

طراحی و شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی و دیجیتالی با نرم‌افزار PROTEUS

تألیف: مهندس جواد اسمعیلی



علوم رایانه



دانش بنیان

سرشناسه	اسمعیلی، جواد، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	طراحی و شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی و دیجیتالی با نرم‌افزار PROTEUS / تألیف جواد اسمعیلی.
مشخصات نشر	بابل: دانش بنیان: علوم رایانه، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۱۷۶ ص.: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۳۱۶۵-۶-۴
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا :
موضوع	مدارهای الکترونیکی -- شبیه‌سازی کامپیوتری -- نرم‌افزار.
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۲ ط ۴ ۵ الف / TK ۴۵۴
رده‌بندی دیویی	۶۲۱:
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۴۷۵۹۵:

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پیش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن: ۳۲۶۰۷۷۲ - ۰۱۱۱

بابل، صندوق پستی ۸۹۱-۴۷۱۳۵



طراحی و شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی و دیجیتالی با نرم‌افزار PROTEUS

تألیف: مهندس جواد اسمعیلی

چاپ اول

تابستان ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۹۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: فرنگار رنگ

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۱۶۵-۶-۴

نشانی ناشر: بابل، خیابان شریعتی، مجتمع میلاد، واحد ۱۶

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

تهران، خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت، نبش وحید نظری، شماره ۱۴۲ - تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

فصل اول : آشنایی با نرم افزار Proteus

- ۱-۱ مقدمه ۹
- ۱-۲ معرفی محیط نرم افزار ISIS ۱۰
- ۱-۳ منوها و ابزارهای نرم افزار ISIS ۱۱

فصل دوم : شرح تفصیلی آیکن ها در ISIS

- ۲-۱ آیکن های نوار ابزار دستورات ۱۴
- ۲-۲ آیکن های نوار ابزار انتخاب حالت ۲۱
- ۲-۳ آیکن های نوار ابزار چرخش ۳۰

فصل سوم : انتخاب، جایگذاری و ویرایش قطعه

- ۳-۱ انتخاب قطعه ۳۱
- ۳-۲ جایگذاری قطعه ۳۴
- ۳-۳ ویرایش قطعات ۳۵
- ۳-۴ نام گذاری قطعه ۳۸

فصل چهارم : سیم کشی و اتصال بین قطعات

- ۴-۱ سیم ۴۲
- ۴-۲ گذرگاه ۴۶

فصل پنجم : منابع ورودی

- ۵-۱ جایگذاری و ویرایش منابع ۵۰
- ۵-۲ بررسی انواع منابع ۵۱

فصل ششم : دستگاه های اندازه گیری

- ۶-۱ انواع دستگاه های اندازه گیری ۶۳
- ۶-۲ اسیلوسکوپ ۶۳
- ۶-۳ پروب ها ۸۶

فصل هفتم: شبیه‌سازی بر اساس گراف و انواع آنالیز مدار

- ۷-۱ گراف‌ها ۸۷
- ۷-۲ انواع آنالیز مدار ۹۳

فصل هشتم: شبیه‌سازی مدارات میکروکنترلی

- ۸-۱ میکروکنترلر ۱۱۱
- ۸-۲ ویژگی‌های میکروکنترلرها ۱۱۲
- ۸-۳ شبیه‌سازی و اجرای مدارات میکروکنترلی ۱۱۶
- ۸-۴ روش‌های برنامه‌ریزی میکروکنترلر ۱۱۶
- ۸-۵ مشاهده و ویرایش Source Code ۱۱۸
- ۸-۶ خطایابی کد منبع ۱۱۸
- ۸-۷ پنجره‌های خطایابی ۱۲۰

فصل نهم: ایجاد زیرمدار (Subcircuit) و طراحی IC

- ۹-۱ زیرمدار ۱۲۸
- ۹-۲ طراحی IC جدید ۱۳۴

فصل دهم: معرفی محیط نرم‌افزار APES

- ۱۰-۱ ویژگی‌های APES ۱۴۵
- ۱۰-۲ اجرای نرم‌افزار APES ۱۴۶
- ۱۰-۳ منوها و نوار ابزارهای نرم‌افزار APES ۱۴۶

فصل یازدهم: شرح تفصیلی آیکن‌ها در APES

- ۱۱-۱ آیکن‌های نوار ابزار دستورات ۱۴۹
- ۱۱-۲ آیکن‌های نوار ابزار انتخاب حالت ۱۵۳
- ۱۱-۳ آیکن‌های نوار ابزار کنترل ۱۵۷

فصل دوازدهم: طراحی برد مدار چاپی (PCB)

- ۱۲-۱ روش اول: طراحی PCB از طریق مدار طراحی شده در ISIS ۱۵۹
- ۱۲-۲ روش دوم: طراحی PCB به طور مستقیم در محیط APES ۱۷۰
- ۱۲-۳ بعضی از امکانات ویژه‌ی APES ۱۷۲

بسمه تعالی

عصر حاضر به عصر طلایی دانش و اطلاعات معروف است. هر ملتی که دانش و اطلاعات بیشتری در اختیار داشته باشد، در جهان امروز جایگاه ویژه‌ای خواهد داشت. بدیهی است که اگر دانش و اطلاعات، آمیخته با آموزه‌های دینی باشد، به کمک نجات بشریت خواهد آمد. انتشارات دانش بنیان، با توجه به این ضرورت، اقدام به چاپ آثار محققین و تولیدکنندگان دانش و اطلاعات نموده است تا گامی مؤثر در نشر دانش و افزایش اطلاعات مخاطبین بردارد. با تکیه بر اراده‌ی قوی و تجربه‌ی چند ساله در تولید کتاب، اعتقاد دارم آثاری با کیفیت عالی در اختیار علاقه‌مندان قرار خواهد گرفت.

فاطمه جعفر نژاد قمی

مدیر انتشارات دانش بنیان

پیش‌گفتار

امروزه نرم‌افزارهای متعددی جهت طراحی، آنالیز و شبیه‌سازی مدارات آنالوگ و دیجیتال وجود دارد. نرم‌افزار Proteus با داشتن کتابخانه‌ی جامعی از قطعات و ابزارهای اندازه‌گیری، اجرای شبیه‌سازی مدار، امکان تحلیل در حوزه‌ی زمان و فرکانس، امکان برنامه‌ریزی انواع مختلف میکروکنترلرها و خطایابی آن‌ها، طراحی IC جدید، طراحی برد و مدارچاپی و ... جهت آزمایشگاه مجازی برای دروس دانشگاهی نظیر مدارهای الکتریکی، الکترونیک، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، میکروپروسسورها و میکروکنترلرها و ... گزینه‌ی مناسبی می‌باشد. نرم‌افزار Proteus شامل دو بخش طراحی و شبیه‌سازی مدار (ISIS) و طراحی برد مدارچاپی (ARES) می‌باشد.

این کتاب با ذکر مثال‌های متنوع و کاربردی به آموزش گام‌به‌گام و تصویری هر دو بخش نرم‌افزار Proteus می‌پردازد. امید است این کتاب برای کلیه‌ی دانشجویان رشته‌ی مهندسی برق و کامپیوتر و علاقه‌مندان به این زمینه مفید باشد. ضمناً در این کتاب پارامترهای مهم میکروکنترلرهای معروف نظیر Intel 8051، AVR و PIC بررسی شده است.

در پایان از مدیر محترم انتشارات دانش‌بنیان خانم فاطمه جعفرنژاد قمی و نیز آقای هادی روحی که زحمت تایپ و صفحه‌آرایی کتاب را متقبل شدند صمیمانه تشکر به عمل می‌آید.

جواد اسمعیلی

تابستان ۱۳۹۲