

۲،۴۶۵۷۷

اساتذہ العالیہ

آموزش قدم به قدم

طراحی برد مدارهای الکترونیکی چاپی

با نرم افزار ۲۰۱۸ ALTIUM DESIGNER

همراه با نکات طراحی بهینه

مؤلف :

مهندس حسین ملائی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

سخت‌نشر

انتشارات

سرشناسه	: ملانی، حسین، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش قدم به قدم مدارهای الکترونیکی چاپی با نرم‌افزار ALTUM DESIGNER ۲۰۱۸ همراه با نکات طراحی بهینه/مؤلف حسین ملانی.
مشخصات نشر	: تهران : گروه آموزشی مدرس : سنجش و دانش، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۹۱ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۶-۳۰۰-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: پروتل (برنامه کامپیوتر)
موضوع	: (PROTEL Computer program)
موضوع	: مدارهای الکترونیکی -- طراحی -- نرم‌افزار
موضوع	: Electronic circuit design -- Software
رده بندی کنگره	: ۷۸۶۷TK
رده بندی دیویی	: ۳۸۱۵۹/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۱۰۱۹۴

عنوان: آموزش قدم به قدم مدارهای الکترونیکی چاپی با نرم‌افزار ALTUM DESIGNER ۲۰۱۸ همراه با

نکات طراحی بهینه

مؤلف: حسین ملانی

ناشر: انتشارات سنجش و دانش

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

صفحه آرای: مهدیه مخبری

طراح جلد: مهتاب دوستی

ناظر: نسوین خانی

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

«کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است»

بهاء: ۲۵۰۰۰۰ ریال

چاپ و نشر: تهران، ملارد، مارلیک، بلوار هفت تیر، مجتمع تجاری اداری امیر، آکادمی تخصصی دکتری، تلفن تماس: ۰۲۱-۶۵۱۴۰۰۲۷
فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، پلاک ۱۲۶، وب سایت: www.sanjesh.ir، پست الکترونیک: tab.sanjesh@gmail.com

پیشگفتار مولف

فرض کنید در یک پروژه الکترونیکی بخواهیم فقط یک سنسور و یک عملگر را با یک میکروکنترلر کنترل نموده تا کاری ساده را برایمان انجام دهد در ضمن قابل حمل نیز باشد. آنگاه باید حجم زیادی از سیم‌کشی، تعداد زیادی اتصالات را به همراه یک بردبرد به صورت دائم همراه داشته باشیم که خود این سیم‌کشی باعث سردرگمی بسیار زیاد طراح و همچنین کاربر می‌شود.

حال فرض کنید در این پروژه بخواهیم تعداد سنسورها و عملگرها را افزایش دهیم آنگاه این مشکل خود را چند برابر نمایان می‌کند. مشکل آنجا غیر قابل حل می‌گردد که این پروژه بخواهد در یک سیستم متحرک و به صورت دائمی کار کند. در اینصورت دیگر تصور اینکه این سیستم بتواند به درستی کار کند، مشکل خواهد بود.

تمامی این مشکلات و هزاران معضل دیگر که در بحث ما نمی‌گنجد تنها و تنها با داشتن یک آلمان به نام فیبر مدار چاپی (PCB) قابل حل می‌شود. البته در طراحی و ساخت این برد حتماً باید استانداردهای مربوطه رعایت گردد زیرا در غیر اینصورت خود این برد نیز معضلی بر معضلات دیگر اضافه می‌کند. فلذا یک برد خوب و بی‌دردسر بردی است که توسط طراح حرفه‌ای و با استفاده از روش‌های استاندارد ساخته شده باشد.

منظور از طراحی حرفه‌ای این است که در یک طراحی علاوه بر اصول مداری که باید از لحاظ الکتریکی رعایت شده باشد، باید انواع استانداردهای موجود در رابطه با طراحی و ساخت فیبر مدار چاپی رعایت گردد.

شاید شما هم شنیده باشید که برخی افراد (که تعدادشان کم هم نیست) راجع به مسئله‌ای به راحتی اظهار نظر می‌کنند در حالی که دانش کافی را در آن زمینه ندارند به طور مثال در بحث نویزگیری دیده می‌شود که افراد بعضاً مبتدی راجع به یک میکروکنترلر بسیار حرفه‌ای مانند AVR که توسط تیم مهندسی خبره شرکت Atmel طراحی شده است، اظهار نظرانی

عجیب می‌کنند و می‌گویند این میکرو به شدت نویزگیر است و برای کارهای صنعتی اصلاً مناسب نیست. در حالی که با طراحی حرفه‌ای مدارات تغذیه و رعایت نکاتی از این دست و طراحی درست PCB امکان نویزگیری و از کار افتادن میکرو کنترلر به صفر می‌رسد.

اصولاً طراحی یک برد مدار چاپی شامل طراحی شماتیک و طراحی فیبر مدار چاپی می‌باشد که این کار مستلزم دانستن علوم و فنی است که باعث کارکرد درست و بدون هیچ مشکلی برای برد می‌شود.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول:
۱	کلیات
۴	دیگر امکانات مهم ALTUM DESIGNER
۶	فصل دوم:
۶	معرفی تکنولوژیهای مدارات چاپی PCB
۱۱	انواع PCB از لحاظ تکنولوژی:
۱۴	وابای مدفون و کور (BURIED & BLIND VIA)
۱۸	مدارات چاپی با انتقال حرارتی بالا
۲۱	فصل سوم:
۲۱	روش های چاپ مدار بر روی فیبر مسی
۳۲	فصل چهارم:
۳۲	آشنایی با محیط و ابزار کار نرم افزار
۴۲	فصل پنجم:
۴۲	شروع پروژه در محیط شماتیک
۶۳	فصل ششم:
۶۳	طراحی در محیط PCB
۶۴	انتقال نقشه شماتیک به محیط PCB
۸۴	نحوه اجرای POLYGON POUR در PCB
۸۵	لنس تیونینگ