

معرفی ماژول Microwave Studio



موضوع: آموزش نرم افزار CST

نویسنده: میثم سروری

برای دریافت آموزش ۰ تا ۱۰۰

نرم افزارهای شبیه سازی، [اینجا را](#)

[کلیک کنید!](#)

نرم افزار CST Microwave Studio یک ماژول تمام عیار برای آنالیز و طراحی مسایل الکترومغناطیس در فرکانس های بالاست. ایجاد ساختار با استفاده از مدل ساز گرافیکی قدرتمند آنکه بر پایه هسته مدل سازی ACIS است، بسیار راحت و جذاب است. بعد از ایجاد ساختار، عملیات مش بندی دقیق و کاملاً خودکار قبل از شبیه سازی انجام می شود. موتور گرافیکی قدرتمند و سیستم پس از پردازش منعطف آن، این امکان را می دهد که هر ساختاری را به طور موثر آنالیز کرده و بهینه سازی کنید.

یکی از پارامترهای کلیدی Microwave Studio، پیشنهاد بهترین شبیه ساز و نوع مش بندی متناسب با هر مساله در قالب یک رابط کاربری است. از آنجاکه هیچ روشی برای تمام کاربردها یکسان عمل نمی کند، این نرم افزار شامل چندین تکنیک شبیه سازی متفاوت (حوزه زمان، حوزه فرکانس، معادلات انتگرالی، چندلایه، نامتقارن و مقدار ویژه) است تا بهترین پاسخها برای کاربردهای مختلف حاصل شود.

ویژگی های CST Microwave Studio

بیشترین انعطاف در شبیه سازی با Solver حوزه زمان وجود دارد که قابلیت بررسی رفتار پهن باند یک ساختار را تنها در یک بار اجرا دارد. این حل کننده برای بسیاری از کاربردهای فرکانس بالا مانند

کانکتورها، خطوط انتقال، ادوات موج‌بری، آنتن‌ها و... بسیار موثر عمل می‌کنند. دو حل‌کننده حوزه زمان یکی بر پایه تکنیک انتگرال محدود (FIT) و دیگری بر پایه روش ماتریس خط انتقال (TLM) وجود دارد که هر دو از مش‌بندی Hexahedra استفاده می‌کنند. روش دوم خصوصا برای مسایل EMC/EMI/E₃ مناسب است.

حل‌کننده حوزه زمان برای ساختارهای کوچک از لحاظ الکتریکی کارایی کمتر دارد. در چنین مواردی بهتر است از solver حوزه فرکانس استفاده شود. همچنین این solver گزینه مناسبی برای مسایل باند باریک مانند فیلترها است. در شرایطی که نیاز به شبیه‌سازی در پهنای باند بیشتری باشد می‌توان از گزینه fast reduced order استفاده کرد. حل‌کننده حوزه فرکانس از هر دو حالت مش‌بندی hexahedral و tetrahedral پشتیبانی می‌کند.

برای ساختارهای بزرگ از لحاظ الکتریکی، نرم‌افزار Microwave Studio یک solver بانام integral equation پیشنهاد می‌دهد. این حل‌کننده از مش‌های منحنی مثلثی و مش سطحی چهاروجهی استفاده می‌کند که برای ساختارهای بزرگ، بسیار موثر عمل می‌کند. تکنولوژی حل‌کننده MLFMM این اطمینان را می‌دهد که با افزایش فرکانس، زمان و حافظه موردنیاز برای شبیه‌سازی به بهترین حالت بهینه می‌شود. در فرکانس‌های پایین‌تر که روش MLFMM چندان کارایی ندارد، روش ممان مستقیم و تکرارشونده مهیا می‌شود. طراحی سیستماتیک آنتن‌ها با شکل‌های مختلف می‌تواند با استفاده از آنالیز مود مشخصه (CMA) آسان شود. ابزار CMA که درون Solverهای integral equation و multilayer قرارداد، پروسه محاسبه و آنالیز این مودهای مشخصه را به‌طور خودکار انجام می‌دهد.

باوجود توانایی عالی روش MLFMM در مقیاس کردن، ممکن است برای ساختارهای بسیار بزرگ کارایی لازم را نداشته باشد. این چنین ساختارهایی به بهترین نحو ممکن با استفاده از حل‌کننده نامتقارن (asymptotic) شبیه‌سازی می‌شوند.

Create Project Template

Choose an application area and then select one of the workflows:

نمایش و مدل‌سازی سیستم

نمایش شماتیکی ساختار سه‌بعدی

امکان اضافه کردن سیم‌بندی و قطعات اکتیو و پسیو با قابلیت تحلیل مجدد و مشاهده نتایج

امکان شبیه‌سازی تزویجی (Co-Sim)

ایجاد یک ساختار سه‌بعدی با اسمبل کردن قطعات مداری در محیط شماتیک

بازترکیب میدان‌ها در محیط MWS برای شبیه‌سازی‌های انجام‌شده در CST DESIGN STUDIO

اسمبل کردن المان‌ها در محیط شماتیک و ساخت یک پروژه

شبیه‌سازی ترکیبی Multiphysics با استفاده از ترکیب‌های مختلفی از مدارات، EM، حرارت و مکانیک

ویزارد آرایه آنتن

نمایش نتایج و محاسبه نتایج ثانوی

نمایش نمودارهای ۱D چندگانه

نمایش پارامترهای S در نمودارهای XY (خطی یا لگاریتمی) و نمودارهای اسمیت و قطبی

قابلیت کپی/پیست نمودارها

دسترسی سریع به داده‌های پارامتری از طریق اسلایدر تنظیم

ذخیره خودکار نتایج پارامتری ۱D

نمایش متحرک توزیع میدان

نمایش مودها در پورت

محاسبه و نمایش میدان-دور به صورت دوبعدی و سه‌بعدی

نمایش اسکن استوانه میدان-نزدیک

محاسبه نرخ جذب مخصوص (SAR)

محاسبه تلفات سطح و ضریب کیفیت Q

نمایش میدان‌های دوبعدی و سه‌بعدی در راستای یک منحنی دلخواه

ترکیب نتایج از پورت‌های مختلف