

راهنمای جامع مدارهای الکترونیک در Spice

- ✓ با تکیه بر حل مثال‌های کاربردی
- ✓ قابل استفاده دانشجویان و اساتید رشته مهندسی برق
- ✓ مناسب جهت آزمون فنی حرفه‌ای

فائزه یوسف نسل

سرشناسه	:	یوسف‌نسل، فائزه، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	:	راهنمای جامع مدارهای الکترونیک در Spice : با تکیه بر حل مثال‌های کاربردی ... / فائزه یوسف‌نسل.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۲۰۲ ص.: مصور، جدول.
شابک	:	978-600-356-676-7
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۹۹ - ۲۰۲.
موضوع	:	نرم‌افزار پی‌اسپایس
موضوع	:	PSpice
موضوع	:	اسپایس (فایل کامپیوتر)
موضوع	:	(SPICE (Computer file
موضوع	:	مدارهای الکترونیکی -- شبیه‌سازی کامپیوتری -- نرم‌افزار.
موضوع	:	.Electronic circuits -- Computer simulation-- Software
موضوع	:	مدارهای الکترونیکی -- شبیه‌سازی کامپیوتری -- نرم‌افزار --
موضوع	:	آزمون‌ها و تمرین‌ها
موضوع	:	Electronic circuits -- Computer simulation -- Software -- Examinations, questions, etc
رده بندی کنگره	:	TK۲۵۴/۹۳ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱۹۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۵ ۳۷۲۷۲



نشر آرنا

عنوان	:	راهنمای جامع مدارهای الکترونیک در spice
مؤلف	:	فائزه یوسف نسل
ناشر	:	آرنا
چاپ	:	اول ۱۳۹۶
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۶۷۶-۷

www.arnapub.com

۱۱	فصل ۱- آشنایی با SPICE
۱۲	۱-۱- تاریخچه
۱۶	۱-۲- کاربردهای میانبر
۱۸	۱-۳- قسمت‌ها Drawing
۲۱	۱-۴- مراحل رسم یک مدار
۲۱	۱-۴-۱- قرار دادن عناصر
۲۳	۱-۴-۲- جابجایی عناصر و اتصال آنها به یکدیگر
۲۵	۱-۴-۳- تغییر مشخصات عناصر
۲۹	فصل ۲- محیط Probe
۲۹	۲-۱- چگونگی عملکرد Probe
۳۲	۲-۲- رسم شکل موج در محیط Probe
۳۳	۲-۳- استفاده از توابع هدف (Goal Function):
۳۵	۲-۴- اندازه‌گیری در محیط Probe
۴۲	فصل ۳- منابع

۱۴۲ ۳-۱- تغییر مشفصات عناصر

۱۴۳ ۳-۲- ورودی های آنالوگ:

۱۴۴ ۳-۳- منبع DC

۱۴۴ ۳-۴- منبع AC

۱۴۶ ۳-۵- منبع VSPICE

۱۴۷ ۳-۶- موجی پالسی VPULSE, IPULSE

۱۴۹ ۳-۷- شکل موج قطی IPWL, VPWL

۱۴۹ ۳-۸- منبع نهایی VEXP, IEXP

۵۲ ۳-۹- منابع مدولاسیون فرکانس VSFFM, ISFFM

۵۷ فصل ۴- تحلیل DC

۵۷ ۴-۱- تحلیل DC (تحلیل گره)

۶۰ ۴-۲- مدارهای DC با منابع وابسته

۶۷ ۴-۳- تمرین های تکمیلی

۷۳ فصل ۵- تحلیل گذرا

۷۳ ۵-۱- پیکونگی اجرای تحلیل گذرا

۷۷ ۵-۲- تحلیل گذرا و تحلیل مدارهای کنترلی

۷۸ ۵-۳- فراموش

۷۸ ۵-۴- تمایل فوری

۸۱ ۵-۵- توابع هدف

۸۹ ۵-۶- تمرینهای تکمیلی

۹۵ فصل ۶- تحلیل AC sweep

۹۵ ۶-۱- پیکونگی امپدانس تحلیل Ae sweep

۹۶ ۶-۲- تحلیل ولتاژ داینامی سینوسی

۹۷ ۶-۳- پهنای باند تقویت کننده وارونگر

۹۹ ۶-۴- فیلتر با گذر درجه ۲

۱۰۳ ۶-۵- مقاومت معادل تونن شبکه فطی

۱۰۴ ۶-۶- محاسبه امپدانس ورودی

۱۰۵ ۶-۷- محاسبه امپدانس خروجی

۱۰۵ ۶-۸- تمایل نویز

۱۰۵ ۶-۸-۱- نویز خروجی کل (Tptal out put Noise)

۱۰۵ ۶-۸-۲- نویز ورودی معادل (Equivalent loput noise)

۱۰۶ ۶-۸-۳- نویز قطعه (Device noise)

۱۰۷ ۶-۹- توابع هدف تحلیل فرکانسی

۱۱۲

فصل ۷- جاروب DC (DC Sweep)

۱۱۲

۷-۱- چگونگی اجرای تحلیل جاروب DC

۱۱۴

۷-۲- منحنی مشفصه دیود

۱۱۶

۷-۳- جاروب تو در تو منحنی مشفصه ترانزیستور BJT

۱۱۹

۷-۴- جاروب تو در تو منحنی مشفصه JFET

۱۲۱

۷-۵- جاروب DC و منحنی انتهای مدارهای الکترونیک

۱۲۶

فصل ۸- فرافوانی طرمواره شباهت Orcad Capture

۱۲۹

۸-۱- تمرینهای تکمیلی

۱۸۵

ضمیمه أ - نمونه سوالات آزمون فنی مرفهای

۱۹۷

ضمیمه ب - کلیدهای میانبر نرمافزار

۱۸۷

منابع

پیش گفتار

ساخت یک مدار بسیار کوچک الکترونیکی در حد کاری آزمایشگاهی مستلزم زمانی طولانی برای طراحی مدار، بستن یک نمونه برد آزمایشی و تلاش برای رسیدن به بهترین مقادیر عناصر برای مناسب‌ترین پاسخ‌های عملی ممکن است. بدیهی است که طراحی مدارهای پیچیده‌تر به مراتب هزینه و زمان بیشتری را می‌طلبد. بنابراین استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی به مقدار بسیار زیاد از بار مشکلات فوق کاسته‌اند.

با استفاده از مجموعه نرم‌افزارهای Spice کاربر می‌تواند مدارهای خود را قبل از ساخت، در محیط کامپیوتری به دقت ترسیم نماید. نتایج عملی را نظیر یک آزمایشگاه واقعی مشاهده کرده و بدون پرداخت هزینه‌ای، در صورت نیاز هر کدام از قطعه‌ها را تغییر دهد. بنابراین ضرورت یادگیری این نرم‌افزار بر هر دانشجو و یا مهندس الکترونیک پوشیده نیست. از این رو بر آن شدیم تا راهنمایی مناسب به دور از هرگونه کلی‌گویی و با تکیه بر مثال‌ها و مدارهای کاربردی و تجربه شخصی خودم در استفاده از این نرم‌افزار شبیه‌سازی تهیه نمایم تا بتواند مورد استفاده مهندسان و دانشجویان شاخه مهندسی برق و دیگر علاقه‌مندان قرار گیرد. در ابتدا به بررسی محیط نرم‌افزار پرداخته شده است و پس از آن انواع تحلیل‌هایی نظیر تحلیل DC، AC و گذرا مورد بررسی قرار می‌گیرد. در هر قسمت سعی شد به اندازه کافی مثال و تمرین برای درک بهتر خواننده در متن و انتهای هر فصل گنجانده شود. ما هر چه را در طول آموزش فراگیری می‌نمایم به صورت عملی در محیط نرم‌افزار پیاده‌سازی کند. از آنجایی که هیچ اثر ساخته‌ی انسان خالی از اشکال نمی‌باشد از خوانندگان گرامی خواستارم که اشکالات مشاهده شده در متن کتاب را از طریق ایمیل f_usefnasl@yahoo.com با بنده مکاتبه نمایند.

در این راه از کلیه کسانی که در به ثمر رسیدن و نگارش این کتاب به بنده یاری رسانده‌اند به ویژه همکار گران‌قدرم جناب آقای مهندس محمد باقری به جهت راهنمایی‌ها و نکات علمی‌ای که در هنگام نگارش کتاب متذکر شدند تشکر می‌نمایم و از خداوند منان سلامتی و موفقیت روزافزونشان را خواستارم.