

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

آموزش جامع و کاربردی نرم افزار

Code Vision

V 2.04

مؤلف:

مهندس حمید شبستری



دانشگاه اصفهان

سرشناسه : شبستری، حمید، ۱۳۲۶-
 عنوان و نام پدیدآور : آموزش جامع و کاربردی نرم افزار CodeVision / مولف حمید شبستری
 مشخصات نشر : تهران: فدک ایساتیس، ۱۳۸۹.
 مشخصات ظاهری : ۳۰۰ ص: مصور.
 شابک : ۷۰۰۰۰ ریال : ۹-۰۰۲-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 موضوع : میکروکنترلرها
 موضوع : کنترل کننده های برنامه پذیر -- نرم افزار
 موضوع : سی (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
 رده بندی کنگره : ۱۳۸۹ ش ۲/م ۹/TJ۲۲۳
 رده بندی دیویی: ۶۲۹/۸۹۵
 شماره کتابشناسی ملی : ۲۰۲۷۵۴۴

آموزش جامع و کاربردی نرم افزار

CodeVision

V 2.04



مؤلف : مهندس حمید شبستری
 مدیر تولید : رضا کرمی شاهنده
 حروفچینی و صفحه آرایی : بیتا تبریزی پور
 ویراستار ادبی : عوض لطیفی خرشکی
 نوبت چاپ : اول - ۱۳۸۹
 تیراژ : ۱۵۰۰
 لیتوگرافی : مهران نگار
 چاپ و صحافی : گنج شایگان
 قیمت به همراه CD : ۷۰۰۰۰ ریال
 شابک : ۹-۰۰۲-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین لبا فی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰ (۱۲۶ قدیم)
 تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
 نمایندگی تهران : خیابان انقلاب - نبش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی
 تلفن: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵
 نمایندگی یزد : میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
 تلفن: ۶۲۲۷۴۷۵ - ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۲

Email: info@fadakbook.ir - www.fadakbook.ir

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایساتیس می باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایساتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایساتیس

خدا یا لیاقت و شایستگی معلم بودن و همت یاد

گرفتن راه با عنایت بفرما

بنام پرودگار یکتا

خداوند متعال را سپاس می‌گوییم که توفیق آن‌را پیدا کردم تا مجموعه‌ای را که ملاحظه خواهید فرمود آماده نمایم. قبل از هر سخنی این زحمت و تلاش را به کسانی تقدیم می‌کنم که همیشه در راه تعلیم و تعلم دشواری‌ها را به جان می‌خرند و از تحمل آن خشنود می‌باشند.

در پیوست ۳ کتاب آموزش ساده و عملی میکروکنترلرهای AVR در ارتباط با نرم افزار کدویژن (Codevision) چند صفحه‌ای جهت آشنائی با این نرم افزار ارائه شده بود. در همان موقع هم اعتقاد داشتم که در رابطه با این نرم افزار و قابلیت‌های آن باید بیشتر مطلب نوشت و نوشتن صرفاً چند صفحه نمی‌تواند قابلیت‌های این نرم‌افزار را روشن سازد. در آن کتاب مجال بیشتر برای پرداختن به موضوع نبود و تصمیم گرفتم در فرصتی دیگر به این کار بپردازم. اکنون خوشحالم از این‌که این فرصت فراهم شد و البته با تأخیر زیاد، چون علاقمند بودم بلافاصله بعد از انتشار آن کتاب بتوانم در حداقل زمان ممکن کتاب مربوط به کدویژن (Codevision) را آماده کنم. بخشی از تأخیر نیز مربوط به مشکلات چاپ و انتشار بود.

این کتاب شرحی است کامل بر نرم‌افزار کدویژن (Codevision). برنامه‌های مربوط به میکروکنترلرهای AVR به زبان C در محیط این نرم‌افزار نوشته شده و سپس کامپایل (Compile) می‌گردد. علاوه بر Library C، در نرم افزار Codevision برای کاربردهای زیر نیز Library هائی پیش‌بینی شده است.

- LCD (برای نوشتن حروف و اعداد) - I²C bus (Philips) - سنسور درجه حرارت
- LM75 Real Time Clock - DS1302, DS1307 Real Time Clock - PCF8563, PCF8583
- سنسور درجه حرارت DS18S20 و DS1820 - DS1621 - DS2430, DS2433 EEPROMS
ارتباط سریال SPI - مدیریت تغذیه - تأخیر - تبدیل Code - Gray

در این نرم افزار هم چنین پیش‌بینی شده که با Codewizard AVR به صورت سریع برنامه ریزی موارد زیر انجام پذیرد.

- Setup، دسترسی به حافظه‌ی خارجی - Setup، تشخیص منبع Reset - آماده سازی PORT و پین‌های آن به عنوان ورودی و یا خروجی - آماده سازی وقفه‌های خارجی - آماده سازی تایمرها (شمارش‌گرها) - آماده سازی تایمر Watchdog - آماده سازی ارتباط سریال UART - آماده سازی مقایسه‌گر آنالوگ - آماده سازی مبدل آنالوگ به دیجیتال - آماده سازی ارتباط سریال SPI - آماده سازی، I²C bus، LM75 (سنسور حرارتی) ترمومتر و ترموستات DS1621 و ساعت‌های PCF8563, PCF8583, DS1302, DS1307 - آماده سازی bus تک سیمه برای DS18S20 و DS1820 - آماده سازی مدول LCD

در این کتاب علاوه بر توضیح کامل و شرح قابلیت‌های فوق برای هرکدام از آن‌ها مثالی تهیه شده و کاربرد این قابلیت‌ها نشان داده شده است. تمامی مثال‌ها، مثال‌هائی هستند که بدون اشکال اجرا می‌شوند و توصیه می‌شود کسانی که قصد آموزش این نرم افزار را به صورت ریشه‌ای دارند تمامی این مثال‌ها را مطالعه و اجرا کنند. در CD ضمیمه کتاب، کلیه فایل‌های سورس (فایل‌های C) و نیز

نرم افزار کدویژن (Codevision) با Version 2.04 که موضوع این کتاب است و نیز برخی نرم افزارهای دیگر را می توانید ملاحظه کنید . توجه داشته باشید در CD ضمیمه تعداد ۸۱ مثال که همان مثال های کتاب به ترتیب می باشند در پوشه ای با نام mesalhayecodvision قرار گرفته اند .
در خاتمه سخن لازم می دانم از کلیه کسانی که در این راه مرا یاری کردند از جمله مسئولین و کارکنان انتشارات فدک که زحمت چاپ و انتشار کتاب را بر عهده داشتند تشکر کنم .
بدون شک مجموعه تدوین شده خالی از اشکال نخواهد بود . کلیه اساتید و عزیزانی که زحمت مطالعه کتاب را بر خود هموار می کنند ، بنده حقیر را رهین منت خود خواهند فرمود اگر اشکالات کتاب را به اینجانب متذکر شوند .
در خاتمه توفیق همه عزیزان و پویندگان دانش و بینش را از خدای بزرگ خواستارم .

حمید شبستری

hamidshabestari@yahoo.com

فهرست مطالب

۱	محیط نرم افزار Codevision	فصل اول
	۱.۱ ساختن یک فایل جدید ۳	
	۲.۱ بازکردن یک فایل موجود ۳	
	۳.۱ ساختن یک پروژه جدید ۴	
	۴.۱ بازکردن یک پروژه ۵	
	۵.۱ تنظیمات مربوط به یک پروژه ۵	
	۶.۱ تهیه برنامه قابل اجرا ۱۲	
۲۳	مروری بر Compiler زبان C نرم افزار Codevision AVR	فصل دوم
	۱.۲ بررسی برخی از دستورات زبان C ۲۵	
	۲.۲ نوع داده‌ها ۴۰	
	۳.۲ ثابت‌ها ۴۱	
	۴.۲ متغیرها ۴۲	
	۵.۲ ذخیره کردن متغیر عمومی در SRAM ۴۴	
	۶.۲ متغیر نوع bit ۴۵	
	۷.۲ ذخیره کردن متغیر عمومی در رجیسترها ۴۵	
	۸.۲ ساختمان‌ها ۴۷	
	۹.۲ یونیون‌ها ۵۲	
	۱۰.۲ داده و متغیر شماره گذاری ۵۵	
	۱۱.۲ فایل مربوط به حافظه‌ی متغیرهای عمومی ۵۶	
	۱۲.۲ تعیین نوع داده ۵۶	
	۱۳.۲ تبدیل نوع داده‌ها به یکدیگر ۵۷	
	۱۴.۲ اپراتورها ۵۷	
	۱۵.۲ توابع ۵۸	
	۱۶.۲ اشاره‌گرها ۵۹	
	۱۷.۲ دسترسی به رجیسترهای ورودی و خروجی ۶۲	
	۱۸.۲ دسترسی به بیت‌های رجیسترهای ورودی و خروجی ۶۲	
	۱۹.۲ دسترسی به EEPROM ۶۳	

نحوه‌ی استفاده از وقفه‌ها ۶۵	۲۰.۲
ساختار فضای حافظه SRAM ۶۶	۲۱.۲
استفاده از فایل startup خارجی ۶۷	۲۲.۲
ضمیمه کردن دستورات اسمبلی در برنامه ۶۸	۲۳.۲
فراخوانی توابع اسمبلی از C ۶۹	۲۴.۲
ایجاد کتابخانه ۷۰	۲۵.۲
استفاده از نرم‌افزار اشکال ۷۲	۲۶.۲
محدودیت‌ها ۷۴	۲۷.۲

فصل سوم توابع کتابخانه‌ای مرجع (Library Functions Reference) ۷۵

توابع نوع کاراکتری ۷۷	۱.۳
توابع استاندارد ورودی و خروجی ۸۱	۲.۳
توابع استاندارد کتابخانه‌ای ۹۲	۳.۳
توابع ریاضی ۹۵	۴.۳
توابع مربوط به رشته‌ها ۱۰۵	۵.۳
توابع تبدیل BCD ۱۳۱	۶.۳
توابع تبدیل کد Gray ۱۳۲	۷.۳
توابعی برای دسترسی به حافظه ۱۳۳	۸.۳
توابع LCD ۱۳۴	۹.۳
توابع LCD برای LCD ، 4x40 ۱۴۰	۱۰.۳
توابع LCD وقتی که به صورت یک حافظه 8 بیت وصل شده باشند ۱۴۱	۱۱.۳
توابع I2C ۱۴۱	۱۲.۳
توابع مربوط به سنسور درجه حرارت ۱۴۵	۱۳.۳
توابع مربوط به ترموستات (ترموتر) DS1621 ۱۴۷	۱۴.۳
توابع مربوط به PCF8563 ۱۵۰	۱۵.۳
توابع مربوط به IC ، PCF8583 ۱۵۲	۱۶.۳
توابع مربوط به IC ، DS1307 ۱۵۵	۱۷.۳
توابع مربوط به IC ، DS1302 ۱۵۸	۱۸.۳
توابع مربوط به 1 Wire Protocol ۱۶۳	۱۹.۳
توابع مربوط به سنسور درجه حرارت DS1820/DS18S20 ۱۶۵	۲۰.۳
توابع مربوط به EEPROM ، DS2430 ۱۶۹	۲۱.۳
توابع مربوطه به EEPROM DS2433 ۱۷۰	۲۲.۳

توابع SPI ۱۷۰	۲۳.۳
توابع مدیریت توان ۱۷۳	۲۴.۳
توابع تأخیر ۱۷۶	۲۵.۳

فصل چهارم مروری بر Compiler زبان C نرم افزار Codevision AVR ۱۷۷

معرفی Wizard اتوماتیک نرم افزار Codevision ۱۷۹	۱.۴
تنظیمات مربوط به خود قطعه AVR ۱۸۲	۲.۴
تنظیمات مربوطه به استفاده از RAM خارجی ۱۸۷	۳.۴
تنظیمات مربوط به PORT ۱۹۰	۴.۴
تنظیمات مربوط به وقفه‌های خارجی ۱۹۲	۵.۴
تنظیمات مربوط به تایمرها (شمارش‌گرها) ۱۹۵	۶.۴
تنظیمات مربوط به UART و یا USART ۲۱۷	۷.۴
تنظیمات مربوط به مقایسه‌گر آنالوگ ۲۳۴	۸.۴
تنظیمات مربوط به میدل آنالوگ به دیجیتال ۲۴۰	۹.۴
تنظیم مربوط به قابلیت ارتباط SPI ۲۴۷	۱۰.۴
تنظیمات مربوط به قابلیت ارتباط سریال ۲۵۱	۱۱.۴
تنظیمات مربوطه به ارتباط I2C ۲۵۲	۱۲.۴
تنظیمات مربوطه به IC ، LM75 (سنسور حرارتی) ۲۵۵	۱.۱۲.۴
تنظیمات مربوطه به قطعه DS1621 (ترمومتر یا ترموستات) ۲۵۸	۲.۱۲.۴
تنظیمات مربوط به قطعه PCF8563 (ساعت یا شمارشگر) ۲۶۰	۳.۱۲.۴
تنظیمات مربوط به PCF8583 (ساعت یا شمارشگر) ۲۶۱	۴.۱۲.۴
تنظیمات مربوط به DC1307 (ساعت یا شمارشگر) ۲۶۴	۵.۱۲.۴
تنظیمات مربوط به 1 Wire Bus (ارتباط تک سیم) ۲۶۸	۱۳.۴
تنظیمات مربوط به ارتباط دو سیم 2wire ۲۷۱	۱۴.۴
تنظیمات مربوط به کنترلر LCD مربوط به ATmega169 ۲۷۹	۱۵.۴
تنظیمات مربوط به LCD ۲۸۰	۱۶.۴
تنظیمات مربوط به وسایل جانبی ۲۸۲	۱۷.۴



فصل اول

محیط نرم افزار Codevision