

راهنمای کاربردی نرم افزار OrCAD Capture 17.2

(مخصوص مهندسان و دانشجویان گرایش های رشته برق)

تالیف

مهندس محسن عمادی الله یاری

| | |
|---------------------|---|
| سرشناسه | : عمادی، محسن، ۱۳۶۲ |
| عنوان و نام پدیدآور | : راهنمای کاربردی نرم افزار OrCAD capture 17.2 (مخصوص مهندسان و دانشجویان گرایش های رشته برق) |
| مشخصات نشر | : تهران؛ نیاز دانش، ۱۳۹۶. |
| مشخصات ظاهری | : ۲۰۵ص؛ مصور، جدول، نمودار |
| شابک | : 978-600-8906-14-8 |
| وضعیت فهرست نویسی | : فیپا |
| موضوع | : نرم افزار اورکد |
| موضوع | : OrCAD SDT |
| موضوع | : مهندسی برق -- داده پردازی |
| موضوع | : Electrical engineering—Data Processing |
| رده بندی کنگره | : TK ۷۸۶۶ / ع ۸ر ۲ ۱۳۹۶ |
| رده بندی دیویی | : ۶۲۰ |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۵۰۵۰۹۵۸ |



| | |
|---------------------------|---|
| نام کتاب | : راهنمای کاربردی نرم افزار OrCAD Capture 17.2 (مخصوص مهندسان و دانشجویان گرایش های رشته برق) |
| نویسنده | : مهندس محسن عمادی الله یاری |
| مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ | : حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس |
| ناشر | : نیاز دانش |
| صفحه آرا | : واحد تولید انتشارات نیاز دانش |
| نوبت چاپ | : اول - ۱۳۹۶ |
| شمارگان | : ۸۰ |
| قیمت | : ۱۷۰۰۰۰ ریال |

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۶-۱۴-۸ ISBN:978-600-8906-14-8

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیهی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

آدرس انتشارات: تهران - میدان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - تقاطع وحید نظری - پلاک ۲۵۵ - طبقه ۱ - واحد ۲

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

تماس با انتشارات: ۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲ - ۲۱۰۶۷۰۹

تقدیم به خانواده محترم بابایی

و سارینا

پیش‌گفتار

این کتاب براساس آخرین نسخه نرم‌افزار اورکد (OrCAD Capture v17.2) نوشته شده است. از آنجا که طی سال‌ها نرم‌افزار قدیمی PSpice v9.2 مورد استفاده کاربران ایرانی قرار گرفته است، با ارائه نسخه جدید این نرم‌افزار، جای خالی یک منبع کاربردی برای آموزش آن کاملاً احساس می‌شد.

این مجموعه اولین کتاب آموزشی آخرین نسخه از نرم‌افزار OrCAD می‌باشد که قابل استفاده برای مهندسان شاغل در شرکت‌هایی که در زمینه طراحی و تحلیل مدارهای الکترونیکی کار می‌کنند می‌باشد. سعی شده است که مطالب ارائه شده در این کتاب براساس سرفصل دانشگاهی باشد و مطالب آن با تجربیات چندین سال تدریس بنده در دانشگاه ترکیب شده است. لذا دانشجویان محترم و مدرسین عزیز درس‌های "کاربرد رایانه در الکترونیک" و "کاربرد رایانه در برق" هم می‌توانند از این کتاب استفاده کنند.

در این مجموعه تلاش شده که مطالب با زبانی ساده نوشته شود تا برای تمام خوانندگان در هر سطحی، به خوبی قابل درک باشد و مطالب کاربردی به نحوه ارائه گردد تا اطلاعات لازم جهت آشنایی و کار تخصصی با این نرم‌افزار به خوبی به خواننده منتقل شود هرچند که پیش‌مطالعه مدارهای الکترونیکی و مدارهای الکترونیکی برای بهتر کارکردن با این نرم‌افزار کمک خواهد کرد. در این کتاب مدارهای متنوع و زیادی جهت تمرین خواننده گرامی ارائه شده است.

لازم به ذکر است که ما هیچ ادعایی در بی‌عیب و نقص بودن این مجموعه نداریم و حتما در چاپ‌های بعدی، این کتاب کامل‌تر خواهد شد. در همین راستا از خوانندگان و بخصوص دانشجویهای فعال دعوت می‌کنیم که نظرهای خود را از جزئی و موردی تا مسائل کلی، به پست الکترونیک mohsen_mea2003@yahoo.com یا شناسه [@MohsenEmadi](mailto:MohsenEmadi) در نرم‌افزار پیام‌رسان تلگرام ارسال و یا در وبسایت www.MohsenEmadi.ir درج فرمایید. در اولین فرصت، پیام شما رسیدگی خواهد شد.

از آنجا که سعی شده است که این کتاب با مناسب‌ترین قیمت به خریداران ارائه شود^۱، لذا انتشار این کتاب به روش‌های دیگر از جمله الکترونیکی و فتوکپی اکیدا ممنوع بوده و جهت جبران خسارت، اقدام لازم برای پیگرد قانونی انجام خواهد شد.

با تشکر فراوان

محسن عمادی الله یاری

دی ماه ۱۳۹۶

^۱ تهیه این کتاب از طریق وبسایت ناشر محترم به آدرس زیر به راحتی امکان پذیر است.

فهرست مطالب

| | |
|----|--|
| ۱۵ |مقدمه |
| ۱۷ | فصل ۱ : مقدمه‌های اولیه مورد نیاز..... |
| ۱۸ |مقدمه |
| ۱۸ | ۱ - ۱ - نصب نرم‌افزار |
| ۲۱ | ۲ - ۱ - اجرای نرم‌افزار |
| ۲۳ | ۳ - ۱ - مقدمه‌های اولیه برای ترسیم مدار |
| ۲۳ | ۱ - ۳ - نحوه ایجاد پروژه |
| ۲۷ | ۲ - ۳ - ۱ - وارد کردن قطعه‌ها |
| ۲۷ | ۱ - ۳ - ۲ - ۱ - کتابخانه یا Place Part |
| ۲۹ | ۲ - ۳ - ۲ - ۲ - منوی Place |
| ۳۰ | ۳ - ۳ - ۲ - ۱ - تغییر نام و مقدار قطعات |
| ۳۰ | ۴ - ۳ - ۲ - ۱ - جابجایی، حذف قطعه، چرخش و قرینه کردن قطعه‌ها |
| ۳۳ | ۴ - ۱ - رسم مدار |
| ۳۳ | ۱ - ۴ - ۱ - سیم‌کشی بین قطعه‌ها |
| ۳۶ | ۲ - ۴ - ۱ - بزرگ‌نمایی، رفرش و جابجایی صفحه رسم مدار |
| ۳۷ | ۵ - ۱ - انواع منابع |
| ۳۸ | ۱ - ۵ - ۱ - منابع مستقل |
| ۴۳ | ۲ - ۵ - ۱ - منابع وابسته |
| ۴۴ | ۶ - ۱ - شبیه‌سازی |
| ۴۴ | ۱ - ۶ - ۱ - تنظیمات و اجرای شبیه‌سازی |

۴۷..... ۲ - ۶ - ۱ - مشاهده نتیجه

۴۷..... ۱ - ۲ - ۶ - ۱ - مشاهده نتیجه بر روی مدار

۴۸..... ۱ - ۲ - ۶ - ۱ - مشاهده نتیجه اندازه گیری ها در فایل خروجی

۵۰..... ۲ - ۲ - ۶ - ۱ - مشاهده نتیجه روی محیط PSpice A/D

فصل ۲: تحلیل DC..... ۶۱

۶۲..... مقدمه

۶۳..... ۱ - ۲ - مدار شماره ۱

۶۴..... ۲ - ۲ - مدار شماره ۲

۶۵..... ۳ - ۲ - مدار شماره ۳

۶۶..... ۴ - ۲ - مدار شماره ۴

۶۸..... ۵ - ۲ - مدار شماره ۵

۶۸..... ۶ - ۲ - مدار شماره ۶

۶۹..... ۷ - ۲ - مدار شماره ۷

۶۹..... ۸ - ۲ - مدار شماره ۸

۷۰..... ۹ - ۲ - مدار شماره ۹

۷۰..... ۱۰ - ۲ - مدار شماره ۱۰

۷۱..... ۱۱ - ۲ - مدار شماره ۱۱

۷۱..... ۱۲ - ۲ - مدار شماره ۱۲

۷۲..... ۱۳ - ۲ - مدار شماره ۱۳

۷۲..... ۱۴ - ۲ - مدار شماره ۱۴

۷۳..... ۱۵ - ۲ - مدار شماره ۱۵

| | | |
|----|-------|------------------------------|
| ۷۳ | ..... | ۱۶ - مدار شماره ۱۶ |
| ۷۴ | ..... | ۱۷ - مدار شماره ۱۷ |
| ۷۴ | ..... | ۱۸ - مدار شماره ۱۸ |
| ۷۵ | ..... | ۱۹ - مدار شماره ۱۹ |
| ۷۵ | ..... | ۲۰ - مدار شماره ۲۰ |
| ۷۶ | ..... | ۲۱ - مدار شماره ۲۱ |
| ۷۶ | ..... | ۲۲ - مدار شماره ۲۲ |
| ۷۷ | ..... | ۲۳ - مدار شماره ۲۳ |
| ۷۷ | ..... | ۲۴ - مدار شماره ۲۴ |
| ۷۹ | ..... | فصل ۳: تحلیل جاروب DC |
| ۸۰ | ..... | مقدمه |
| ۸۳ | ..... | ۱ - مدار شماره ۱ |
| ۸۴ | ..... | ۲ - مدار شماره ۲ |
| ۸۴ | ..... | ۳ - مدار شماره ۳ |
| ۸۵ | ..... | ۴ - مدار شماره ۴ |
| ۸۷ | ..... | ۵ - مدار شماره ۵ |
| ۸۹ | ..... | ۶ - مدار شماره ۶ |
| ۹۰ | ..... | ۷ - مدار شماره ۷ |
| ۹۲ | ..... | ۸ - مدار شماره ۸ |
| ۹۳ | ..... | ۹ - مدار شماره ۹ |
| ۹۵ | ..... | ۱۰ - مدار شماره ۱۰ |

| | |
|-----|-----------------------------|
| ۹۷ | فصل ۴: تحلیل گذرا..... |
| ۹۸ | مقدمه..... |
| ۹۸ | ۱ - ۴ - مدار شماره ۱..... |
| ۱۰۰ | ۲ - ۴ - مدار شماره ۲..... |
| ۱۰۱ | ۳ - ۴ - مدار شماره ۳..... |
| ۱۰۳ | ۴ - ۴ - مدار شماره ۴..... |
| ۱۰۴ | ۵ - ۴ - مدار شماره ۵..... |
| ۱۰۶ | ۶ - ۴ - مدار شماره ۶..... |
| ۱۰۷ | ۷ - ۴ - مدار شماره ۷..... |
| ۱۰۹ | ۸ - ۴ - مدار شماره ۸..... |
| ۱۱۱ | ۹ - ۴ - مدار شماره ۹..... |
| ۱۱۳ | ۱۰ - ۴ - مدار شماره ۱۰..... |
| ۱۱۴ | ۱۱ - ۴ - مدار شماره ۱۱..... |
| ۱۱۶ | ۱۲ - ۴ - مدار شماره ۱۲..... |
| ۱۱۷ | ۱۳ - ۴ - مدار شماره ۱۳..... |
| ۱۱۹ | ۱۴ - ۴ - مدار شماره ۱۴..... |
| ۱۲۰ | ۱۵ - ۴ - مدار شماره ۱۵..... |
| ۱۲۲ | ۱۶ - ۴ - مدار شماره ۱۶..... |
| ۱۲۳ | ۱۷ - ۴ - مدار شماره ۱۷..... |
| ۱۲۵ | ۱۸ - ۴ - مدار شماره ۱۸..... |
| ۱۲۶ | ۱۹ - ۴ - مدار شماره ۱۹..... |

| | |
|----------|-----------------------------|
| ۱۲۸..... | ۲۰ - ۴ - مدار شماره ۲۰..... |
| ۱۲۹..... | ۲۱ - ۴ - مدار شماره ۲۱..... |
| ۱۳۱..... | ۲۲ - ۴ - مدار شماره ۲۲..... |
| ۱۳۲..... | ۲۳ - ۴ - مدار شماره ۲۳..... |
| ۱۳۴..... | ۲۴ - ۴ - مدار شماره ۲۴..... |
| ۱۳۵..... | ۲۵ - ۴ - مدار شماره ۲۵..... |
| ۱۳۷..... | ۲۶ - ۴ - مدار شماره ۲۶..... |
| ۱۳۸..... | ۲۷ - ۴ - مدار شماره ۲۷..... |
| ۱۴۰..... | ۲۸ - ۴ - مدار شماره ۲۸..... |
| ۱۴۱..... | ۲۹ - ۴ - مدار شماره ۲۹..... |
| ۱۴۳..... | ۳۰ - ۴ - مدار شماره ۳۰..... |
| ۱۴۴..... | ۳۱ - ۴ - مدار شماره ۳۱..... |
| ۱۴۶..... | ۳۲ - ۴ - مدار شماره ۳۲..... |
| ۱۴۷..... | ۳۳ - ۴ - مدار شماره ۳۳..... |
| ۱۴۹..... | فصل ۵: جاروب AC..... |
| ۱۵۰..... | مقدمه..... |
| ۱۵۱..... | ۱ - ۵ - مدار شماره ۱..... |
| ۱۵۲..... | ۲ - ۵ - مدار شماره ۲..... |
| ۱۵۴..... | ۳ - ۵ - مدار شماره ۳..... |
| ۱۵۵..... | ۴ - ۵ - مدار شماره ۴..... |
| ۱۵۷..... | ۵ - ۵ - مدار شماره ۵..... |

| | |
|----------|--|
| ۱۵۸..... | ۶ - ۵ - مدار شماره ۶ |
| ۱۶۰..... | ۷ - ۵ - مدار شماره ۷ |
| ۱۶۱..... | ۸ - ۵ - مدار شماره ۸ |
| ۱۶۳..... | ۹ - ۵ - مدار شماره ۹ |
| ۱۶۴..... | ۱۰ - ۵ - مدار شماره ۱۰ |
| ۱۶۶..... | ۱۱ - ۵ - مدار شماره ۱۱ |
| ۱۶۹..... | فصل ۶: تحلیل پارامتریک..... |
| ۱۷۰..... | مقدمه..... |
| ۱۷۵..... | ۱ - ۶ - مدار شماره ۱ |
| ۱۷۶..... | ۲ - ۶ - مدار شماره ۲ |
| ۱۷۸..... | ۳ - ۶ - مدار شماره ۳ |
| ۱۸۰..... | ۴ - ۶ - مدار شماره ۴ |
| ۱۸۲..... | ۵ - ۶ - مدار شماره ۵ |
| ۱۸۴..... | ۶ - ۶ - مدار شماره ۶ |
| ۱۸۷..... | فصل ۷: تحلیل مدارهای دیجیتال..... |
| ۱۸۸..... | مقدمه..... |
| ۱۸۹..... | ۱ - ۷ - مدار شماره ۱ |
| ۱۹۰..... | ۲ - ۷ - مدار شماره ۲ |
| ۱۹۱..... | ۳ - ۷ - مدار شماره ۳ |
| ۱۹۲..... | ۴ - ۷ - مدار شماره ۴ |

| | |
|----------|------------------------|
| ۱۹۳..... | ۵ - ۷ - مدار شماره ۵ |
| ۱۹۴..... | ۶ - ۷ - مدار شماره ۶ |
| ۱۹۵..... | ۷ - ۷ - مدار شماره ۷ |
| ۱۹۶..... | ۸ - ۷ - مدار شماره ۸ |
| ۱۹۷..... | ۹ - ۷ - مدار شماره ۹ |
| ۱۹۸..... | ۱۰ - ۷ - مدار شماره ۱۰ |
| ۱۹۹..... | ۱۱ - ۷ - مدار شماره ۱۱ |
| ۲۰۰..... | ۱۲ - ۷ - مدار شماره ۱۲ |
| ۲۰۱..... | ۱۳ - ۷ - مدار شماره ۱۳ |
| ۲۰۲..... | ۱۴ - ۷ - مدار شماره ۱۴ |
| ۲۰۴..... | فهرست مراجع |

نرم افزار OrCAD یکی از بهترین و حرفه‌ای‌ترین برنامه‌های شبیه‌ساز و تحلیل‌گر مدارهای الکترونیکی است و در دسته برنامه‌های اتوماسیون طراحی الکترونیکی Electronic Design Automation یا به اختصار EDA قرار می‌گیرد. عبارت OrCAD از دو واژه Oregon که در واقع ایالت محل تولد نسخه‌های اولیه این نرم‌افزار بوده و CAD مخفف Computer Aided Design و به معنی طراحی به کمک رایانه می‌باشد تشکیل شده است. مجموعه Cadence SPB OrCAD که به Allegro PCB یا OrCAD PCB نیز شناخته می‌شود، شامل برنامه‌های مختلفی برای طراحی شماتیک، شبیه‌سازی و تحلیل انواع مدارهای الکترونیکی و امکان تعامل با نرم‌افزارهای MATLAB و Simulink است. برای نصب نرم‌افزار OrCAD 17.2 حداقل امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مورد نیاز به صورت زیر می‌باشد:

Microsoft® Windows® 7 Professional, Enterprise, Ultimate or Home Premium (64-bit); Windows 8 (64-bit) (All Service Packs); Windows 10 (64-bit); Windows 2008 R2 Server; Windows 2012 Server (All Service Packs)

توجه: این نرم‌افزار در ویندوز XP، ویندوز ویستا و ویندوز ۷ (۳۲ بیت) قابل استفاده نمی‌باشد.

Intel® Pentium® 4 or AMD Athlon XP 2000 with multi-core CPU
8 GB RAM - Virtual memory at least twice physical memory
50 GB free disk space
1024 × 768 display resolution with true color (16-bit color)

امکانات سخت‌افزاری توصیه شده برای اجرای برنامه:

intel® Core™ 2 Duo 2.66 GHz or AMD Athlon 64 X2 5200+
8 GB RAM
500 GB free disk space
1280 × 1024 display resolution with true color (at least 32bit color)

فصل اول کتاب که بسیار مهم و کاربردی است به نصب و اجرای برنامه و نکات اساسی کار با این نرم افزار می پردازد. فصل دوم به تحلیل DC، فصل سوم به تحلیل جاروب DC، فصل چهارم به تحلیل گذرا، فصل پنجم به تحلیل جاروب AC و فصل ششم به تحلیل پارامتریک می پردازد. در کل کتاب ۹۷ مثال یا تمرین متنوع ارائه شده است که به خواننده محترم توصیه می شود همه آنها را با دقت انجام و نتایج آن را به خوبی مورد تحلیل قرار دهد.