



Namatek
True Education

www.namatek.com

**Electrical
Software**

نرم افزارهای برق

فهرست مطالب

۱. نرم افزارهای طراحی و نقشه کشی برق
۲. نرم افزارهای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی

با پیشرفت علم و فناوری، رشته مهندسی برق به گونه ای توسعه یافته است که در حال حاضر به عنوان یکی از مهم ترین و پرکاربردترین رشته های مهندسی شناخته می شود. مهندسان برق با استفاده از دانش و مهارت خود، سیستم های برقی را طراحی، تحلیل، شبیه سازی و کنترل می کنند. این سیستم های برقی می توانند در زمینه های مختلفی کاربرد داشته باشند. برای انجام این فعالیت ها، مهندسان برق به ابزارهای مناسب و قدرتمند نیاز دارند.

یکی از این ابزارها، نرم افزارهای مخصوص مهندسی برق است که به آن ها کمک می کند تا به راحتی و با دقت بالا سیستم های برقی را مدل سازی، تحلیل، شبیه سازی و بهینه سازی کنند.

نرم افزارهای طراحی و نقشه کشی برق

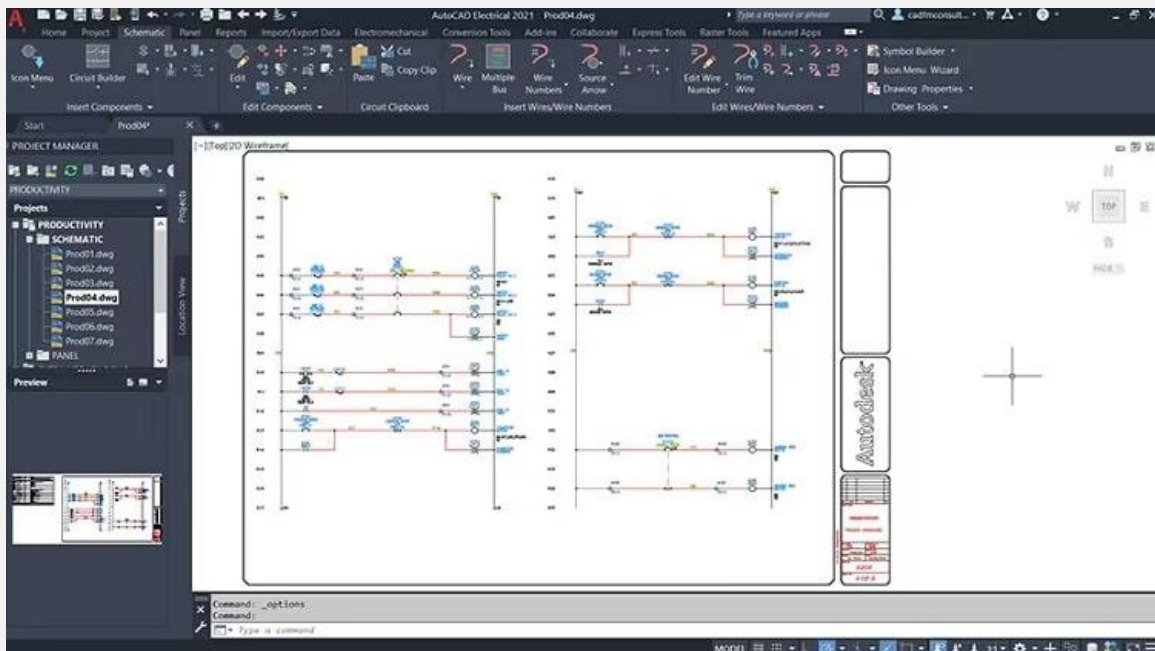


طراحی و نقشه کشی برق یک کار عمده و ضروری در رشته مهندسی برق است. برای طراحی مناسب و استاندارد سیستم های برقی لازم است که از نرم افزارهای خاص و قابل اعتماد استفاده شود. این نرم افزارها به مهندسان برق کمک می کنند تا با استفاده از ابزارهای CAD (طراحی با کمک رایانه)، موارد زیر را رسم کنند:

- نقشه های دقیق و جامع از تجهیزات
- تابلو فشار قوی
- پنل های کنترل
- سطح های حفاظتی

در این قسمت به معرفی سه نرم افزار پرکاربرد در زمینه طراحی و نقشه کشی برق خواهیم پرداخت. این نرم افزارها عبارت اند از:

نرم افزار AutoCAD Electrical



AutoCAD Electrical یک نرم افزار قدرتمند و محبوب در زمینه طراحی و نقشه کشی برق است که بر پایه نرم افزار AutoCAD ساخته شده است. با استفاده از AutoCAD Electrical می توان به راحتی نقشه های دو بعدی و سه بعدی از سیستم های برقی رسم کرد و به صورت خودکار مواردی که در ادامه به آن ها اشاره می کنیم را تولید کرد:

- لیست قطعات
- فهرست کابل ها

- جدول ترمینال ها
- مستندات فنی

همچنین این نرم افزار دارای کتابخانه های گسترده ای از قطعات و نمادهای استاندارد بین المللی است که سرعت و دقت طراحی را افزایش می دهند. AutoCAD Electrical با نرم افزارهای دیگر مانند Revit،Inventor،SolidWorks نیز سازگار است و می توان فایل های خروجی را به صورت PDF،DXF،DWG و غیره ذخیره و اشتراک گذاری کرد.

نرم افزار EPLAN Electric P8



EPLAN Electric P8 یک نرم افزار حرفه ای و جامع در زمینه طراحی و نقشه کشی برق است که بر پایه پلتفرم EPLAN ساخته شده است. این نرم افزار به مهندسان برق امکان می دهد تا با استفاده از روش های مدرن و خلاقانه، سیستم های برقی را طراحی، مستندسازی و مدیریت کنند.

EPLAN Electric P8 دارای امکانات و قابلیت های منحصر به فردی است که به عنوان مثال می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- طراحی چند منظوره و چند زبانه با پشتیبانی از استانداردهای بین المللی مانند IEC، NFPA، GB

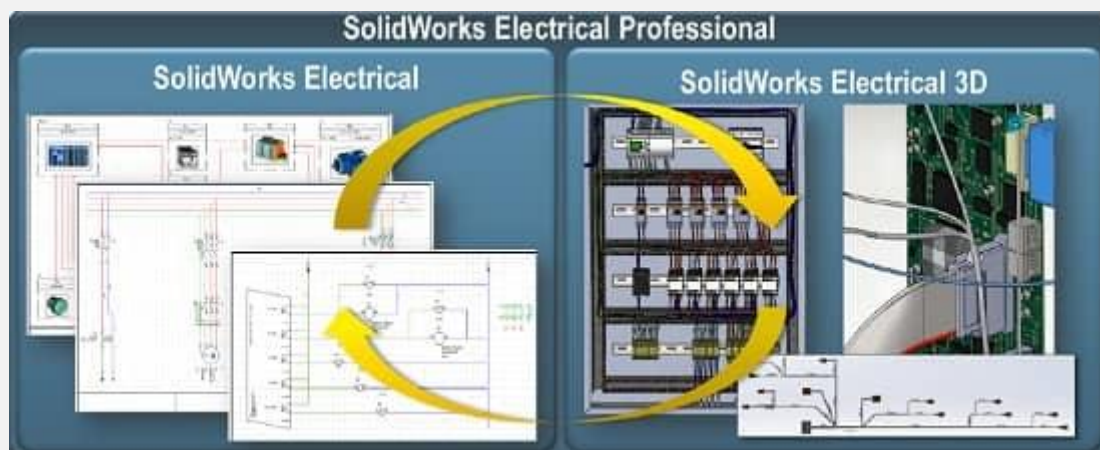
- کتابخانه های گسترده و به روز از قطعات و نمادهای برق با قابلیت جستجو، فیلتر، ویرایش و اضافه کردن قطعات جدید
- تولید خودکار لیست قطعات، فهرست کابل ها، جدول ترمینال ها، نقشه های اتصال و مستندات فنی با قابلیت اعمال تغییرات به صورت همزمان و هوشمند

- شبیه سازی و آزمون سیستم های برقی با استفاده از ابزارهای PLC (کنترلر منطقی قابل برنامه ریزی)، PCT (آزمون مدار چاپی)، FLC (کنترلر منطقی)

- ارتباط و انتقال داده ها با نرم افزارهای دیگر

این نرم افزار با داشتن آموزش های جامع و راهنمایی های کاربردی، یادگیری و استفاده از آن را برای کاربران آسان می کند. EPLAN Electric P8 یک نرم افزار مورد اعتماد و معتبر در صنعت برق است که توسط شرکت ها و سازمان های بزرگ و معروفی مانند Siemens، ABB، Schneider Electric، Bosch، استفاده می شود.

نرم افزار SolidWorks Electrical

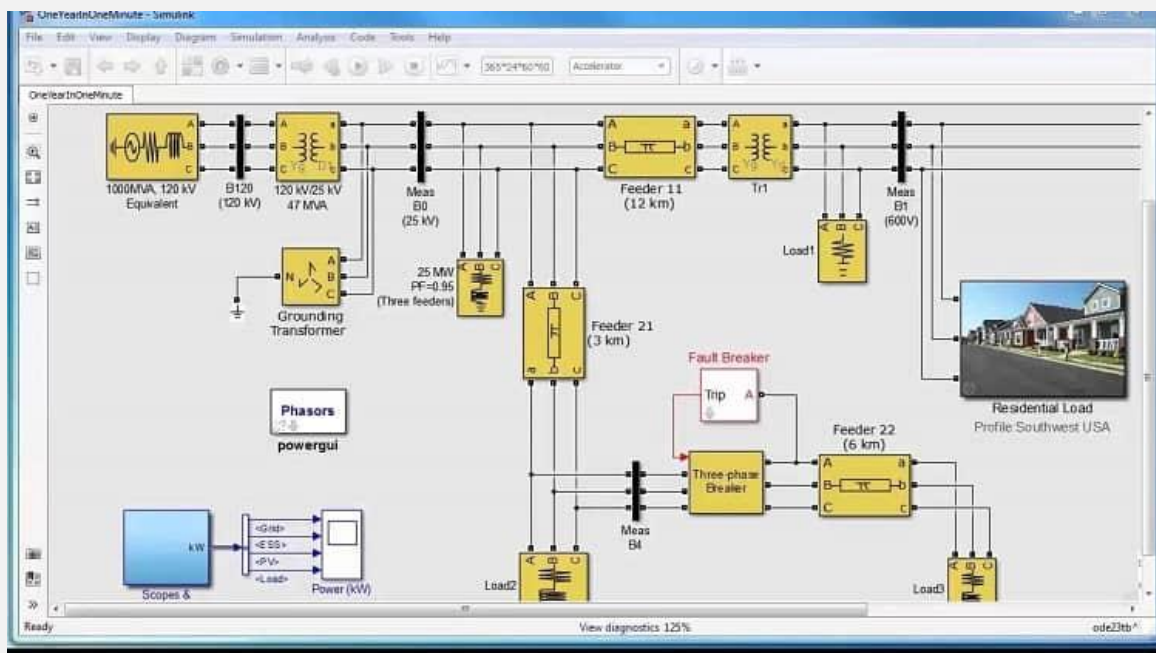


SolidWorks Electrical یک نرم افزار پیشرفته و کامل در زمینه طراحی و نقشه کشی برق است که بر پایه نرم افزار SolidWorks ساخته شده است. این نرم افزار به مهندسان برق امکان می دهد تا با استفاده از روش های تکاملی، سیستم های برقی را طراحی، مستندسازی و اجرا کنند. SolidWorks Electrical دارای امکانات و قابلیت های منحصر به فردی است که به عنوان مثال می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- طراحی همزمان و همگام تجهیزات
- پنل های کنترل با استفاده از چندین نقشه کش در یک پروژه
- طراحی سه بعدی سیستم های برقی با استفاده از ابزارهای CAD (طراحی با کمک رایانه)، CAM (ساخت با کمک رایانه) و CAE (مهندسی با کمک رایانه) به صورت یکپارچه و هماهنگ با نقشه های دو بعدی
- کتابخانه های وسیع و به روز از قطعات و نمادهای برق با قابلیت اتصال به پایگاه داده های تولیدکنندگان مختلف
- مستندات فنی با قابلیت اعمال تغییرات به صورت دینامیک و زنده

- شبیه سازی و آزمون سیستم های برقی با استفاده از ابزارهای مختلف
 - ارتباط و انتقال داده ها با نرم افزارهای دیگر
- SolidWorks Electrical یک نرم افزار کارآمد و کاربرپسند برای استفاده است که با داشتن رابط کاربری ساده و قابل تنظیم، امکان انجام طراحی های پیچیده و حرفه ای را فراهم می کند. این نرم افزار با داشتن آموزش های کامل و راهنمایی های مفید، یادگیری و استفاده از آن را برای کاربران آسان می کند.
- SolidWorks Electrical یک نرم افزار مورد تقاضا و محبوب در صنعت برق است که توسط شرکت ها و سازمان های بزرگ و مشهوری استفاده می شود.

نرم افزارهای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی



تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی کار دیگری است که در رشته مهندسی برق انجام می شود. برای تحلیل و شبیه سازی مناسب و دقیق سیستم های برقی لازم است که از نرم افزارهای خاص و قابل اعتماد استفاده شود.

این نرم افزارها به مهندسان برق کمک می کنند تا با استفاده از روش های عددی و ریاضی، سیستم های برقی را مدل سازی، تحلیل، شبیه سازی و بهینه سازی کنند. این نرم افزارها با توجه به نوع کاربرد و قابلیت های خود، به چند دسته تقسیم می شوند. در این قسمت به معرفی چهار نرم افزار پر کاربرد در زمینه تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی خواهیم پرداخت. این نرم افزارها عبارت اند از:

نرم افزار DigSILENT PowerFactory



یک نرم افزار قدرتمند و جامع در زمینه تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی است که بر پایه نرم افزار DigSILENT ساخته شده است. این نرم افزار دارای امکانات و قابلیت های خاص برای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برق در زمینه های مختلف مانند موارد زیر است:

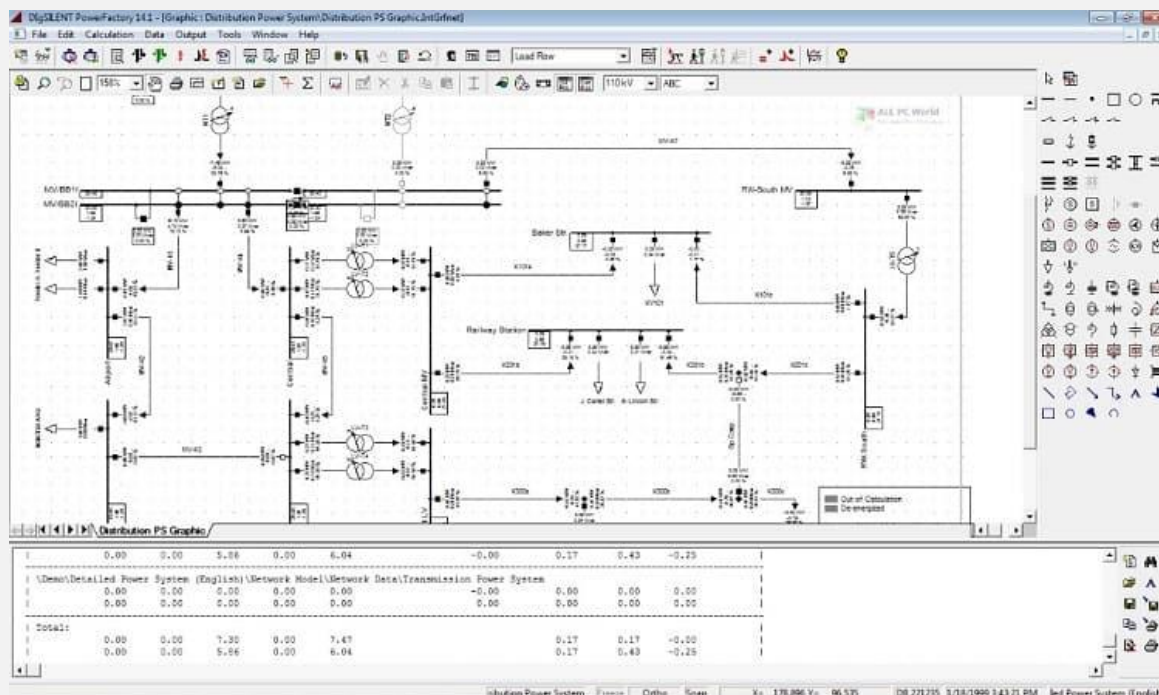
• توزیع

- انتقال
- تولید
- صنعت
- انرژی های تجدیدپذیر

با استفاده از DigSILENT PowerFactory می توان به راحتی سیستم های برق را مدل سازی کرد و پارامترهای مختلف آن ها را تحلیل کرد. همچنین این نرم افزار دارای ابزارهای متعددی برای شبیه سازی حالات مختلف سیستم های برق است. در این قسمت به معرفی و بررسی ویژگی ها و کاربردهای نرم افزار DigSILENT PowerFactory خواهیم پرداخت. این نرم افزار یک نرم افزار متن باز و چند منظوره در زمینه تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی است که توسط شرکت DigSILENT GmbH آلمان توسعه داده شده است.

این شرکت در سال ۱۹۸۵ تاسیس شده و از آن زمان تا کنون به عنوان یکی از پیشروان در زمینه نرم افزارهای مهندسی برق شناخته می شود. DigSILENT PowerFactory در سال ۱۹۹۷ به عنوان یک نرم افزار جامع و یکپارچه برای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برق عرضه شد و از آن زمان تا کنون با اضافه شدن قابلیت های جدید و به روز رسانی های مداوم، به یک نرم افزار پرترفدار و مورد اعتماد در صنعت برق تبدیل شده است. این نرم افزار در بیش از ۱۴۰ کشور جهان توسط شرکت ها، سازمان ها، دانشگاه ها و مؤسسات پژوهشی استفاده می شود.

کاربردها و قابلیت های DigSILENT PowerFactory



این نرم افزار دارای کاربردهای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی است که به صورت خلاصه به موارد زیر می توان اشاره کرد:

- حالت پایدار
- حالت گذرا
- حالت دینامیک
- حالت فشار ضعیف
- حالت حفاظتی

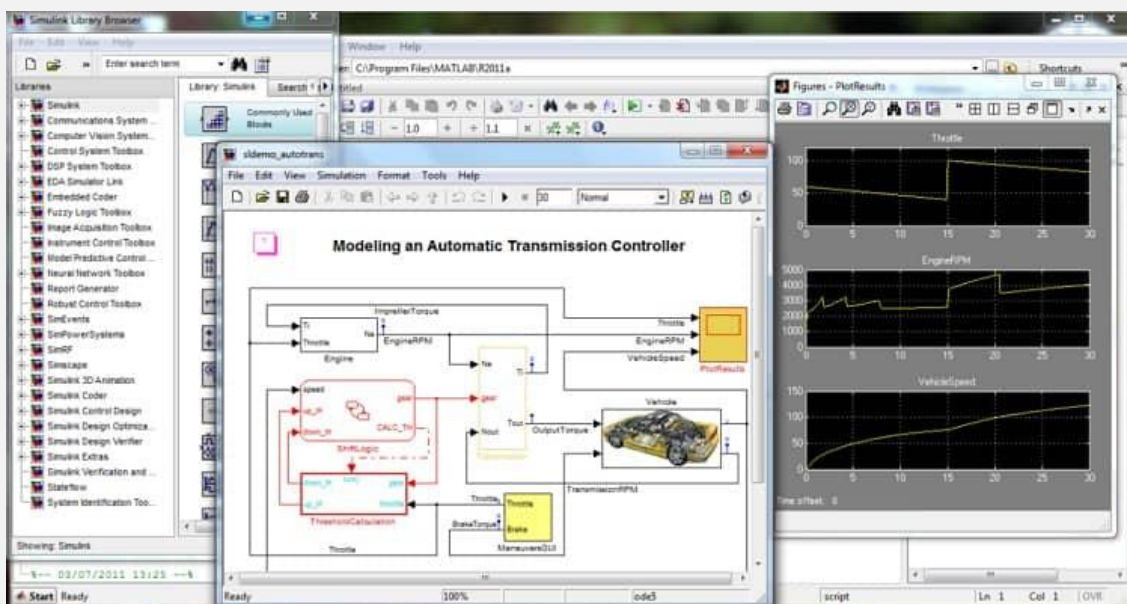
شبیه سازی رفتار سیستم های برقی در شرایط عادی با استفاده از روش های مختلف مانند:

- روش عنصر محدود
- روش عنصر محدود تغییر یافته

• روش رویداد گسسته
طراحی و بهینه سازی سیستم های برقی با استفاده از روش های مختلف
مانند:

- روش گرادیان
 - روش نیوتن
 - روش ژنتیک
 - روش شبکه عصبی
 - ارزیابی و افزایش کیفیت برق
 - انجام مطالعات و پژوهش های مربوط به انرژی های تجدیدپذیر
- این نرم افزار کاربردی و راحت با داشتن رابط کاربری ساده و قابل تنظیم، امکان انجام تحلیل و شبیه سازی های مختلف را فراهم می کند.
- این نرم افزار با داشتن آموزش های کامل و راهنمایی های مفید، یادگیری و استفاده از آن را برای کاربران آسان می کند.
- DlgSILENT PowerFactory یک نرم افزار مورد تقاضا و محبوب در صنعت برق است که توسط شرکت ها و سازمان های بزرگ و مشهوری مانند Tavanir، Niroo Research Institute، Iran Grid، Management Company استفاده می شود.

نرم افزار MATLAB/Simulink

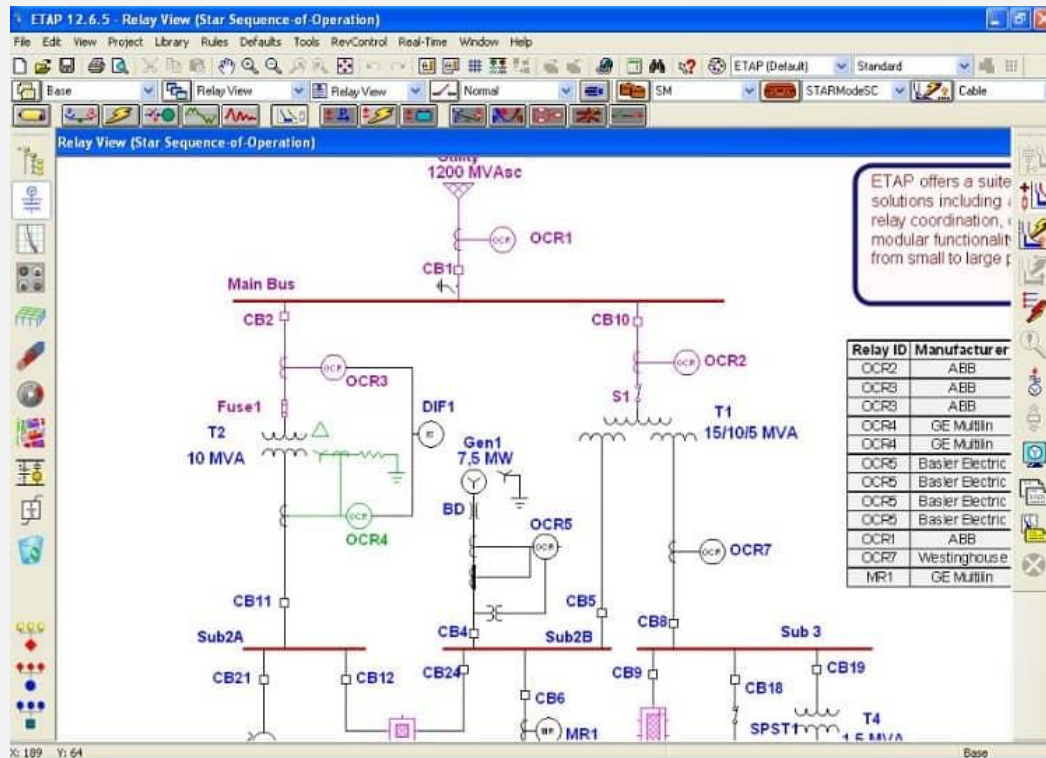


MATLAB/Simulink یک نرم افزار محاسباتی و گرافیکی است که در زمینه تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی استفاده می شود. این نرم افزار توسط شرکت MathWorks آمریکا توسعه داده شده است.

MATLAB/Simulink دارای دو بخش اصلی است که عبارت اند از:

- MATLAB یک محیط برنامه نویسی و محاسباتی است که با استفاده از زبان برنامه نویسی MATLAB، امکان انجام محاسبات عددی، رسم نمودارها، تحلیل داده ها، توسعه الگوریتم ها و ایجاد رابط های کاربری را فراهم می کند.
- Simulink یک محیط شبیه سازی و طراحی گرافیکی است که با استفاده از بلوک های تابعی، امکان مدل سازی، شبیه سازی و آزمون سیستم های پویا و چند دامنه ای را فراهم می کند.

نرم افزار ETAP



نرم افزاری است که در زمینه تحلیل و شبیه سازی سیستم های برقی استفاده می شود. این نرم افزار توسط شرکت ETAP Operation Technology Inc آمریکا توسعه داده شده است.

ETAP دارای امکانات و قابلیت های خاص برای تحلیل و شبیه سازی سیستم های برق در زمینه های مختلف است. با استفاده از ETAP می توان به راحتی سیستم های برق را مدل سازی کرد و پارامترهای مختلف آن ها را تحلیل کرد.