیمه چیست؟
۱۹۱	تئوری عملکرد
۱۹۱	تغذیه الکتریکی تجهیزات روی باس
۱۹۲	سیگنالهای اساسی باس
۱۹۵	آدرسی اختصاصی برای هر وسیله
۱۹۶	دستیابی به ROM
	دستورهای عمل روی حافظه
۱۹۷	(Memory Function Commands)
۱۹۷	جمع بندی
۱۹۸	تجهیزات یک سیمه
۱۹۸	سخت افزار پروژه
۱۹۸	دماسنجی
۱۹۹	تراشه DS18S20
۲۰۱	اندازه گیری دما در DS18S20
۲۰۲	اندازه گیری دما در چند نقطه
۲۰۵	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
۲۱۲	پروژه های پیشنهادی

پروژه ۵

۲۱۳	انتقال داده از طریق اینترنت
	مقدمه
۲۱۶	شبکه های کامپیوتری
۲۱۷	اینترنت
۲۱۸	محدودیت های اینترنت
۲۲۰	وضعیت فعلی اینترنت
	انواع کابلها و کانکتورهای
۲۲۱	مورد استفاده در اینترنت
۲۲۵	تراشه های مورد استفاده در ارتباط شبکه
۲۲۵	تراشه ENC28J60
۲۲۶	تراشه RTL8019AS
۲۲۷	تراشه W3100A
۲۲۸	تراشه RTL8201
۲۳۰	سخت افزار پروژه
	نحوه استفاده از تراشه ENC28J60
۲۳۳	در محیط CodeVisionAVR
	برنامه میکرو کنترلر در
۲۳۶	محیط CodeVisionAVR
۲۴۲	پروژه های پیشنهادی

پروژه ۲

۱۲۵	راه اندازی LCD گرافیکی
	مقدمه
۱۲۸	انواع LCD
۱۳۰	تراشه KS0108
۱۳۲	اجزای اصلی تراشه
۱۳۴	مدار راه اندازی LCD
۱۳۷	گرافیکی KS0108 128x64
۱۳۸	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
	نوشتن متن با استفاده از
۱۴۷	دستورالعمل های کنترلی
۱۴۸	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
	راه اندازی LCD گرافیکی KS0108 با استفاده
۱۵۳	از توابع کامپایلر BascomAVR
۱۵۳	پیگردی LCD گرافیکی KS0108
۱۵۳	توابع LCD گرافیکی KS0108
۱۵۵	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
	ساعت آنالوگ و تقویم با LCD
۱۵۷	گرافیکی KS0108
۱۵۷	تراشه DS1307
۱۶۲	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
۱۶۶	پروژه های پیشنهادی

پروژه ۳

۱۶۷	فاصله یاب اولتراسونیک
	مقدمه
۱۷۰	فاصله یابی با استفاده از امواج اولتراسونیک
۱۷۰	امواج اولتراسونیک
۱۷۱	فرستنده و گیرنده اولتراسونیک
۱۷۳	سخت افزار پروژه
۱۷۷	برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR
۱۷۹	برنامه میکرو کنترلر در
	محیط CodeVisionAVR
۱۸۱	پروژه های پیشنهادی
۱۸۵	

پروژه ۴

۱۸۷	ارتباط از طریق پروتکل یک سیمه
۱۹۰	مقدمه

پروژه ۶

ارتباط میکروکنترلر و کامپیوتر

نویسنده: دکتر سربال

۲۴۳

مقدمه ۲۴۶

واسطه سربال (Serial Interface) ۲۴۶

استاندارد RS232 ۲۴۷

دسترسی به درگاه سربال در VB6 ۲۴۹

تبدیل سطوح منطقی و

تراشه MAX 232 ۲۵۱

استاندارد RS485 ۲۵۳

ویژگیهای الکتریکی ۲۵۴

سخت افزار پروژه ۲۵۶

RGBLED چیست؟ ۲۵۷

تعیین میزان بار در VB6 ۲۵۸

برنامه میکروکنترلر در محیط BascomAVR ۲۵۹

برنامه میکروکنترلر در

محیط CodevisionAVR ۲۶۱

برنامه در محیط Visual Basic 6 ۲۶۴

پروژه های پیشنهادی ۲۶۷

پروژه ۷

دیتالاسر USB ۲۶۹

مقدمه ۲۷۲

مبدل های آنالوگ به دیجیتال ۲۷۲

انواع ADC ۲۷۴

ADC های دیجیتال کننده

(Tracking ADCs) ۲۷۴

ADC های تقریب متوالی

(Successive Approximation ADCs) ۲۷۶

ADC های سریع / آتی (Flash ADCs) ۲۷۷

ADC های نیمه سریع

(Half Flash ADCs) ۲۷۸

ADC های شیب دوگانه

(Dual Slope ADCs) ۲۷۹

ADC های سیگما-دلتا

(Sigma-Delta ADCs) ۲۸۰

مقایسه انواع ADC ۲۸۲

نمونه برداری و نگهداری ۲۸۳

تراشه AD7715 ۲۸۴

رجیسترهای داخلی تراشه AD7715 ۲۸۶

راه اندازی تراشه AD7715 ۲۸۹

سخت افزار پروژه ۲۹۱

تراشه FT232 ۲۹۱

نحوه آزمایش پروژه ۲۹۵

برنامه میکروکنترلر در محیط BascomAVR ۲۹۵

برنامه میکروکنترلر در

محیط CodeVisionAVR ۲۹۷

دریافت اطلاعات روی کامپیوتر

توسط LabVIEW ۳۰۲

پروژه های پیشنهادی ۳۰۴

پروژه ۸

ارتباط بی سیم رادیویی ۳۰۵

مقدمه ۳۰۸

ارتباط بی سیم ۳۰۸

مدولاسیون ۳۰۹

انواع مدولاسیون ۳۰۹

یک فرستنده و گیرنده ساده

از نوع ASK ۳۱۱

تراشه های مورد استفاده در ارتباط بی سیم ۳۱۲

جدول فرکانسی کشورها ۳۱۳

باند آماتور ۳۱۳

باند ISM ۳۱۴

سخت افزار پروژه ۳۱۵

ماژول HM-TR ۳۱۵

راه اندازی HM-TR ۳۱۶

مدار فرستنده ۳۱۸

تراشه LM75 ۳۲۰

برنامه میکروکنترلر در محیط BascomAVR ۳۲۲

برنامه میکروکنترلر در محیط CodeVisionAVR ۳۲۴

مدار گیرنده ۳۲۶

ساخت گیرنده به کمک کامپیوتر ۳۲۶

ساخت گیرنده به کمک میکروکنترلر ۳۲۸

برنامه میکروکنترلر در محیط BascomAVR ۳۳۰

برنامه میکروکنترلر در محیط CodeVisionAVR ۳۳۰

پروژه های پیشنهادی ۳۳۲

پروژه ۹

اتوماسیون خانه.....	۳۳۳
مقدمه.....	۳۳۶
آشنایی با اتوماسیون خانه.....	۳۳۶
دلایل استفاده از اتوماسیون.....	۳۳۸
حسگرها و عملگرها.....	۳۳۸
رله.....	۳۴۰
عملکرد رله.....	۳۴۰
انواع رله.....	۳۴۱
قطب و اتصال.....	۳۴۳
راه اندازی رله.....	۳۴۴
موارد کاربرد رله.....	۳۴۸
سخت افزار پروژه.....	۳۴۸
تشخیص حرکت انسان.....	۳۴۸
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR.....	۳۵۳
برنامه میکرو کنترلر در محیط CodeVisionAVR.....	۳۵۴
پروژه های پیشنهادی.....	۳۵۶
پروژه ۱۰	
درباز کن RFID	۳۵۷
مقدمه.....	۳۶۰
فناوری RFID.....	۳۶۰
تجهیزات مورد استفاده در RDID.....	۳۶۱
برچسب RFID.....	۳۶۱
کارت خوان RFID.....	۳۶۳
آنتن و سیستم رادیویی.....	۳۶۳
شبکه های RFID.....	۳۶۴
برخی از کاربردهای RFID.....	۳۶۴
کنترل ورود و خروج وسایل نقلیه.....	۳۶۵
مدیریت کتابخانه ها.....	۳۶۵
سخت افزار پروژه.....	۳۶۵
ماژول RFID.....	۳۶۵
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR.....	۳۷۰
برنامه میکرو کنترلر در محیط CodeVisionAVR.....	۳۷۵
پروژه های پیشنهادی.....	۳۸۵

پروژه ۱۱

راه اندازی و کنترل سروموتورها.....	۳۸۷
مقدمه.....	۳۹۰
سرومکانیسم ها.....	۳۹۰
سروموتورها.....	۳۹۱
مقایسه سروموتورها با موتورهای پله ای.....	۳۹۳
سخت افزار پروژه.....	۳۹۳
موتورهای RCS.....	۳۹۴
برنامه میکرو کنترلر در محیط BascomAVR.....	۳۹۸
برنامه میکرو کنترلر در محیط CodeVisionAVR.....	۴۰۱
پروژه های پیشنهادی.....	۴۰۶

بخش سوم

معرفی قطعات	۴۰۷
معرفی چند ADC.....	۴۱۰
تراشه AD1674.....	۴۱۰
تراشه های AD676 و AD677.....	۴۱۱
معرفی چند آنتی کوپلر.....	۴۱۲
تراشه 4N25.....	۴۱۲
تراشه TLP521.....	۴۱۳
تراشه HCPL-2631.....	۴۱۵
معرفی تراشه LM2576.....	
(رگولاتور ولتاژ سوییچینگ).....	۴۱۶
معرفی چند نمونه تراشه ولتاژ مرجع.....	۴۱۸
تراشه های LM185-1.2 و LM185-2.5.....	۴۱۸
تراشه LM185.....	۴۲۰
معرفی چند نمونه تراشه فرستنده-گیرنده رادیویی.....	۴۲۱
تراشه CC1020.....	۴۲۱
تراشه CCI100.....	۴۲۳
واژه نامه	۴۲۵
واژه نامه لاتین.....	۴۲۷
واژه نامه فارسی.....	۴۳۱
واژه های اختصاری.....	۴۳۵

ویاچه

میکروکنترلرهای خانواده AVR، جزو محبوبترین و پرکاربردترین میکروکنترلرهای موجود می‌باشند. کارایی بسیار بالا، تنوع محصول، آسانی برنامه‌ریزی و راه‌اندازی، امکانات جانبی و قیمت مناسب از جمله مواردی است که این محبوبیت روزافزون را موجب شده است. همزمان با گسترده‌گی محبوبیت جهانی، استفاده از میکروکنترلرهای AVR در کشورمان نیز روزبه‌روز در حال افزایش است. کاربرد این میکروکنترلرها را می‌توان در بسیاری از پروژه‌های صنعتی، تجاری، آموزشی و ... به‌وضوح مشاهده کرد. همچنین مقالات و کتابهای آموزشی بسیاری در این زمینه منتشر شده است که خود نشانه علاقه خوانندگان به کار با این میکروکنترلر است.

کتاب «۱۱ پروژه با AVR» در حقیقت کتابی است که به روش پروژه و در راستای اهداف و تکمیل کتاب «۱۰ پروژه با AVR» از مجموعه کتابهای **موسسه علمی و فرهنگی** نگاشته شده است و شامل ۱۱ پروژه کاربردی با استفاده از قابلیت‌های میکروکنترلرهای AVR است. در واقع در زمینه آموزش الکترونیک و میکروکنترلر نیاز به تألیفاتی مبتنی بر پروژه احساس می‌شد و این امر ما را بر آن داشت تا این دو کتاب را به شیوه‌ای متفاوت از کتابهای موجود آماده و عرضه کنیم.

هدف اصلی این کتاب نیز، مانند کتاب قبلی، آموزش استفاده از قابلیت‌های گوناگون میکروکنترلرهای AVR است؛ با وجود این، بسیاری از پروژه‌ها می‌توانند مبنای کار پروژه‌های صنعتی و تجاری قرار گیرند. تمام پروژه‌های ارائه‌شده روزآمد و تازه‌اند و بسیاری از مفاهیم اساسی الکترونیک را پوشش می‌دهند. اگرچه مخاطب این کتاب فردی با معلومات معمول و متداول رشته الکترونیک در نظر گرفته شده است، با این حال کتاب حاوی نکات آموزنده فراوان برای یک مبتدی و پروژه‌هایی درخور برای یک حرفه‌ای است. برخی از پروژه‌های این کتاب برای اولین بار در یک کتاب عرضه شده‌اند و در نوع خود بی‌نظیرند. همچنین با توجه به تمایل و علاقه خوانندگان کتاب «۱۰ پروژه با AVR»، در این کتاب سعی شده است برنامه اکثر پروژه‌ها به هر دو زبان CodeVisionAVR و BascomAVR ارائه شوند. کتاب «۱۱ پروژه با AVR»، همانند کتاب قبلی این مجموعه، با هدف بیان نکات کاربردی و کلیدی در زمینه سخت‌افزار، نرم‌افزار و برنامه‌نویسی برای میکروکنترلرهای AVR و نیز ارائه تجربه‌های عملی، اطلاعات ضروری و بنیادی الکترونیک و ایده‌هایی برای انجام پروژه نگاشته شده است. همچنین سعی بر آن بوده که روش طراحی و مدیریت پروژه نیز به‌طور ضمنی آموزش داده شود. شایان ذکر است که تمامی پروژه‌های کتاب به‌طور کامل توسط نویسنده طراحی، پیاده‌سازی و آزمایش شده‌اند و تمام قطعات استفاده شده نیز از بازار داخلی تهیه شده‌اند و در دسترس همگان می‌باشند.

بر خود لازم می‌دانم تا از همه دوستانی که با تشویق خود مرا در نگارش هرچه بهتر این اثر یاری نمودند، به‌ویژه از دوست گرامی جناب آقای مهندس حبیب... عبدالهی‌پور که به‌بندگی در گردآوری هرچه بهتر مطالب این کتاب کمک شایانی کردند، با تمام وجود قدردانی کنم. به‌ویژه جا دارد در برابر همکاری و حمایت بی‌دریغ جناب آقای دکتر عظیمی، مدیر مسئول محترم انتشارات آفرنگ، نهایت سپاسگزاری خود را تقدیم نمایم. در پایان از تمامی خوانندگان عزیز این کتاب دعوت می‌کنیم تا با ارائه نظرات، انتقادات و پیشنهادها خود ما را در رفع کاستیهای کتاب حاضر یاری کنند. نویسنده کتاب از طریق پست الکترونیکی avr.eleven.projects@gmail.com آماده ارتباط و تبادل نظر با شما عزیزان است.

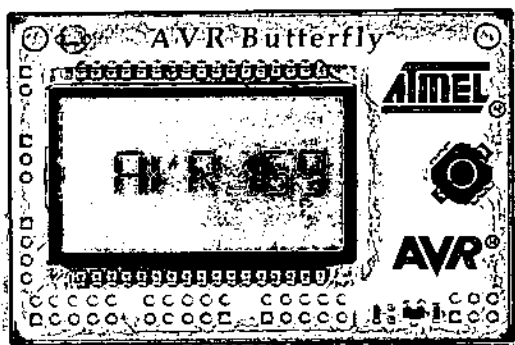
با این امید که این تلاش مورد قبول پروردگار و مورد استفاده علاقه‌مندان عزیز قرار گیرد.

مهندس سیدمهدی حسینی

11 Projects with AVR

مقدمه

درباره این کتاب



کتاب حاضر در سه بخش تنظیم شده است که در اینجا به اختصار به محتوای هر بخش اشاره می‌شود:

بخش اول: مقدمه‌ای بر میکروکنترلرهای AVR

در این بخش از کتاب با مفاهیم مقدماتی میکروکنترلرها به صورت کلی آشنا خواهید شد. همچنین خانواده‌های میکروکنترلرهای AVR معرفی خواهند شد. در ادامه، ویژگیهای میکروکنترلرهای برگزیده AVR که در پروژه‌های این کتاب مورد استفاده قرار گرفته‌اند، ارائه شده است. در هر مورد ویژگیهای برجسته، امکانات جانبی، ولتاژها و فرکانسهای کاری، ترتیب پایه‌ها، منابع کلاک، منابع وقفه، منابع ریست، ارتباط سریال USART و مهمترین رجیسترهای وضعیت و کنترلی تراشه مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش دوم: پروژه‌ها

در این بخش ۱۱ پروژه کاملاً عملی و کاربردی الکترونیک که به کمک میکروکنترلرهای AVR طراحی و اجرا شده‌اند، معرفی می‌شوند. هر پروژه شامل مفاهیم و مقدمات مورد نیاز، نکات سخت‌افزاری، نقشه مدارها، برنامه میکروکنترلرها و توصیف آنها و در نهایت پیاده‌سازی و مدیریت نهایی پروژه است.

پروژه ۱: کالر آیدی

در این پروژه به معرفی سرویس شناسایی تماس گیرنده (کالر آیدی) و استانداردهای مختلف آن می‌پردازیم. همچنین تراشه‌های مختلف مورد استفاده در سیستمهای کالر آیدی و نحوه راه‌اندازی و استفاده از آنها از مباحث عمده این پروژه است.

پروژه ۲: راه‌اندازی LCD گرافیکی

در این پروژه به معرفی عملکرد LCDهای گرافیکی و چگونگی راه‌اندازی آنها می‌پردازیم.

پروژه ۳: فاصله‌یاب اولتراسونیک

فاصله‌یابی با استفاده از امواج اولتراسونیک یکی از روشهای اندازه‌گیری فاصله است که در این پروژه به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پروژه ۴: ارتباط از طریق پروتکل یک‌سیمه

در این پروژه، چگونگی ارتباط میکروکنترلر با تجهیزات خارجی را از طریق پروتکل ارتباطی یک‌سیمه مورد بررسی قرار می‌دهیم.

پروژه ۵: انتقال داده از طریق اینترنت

در این پروژه، پس از آشنایی با مفاهیم شبکه‌های کامپیوتری، چگونگی ارتباط میکروکنترلر با تجهیزات روی شبکه اینترنت را بررسی می‌کنیم.

پروژه ۶: ارتباط میکروکنترلر و کامپیوتر توسط درگاه سریال

در این پروژه، ارتباط سریال بین میکروکنترلر و کامپیوتر توسط درگاه سریال در دستور کار است. همچنین در این پروژه، استاندارد RS232 و RS485 و چگونگی تبدیل سطوح منطقی توضیح داده شده است. معرفی RGBLED و چگونگی راهاندازی آن از موارد دیگری است که در این پروژه مطرح می‌گردد.

پروژه ۷: دیتا لاگر USB

هدف این پروژه ساخت یک دیتا لاگر است که اطلاعات را از طریق درگاه USB به کامپیوتر انتقال می‌دهد. همچنین در این پروژه چگونگی ارتباط میکروکنترلر و کامپیوتر از طریق درگاه USB تشریح شده است. انواع مبدل‌های آنالوگ به دیجیتال (ADCها) و نحوه عملکرد هریک نیز به طور کامل در این پروژه شرح داده شده است.

پروژه ۸: ارتباط بی‌سیم رادیویی

هدف ما در این پروژه، برقراری ارتباط بین دو میکروکنترلر یا یک میکروکنترلر و یک کامپیوتر از طریق امواج رادیویی است. همچنین در این پروژه، به معرفی روشهای مدولاسیون دیجیتال خواهیم پرداخت.

پروژه ۹: اتوماسیون خانه

در این پروژه جنبه‌های گوناگون اتوماسیون در خانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. معرفی انواع رله و نحوه راهاندازی آن از جنبه‌های پررنگ در این پروژه است. هدف اصلی این پروژه، کنترل نور یک اتاق با استفاده از حسگر تشخیص حرکت انسان است.

پروژه ۱۰: دربازکن RFID

در این پروژه، پس از آشنایی با تکنولوژی RFID و فراگیری عملکرد آن، یک دربازکن خودکار خواهیم ساخت.

پروژه ۱۱: راهاندازی و کنترل سروموتورها

در این پروژه به معرفی سرومکانیزم‌ها و مفاهیم کنترل حلقه‌بسته می‌پردازیم؛ پس از آن عملکرد سروموتورها را مورد بررسی قرار می‌دهیم و در نهایت سروموتور کنترل از راه دور (RCS) را معرفی و راهاندازی می‌کنیم.

بخش سوم: معرفی قطعات

در این بخش به معرفی تعدادی تراشه پرکاربرد الکترونیکی مرتبط با مطالب ارائه‌شده در کتاب خواهیم پرداخت. تراشه‌ها به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که به راحتی قابل تهیه و استفاده باشند. معرفی این قطعات و تراشه‌ها برای مقایسه با قطعات استفاده‌شده در پروژه‌های کتاب است و به عنوان راهنمای انتخاب و خرید آورده شده است.

نکات مهم برای مطالعه کتاب

هنگام مطالعه این کتاب: بخشهای ویژه‌ای را ملاحظه می‌کنید که به منظور فهم بهتر با عناوین مشخصی از متن اصلی تفکیک شده‌اند. این بخشها عبارتند از:

بیان نکات مهم و ضروری در خصوص سخت‌افزار، نرم‌افزار، برنامه‌نویسی میکروکنترلرها و سایر بخشهای یک پروژه (به عنوان نمونه، صفحه ۳۲ را مشاهده کنید).



طرح سؤال در خلال پروژه‌ها به منظور ترغیب خوانندگان برای مطالعه و تفکر بیشتر (به عنوان نمونه، صفحه ۱۰۰ را مشاهده کنید).



بیان موارد نیازمند دقت بیشتر از سوی خواننده (به عنوان نمونه، صفحه ۸۲ را مشاهده کنید).



ارجاع خواننده به مواردی از جمله نرم‌افزارها، برگه‌های اطلاعاتی، برنامه میکروکنترلرها و سایر مطالب موجود در CD همراه کتاب (به عنوان نمونه، صفحه ۲۷ را مشاهده کنید).



CD همراه کتاب

همراه کتاب یک CD عرضه می‌شود که شامل موارد زیر است:

- ◀ نسخه‌های جدید: کامل و بدون محدودیت کامپایلرهای BascomAVR، CodeVisionAVR و IAR همراه راهنمای تصویری نصب
- ◀ نسخه‌های کامل و بدون محدودیت سیمولاتورهای Proteus 7.4 و Proteus 7.1 همراه راهنمای تصویری نصب
- ◀ نرم‌افزار GLCD Font Creator (تولیدکننده فونت برای LCDهای گرافیکی) مربوط به پروژه ۲
- ◀ نرم‌افزارهای جانبی شامل Adobe Acrobat Reader 8، Snagit 8.2، CodeVisionAVR 2.03.4 و RS232 to TCP Port Converter
- ◀ منابع کامل برنامه میکروکنترلرها و نقشه شماتیک مدارهای هر پروژه
- ◀ اسناد نکات کاربردی و برگه‌های اطلاعاتی میکروکنترلرهای AVR و برگه‌های اطلاعاتی قطعات معرفی شده در کتاب
- ◀ مجموعه کاملی از مدارات مرتبط با تقویت‌کننده‌های عملیاتی در قالب فایل‌های PDF
- ◀ نشانی سایت‌های اینترنتی چند شرکت بزرگ سازنده قطعات الکترونیک و نشانی سایت‌های معروف در زمینه جست‌وجوی برگه‌های اطلاعاتی تراشه‌ها