



فهرست مطالب

فصل اول: نصب نرم افزار ۱۱

فصل دوم: رسم مدار ۱۹

- ۱-۲- اجرای برنامه Capture..... ۱۹
- ۲-۲- قرار دادن قطعات در مدار..... ۲۴
- ۲-۳- تغییر مشخصات قطعات..... ۲۸
- ۲-۴- سیم کشی مدار..... ۳۵
- ۲-۵- قرار دادن زمین..... ۳۶
- ۲-۶- جستجوی یک قطعه..... ۳۷
- ۲-۷- نامگذاری گره‌های مختلف مدار..... ۴۰
- ۲-۸- مشخصه مدار در صفحه شماتیک مدار..... ۴۵
- ۲-۹- نمودار درختی محل ذخیره پروژه..... ۵۱
- ۲-۱۰- اتصال صفحات رسم مدار..... ۵۵
- ۲-۱۱- تنظیمات صفحه رسم مدار..... ۵۹
- ۲-۱۲- رسم سلسله مراتبی مدار..... ۶۲
- ۲-۱۳- قرار دادن مدار مربوط به هر بلوک..... ۷۶
- ۲-۱۴- استفاده از نماد منبع تغذیه..... ۸۰
- ۲-۱۵- باز کردن پروژه..... ۸۷

فصل سوم: پنجره نمودارها ۹۱

- ۳-۱- قسمت‌های مختلف پنجره شبیه‌سازی..... ۹۵
- ۳-۲- تغییر رنگ زمینه پنجره شبیه‌سازی..... ۱۰۲
- ۳-۳- افزودن شکل موج به پنجره شبیه‌سازی..... ۱۰۳
- ۳-۴- استفاده از پروب برای رسم شکل موج..... ۱۰۸
- ۳-۵- بزرگنمایی قسمتی از شکل موج..... ۱۱۴
- ۳-۶- ذخیره و بستن پروژه..... ۱۱۸
- ۳-۷- ایجاد پروژه‌ای جدید..... ۱۲۰
- ۳-۸- تنظیم منبع سینوسی..... ۱۲۱
- ۳-۹- تنظیمات شبیه‌سازی در حوزه زمان..... ۱۲۴



- ۱۰-۳- افزودن محور عمودی ۱۲۶
- ۱۱-۳- افزودن نموداری جدید ۱۲۸
- ۱۲-۳- افزودن پنجره‌ای جدید به شبیه‌سازی ۱۳۰
- ۱۳-۳- نمایش همزمان دو پنجره ۱۳۲
- ۱۴-۳- نمایش همه پنجره‌ها به صورت افقی و عمودی ۱۳۵
- ۱۵-۳- نوشتن متن بر روی نمودار ۱۴۱
- ۱۶-۳- درج مشخصه نقاط مهم نمودار ۱۴۵
- ۱۷-۳- تغییر رنگ و شکل منحنی ۱۵۱
- ۱۸-۳- کپی برداری از مدار و نتایج آن ۱۵۳

۱۶۱**فصل چهارم: تحلیل DC**

- ۱-۴- مشاهده نقاط بایاس ترانزیستور ۱۶۱
- ۲-۴- مشاهده مقادیر ولتاژ و جریان بر روی مدار ۱۶۵
- ۳-۴- تحلیل بایاس مداری شامل منبع تغذیه ۱۶۹
- ۴-۴- مشاهده بایاس مداری شامل دیود ۱۷۷
- ۵-۴- مشاهده مدل تعریف شده برای دیود ۱۷۹
- ۶-۴- ایجاد یک قطعه جدید در کتابخانه شبیه‌سازی ۱۸۰
- ۷-۴- شبیه‌سازی یک مدار دیودی در دماهای مختلف ۱۸۵
- ۸-۴- نحوه محاسبه مدار تونن و نرتن ۱۸۶
- ۹-۴- مشاهده مشخصات بایاس ترانزیستور ۱۹۰
- ۱۰-۴- مشاهده منحنی مشخصه مدار ۱۹۴
- ۱۱-۴- رسم منحنی مشخصه دیود ۱۹۹
- ۱۲-۴- رسم منحنی مشخصه دیود زنر ۲۰۶
- ۱۳-۴- رسم منحنی مشخصه دیود زنر در دماهای مختلف ۲۰۸
- ۱۴-۴- شبیه‌سازی بر حسب تغییر المان ۲۱۰
- ۱۵-۴- شبیه‌سازی بر حسب تغییر پارامتر مدل ۲۱۹
- ۱۶-۴- رسم منحنی مشخصه ترانزیستور ۲۲۴
- ۱۷-۴- رسم بهره DC ترانزیستور ۲۳۱
- ۱۸-۴- رسم بهره DC در دمای مختلف ۲۳۴



- ۴-۱۹- رسم بهره DC بر حسب دما ۲۳۷
- ۴-۲۰- تعریف یک مدل واقعی برای مقاومت ۲۳۹
- ۴-۲۱- شبیه‌سازی تقویت کننده با مقاومت واقعی ۲۴۴
- ۴-۲۲- اثر مقاومت واقعی در بایاس ترانزیستور ۲۴۸

فصل پنجم: شبیه‌سازی در حوزه زمان ۲۵۵

- ۵-۱- شبیه‌سازی مدار اسیلاتور ۲۵۵
- ۵-۲- شبیه‌سازی تقویت کننده سه طبقه ۲۵۸
- ۵-۳- شبیه‌سازی ترانسفورماتور ۲۶۰

فصل ششم: تحلیل فرکانسی ۲۶۵

- ۶-۱- شبیه‌سازی بر حسب فرکانس ۲۶۵
- ۶-۲- محاسبه پهنای باند مدار ۲۷۱
- ۶-۳- رسم پاسخ فرکانسی چند نمونه فیلتر ۲۷۵
- ۶-۴- تحلیل فرکانسی بر حسب تغییر مقدار المان ۲۸۴
- ۶-۵- شبیه‌سازی بر حسب تغییر خطی مقاومت ۲۹۲
- ۶-۶- قرار دادن سلف تزویج ۲۹۷
- ۶-۷- به دست آوردن مقاومت دیده شده از خروجی ۳۰۵
- ۶-۸- شبیه‌سازی و محاسبه نویز مدار ۳۱۰

فصل هفتم: تحلیل گذرا ۳۱۵

- ۷-۱- مشاهده زمان گذرا ۳۱۵
- ۷-۲- مشاهده جریان عبوری از کلید ۳۱۹
- ۷-۳- استفاده از منابع وابسته در مدار ۳۲۱
- ۷-۴- چند مثال دیگر برای تحلیل گذرای مدار ۳۲۴
- ۷-۵- اعمال منبع پالس با عرض متفاوت ۳۲۸
- ۷-۶- شبیه‌سازی چند مدار برش دیودی ۳۳۲
- ۷-۷- مشاهده هارمونی‌های خروجی مدار ۳۴۳
- ۷-۸- مشاهده مقادیر عددی هارمونی‌های خروجی ۳۴۸
- ۷-۹- شبیه‌سازی چند مدار با Opamp ۳۵۰



۳۵۸ ۷-۱۰- مشاهده زمان صعود پاسخ پله مدار

۳۷۱ ۷-۱۱- بررسی منابع کتابخانه SOURCESTM

۳۸۲ ۷-۱۲- بررسی قطعات کتابخانه abm

۴۹۱ فصل هشتم: ایجاد مدل قطعه

۳۹۱ ۸-۱- بررسی قطعات کتابخانه Breakout

۴۰۵ ۸-۲- دریافت مدل قطعات جدید از اینترنت

۴۰۹ فصل نهم: شبیه‌سازی دیجیتال

۴۰۹ ۹-۱- بررسی منابع دیجیتال

۴۱۸ ۹-۲- شبیه‌سازی یک مدار نمونه

۴۲۵ ۹-۳- تعیین حالت اولیه فلیپ فلاپ‌ها

۴۲۶ ۹-۴- رسم سیم رشته‌ای

۴۲۹ فصل دهم: تحلیل Worstcase و Montecarlo

۴۲۹ ۱۰-۱- بررسی شبیه‌سازی بدترین حالت یا Worstcase

۴۳۸ ۱۰-۲- بررسی شبیه‌سازی Montecarlo

۴۴۵ ضمیمه: لیست قطعات