

پردازنده ARM Cortex

نویسنده:

لاله رستمی

نیاز دانش

سرشناسه	: رستمی، لاله، ۱۳۵۵
عنوان و نام پدیدآور	: پردازنده ARM cortex / نویسنده: لاله رستمی.
مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۹۱ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۱-۳۷-۱-۱۱۵۰۰۰
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: سیستمهای کامپیوتری درونه ای
موضوع	: ریزپردازنده ها
رده‌بندی کنگره	: TK۷۸۹۵ ۱۳۹۱ ۹ش/س
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۹۱۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۴۶۶۰۷



نام کتاب	: پردازنده ARM Cortex
پدیدآورنده	: لاله رستمی
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا امجد شیرازی - محمد شمس
طراح جلد	: کیانا آرین
ناشر	: نیاز دانش
صفحه آرا	: قلم‌نگار - فاطمه معمری
لیتوگرافی / چاپ	: نص - گنجینه
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۱
شمارگان	: ۱۰۰
قیمت	: ۱۱۵۰۰۰ ریال

ISBN:978-600-6481-37-1

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۱-۳۷-۱-۱۱۵۰۰۰

آدرس انتشارات: تهران - خیابان انقلاب - خیابان فخر رازی - خیابان شهدای زاندارمری - ساختمان ایرانیان - واحد ۱۶
تلفن: ۶۶۴۸۴۳۰۴

مرکز پخش: تهران - میدان انقلاب - خیابان منیری جاوید - بن‌بست مبین - شماره ۶ - انتشارات نص

۶۶۴۶۵۶۷۴ - ۶۶۴۱۲۳۸۵ - ۶۶۴۰۵۳۷۲ - ۰۹۱۲-۷۰۷۴۹۲۵

فروشگاه: میدان انقلاب - ضلع جنوب شرقی - پلاک ۲۵ - کانون کتاب ایرانیان - انتشارات نص - ۶۶۴۰۵۳۷۲

انتشارات نیاز دانش

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر می‌باشد.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۷	فصل ۱ / مقدمه
۶	پردازنده ARM Cortex-M3 چیست ؟
۸	پردازنده Cortex-M3 در مقابل MCU هایی که بر مبنای Cortex-M3 طراحی شده
۸	تاریخچه ARM و معماری ARM
۹	نسخه های معماری
۱۲	توسعه مجموعه دستورالعمل
۱۳۱۳	تکنولوژی Thumb-2 و معماری مجموعه دستورالعمل
۱۷	فصل ۲ / بررسی کلی Cortex-M3
۱۷	قسمت های اصلی
۱۸	رجیسترها (Registers)
۲۰	مدهای عملیاتی (operation modes)
۲۲	کنترلر درونی وقفه داری تودرتو (Built-In Nested Vectored Interrupt Controller)
۲۴	رابط باس (Bus Interface)
۲۴	واحد حفاظت حافظه (MPU)
۲۵	مجموعه دستورالعمل (Instruction Set)
۲۸	توان مصرفی پایین و کارایی بالا
۲۸	پشتیبانی از اشکال زدایی
۳۰	خلاصه ویژگی ها
۳۰	کارایی بالا
۳۰	ویژگی های پیشرفته اراده کردن وقفه
۳۱	توان مصرفی پایین
۳۱	ویژگی های سیستمی
۳۲	پشتیبانی از اشکال زدایی
۳۳	فصل ۳ / بخش های اصلی Cortex-M3
۳۳	رجیسترها
۳۷	R14: رجیستر پیوند

۳۸	رجیستری‌های وضعیت برنامه (Program Status Registers)
۳۹	رجیستری‌های BASEPRI و FAULTMASK.PRIMASK
۴۱	رجیستر کنترل (Control Register)
۴۱	CONTROL[1]
۴۱	CONTROL[0]
۴۲	مد عملیاتی
۴۶	جدول‌های بردار (Vector Tables)
۴۷	عملیات‌های حافظه پشته
۴۷	عملیات‌های پایه‌ای پشته

فصل ۴ / مجموعه دستورالعمل‌ها ۵۴

۵۴	مقدمات زبان اسمبلی
۵۴	زبان اسمبلی: قواعد دستوری پایه
۵۸	لیست دستورالعمل‌ها
۶۴	دستورالعمل‌های پشتیبانی نشده
۶۶	زبان اسمبلی: انتقال داده‌ها
۷۱	شبه دستورالعمل‌های LDR و ADR (LDR and ADR Pseudo-Instructions)
۷۲	زبان اسمبلی: داده‌های پردازشی
۷۷	زبان اسمبلی: فراخوانی و انشعاب غیر شرطی
۷۹	پرچم‌ها در پردازنده‌های ARM
۸۲	زبان اسمبلی: اجرای شرطی با استفاده از دستورات IT
۸۵	زبان اسمبلی: عملیات‌های اشباع
۸۸	چندین دستورالعمل مفید در Cortex-M3
۸۸	MRS و MSR
۸۹	مطالبی بیشتر پیرامون بلوک دستورات IF-THEN
۹۱	REV, REVSH و REVSH
۹۲	SXTB, SXTH, UXTH و UXTH
۹۲	BFI و BFC
۹۴	TBB و TBH

فصل ۵ / سیستم‌های حافظه ۹۷

۹۷	بررسی ویژگی‌های سیستم حافظه
۹۸	نقشه‌های حافظه (Memory Maps)
۱۰۰	ویژگی‌های دستیابی حافظه
۱۰۲	مجوزهای پیش فرض دستیابی حافظه
۱۰۲	عملیات‌های Bit-Band

۱۰۷	.....	مزیت‌های عملیات‌های Bit-Band
۱۰۷	.....	Bit-Bang در مقابل Bit-Band
۱۱۰	.....	عملیات Bit-Band در اندازه‌های مختلف داده
۱۱۰	.....	عملیات‌های Bit-Band در برنامه‌های C
۱۱۱	.....	انتقال‌های ناهمتراز (Unaligned Transfers)
۱۱۳	.....	دستیابی‌های انحصاری (Exclusive Accesses)
۱۱۵	.....	مد Endian
۱۱۹	.....	فصل ۶ / پیاده‌سازی Cortex – M3
۱۱۹	.....	خط لوله
۱۲۱	.....	جزئیات نمودار بلوکی
۱۲۵	.....	رابط باس در Cortex-M3
۱۲۵	.....	باس I-Code
۱۲۵	.....	باس D-Code
۱۲۶	.....	سایر ارتباط‌ها در Cortex-M3
۱۲۷	.....	PPB خارجی
۱۲۸	.....	اتصال‌های نمونه
۱۲۹	.....	انواع Reset و سیگنال‌های Reset

در این فصل

- < پردازنده ARM Cortex-M3 چیست ؟
- < تاریخچه ARM و معماری ARM
- < توسعه مجموعه دستورالعمل
- < تکنولوژی Thumb-2 و معماری مجموعه دستورالعمل
- < برنامه های کاربردی Cortex-M3
- < ساختار این کتاب
- < مطالعه بیشتر

پردازنده ARM Cortex-M3 چیست ؟

بازار میکروکنترلرها بسیار گسترده است، پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۰ سالانه بیش از ۲۰ میلیارد دستگاه از میکروکنترلرها در ساختمان خود استفاده کنند که در آینده نیز این رقم رشد خواهد داشت. چالش هایی نیز پیش روی فروشندگان و طراحان در این صنعت وجود دارد. به عنوان مثال، به میکروکنترلرهایی نیاز است که بدون افزایش فرکانس یا توان قادر به انجام کارهای بیشتری باشند. به علاوه، نیاز به پشتیبانی از USB و اینترنت یا فناوری بی سیم به شدت در این میکروکنترلرها احساس می شود. از طرفی، برنامه های کاربردی عمومی نیز با رابط کاربری پیچیده، قابلیت های چند رسانه ای و همگرایی در استفاده از امکانات مختلف پردازنده روز به روز پیچیده تر می شوند.

ARM Cortex™-M3 نخستین نسل از پردازنده های Cortex است که توسط ARM که در سال ۲۰۰۶ ارایه شد. طراحی اولیه، بازار میکروکنترلرهای ۳۲ بیتی را نشانه رفته بود. پردازنده Cortex-M3 با تعداد گیت کم، یک کارایی بسیار عالی را ارایه می دهد البته به همراه چنین ویژگی جدید که قبلاً