

مبانی کار با

ARM میکروکنترلرهای

تألیف

مهندس احمد حیدریان

سرشناسه	حیدریان، احمد
عنوان و نام پدیدآور	مبانی کار با میکروکنترلرهای ARM / تألیف احمد حیدریان
مشخصات نشر	تهران، قدیس، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	۲۶۹ ص.، مصور.
شابک	۶۰۰۰۰ ریال، 978-964-8424-67-6
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
موضوع	میکروکنترلرها
موضوع	کنترل‌کننده‌های برنامه‌پذیر
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۸ ۹۳۴ ح ۹ ک / TJ ۲۲۳
رده‌بندی دیویی	۶۲۹/۸۹۵
شماره کتابشناسی ملی	۱۹۹۰۲۲۷



شماره پروانه نشر، ۱۰۰۶

انتشارات قدیس

نام کتاب: مبانی کار با میکروکنترلرهای ARM

نویسنده: احمد حیدریان

ناشر: قدیس

نوبت چاپ: اول، بهار ۱۳۸۹

تایپ و صفحه‌آرایی: واحد کامپیوتر انتشارات قدیس (هاجر سخنور)

ناظر فنی چاپ: مرتضی کرباسی

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۴۲۴-۶۷-۶

حق چاپ محفوظ و منحصراً مخصوص ناشر است.

مراکز پخش (۱) نشر قدیس: تهران - میدان فردوسی - خیابان فردوسی شمالی - خیابان شهید تقوی -

کوچه انوشیروانی - پلاک ۴ - طبقه ۴ - واحد ۱۳ تلفن: ۶۶۷۱۵۲۵۵-۶۶۷۱۶۰۹۸

۰۹۱۲۲۷۰۴۸۳۷-۰۹۱۲۲۸۵۲۹۰۲-۰۹۱۲۲۱۶۸۳۴۴

(۲) بخش نسیم: تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - نرسیده به شهدای ژاندارمری - پلاک

۳۰۰ - طبقه همکف - واحد ۱ تلفن: ۶۶۴۶۲۴۹۱-۶۶۹۷۵۹۸۴

فهرست مطالب

فصل ۱:

۷	معرفی و ازنده ARM
۸	۱-۱- مقدمه
۱۳	۲-۱- تاریخچه‌ی پردازنده‌های ARM
۱۴	۳-۱- ویژگی پردازنده‌های ARM
۱۸	۴-۱- معماری پردازنده‌های ARM
۲۳	۵-۱- قابلیت عیب‌یابی

فصل ۲:

۲۴	آشنایی با معماری، دستورات هسته‌های پردازشی
۲۶	۱-۲- پردازش خط لوله‌ای
۲۷	۲-۲- ثبات‌ها
۲۹	۳-۲- ثبات CPSR
۳۱	۴-۲- حالت‌های خاص پردازنده
۳۵	۵-۲- مجموعه دستورات ARM7
۳۹	۱-۵-۲- دستورات انشعابی
۴۰	۲-۵-۲- دستورات پردازش داده
۴۲	۳-۵-۲- دستورات انتقال داده (load - and - store)
۴۴	۴-۵-۲- دستورات جابه‌جایی یا swap
۴۴	۵-۵-۲- تغییرات در ثبات وضعیت
۴۶	۶-۵-۲- وقفه‌ی نرم‌افزاری
۴۷	۷-۵-۲- واحد MAC
۴۷	۶-۲- مجموعه دستورات THUMB

فصل ۳:

۵۱	انتخاب میکروکنترلرهای ARM
۵۵۲	۱-۱۳۳ انتخاب میکروکنترلرهای ARM

فصل ۴:

۵۴	 آشنایی با امکانات میکروکنترلرهای ARM
۵۷	 ۴-۱- واحد PLL
۵۷	 ۴-۲- WATCHDOG
۵۷	 ۴-۳- بلوک Ethernet
۵۹	 ۴-۴- بلوک CAN
۵۹	 ۴-۵- SSC
۶۲	 ۴-۶- ISO 7816 T0/T1 Smart Card
۶۳	 ۴-۷- IrDA (Infrared Modulation / Demodulation)
۶۵	 ۴-۸- SAM-BA* Boot
۶۶	 ۴-۹- رابط JTAG
۶۷	 ۴-۱۰- پروتکل معروف (i2c) Two-wire
۶۸	 ۴-۱۱- پروتکل SPI
۶۹	 ۴-۱۲- پروتکل RS 232
۶۹	 ۴-۱۳- واحد Debug Unit
۷۰	 ۴-۱۴- وقفه‌ها و منابع آن

فصل ۵:

۷۴	 کامپایلرها و مفسرهای ARM
۷۵	 ۵-۱- کامپایلرها و مفسرهای ARM

فصل ۶:

	 برنامه‌نویسی مقدماتی به زبان C
۸۲	 ۶-۱- متغیر
۸۴	 ۶-۲- دستورات و توابع ریاضی و منطقی
۸۶	 ۶-۳- دستورات حلقه و پرش
۸۸	 ۶-۴- فایل‌های هدر (کتابخانه)
۸۹	 ۶-۵- رجیسترهای مخصوص به پورت
۹۰	 ۶-۶- دستورات تأخیر
۹۶	 ۶-۷- دستورات مربوط به پورت‌ها

۹۷	۸-۶- توابع مثلثاتی
۹۹	۹-۶- توابع مثلثاتی هیپربولیک
۱۰۱	۱۰-۶- آرک توابع مثلثاتی
۱۰۶	۱۱-۶- دستورات مبدل داده و کار با رشته‌ها

فصل ۷

۱۰۸	آشنایی با نرم‌افزار PC DIVISION، ساخت و سازی با آن
۱۰۹	۱-۷- نحوه نصب نرم‌افزار KEIL
۱۱۴	۲-۷- نحوه ایجاد پروژه
۱۲۳	۳-۷- شبیه‌سازی پروژه
۱۲۷	۴-۷- روش‌های پروگرام کردن میکرو
۱۳۲	۵-۷- نحوه تبدیل کد هگز به باینری

فصل ۸

۱۳۳	آشنایی با امکانات جانبی تراشه AT91SAM7X256
۱۳۴	۱-۸- کار با پورت‌ها
۱۳۹	۲-۸- راه‌اندازی مقاومت‌های Pullup داخلی
۱۴۱	۳-۸- کتابخانه تأخیر (delay.h)
۱۴۵	۴-۸- راه‌اندازی مبدل آنالوگ به دیجیتال
۱۴۹	۵-۸- تایمر و کانتر
۱۷۴	۶-۸- راه‌اندازی انواع LCD ها
۱۷۴	۱-۶-۸- راه‌اندازی LCD کاراکتری (۸ بیت)
۱۸۱	۲-۶-۸- راه‌اندازی LCD2*16 فقط با استفاده از ۳ پین میکرو (LCD1SERIAL)
۲۱۲	۳-۶-۸- راه‌اندازی LCD کاراکتری (۴ بیت)
۲۱۸	۷-۸- کتابخانه کیبورد ۴×۴

۲۲۰ ضمیمه ۱

۲۴۰ ضمیمه ۲

۲۶۲ ضمیمه ۳

۲۶۴ واژه‌نامه

۲۶۸ منابع

دیباچه

لطف پروردگار یکتا را به خاطر توفیقی که در تدوین این کتاب بر بنده ارزانی داشت سپاسگزارم. معماری انعطاف‌پذیر در کنار امکانات متعدد و قابلیت‌های متنوع میکروکنترلرهای ARM سبب شده است که امروز به عنوان یکی از اجزای اصلی تشکیل دهنده‌ی سیستم‌های دیجیتال، در بسیاری از زمینه‌ها مورد استفاده قرار گیرند. با کمی دقت در محیط اطرافمان متوجه می‌شویم که بسیاری از ادوات از این میکروکنترلر استفاده می‌کنند.

کتاب‌هایی که تاکنون در زمینه‌ی میکروکنترلرهای ARM نوشته شده است بیش‌تر سعی خود را صرف شناساندن ساختارها و عبارات موجود در این میکروکنترلر نموده، جزئیات و نکات و امکانات موجود در میکروکنترلرهای ARM را مورد بررسی قرار نداده‌اند به طوری که مخاطبانی که برای اولین بار و بدون تجربه قبلی در این زمینه به این کتاب‌ها مراجعه می‌کنند با ابهامات و سؤالات بی‌پاسخ متعددی مواجه می‌شوند به همین دلیل سعی شده است که موارد فوق در این کتاب مورد توجه قرار گیرد.

با توجه به ماهیت متفاوت میکروکنترلرهای ARM با بقیه‌ی میکروکنترلرها توصیه می‌شود ابتدا میکروکنترلرهایی مانند AVR، PIC و ... آشنا شوید سپس این کتاب را مطالعه فرمایید یکی از اهداف اصلی نگارش این کتاب تبیین مفاهیم کلی حاکم بر میکروکنترلرهای ARM می‌باشد. به منظور رعایت سادگی مطالب و درک آسان آن تنها معماری و امکانات و مقداری برنامه‌نویسی بیان شده است و از پرداختن به جزئیات غیرلازم صرف‌نظر شده است به این ترتیب این کتاب خودآموزی سریع و آسان برای کسانی است که می‌خواهند با میکروکنترلرهای ARM آشنا شوند پیش‌نیاز این کتاب آشنایی با کاربرد میکروکنترلرها، مفاهیم و اصول اولیه طراحی دیجیتال می‌باشد.

لازم است که مراتب سپاس و تشکر خود را نسبت به گروه ARM کویر الکترونیک خصوصاً آقایان زارع، هاشمی و غنی که بدون لطف ایشان این نوشته میسر نمی‌گشت را بیان دارم. این کتاب را به خانم دکتر نسرين رضویان زاده و خانم زهره حیدریان تقدیم می‌نمایم. امید فراوان دارم که خوانندگان گرامی از این مجموعه بهره‌ی کافی ببرند و نظرات اصلاحی و تکمیلی خود را از طریق آدرس پست الکترونیک ahmad.heydarian@yahoo.com یا سایت www.indacts.com با اینجانب در میان بگذارند.