

بسمه تعالی



دانشگاه علم و صنعت ایران

واحد بهشهر - گروه مهندسی برق و کامپیوتر

طراحی سیستم های دیجیتالی با میکروکنترلر ۸۰۵۱

مؤلف: دکتر سید محمد رضا موسوی میرکلائی

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

سرشناسه : موسوی میر کلانی، محمدرضا، ۱۳۴۵-

عنوان و پدیدآور : طراحی سیستم های دیجیتال با میکروکنترلر ۸۰۵۱ / مولف محمدرضا موسوی میرکلانی.

مشخصات نشر : تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۵.

مشخصات ظاهری : ۱۲، ۲۰۲ ص: مصور، نمودار.

شابک : ۸-۱۵۸-۴۵۴-۹۶۴

یادداشت : قیفا

یادداشت : کتابنامه: ص. ۲۰۱-۲۰۲

موضوع : کنترل کننده های برنامه پذیر.

موضوع : میکروکنترلر ۸۰۵۱.

موضوع : ریزپردازنده ها.

موضوع : سیستمهای کنترل رقمی.

شناسه افزوده : دانشگاه علم و صنعت ایران

رده بندی کنگره : ۸۷ م ۹ ک ۹۲۳/ TJ

رده بندی دیویی : ۶۲۹/۸۹۵

شماره کتابخانه ملی : ۴۲۵۹۵-۸۵ م

• مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران-تهران-نارمک صندوق پستی ۱۶۷۶۵-۱۶۳

تلفن: ۷۷۲۴۰۴۲۵-دورنویس: ۷۷۲۴۰۴۲۵

• فروشگاه شماره ۱: میدان انقلاب-خیابان شهید منیري جاوید (اردیبهشت)-پلاک ۱۸۲

تلفن: ۶۶۴۶۶۹۰۰

• پست الکترونیک: Publication@sun.iust.ac.ir



دانشگاه علم و صنعت ایران

نام کتاب: طراحی سیستمهای دیجیتال با میکروکنترلر ۸۰۵۱

تألیف: دکتر سید محمدرضا موسوی میرکلانی

چاپ اول: ۱۳۸۶

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال

شماره انتشارات: ۴۶۸

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران

* حق چاپ برای دانشگاه علم و صنعت ایران محفوظ است.

ISBN: ۹۶۴-۴۵۴-۱۵۸-۸

شابک: ۸-۱۵۸-۴۵۴-۹۶۴

این کتاب با سرمایه گذاری مشترک به چاپ رسیده است.

فصل اول

مقدمه ای بر میکروکنترلرها

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	پورت های ورودی- خروجی میکروکنترلر	۲
۳-۱	واحد محاسبات و منطق ALU	۴
۴-۱	تایمرها	۴
۵-۱	I/O موازی و سریال	۶
۶-۱	وسایل خروجی	۶
۷-۱	پایه های خروجی	۷
۸-۱	حافظه خارجی	۸
۹-۱	جمع بندی فصل اول	۸

فصل دوم

بررسی معماری میکروکنترلر ۸۰۵۱

۱-۲	خانواده MCS-51	۹
۲-۲	معماری MCS-51	۱۱
۳-۲	مدارت جانبی روی تراشه MCS-51	۱۳
۴-۲	تشریح پایه های میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۴

۱۹	 ۵-۲) سازمان حافظه میکروکنترلر ۸۰۵۱
۲۹	 ۶-۲) جمع بندی فصل دوم

فصل سوم

طراحی سخت افزاری مبتنی بر میکروکنترلر ۸۰۵۱ برای ارتباط سریال

۳۱	 ۱-۳) مقدمه
۳۱	 ۲-۳) منبع تغذیه ثابت $+5V$ در سیستم مینیم
۳۲	 ۳-۳) پالس ساعت سیستم مینیم
۳۴	 ۴-۳) مدار Reset سیستم مینیم
۳۵	 ۵-۳) مدار Decoding
۳۶	 ۶-۳) Latch و اتصالات آن در سخت افزار
۳۸	 ۷-۳) اتصال حافظه های داده و برنامه به مینیم سیستم
۴۳	 ۸-۳) واسط RS232
۴۵	 ۹-۳) DB-9 در IBM PC/AT
۴۷	 ۱۰-۳) جمع بندی فصل سوم

فصل چهارم

برنامه نویسی در میکروکنترلر ۸۰۵۱

۴۹	 ۱-۴) اسمبلر میکروکنترلر ۸۰۵۱
۵۱	 ۲-۴) برنامه ریزی تایمرها در میکروکنترلر ۸۰۵۱
۵۷	 ۳-۴) برنامه ریزی پورت سریال در میکروکنترلر ۸۰۵۱

- ۵۸ ۱-۳-۴) برنامه نویسی پورت سریال در میکروکنترلر ۸۰۵۱
- ۶۰ ۲-۳-۴) برنامه ارتباط سریال در مد عملکرد یک و میزان
- ۶۲ ۴-۴) برنامه ریزی وقفه ها در میکروکنترلر ۸۰۵۱
- ۶۵ ۵-۴) برنامه ای جهت ارتباط PC با میکروکنترلر ۸۰۵۱
- ۷۳ ۶-۴) جمع بندی فصل چهارم

فصل پنجم

مدارات واسط در کنترل دور موتورهای پله ای با میکروکنترلر ۸۰۵۱

- ۷۵ ۱-۵) اصول موتورهای پله ای
- ۷۸ ۲-۵) زاویه هر پله
- ۸۰ ۳-۵) ارتباط تعداد پله ها در هر ثانیه در موتورهای پله ای
- ۸۱ ۴-۵) توالی ۴ تایی در موتور پله ای و ارتباط آن با دندانه های روتور
- ۸۳ ۵-۵) جمع بندی فصل پنجم

فصل ششم

مدارات واسط صفحه کلید و صفحه نمایشگر در میکروکنترلر ۸۰۵۱

- ۸۵ ۱-۶) اتصال صفحه کلید به ریزپردازنده
- ۸۶ ۲-۶) خواندن صفحه کلید
- ۸۹ ۱-۲-۶) خواندن صفحه کلید به روش سرکشی دائمی
- ۹۲ ۲-۲-۶) خواندن صفحه کلید به روش وقفه ای

۹۲	 LED دیود نورانی (۳-۶)
۹۶	 اتصال نمایشگر هفت قطعه ای به میکروکنترلر ۸۰۵۱ (۴-۶)
۹۷	 نمایشگرهای هفت قطعه ای و چگونگی برنامه ریزی آنان (۵-۶)
۱۰۲	 LCD نمایشگرهای (۶-۶)
۱۰۵	 LCD زمانبندی نوشتن دستورالعمل یا داده در صفحه نمایشگر (۷-۱)
۱۰۷	 LCD چگونگی برنامه ریزی نمایشگرهای (۸-۶)
۱۰۸	 نمایش پیغام روی صفحه نمایش (۱-۸-۶)
۱۰۸	 LCD راه اندازی (۲-۸-۶)
۱۱۴	 VAR_DELAY زیرروال (۳-۸-۶)
۱۱۴	 LCD_CMND زیرروال (۴-۸-۶)
۱۱۵	 WR_LCD زیرروال (۵-۸-۶)
۱۱۶	 LCD_L_HALF زیرروال (۶-۸-۶)
۱۱۶	 LCD_R_HALF زیرروال (۷-۸-۶)
۱۱۷	 نمایشگرهای گرافیکی (۹-۶)
۱۲۱	 چگونگی مقداردهی اولیه در نمایشگرهای گرافیکی (۱۰-۶)
	 زمانبندی نوشتن دستورالعمل یا داده در صفحه نمایشگر گرافیکی (۱-۱۰-۶)
۱۲۲	.....
۱۲۳	 مجموعه دستورالعمل ها در نمایشگر گرافیکی (۲-۱۰-۶)
۱۲۴	 نحوه اتصال نمایشگر گرافیکی به میکروکنترلر ۸۰۵۱ (۱۱-۶)
۱۲۶	 راه اندازی نمایشگر گرافیکی (۱-۱۱-۶)

۱۲۷	.....	WRITE_INST1	زیرروال (۲-۱۱-۶)
۱۲۸	.....	WRITE_INST2	زیرروال (۳-۱۱-۶)
۱۲۹	.....	LDELAY	زیرروال (۴-۱۱-۶)
۱۲۹	.....	WRITE_DATA1	زیرروال (۵-۱۱-۶)
۱۳۰	.....	WRITE_DATA2	زیرروال (۶-۱۱-۶)
۱۳۱	.....	CLS	زیرروال (۷-۱۱-۶)
۱۳۲	.....	جمع بندی فصل ششم	(۱۲-۶)

فصل هفتم

مبدل های دیجیتال به آنالوگ و آنالوگ به دیجیتال

۱۳۳	.....	مبدل دیجیتال به آنالوگ	(۱-۷)
۱۳۴	.....	DAC0800	وضعیت پایه های (۲-۷)
۱۳۵	.....	DAC0800	طراحی خروجی (۳-۷)
۱۴۱	.....	اتصال مبدل دیجیتال به آنالوگ به ریزپردازنده	(۴-۷)
۱۴۵	.....	مبدل های دیجیتال به آنالوگ دیگر	(۵-۷)
۱۴۶	.....	مبدل آنالوگ به دیجیتال	(۶-۷)
۱۴۷	.....	ADC0800	مبدل یک کاناله هشت بیتی (۷-۷)
۱۴۸	.....	ADC0804	مبدل یک کاناله هشت بیتی (۸-۷)
۱۵۱	.....	ADC0804	نحوه عملکرد مبدل (۹-۷)
۱۵۶	.....	مبدل های آنالوگ به دیجیتال دیگر	(۱۰-۷)

۱۱-۷) مبدل های آنالوگ به دیجیتال چندگانه ۱۵۷

۱۲-۷) جمع بندی فصل هفتم ۱۵۸

فصل هشتم

محاسبات ممیز شناور در میکروکنترلر ۸۰۵۱

۱-۸) تعریف یک فرمت ممیز شناور مناسب در ریزپردازنده های ۸ بیتی ۱۵۹

۲-۸) جمع دو عدد ممیز شناور ۱۶۲

۳-۸) تفریق دو عدد ممیز شناور ۱۶۵

۴-۸) ضرب دو عدد ممیز شناور ۱۶۸

۵-۸) تقسیم دو عدد ممیز شناور ۱۷۰

۶-۸) تبدیل عدد صحیح به فرم ممیز شناور تعریف شده ۱۷۳

۷-۸) جمع بندی فصل هشتم ۱۷۹

فصل نهم

روش های اندازه گیری جریان، ولتاژ و توان با میکروکنترلر ۸۰۵۱

۱-۹) آشکار سازی سریع دامنه امواج سینوسی با استفاده از میکروکنترلر ۱۸۱

۲-۹) روش اندازه گیری جریان، ولتاژ و توان در محیط های غیرسینوسی ۱۸۵

۳-۹) جمع بندی فصل نهم ۱۹۰

فصل دهم

برنامه نویسی به زبان C در میکروکنترلر ۸۰۵۱

۱-۱۰	مراحل Compile کردن برنامه های نوشته شده به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۱
۲-۱۰	ایجاد تاخیر به صورت مضربی از ۵۰msec با کریستال ۱۱/۰۵۹۲MHZ به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۲
۳-۱۰	راه اندازی LCD به همراه برنامه های جانبی به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۴
۱-۳-۱۰	زیرروال راه اندازی LCD به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۴
۲-۳-۱۰	زیرروال VAR_DELAY به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۵
۳-۳-۱۰	زیرروال LCD_CMND به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۵
۴-۳-۱۰	زیرروال WR_LCD به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۶
۵-۳-۱۰	زیرروال LCD_L_HALF به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۶
۶-۳-۱۰	زیرروال LCD_R_HALF به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۷
۴-۱۰	ایجاد شکل موج $5 + 5\sin\theta$ در خروجی DAC0800 به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۷
۵-۱۰	خواندن سیگنال آنالوگ ورودی مبدل ADC0804 به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۸
۶-۱۰	ارتباط سریال به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۱۹۹
۷-۱۰	تحقق رابطه $y = \frac{25x}{64} + 700$ به زبان C میکروکنترلر ۸۰۵۱	۲۰۰
۸-۱۰	جمع بندی فصل دهم	۲۰۰