

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دیبگران تهران

آموزش نرم افزار

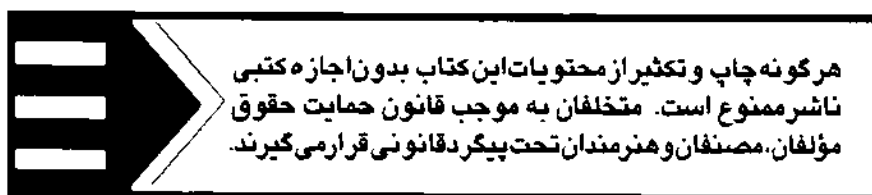
Multisim 8

(همراه با معرفی ویژگی های Multisim 9)

مؤلفان

مهندس علیرضا گمار

اعظم شهبازی



هر گونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

آموزش نرم افزار 8 Multisim

مؤلفان: مهندس علیرضا گمار - اعظم شهبازی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: ایران مصور

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: اسفند ماه ۱۳۸۹

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۸۰۰۰ ریال

نویسنده: گمار، علیرضا، ۱۳۵۱-

عنوان و نام پدیدآور: آموزش نرم افزار 8 Multisim: همراه با معرفی

ویژگی های 9 Multisim / مؤلفان علیرضا گمار، اعظم شهبازی.

مشخصات نشر: تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری: ۲۱۶ ص: مصور، جدول.

شابک: 978-600-124-025-6

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: مالتی سیم

موضوع: مدارهای برقی -- شبیه سازی کامپیوتری -- نرم افزار

موضوع: مدارهای الکترونیکی -- طرح و محاسبه -- نرم افزار

شماره افزوده: شهبازی، اعظم، ۱۳۵۴-

رده بندی کنگره: ۱۳۸۹ ۴۸۱۷ TK4۵۴

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۱۹۲۰۲۸۵

شماره کتابشناسی ملی: ۱۹۹۲۰۸۹

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۰۲۵-۶

ISBN: 978-600-124-025-6

نشانی دفتر مرکزی: تهران، سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، روبه روی خ علامه، پلاک ۴۹

تلفن: ۲۲۰۹۸۴۴۶-۷ صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳ وب سایت: dibagaran.mft.info

نشانی واحد فروش: تهران، شهران، بالاتر از میدان دوم، نبش کوچه شهید عسگری، پلاک ۱۵۷

تلفن: ۴۴۳۰۴۳۰۱-۵ نمایر: ۴۴۳۰۸۸۸۸ کد پستی: ۱۴۷۸۷۱۵۶۹۱

پست الکترونیکی: bookmarket@mftmail.com فروش اینترنتی: www.mftshop.com

فهرست مطالب

۶	مقدمه ناشر
۷	مقدمه مؤلفان

فصل اول: آشنایی کلی با نرم افزار Multisim 8

۹	۱-۱ کاربردهای نرم افزار Multisim 8
۹	۱-۲ نصب و اجرای برنامه
۱۴	۱-۳ محیط اصلی نرم افزار
۱۵	۱-۴ نوار ابزار Main
۱۶	۱-۵ نوار ابزار View
۱۶	۱-۶ نوار ابزار قطعات (Components Toolbar)
۲۶	۱-۷ آوردن قطعات و رسم یک مدار ساده
۲۹	۱-۸ حذف المان، کپی کردن و انتقال المان
۳۰	۱-۹ چرخش المان
۳۱	۱-۱۰ شطرنجی کردن صفحه طراحی
۳۱	۱-۱۱ Title Block
۳۲	۱-۱۲ مدیریت قطعات (Managing The Database)
۳۶	۱-۱۳ حذف قطعه از بانک اطلاعات
۳۶	۱-۱۴ ساختن قطعه جدید
۴۰	۱-۱۵ مدیریت پروژه (Project Management)
۴۳	۱-۱۶ جستجوی قطعات
۴۳	۱-۱۷ تحلیل یک مدار ساده
۴۵	۱-۱۸ استفاده از BUS
۴۸	۱-۱۹ ایجاد زیر مدار Subcircuit
۵۱	۱-۲۰ تحلیل مدارهای چند صفحه‌ای

فصل دوم: وسایل اندازه‌گیری یا Instruments

۵۳	۲-۱ مولتی‌متر
۵۷	۲-۲ مولتی‌متر 34401A (Agilent Simulated Multimeter)
۵۹	۲-۳ وات متر

۶۲	IV- Analysis ۲-۴
۶۵	 ۲-۵ دستگاه اندازه گیری ولتاژ و جریان مدار (Measurement Probe)
۶۸	 ۲-۶ فرکانس متر
۷۰	 ۲-۷ فانکشن ژنراتور
۷۱	 ۲-۸ فانکشن ژنراتور مدل 33120A
۷۳	 ۲-۹ اسیلوسکوپ دو کاناله
۷۶	 ۲-۱۰ اسیلوسکوپ چهار کاناله
۷۸	 ۲-۱۱ اسیلوسکوپ Tektronix
۸۴	 ۲-۱۲ اسیلوسکوپ مدل 54622D
۸۸	 ۲-۱۳ آنالیز کننده طیف فرکانسی
۹۱	 ۲-۱۴ آنالیز کننده شبکه
۱۰۲	 ۲-۱۵ Bode Plotter
۱۰۵	 ۲-۱۶ Logic Analyzer
۱۱۰	 ۲-۱۷ Logic Converter
۱۱۶	 ۲-۱۸ Word Generator

فصل سوم: انواع تحلیل ها

۱۲۰	 ۳-۱ تحلیل DC Operating Point
۱۲۴	 ۳-۲ تحلیل Transient Analysis
۱۳۳	 ۳-۳ تحلیل AC (ACAnalyses)
۱۳۷	 ۳-۴ تحلیل DC Sweep
۱۳۹	 ۳-۵ تحلیل حساسیت یا Sensitivity Analysis
۱۴۲	 ۳-۶ تحلیل حرارتی (Temperature Sweep Analysis)
۱۴۵	 ۳-۷ تحلیل پارامتری (Parameter Sweep)
۱۴۹	 ۳-۸ تحلیل تابع انتقال
۱۵۱	 ۳-۹ تحلیل قطب - صفر (Pole Zero)
۱۵۶	 ۳-۱۰ تحلیل بدترین حالت (Worst Case Analysis)
۱۵۹	 ۳-۱۱ Monte Carlo تحلیل
۱۶۲	 ۳-۱۲ تحلیل فوریه (Fourier Analysis)
۱۶۷	 ۳-۱۳ تحلیل نویز (Noise Analysis)
۱۷۰	 ۳-۱۴ تحلیل اعوجاج (Distortion Analysis)

۱۷۵.....	۳-۱۵ تحلیل پهنای نوار مدار چاپی (Trace Width Analysis)
۱۷۷.....	۳-۱۶ تحلیل گروهی (Batched Analysis)
۱۸۱.....	۳-۱۷ تحلیل تعریف شده به وسیله کاربر (User Defined Analysis)
۱۸۲.....	۳-۱۸ تحلیل RF Analyses
۱۸۳.....	۳-۱۹ تحلیل Noise Figure

فصل چهارم: طراحی مدار با Wizard

۱۸۵.....	۴-۱ ایجاد تایمر 555 با استفاده از Wizard
۱۸۸.....	۴-۲ ایجاد فیلتر با استفاده از Wizard
۱۹۰.....	۴-۳ ایجاد تقویت کننده آمپتر مشترک با استفاده از Wizard

فصل پنجم: قابلیت های جدید Multisim 9

۱۹۳.....	۵-۱ مقدمه
۱۹۳.....	۵-۲ Education Multisim
۲۱۰.....	۵-۳ Multisim حرفه ای
۲۱۱.....	۵-۴ Multisim Power Pro
۲۱۳.....	۵-۵ Multisim ویژه

۲۱۶.....	مراجع
----------	-------

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرضه کتاب الکترونیکی است که تواند

خواسته‌های بروز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر در صدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقای مهندس علیرضا گمار و خانم اعظم شهبازی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

ویراستاری: شیوا غمگسار

ویرایش و صفحه‌آرایی کامپیوتری: ته‌مین کاشانیان و مهسا کوراولی

طراح جلد: مریم فرجیان

ناظران چاپ: حیدر شفیعی، کریم براغ

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

publishing@mftmail.com

مقدمه مؤلفان

پیشرفت مداوم و در عین حال حیرت‌انگیز تکنولوژی کامپیوتر در دهه‌های اخیر، به تدریج آن را به عامل بنیادی و اساسی در عرصه‌های گوناگون زندگی بشری، از تحقیقات علمی و فنی تا عملیات اداری و بازرگانی، بدل نموده است. هر چند بررسی آثار اجتماعی و تبعات فرهنگی این توسعه سریع و نیز وابستگی‌های علمی و فنی ناشی از آن، نیازمند مطالعه و کنکاش جدی و دقیق است، ظرفیت‌های محاسباتی و داده‌پردازی بسیار بالا و سریع، توانایی‌های گرافیکی و تصویرسازی قابل توجه و کاربردهای متنوع و روزافزون سیستم‌های کامپیوتری، عواملی هستند که سبب می‌شوند حضور این سیستم‌ها در آینده تمدن بشری ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تلقی شود. این کتاب تحلیل مدارهای الکترونیکی با کمک نرم‌افزارهای Multisim 8 و Multisim 9 است. این نرم‌افزارها جهت شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی به کار می‌روند. بدین ترتیب بدون نیاز به ساخت سخت‌افزاری مدار موردنظر امکان تست و در نتیجه رفع اشکال‌های احتمالی آن فراهم می‌آید. این امر بخصوص در طراحی مدارهای مجتمع (ساخت یک المان نمونه به صرف هزینه و دقت زیادی نیاز دارد) اهمیتی ویژه دارد، همچنین در زمان صرفه‌جویی می‌شود. این نرم‌افزار دارای نسخه‌های مختلف می‌باشد که اینجانب در مورد نسخه 5.12 آن یک کتاب به نام آموزش نرم‌افزار Electronics Workbench توسط انتشارات دیباگران تهران به چاپ رسانده‌ام. نسخه‌های 3، 4، 5، 6 و 7 این نرم‌افزار به نام Electronics Workbench معروف می‌باشند. نسخه‌های 8 و 9 این نرم‌افزار، به ترتیب Multisim 8 و Multisim 9 نام‌گذاری شده است. از ویژگی‌های این نرم‌افزارها آموزش ساده و روان نسبت به سایر نرم‌افزارهای دیگر می‌باشد. همچنین این نرم‌افزارها از لحاظ وسایل اندازه‌گیری از قبیل مولتی‌متر معمولی و پیشرفته، اسیلوسکوپ دوکاناله و چهار کاناله، فانکشن ژنراتور معمولی و پیشرفته، وات متر، فرکانس متر، curve tracer، وسایل تحلیل مدارهای فرکانس‌های بالا و غیره غنی می‌باشند. از دیگر ویژگی‌های این نرم‌افزارها تنوع در انواع تحلیل‌ها است که نسبت به سایر نرم‌افزارهای دیگر بیشتر و ساده‌تر می‌باشد. از تحلیل‌های مهم این نرم‌افزارها می‌توان به تحلیل‌های AC، DC، تحلیل زمانی، تحلیل فوریه، تحلیل حساسیت، تحلیل نویز، تحلیل حرارتی، تحلیل تابع انتقال، تحلیل پارامتری، تحلیل صفر و قطب، تحلیل DC Sweep، تحلیل مونت کارلو و غیره اشاره کرد. پس از معرفی کامل نرم‌افزار Multisim 8، Multisim 9 توضیح داده می‌شود. این نرم‌افزار تقریباً شبیه به نرم‌افزار Multisim 8 است و فقط دارای یک‌سری قطعه‌های جدید و نوار ابزارهای جدید می‌باشد. به عبارت دیگر دارای همه وسایل اندازه‌گیری و انواع تحلیل‌ها است که مهم‌ترین

مشخصه نرم افزارهای Multisim 8 می باشد. لذا از توضیح موارد مشابه خودداری شده است. این کتاب برای دانشجویان کاردانی و کارشناسی مهندسی برق و بخصوص گرایش الکترونیک و مخابرات مفید است. همچنین می توان این کتاب را به طور ساده برای دانش آموزان هنرستان نیز به کار برد. در این کتاب فرض بر این است که خواننده با Windows XP و کار با پنجره ها کاملاً آشنا است و نوار منو و نوار ابزارهای استاندارد را می شناسد و کار هر کدام را می داند.

مهندس علیرضا گمار

اعظم شهبازی

تقدیم به

همسر و فرزندانم که بخواره خط های جوانی و جودشان روشن ساخته و به من روح زندگی بخشیدند

www.ketab.ir