

آموزش تضمینی AVR

مؤلف:

حسین سعیدی

حسن سعیدی

فاطمه شکری

انتشارات سهادانش



سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی: فایپا
موضوع
موضوع
موضوع
موضوع
موضوع
موضوع
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

سعیدی، حسین، ۱۳۶۰-
آموزش تضمینی AVR / مولف حسین سعیدی، حسن سعیدی، فاطمه شگری.
تهران: سها دانش، ۱۳۹۹.
ص: ۱۰۰. مصور(بخشی رنگی)، جدول.
: 978-600-181-226-2

میکروکنترلر ا. وی. آر. اتمل
Atmel AVR microcontroller:
میکروکنترلرها
Microcontrollers:
میکروکنترلرها -- برنامه نویسی
Microcontrollers -- Programming:
سعیدی، حسن، ۱۳۶۲-
شگری، فاطمه، ۱۳۶۲-
TJ۲۲۳:
۸۹۵/۶۲۹:
۷۳۳۹۹۰۹:

عنوان کتاب	آموزش تضمینی AVR
مولف	حسین سعیدی، حسن سعیدی، فاطمه شگری
ناشر	سهادانش
صفحه آرا	امیر کلینی
ناشر همکار	تخت سلیمان
نوبت چاپ	اول
سال چاپ	۱۳۹۹
تیراژ	۲۰۰
قیمت	۴۱۵۰۰۰ ریال

تلفن: ۳-۶۶۵۶۹۸۸۱

همراه: ۰۹۱۲۱۳۶۱۴۱۹

sohadanesh_pub

@sohadanesh_pub

فروشگاه آنلاین: www.sohadanesh.ir



شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۱-۲۲۶-۲

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ می باشد.

نمال را "باران" باید، تا سیرابش کند از آب حیات و "آفتاب" باید تا تاباند نیور او محکم کند شاخه های تازه رویده را؛ بسنی شایسته است بر دستان آموزگارانی که برایم زندگی و انسان بودن را معنا کردند بوسه زخم.

بوسه می زخم بردستان اولین و بهترین معلم زندگانی ام، مادر عزیزتر از جانم، درود بیکران به روح پرفروش و ملکوتی پدر عزیزم، که با تمام وجود برای آموختنم زحمت کشیدند.

همسر مهربانم که در مسیر نامهور زندگی واژه صبر را برایم به تصویر کشید و برق امید چشانش چراغ دلم را روشن کرد.

بهار زندگی ام امیر محمد دبندم که وجودش شادی بخش و صفایش مایه آرامش من است.

شایسته است حاضنه سر تعظیم فرود آورم تا از زحمات جناب آقای مهندس محمد شکری و جناب آقای قربانعلی ولی پور که صمیمانه ما را در تالیف این کتاب یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را بعمل آورم.

مجموعه پیش رو را تقدیم می کنم به تمام ایرانیانی پاک نهاد و نیکو سرشت که به پشتوانه ایمان و تقوا، قطره ای از دریای بیکران دانش و توانایی، توشه گرفته از تعصب ملی، میهنی و مذہبی در سودای تائین آبادانی و ارتقای ایران کنسال مجدانه تلاش می ورزند.

پیشگفتار

امروزه آشنایی با میکروکنترلرها برای دانش آموختگان گرایش‌های مختلف برق جزء ضروریات می‌باشد. در کتاب حاضر سعی شده است با زبانی ساده و شیوا و بصورتی کاملاً کاربردی طرز کار میکروکنترلرها بیان شود بطوریکه مبتدی‌ترین افراد نیز با مطالعه این کتاب بتوانند با میکروکنترلرها کار کنند و پروژه‌های عملی را اجرا نمایند.

میکروکنترلرها به عنوان یک ابزار قدرتمند نزد مهندسان برق، الکترونیک و کامپیوتر شناخته شده‌اند به طوری که امروزه کمتر دانشگاه، شرکت یا موسسه‌ای می‌توان یافت که در کارهای آزمایشگاهی، تحقیقاتی و به خصوص کارهای تولیدی، تجاری و صنعتی از آن استفاده نکرده باشد و کارآیی آن را نداند. میکروکنترلرهای AVR امروزه سهم عمده‌ای از مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. میکروکنترلر AVR دارای ساختار RISC هستند و دستورات را در یک پالس ساعت انجام می‌دهند. به عنوان مثال میکروکنترلر AVR با پالس ساعت 16 مگاهرتز، 16 میلیون دستور را در ثانیه اجرا می‌کند. اصولاً برنامه‌های میکروکنترلرهای AVR کوچک تر و ساده‌تر در میکروکنترلرهای AVR بزرگ تر و گران تر با تغییرات جزئی قابل پیاده سازی می‌باشند. به عنوان مثال، برنامه‌هایی که در میکروکنترلرهای Atmega8:AVR، Atmega16، Atmega32، Atmega128 و ... نیز با تغییرات جزئی قابل پیاده‌سازی هستند. ولی در اکثر کارهای آموزشی و صنایع کوچک، حافظه مورد نیاز برای برنامه‌ها و پروژه‌ها کمتر از 1 یا 2، 3 کیلو بایت است و سه، چهار یا چند پایه ورودی و خروجی برای سنسورها و ... لازم می‌باشد. برای ظرفیت بیشتر حافظه و پایه‌های ورودی و خروجی بیشتر، جهت کارهای صنعتی، می‌توان میکروکنترلرهای AVR:16 Atmega که 16 کیلوبایت حافظه و یا میکروکنترلر AVR:32 Atmega که 32 کیلوبایت حافظه و 32 پایه ورودی و خروجی دارند و گران تر هستند نیز استفاده نمود.

با توجه به تنوع میکروکنترلرها در این مجموعه به یکی از خانواده‌های پرکاربرد آنها یعنی سری AVR پرداخته و با توجه به اینکه اکثر کتاب‌های نگارش شده موجود در بازار به زبان C می‌باشد، لذا جهت آشنایی شما عزیزان با سایر زبان‌های برنامه‌نویسی، در این کتاب سعی شده تا با زبان برنامه‌نویسی بیسیک در محیط کامپایلر AVR-Bascom با ساختار میکروکنترلرها، مفاهیم اولیه زبان برنامه نویسی، شبیه سازی در proteus پروژه‌های عملی و کاربردی را معرفی نماییم.

در پایان ذکر این نکته خالی از لطف نیست با تمام تلاشی که صورت گرفته تا اشکالات احتمالی کتاب به حداقل برسد، اما به هیچ عنوان مجموعه پیش رو خالی از اشکال نیست. امید است دانش‌پژوهان و اساتید محترم، اینجانب را از انتقادات و پیشنهادات و نظرات خود جهت ارائه مطالب آموزشی مفیدتر بهره‌مند سازند. لطفاً نظرات خود را به آدرس الکترونیک مولف ارسال فرمائید. در عنوان کلمه (AVR) را قید فرمائید.

آدرس الکترونیک Hosseinsaeidi1981@gmail.com

فهرست

صفحه	عنوان
۹	فصل اول: معرفی میکروکنترلر
۱۰	میکروکنترلر چیست
۱۱	معماری میکروکنترلرهای AVR (RISC)
۱۲	تفاوت معماری RISC با معماری CISC
۱۲	تفاوت میکروپروسورها (Micro Controller) با میکروکنترلرها (Micro Processor)
۱۲	تفاوت میکروکنترلرهای AVR با دیگر میکروکنترلرها
۱۴	انواع میکروکنترلرها
۱۴	میکروکنترلرهای AVR
۱۵	انواع میکروکنترلرهای AVR
۱۹	مشخصات ظاهری پایه‌های ATMEGA32
۲۱	منطق دیجیتال
۲۲	گیت‌های منطقی
۲۴	زبان برنامه‌نویسی BASIC
۲۵	دستورات توابع منطقی
۲۵	دستورات توابع ریاضی
۲۵	دستورات توابع مثلثاتی
۲۷	دستورات شرطی و پرش
۳۱	دستورات تاخیری
۳۲	دستورات تعریف کردن میکرو، کریستال و پیکربندی‌ها
۳۲	تعریف میکرو \$ REGFILE
۳۵	فصل دوم: محیط برنامه‌نویسی BASCOM
۳۶	معرفی منوهای محیط BASCOM
۳۶	منوی FILE
۳۶	ایجاد فایل جدید (FILE NEW)
۳۶	باز کردن فایل (OPEN FILE)
۳۷	بستن فایل (CLOSE FILE)
۳۷	ذخیره فایل (FILE SAVE)
۳۷	ذخیره کردن بعنوان (FILE SAVE AS)
۳۸	نمایش پرینت فایل (FILE PRINT PREVIEW)
۳۸	پرینت فایل (FILE PRINT)
۳۸	بستن فایل (Exit)

۳۹.....	EDIT منوی
۳۹.....	EDIT UNDO
۳۹.....	EDIT REDO
۳۹.....	EDIT CUT
۳۹.....	EDIT COPY
۳۹.....	EDIT PAST
۳۹.....	EDIT FIND
۳۹.....	EDIT FIND NEXT
۳۹.....	EDIT REPLACE
۳۹.....	EDIT GOTO
۳۹.....	EDIT TOGGLE BOOKMARK
۳۹.....	EDIT GOTO BOOKMARK
۳۹.....	EDIT IDENT BLOCK
۳۹.....	EDIT UNIDENT BLOCK
۴۰.....	PROGRAM منوی
۴۰.....	PROGRAM COMPILE
۴۱.....	PROGRAM SYNTAX CHECK
۴۱.....	PROGRAM SHOW RESULT
۴۱.....	PROGRAM SIMULATOR
۴۲.....	SEND TO CHIP
۴۲.....	TOOLS منوی
۴۲.....	TERMINAL EMULATOR
۴۲.....	LCD DESIGNER
۴۲.....	GRAPHIC CONVERTOR
۴۲.....	OPTION منوی
۴۲.....	OPTION COMPILER
۴۲.....	OPTION COMPILER CHIP
۴۲.....	OPTION COMPILER OUTPUT
۴۲.....	OPTION COMPILER 12C,SPI,1WIRE
۴۳.....	OPTION COMPILER COMMUNICATION
۴۳.....	OPTION COMPILER LCD
۴۳.....	OPTION PROGRAMMER
۴۳.....	معرفی محیط شبیه سازی (SIMULATOR)
۴۳.....	RUN

۴۳	.....	PAUSE
۴۳	.....	STOP
۴۳	.....	STEP INTO CODE
۴۳	.....	STEP OVER
۴۳	.....	RUN TO
۴۴	.....	شبه سازی سخت‌افزاری THE HARDWARE SIMULATOR
۴۴	.....	REGISTERS
۴۴	.....	I/O REGISTERS
۴۴	.....	VARIABLES
۴۴	.....	WATCH
۴۴	.....	LOCAL
۴۵	.....	UP
۴۵	.....	INTERRUPTS
۴۷	.....	فصل سوم: پروژه‌های کاربردی AVR
۴۸	.....	برنامه‌نویسی در محیط Bascom AVR
۵۵	.....	دیود نوری به زبان ساده
۵۵	.....	سون سگمنت چیست
۵۶	.....	چیدمان سون سگمنت
۵۶	.....	انواع سون سگمنت
۵۷	.....	چگونگی تشخیص آند مشترک یا کاتد مشترک بودن
۵۸	.....	راه اندازی سون سگمنت با میکروکنترلر AVR
۵۸	.....	نحوه‌ی اتصال به میکروکنترلر
۵۹	.....	کد BCD
۵۹	.....	مالتی پلکس کردن سون سگمنت‌ها
۸۶	.....	روشن کردن دو دیود نورانی توسط صفحه کلید ۴*۴
۹۰	.....	برنامه روشن کردن دو دیود نورانی توسط صفحه کلید ۴*۴
۹۴	.....	استفاده از LCD کاراکتری برای نمایش اعداد اسکن شده توسط صفحه کلید
۹۵	.....	کلید تبدیل راه پله با استفاده از دستور IF
۹۶	.....	کلید تبدیل راه پله با گیت xor
۹۷	.....	Led چشمک زن
۹۷	.....	شمارش عدد و توقف با key
۹۷	.....	برنامه‌ی سنسور دما با LM35 روی LCD را بنویسید. (با کاراکتر درجه)

