



مبحث دهم:

نرم افزارهای مهندسی برق

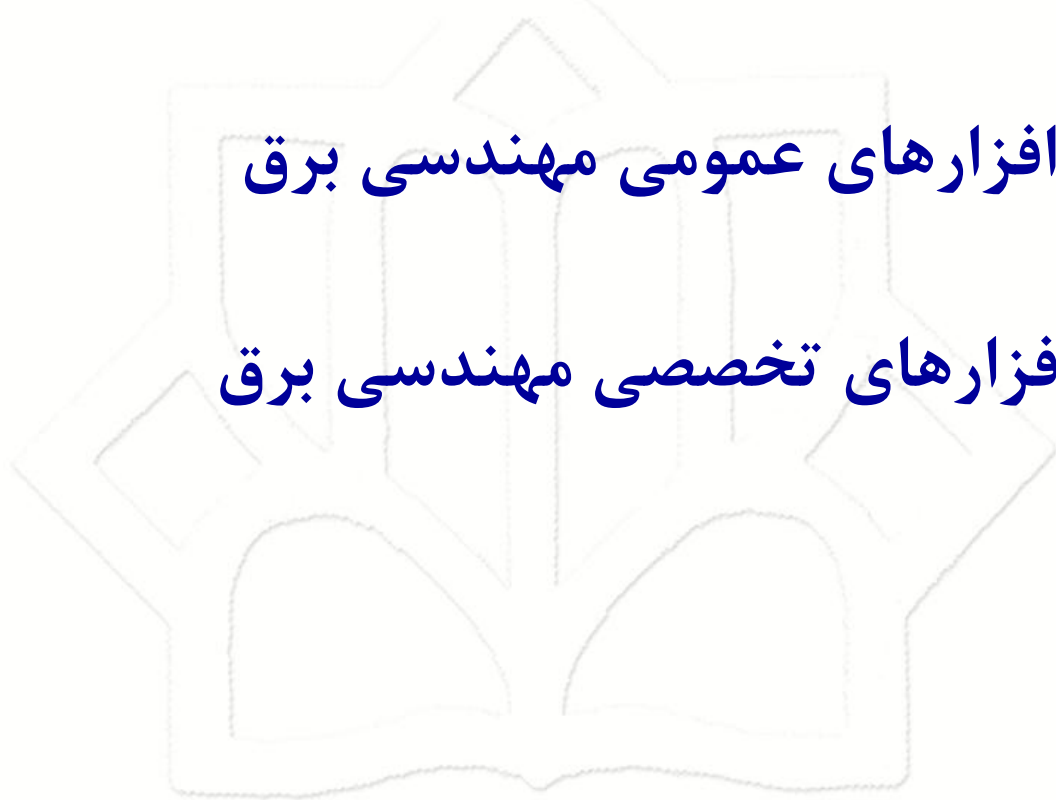




➤ نرم افزارهای عمومی مهندسی

➤ نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

➤ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق





➤ نرم افزارهایی هستند که عموم مهندسان در همه رشته‌ها بایستی با آنها آشنا باشند، نظیر:

- نرم افزارهای مجموعه آفیس
- نرم افزارهای برنامه نویسی
- نرم افزارهای شماتیک و طراحی
- نرم افزارهای امنیتی





☐ نرم افزارهای عمومی مهندسی ➤ مجموعه نرم افزارهای آفیس



- Microsoft Word
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Excel
- Microsoft outlook
- Microsoft Access





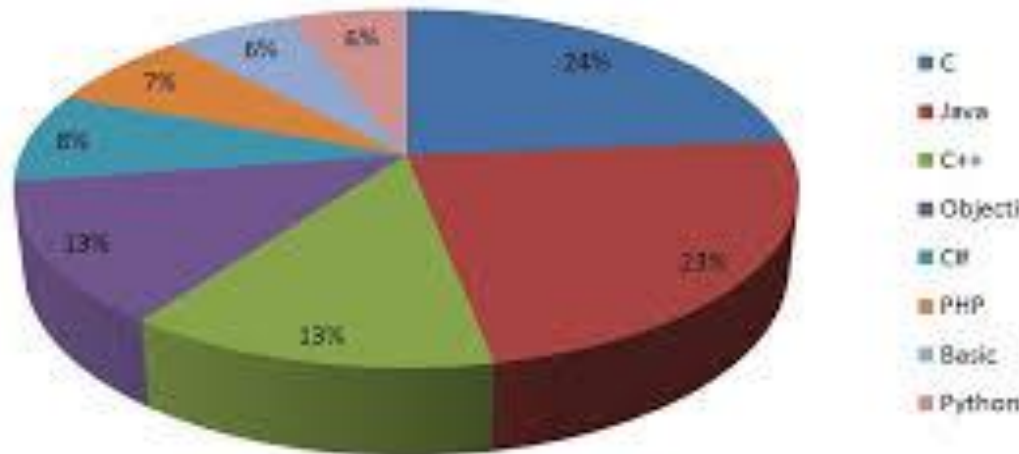
□ نرم افزارهای عمومی مهندسی

➤ نرم افزارهای برنامه نویسی

- زبان بیسیک
- زبان پاسکال
- زبان C
- جاوا
- مجموعه نرم افزارهای Visual Studio
- و

Visual Studio

Programming Language Popularity





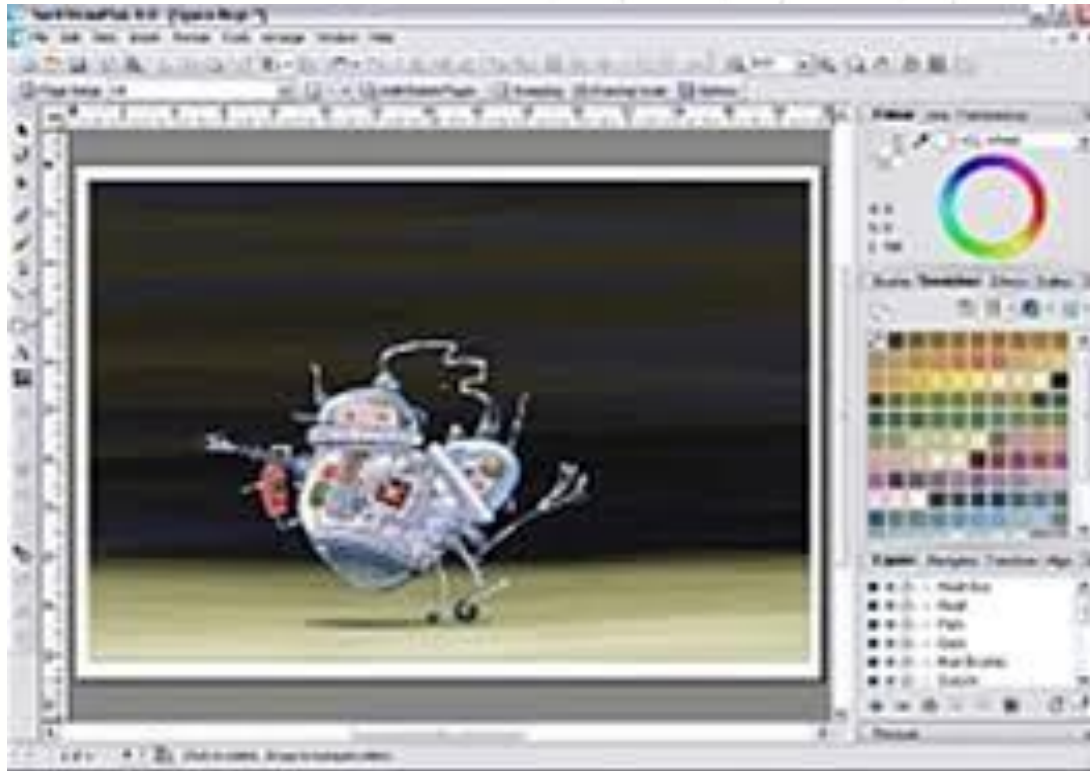
□ نرم افزارهای عمومی مهندسی
➤ نرم افزارهای شماتیک و طراحی

• Paint

• Photoshop

• Visio (Microsoft)

• ...





□ نرم افزارهای عمومی مهندسی

➤ نرم افزارهای امنیتی

• **AntiVirus**

• **AntiTrojan**

• **ضدهک**

• **Password Recovery**

• **Encryption**

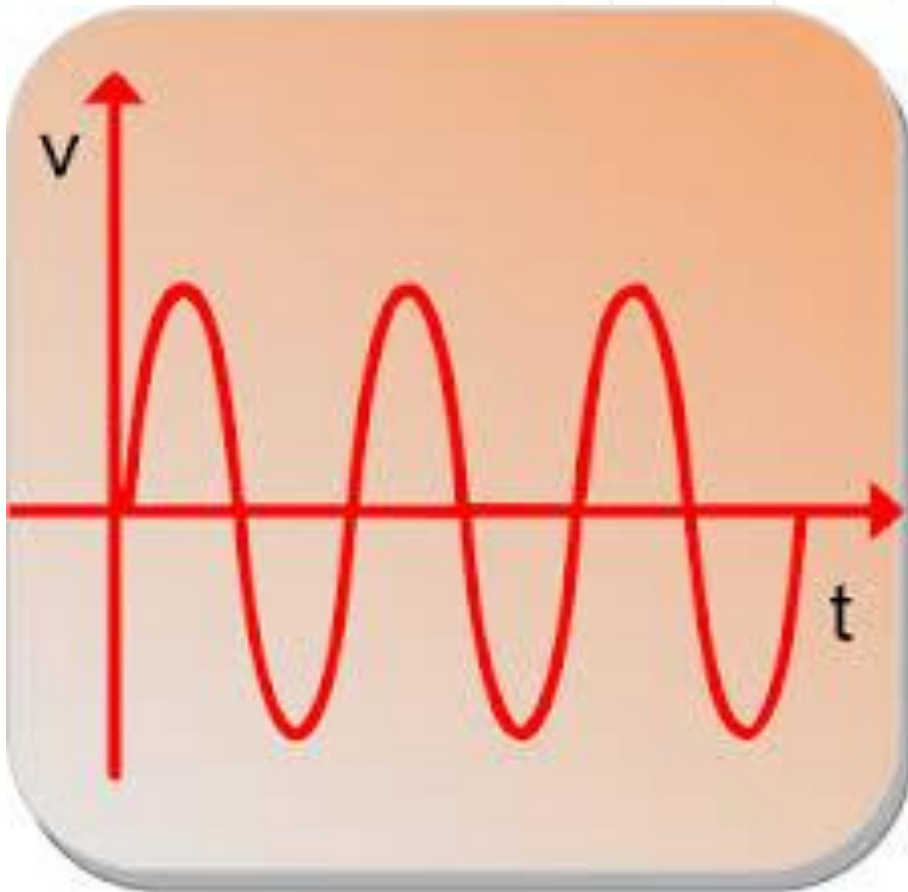


Security Administrator
www.p30download.com





- Pspice
- Matlab
- CADe-SIMU
- Codevision
- Bascom
- Proteus

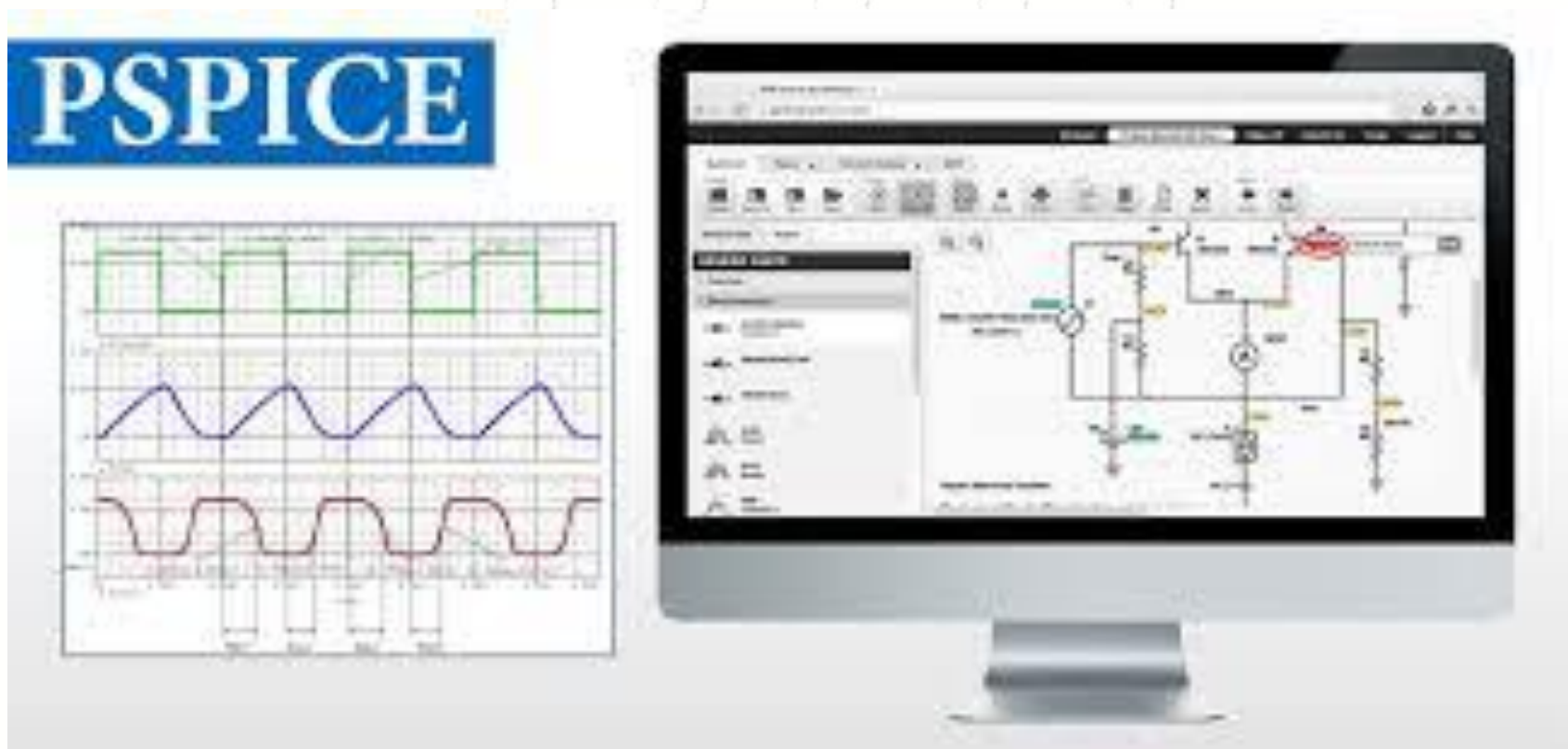




□ نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

➤ نرم افزار Pspise

✓ یکی از نرم افزارهای بسیار کاربردی رشته‌ی برق و الکترونیک می‌باشد، که به وسیله‌ی این نرم افزار می‌توان بسیاری از مدارهای آنالوگ ساده و پیچیده را شبیه‌سازی نمود و رفتار این مدارها را مشاهده نمود.

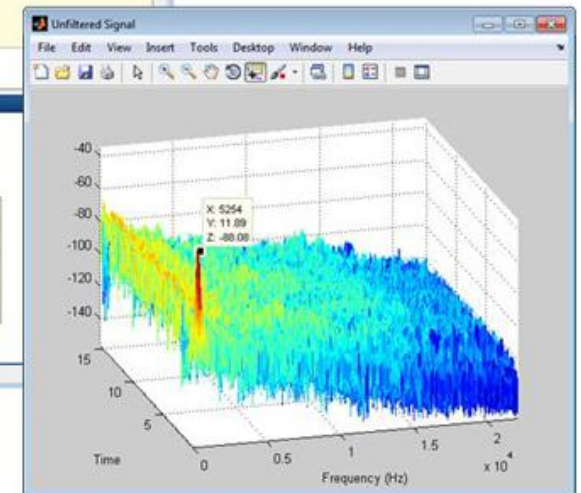
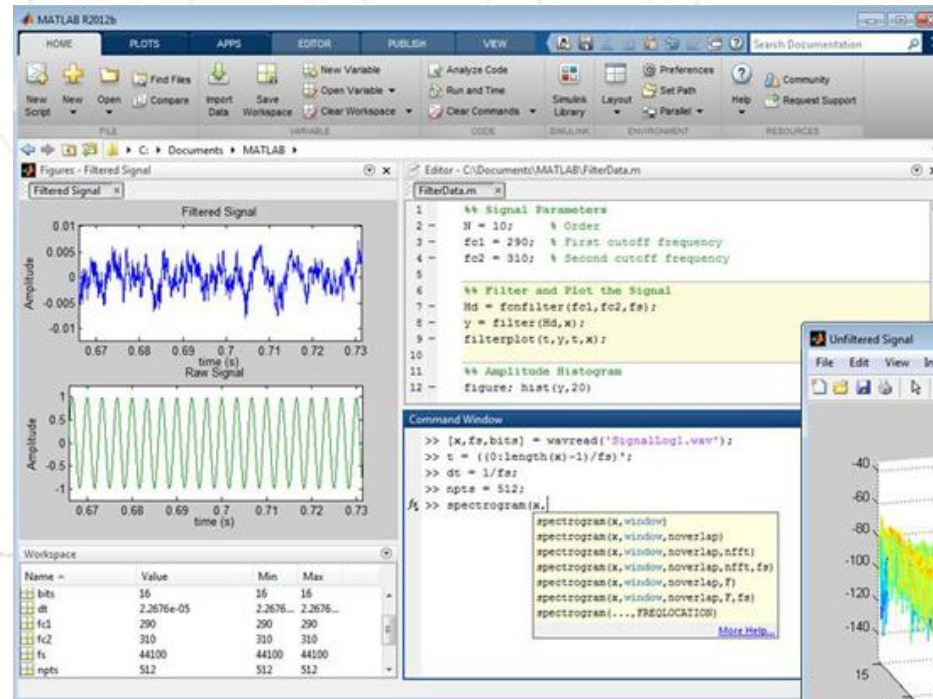




نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

نرم افزار MATLAB (متلب)

یک محیط نرم‌افزاری برای انجام محاسبات عددی است. واژه متلب هم به معنی محیط محاسبات رقمی و هم به معنی خود زبان برنامه‌نویسی مربوطه است که از ترکیب دو واژه MATrix (ماتریس) و LABoratory (آزمایشگاه) ایجاد شده است.

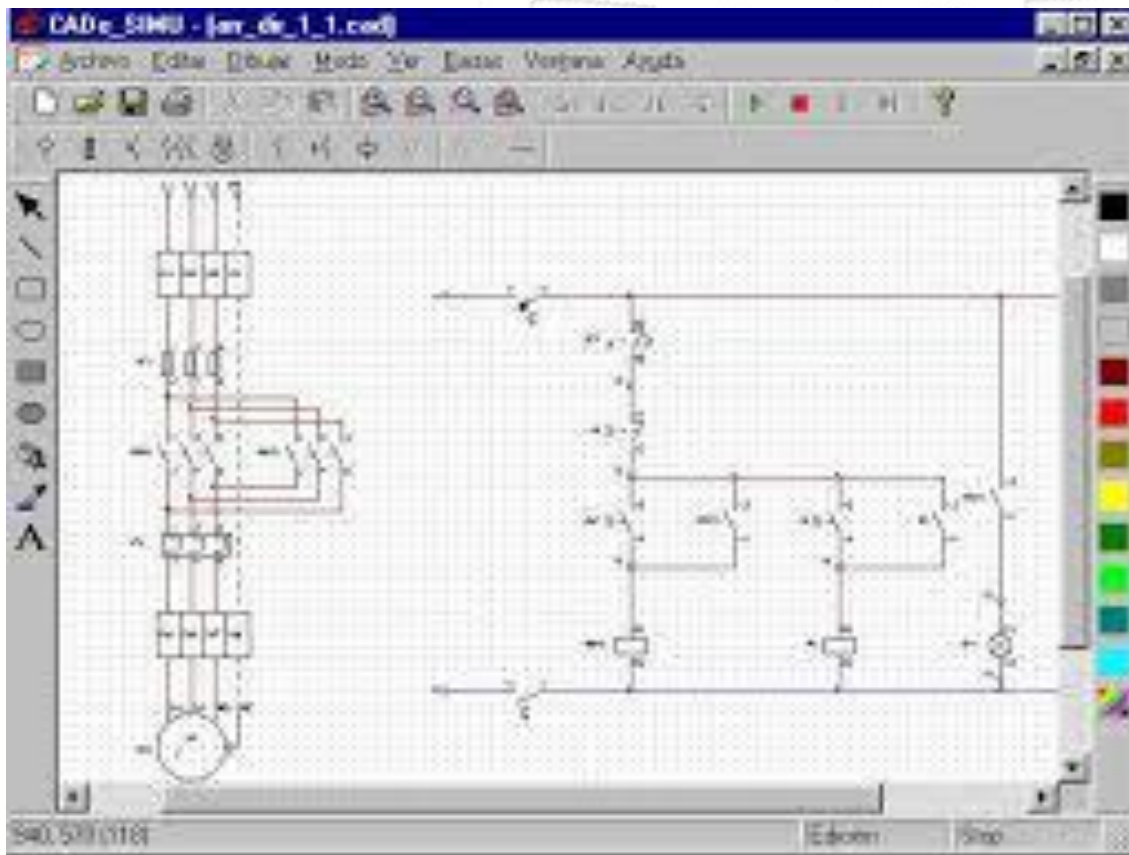




□ نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

➤ نرم افزار CAdE-SIMU

✓ از نرم افزارهای طراحی و شبیه سازی مدار فرمان است این نرم افزار، ابزار بسیار مفیدی برای یادگیری مدار فرمان می باشد.

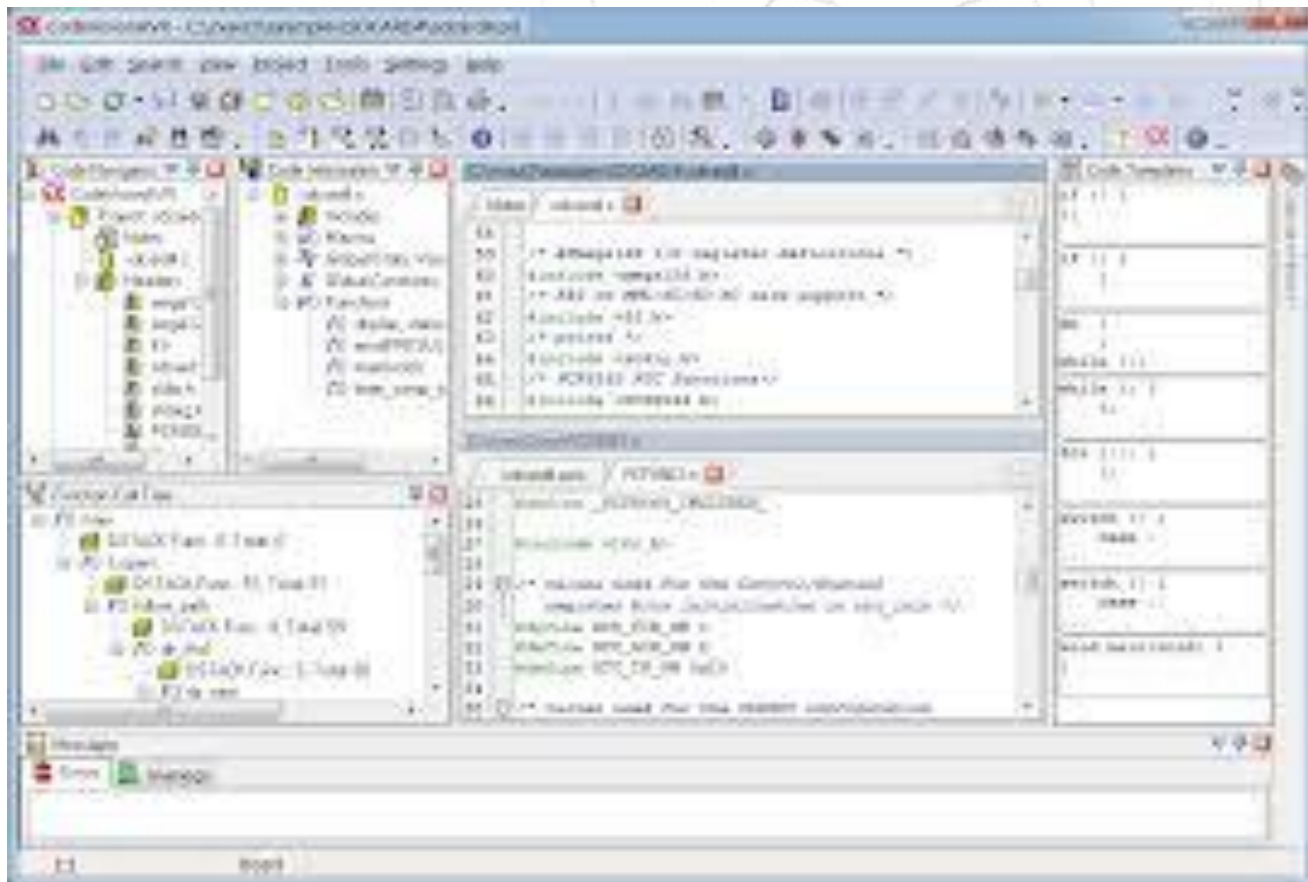




□ نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

➤ نرم افزار CodeVision

✓ یک نرم افزار تخصصی برای رشته های برق و کامپیوتر (گرایش سخت افزار) می باشد. در واقع این نرم افزار یک کامپایلر برای زبان برنامه نویسی C به حساب می آید.





- ✓ نرم افزار BASCOM یکی از قوی ترین نرم افزارهای کامپایلری است که برای میکرو کنترلرها ارائه شده است.
- ✓ این نرم افزار که در واقع از زبان برنامه نویسی BASIC استفاده می کند قابلیت های زیادی از ابتدای برنامه نویسی و کامپایل و تولید فایل HEX تا پروگرام کردن برنامه بر روی میکرو کنترلرها را داراست.

```
Declare Function Myfunction(byval I As Integer , S As St
'The byval parameter will pass the parameter by value so
'will not be changed by the function

Dim K As Integer
Dim Z As String * 10
Dim T As Integer
'assign the values
K = 5
Z = "123"

T = Myfunction(K , Z)
End
```



□ نرم افزارهای عمومی مهندسی برق

➤ نرم افزار پروتئوس

✓ نرم افزاری بسیار قدرتمند با کتابخانه ای قوی مملو از اکثر المان های الکتریکی و الکترونیکی برای شبیه سازی انواع مدارات ساده و پیچیده نظیر ریزپردازنده



Proteus Professional SP2



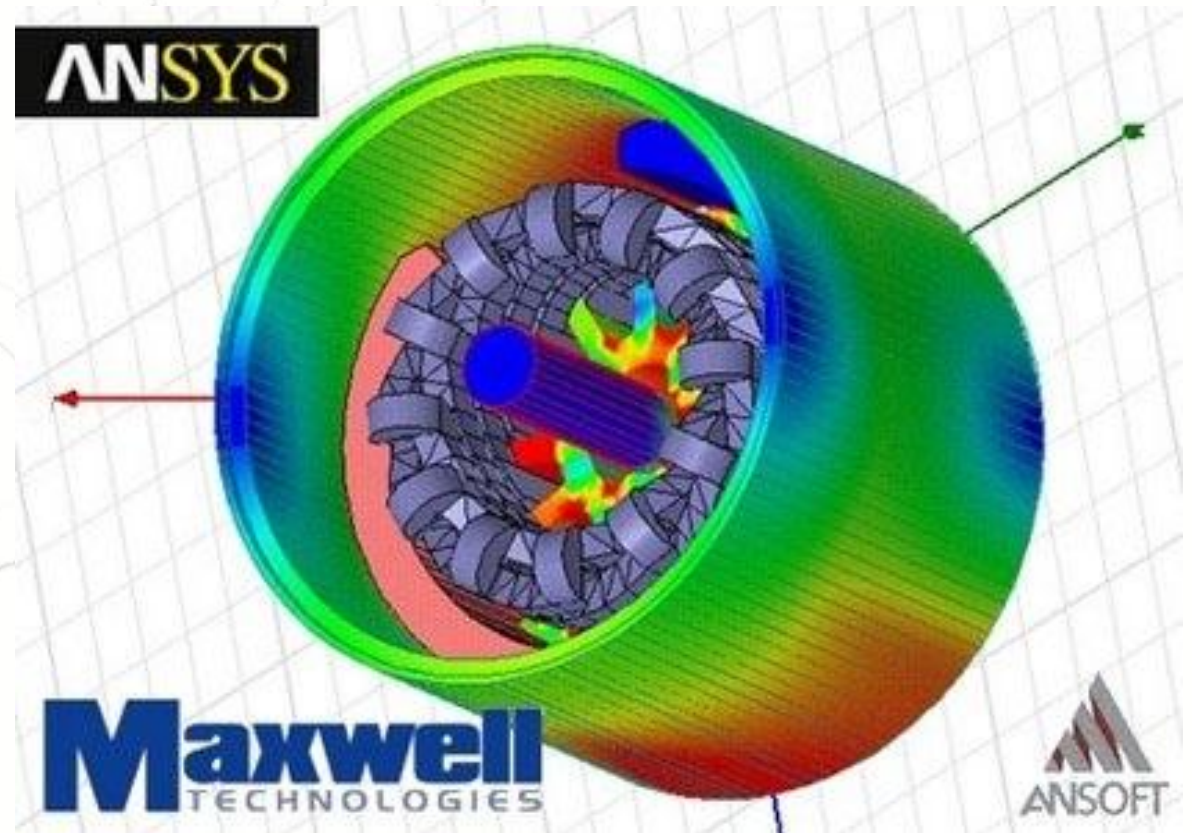
- گرایش قدرت:
– (Maxwell, DigSilent, e-PLAN, ETAP, ANSYS, ...)
- گرایش کنترل:
– (LabView, Simatic, Fluidsim,...)
- گرایش الکترونیک:
– (Altium Designer, ADS, VisSim ...)
- گرایش مخابرات:
– (HFSS, COMSOL, ...)
- مهندسی پزشکی:
– (Mimics, ...)



□ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (قدرت)

➤ آشنایی با نرم افزار ماکسول (Maxwell)

- ✓ این نرم افزار برای طراحی و تحلیل به روش اجزاء محدود موتورها و ماشین های الکتریکی است.
- ✓ با این نرم افزار قادر به طراحی سه بعدی ماشین الکتریکی و تحلیل آن هستیم.

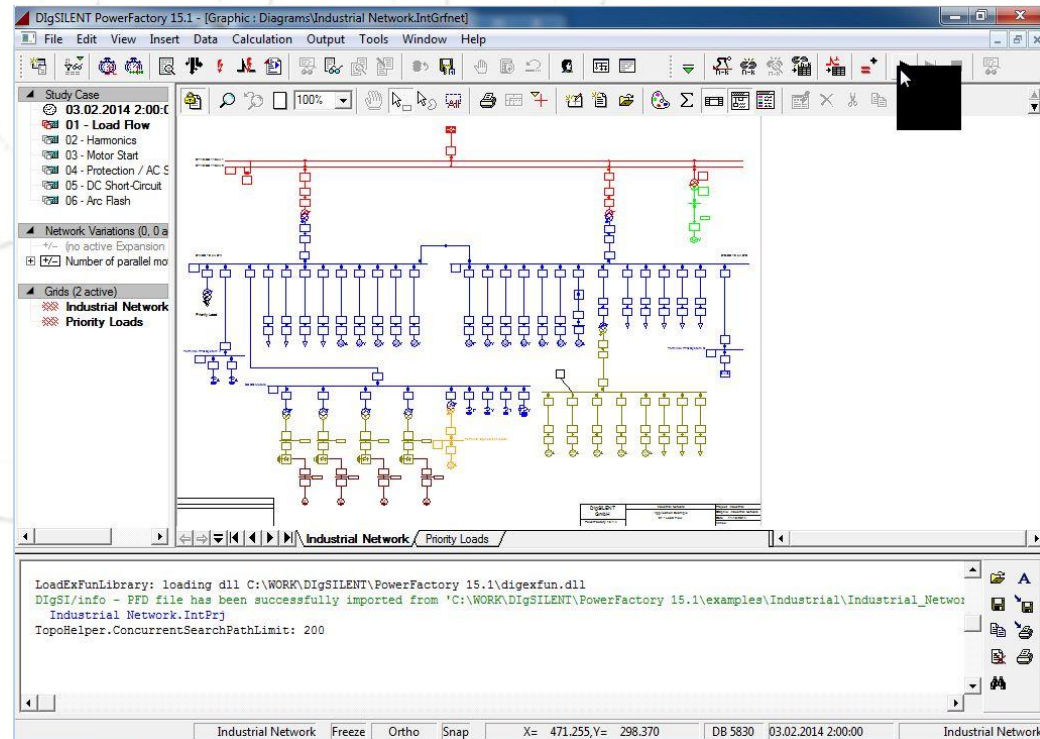




□ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (قدرت)

➤ آشنایی با نرم افزار DigSilent

- ✓ نرم افزار **DigSILENT Power Factory** یکی از قوی ترین نرم افزارهای تحلیل شبکه می باشد که در هر سه حوزه تولید، انتقال و توزیع کاربرد دارد.
- ✓ قدرت و صحت نتایج حاصل از این نرم افزار تا اندازه ای است که در شرکت های برق منطقه ای و شرکت مادر تخصصی توانیر برای تحلیل شبکه سراسری ایران از این نرم افزار استفاده می شود.

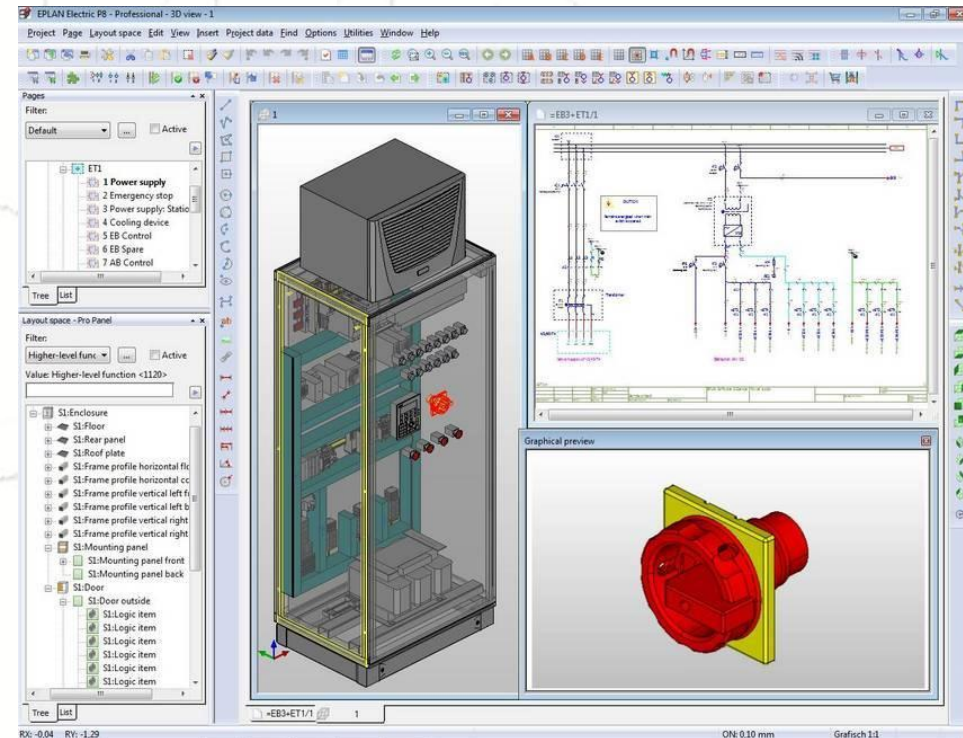




☐ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (قدرت)

➤ آشنایی با نرم افزار e-PLAN

- ✓ **e-PLAN**، نرم افزاری است قدرتمند برای طراحی پروسه های اتوماسیون صنعتی، مدیریت پروژه های الکتریکی.
- ✓ با این نرم افزار می توان از یک تابلوی برق کوچک گرفته تا سیستم های الکتریکی و کنترلی یک نیروگاه تولید برق را طراحی و نقشه کشی نمود.
- ✓ طراحان آن معتقدند این نرم افزار بهترین راه حلها را برای طراحی تابلوهای کنترلی و تابلوهای مبتنی بر PLC ارائه می کند.





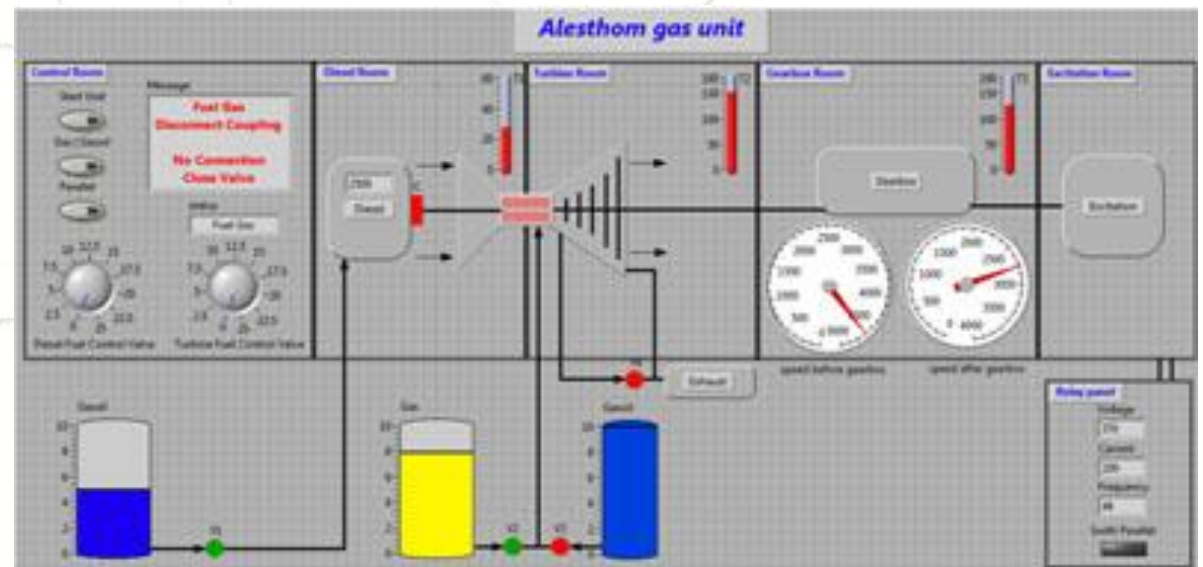
□ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (کنترل)

➤ آشنایی با نرم افزار Simatic

- ✓ PLC یکی از مهمترین تجهیزات کنترلی در صنعت و اتوماسیون صنعتی است و کمپانی قدرتمند زیمنس آلمان در ارائه ی سیستم های PLC حرف اول را می زند.
- ✓ سیستم PLC شامل سخت افزارهای مبتنی بر میکروپروسورهای صنعتی است که برنامه ریزی آنها توسط نرم افزارهای Simatic انجام می شود.
- ✓ آخرین سری نرم افزار ارائه شده از سوی شرکت زیمنس 7 Simatic Step می باشد.



- ✓ Labview یک زبان برنامه نویسی گرافیکی کاملاً حرفه ای است که در بسیاری از زمینه ها مانند الکترونیک، کنترل، مکانیک، مهندسی پزشکی و ... می توان از آن استفاده کرد
- ✓ این نرم افزار جهت شبیه سازی، مانیتورینگ و کنترل انواع مختلف سیستمها استفاده می شود.
- ✓ اساس برنامه نویسی مطابق با اصطلاحات مهندسی نامگذاری شده اند و به همین دلیل کار کردن با آن برای یک متخصص بسیار راحت است و این قدرت را به فرد می دهد که ایده ذهنی خود را بدون درگیر شدن با اصول و کلمات برنامه نویسی مبتنی بر متن، پیاده سازی کند و نتیجه آن را تحلیل کند.

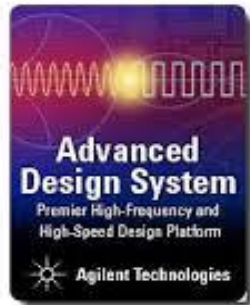
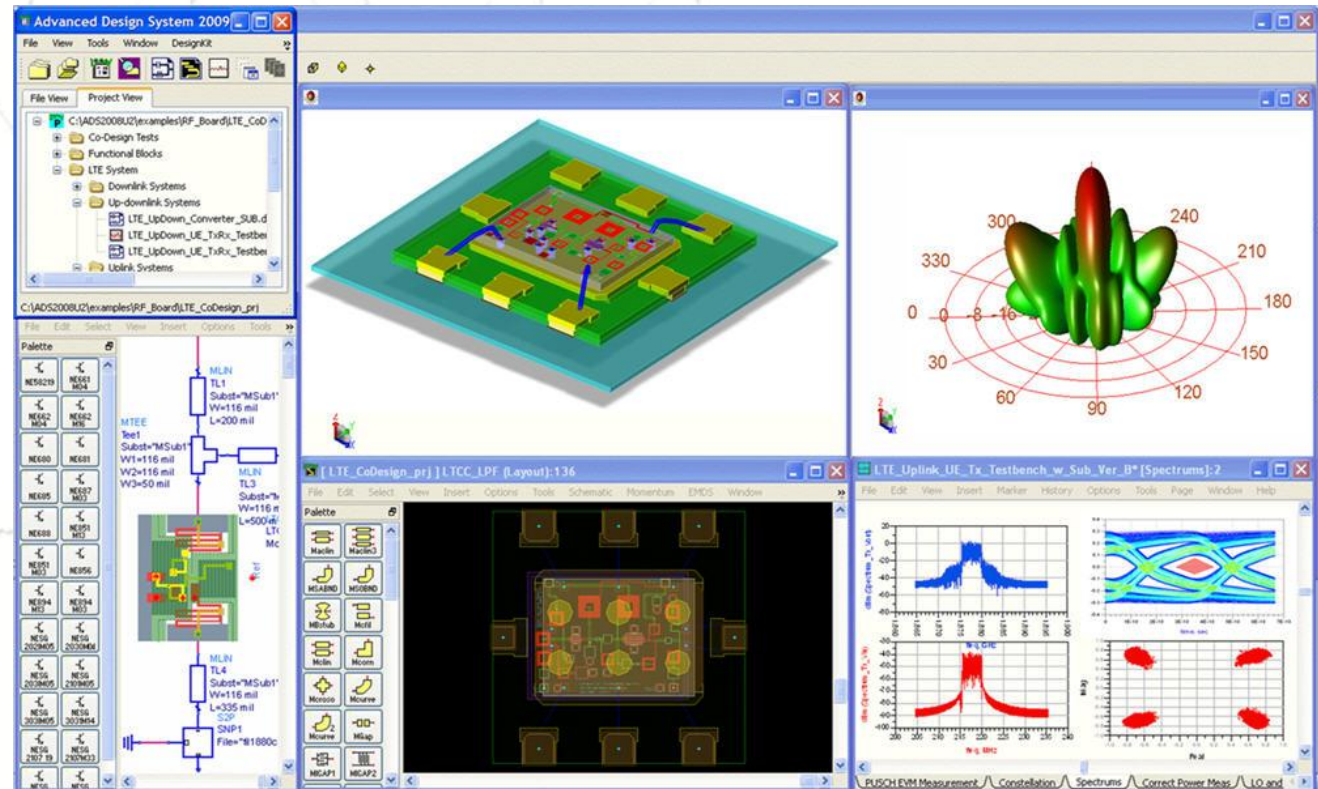




نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (الکترونیک)

➤ آشنایی با نرم افزار ADS

- ✓ نرم افزار **Advanced Design System** یا به اختصار **ADS** برنامه‌ی پیشرفته و حرفه‌ای که قبلاً با نام **Agilent** شناخته می‌شد، و دارای امکانات تخصصی برای زمینه‌های طراحی و تحلیل انواع دستگاه‌های فرکانس رادیویی یا **RF**، میکروویو، پردازش سیگنال دیجیتال یا **DSP** و... فراهم می‌کند.
- ✓ این نرم‌افزار برای تمام مراحل فرایندهای طراحی شماتیک، شبیه‌سازی و تحلیل ابزارهای حرفه‌ای و کاملی را ارائه کرده است و در این زمینه تقریباً بی‌همتا است.



AGILENT
ADS 2011

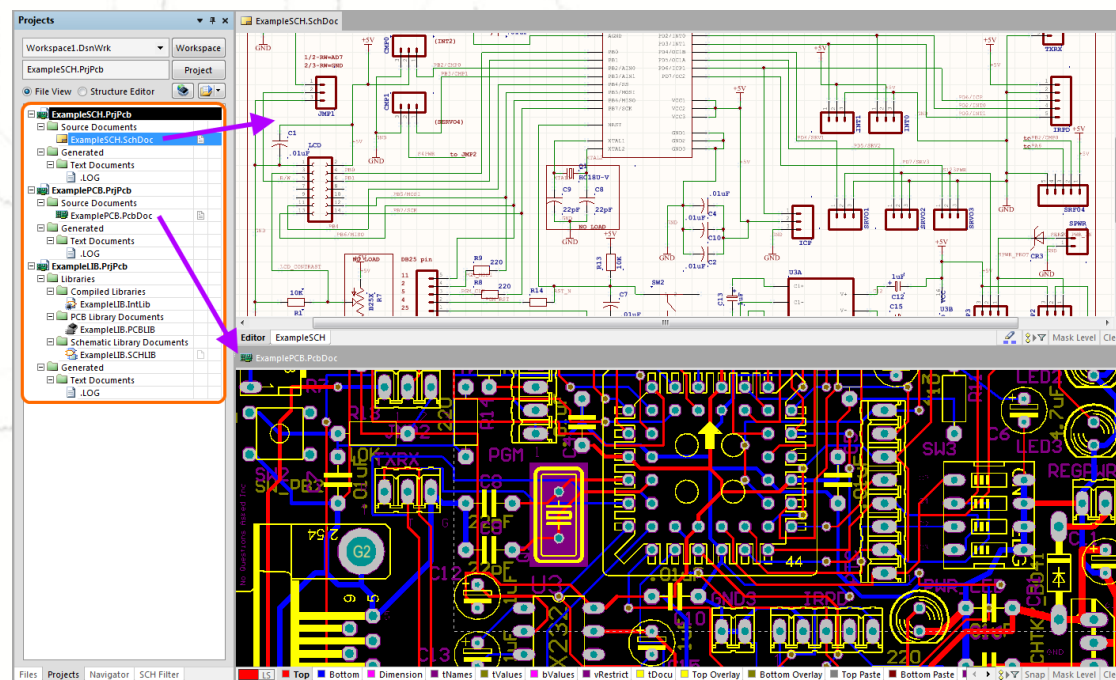




نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (الکترونیک)

آشنایی با نرم افزار Altium

- ✓ Altium Designer یکی از بهترین نرم افزار طراحی مدارات چاپی (PCB) است. این نرم افزار توانایی طراحی چند لایه ای PCB در محیط دو بعدی و همچنین سه بعدی را دارد.
- ✓ در Altium شما می توانید یک شماتیک طراحی کرده و به راحتی آن را به PCB تبدیل کنید.
- ✓ این نرم افزار برای تمام مراحل فرایندهای طراحی شماتیک، شبیه سازی و تحلیل ابزارهای حرفه ای و کاملی را ارائه کرده است و در این زمینه تقریباً بی همتاست.



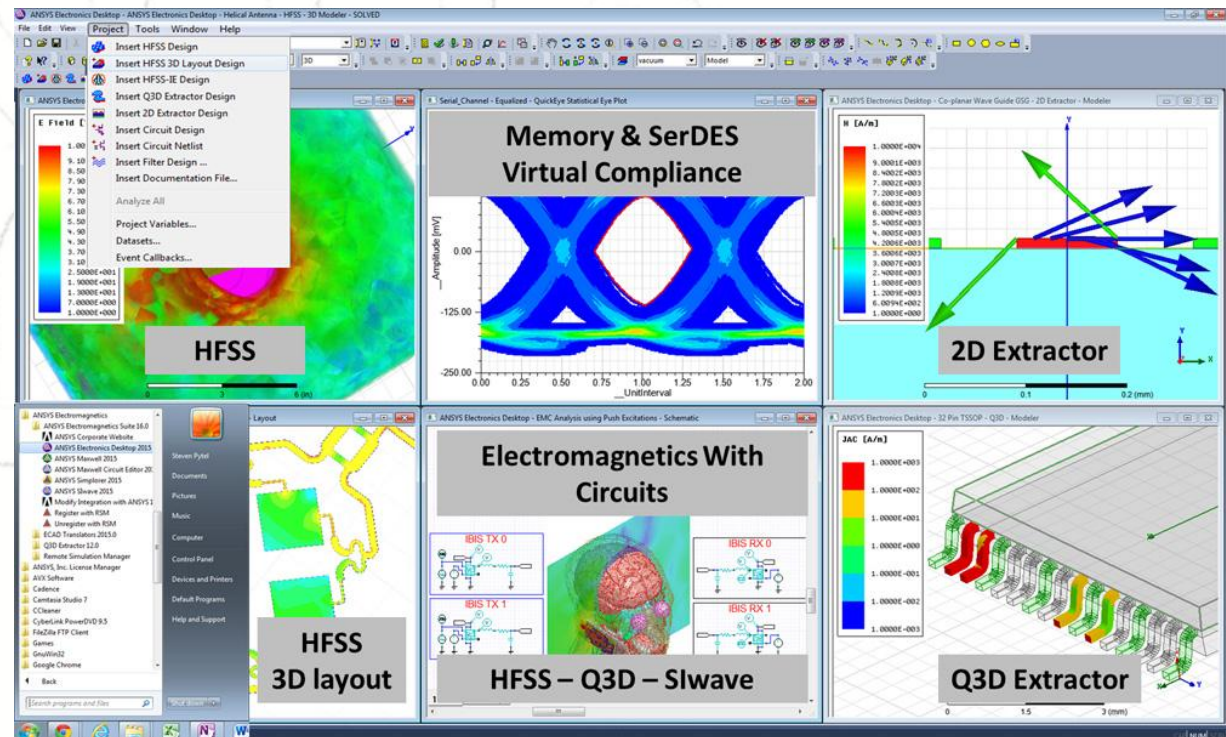


☐ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (مخابرات)

➤ آشنایی با نرم افزار HFSS

✓ نرم افزار High Frequency Structure Simulator یا به اختصار HFSS از جمله معروف ترین شبیه سازها برای پیش بینی رفتار الکترومغناطیسی ساختارها در فرکانس های بالاست.

✓ این نرم افزار، یکی از قوی ترین نرم افزارهای شبیه سازی سیستم های الکترومغناطیس، آنتن ها، رادارها، مدارات میکروویو و قطعات موجبری به روش المان محدود می باشد.





❖ تاریخچه نرم افزار COMSOL:

- ✓ در سال ۱۹۸۶، اسوانت لیت مارک که در آن زمان دانشجوی دکترا در زمینه ی آنالیز عددی و علوم کامپیوتری در مؤسسه سلطنتی فناوری استکهلم سوئد بود، به همراه دو هم دانشگاهی خود به نام های فرهاد سعیدی و سعید زهرایی، شروع به دریافت و انجام سفارشات برنامه نویسی نمودند. آنها پس از مدتی اقدام به تاسیس شرکت، بازاریابی و فروش تولیدات خود در زمینه ی آنالیز عددی گرفتند. عقد قرارداد با شرکت آمریکایی Mathworks (شرکت صاحب امتیاز MATLAB) سبب شکوفایی و توسعه ی شرکت آنها گردید.
- ✓ پس از اتمام همکاری با شرکت Mathwork، اسوانت و سعیدی تصمیم گرفتند که سود عاید از قرارداد های قبلی خود را در زمینه ی توسعه ی محصول نرم افزاری به نام FEMLAB سرمایه گذاری کنند. این طرح با موفقیت رو به رو شد و FEMLAB توانست جایگاهی در میان سایر نرم افزار های حل عددی پیدا کند. امروزه دفتر اصلی شرکت در استکهلم سوئد واقع گردیده و در کشورهای نظیر امریکا و هند نیز دارای نمایندگی فروش و توسعه است.
- ✓ از سال ۲۰۰۵، نام FEMLAB به COMSOL Multiphysics تغییر داده شد.



☐ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (مخابرات)

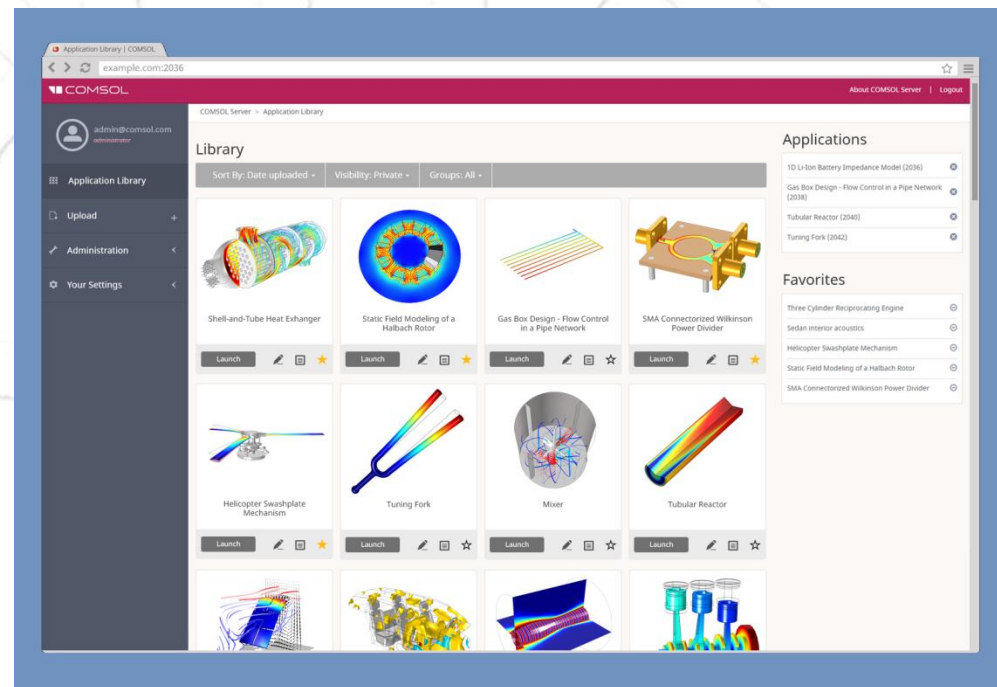
➤ آشنایی با نرم افزار COMSOL

✓ نرم افزار **COMSOL Multiphysics** همه منظوره بوده و با استفاده از روش‌های حل عددی پیشرفته اقدام به مدل‌سازی و شبیه‌سازی مسائل فیزیک محور می‌کند. با استفاده از این نرم افزار شما قادر خواهید بود که پدیده‌های شامل چند فیزیک و یا پدیده‌های جفت شده به هم (coupled) را به کمک بیش از ۳۰ ماژول موجود در این نرم افزار تحلیل کنید.

✓ ماژول‌های نرم‌افزار کامسول مولتی فیزیکس به شش بخش کلی **Multipurpose**، **Chemical**، **Fluid**، **Mechanical**، **Electrical** و **Interfacing** تقسیم می‌شوند.

Electrical

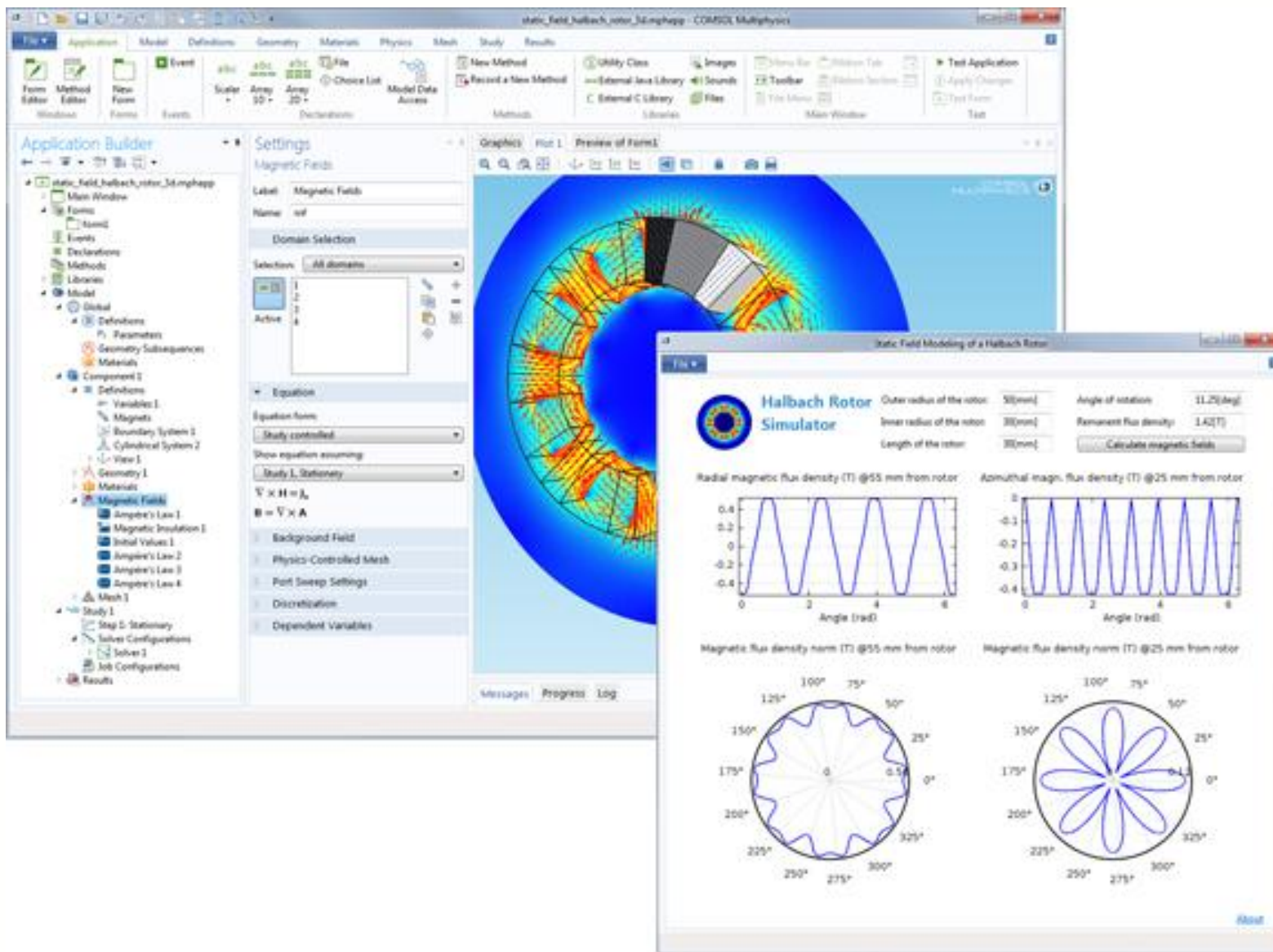
- AC/DC Module
- RF Module
- Wave Optics Module
- Ray Optics Module
- MEMS Module
- Plasma Module
- Semiconductor Module





☐ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (مخابرات)

➤ آشنایی با نرم افزار COMSOL





□ نرم افزارهای تخصصی مهندسی برق (مهندسی پزشکی)

➤ آشنایی با نرم افزار Mimics

- ✓ Mimics یک نرم افزار تخصصی برای رشته‌های پزشکی و خاصه رشته مهندسی پزشکی است که به وسیله آن می‌توان تصاویر دریافتی از MRI، CT-Scan، FMRI را در سه برش اصلی Axial، Coronal و Sagittal ارائه کرد که به وسیله این برش‌ها می‌توان تصویری سه بعدی از عضو مورد مطالعه را جهت بارگذاری‌های نیرو و محاسبات مربوط به مقاومت مصالح و استاتیک اعضا به دست آورد.
- ✓ این نرم افزار توسط کمپانی بلژیکی متریالایز در سال ۱۹۹۱ منتشر شده است. ساختمان این کمپانی در شهر لاون بلژیک واقع شده و در سال ۱۹۹۰ بنا شده است.

