

بنام یگانه خالق هستی بخش

آموزش نرم افزار HSPICE

مرئضی عبدالحسینی

هیات علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

آبان ماه ۱۴۰۰

انتشارات باز اندیشی



سرشناسه	:	عبدالحسینی، مرتضی، ۱۳۶۷-
عنوان و نام پدیدآور	:	آموزش نرم افزار HSpice/مرتضی عبدالحسینی.
مشخصات نشر	:	ایلام: بازاندیشی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۹۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۷۲۰۰۰۰ ریال 9-0-96989-978-622:
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	اچ.اسپایس
موضوع	:	HSpice
موضوع	:	مدارهای الکترونیکی -- شبیه سازی کامپیوتری -- نرم افزار.
موضوع	:	Electronic circuits -- Computer simulation-- Software
رده بندی کنگره	:	TK۴۵۴
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱۹۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۵۱۶۲۵۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	فیبا

عنوان کتاب: آموزش نرم افزار HSPICE

مولف: مرتضی عبدالحسینی

سال چاپ: آبان ۱۴۰۰

انتشارات: بازاندیشی

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۹۸۹-۹-۰

صفحه آرایشی: نگار آزاد

طرح جلد: جمال سرورسندان

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۷۲ هزار تومان

تلفن مرکز پخش: ۰۹۹۰۹۷۶۶۷۲۷

حق چاپ محفوظ است

پیش گفتار

با گسترش و پیچیدگی روزافزون مدارهای الکترونیکی استفاده از کامپیوتر در تجزیه و تحلیل این گونه مدارها از ضرورت برخوردار است. کامپیوتر کمک می کند تا بتوانیم بینش خود را در موارد زیر، درباره مدارهای الکترونیکی تعمیق دهیم:

- ۱- بررسی اثر تغییرات اجزاء مدار و محاسبه حساسیت رفتار مدار نسبت به آن (شامل مقاومت ها، سلف ها، خازن ها، دیودها و ترانزیستورها و ...)
- ۲- در نظر گرفتن آثار غیرخطی المان ها در رفتار مدار
- ۳- بهینه کردن مدار با توجه به موارد فوق
- ۴- بررسی رفتار مدار از نظر نویز و اعوجاج ها و همچنین از نظر تجزیه و تحلیل در حوزه فرکانس و بدست آوردن طیف فرکانسی بر مبنای تجزیه و تحلیل فوریه بدون اینکه نیاز به استفاده از دستگاه های گران قیمتی مانند Spectrum Analyzer و یا Noise Figure Meter داشته باشیم.

نرم افزار HSpice برنامه ای برای شبیه سازی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی می باشد. این برنامه قابلیت تجزیه و تحلیل های زیر را در مدارهای الکتریکی و الکترونیکی دارد:

- تجزیه و تحلیل dc
- تجزیه و تحلیل گذرا
- تجزیه و تحلیل نویز
- تجزیه و تحلیل ac
- تجزیه و تحلیل فوریه

در برنامه HSpice مدارها می توانند شامل مقاومت، خازن، سلف (بدون تزویج متقابل و با تزویج متقابل) کلیدهای کنترل شده با جریان یا ولتاژ، منابع ولتاژ و جریان مستقل و وابسته و

عناصر نیمه هادی مانند دیود، ترانزیستور، JFET و MOSFET باشند. برنامه HSpice قادر است خطوط انتقال را هم به عنوان یک عنصر مداری بررسی نماید.

شبیه سازی های انجام گرفته در این آموزش بر مبنای نرم افزار AvanWaves می باشد. در این کتاب آموزش نرم افزار HSpice در سه حوزه مدارهای الکتریکی، الکترونیک آنالوگ و دیجیتال ارائه شده است و در فصل آخر نرم افزار شبیه ساز AvanWaves نیز معرفی گردیده است.

مرتضی عبدالحسینی

هیات علمی دانشگاه فنی و حرفه ای

www.ketab.ir

فهرست

۹	مقدمه:
۹	آشنایی با نرم افزار اسپایس در حل مدارهای الکتریکی
۱۳	۲- استفاده از Spice در برنامه تحلیل مدار
۲۵	دستور DATA
۲۶	دستور Param
۲۶	دستور Lib
۲۷	طرز فراخوانی Library
۲۸	تعیین درجه حرارت
۲۸	دستور MEASURE (آنالیز تعریف شده توسط کاربر) - Meas
۳۹	۳- تعیین مقاومت ورودی یک مدار به کمک اسپایس
۴۲	دستور کنترل TF
۴۶	دستور کنترل SENS
۴۹	تجزیه و تحلیل فوری (Four)
۴۹	تجزیه و تحلیل نویز (NOISE)
۵۱	۴- کاربرد اسپایس در تحلیل مدارهای با آپ امپ
۵۵	۵- شکل موجهای حوزه زمانی
۵۵	۵-۱- تابع خطی تکه ای PWL
۵۶	۵-۲- منبع ولتاژ و جریان سینوسی
۵۷	۵-۳- تابع پالس PULSE
۵۸	۵-۴- منبع ولتاژ یا جریان نمایی