

به جرئت می‌توان گفت آموزش آلتیوم دیزاینر (altium designer) یکی از نیازهای اولیه برای حرفه‌ای شدن در دنیای برق و الکترونیک است و بسیاری از فعالان این حوزه به دنبال دوره‌ای برای آموزش آلتیوم دیزاینر هستند، اگر در ایران زندگی و کار می‌کنید (در رشته الکترونیک) خیلی بعید است که اسم نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر را نشنیده باشید! متأسفانه اغلب شرکت‌های چاپ مدارچاپی که لیست برخی از آن‌ها را در مقاله "شرکت‌های تولیدکننده مدارچاپی PCB آمده است، برای چاپ برد از شما فایل نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر درخواست می‌کنند. وجود این چنین جبری لزوم یادگیری و آموزش این نرم‌افزار را دوجندان می‌کند.

ما در سیسوگ سعی کرده و می‌کنیم که آموزش‌های تهیه‌شده به شکل کاربردی باشند، در تهیه این جزوه آموزشی نیز سعی شده که این نوع نگاه حفظ شود و باتکیه بر تجربیات عملی چندساله آموزش‌ها را تهیه و تدوین کرده‌ایم. موردپسند شما همراهمان همیشگی قرار بگیرد.

معرفی نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر

بسته به این‌که چند سال است در حوزه الکترونیک فعالیت می‌کنید ممکن است اسم‌های مختلفی برای صدازدن نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر استفاده کرده باشید به‌شخصه از Protel 99Se با این نرم‌افزار آشنا شدم و تا امروز مدام با این نرم‌افزار سروکله زده‌ام باید اعتراف کنم این نرم‌افزار یکی از بهترین نرم‌افزارهای موجود برای طراحی و آنالیز بردهای الکترونیکی است.

ممکن است خیلی‌ها فکر کنند نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر محدود به طراحی PCB است، ولی واقعاً این‌طور نیست، ما به شما در آموزش آلتیوم دیزاینر یاد می‌دهیم چگونه به کمک این نرم‌افزار علاوه بر طراحی PCB، انواع آنالیزهای الکتریکی و مکانیکی را با استفاده از آن انجام دهید. همچنین قادر خواهید بود برای بردهای مبتنی بر FPGA منطق طراحی کنید یا برای بردهای مبتنی بر میکروکنترلر برنامه بنویسید، دیباگ کنید و توسعه دهید.

آلتیوم دیزاینر یک نرم‌افزار پرکاربرد برای طراحی برد مدار است. آلتیوم به دلیل قدرت و سادگی در بین طراحان PCB محبوبیت بسیار پیدا کرده، این نرم‌افزار به طراحان در تصویرسازی شماتیک، مدل‌سازی سه‌بعدی، ترسیم اسمبلی و شبیه‌سازی کمک می‌کند.

مدارچاپی (PCB) چیست؟

مدارچاپی یا همان PCB که مخفف [Printed Circuit Board](#) هست از یک برد نارسانا که به‌وسیله سطحی از مس پوشیده شده تشکیل می‌شود که این مس‌ها همان سیم (Track) هایی است که قطعات الکترونیکی مدار را به همدیگر مرتبط می‌کند.

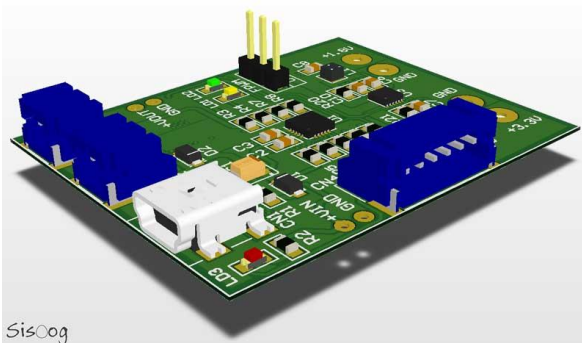
برد مدارچاپی می‌تونه در یک‌لایه، دو‌لایه، چهارلایه و یا در چندلایه باشه، بدین صورت که برد یک‌لایه به عبارتی "برد یک رو" است که تمام قطعات و ترک‌ها در یک سمت برد قرار دارند. در برد دو‌لایه قطعات و ترک‌ها در دو طرف برد قرار دارند و ترک‌ها از طریق Via به هم وصل می‌شوند. در برد چهارلایه دو‌لایه میانی وجود دارد که فقط ترک‌ها می‌توانند روی آن دو‌لایه قرار گیرند و قطعات تنها روی لایه‌های بالایی و پایینی قرار دارند. برد چندلایه نیز مشابه برد چهارلایه است با این تفاوت که

تعداد لایه‌های میانی بیشتر می‌شود. فکر می‌کنم بد نباشه که تاریخچه برد مدارچاپی (pcb) رو هم در همین راستا مطالعه کنید.

امکانات و ویژگی‌های نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر چیست؟

از نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر برای پیاده‌سازی شماتیک، طراحی PCB و آنالیز مدارهای آنالوگ و برخی مدارهای دیجیتالی استفاده می‌شه. یکی از مزایای این نرم‌افزار دسته‌بندی مناسب کتابخانه‌ها به نحوی است که با صرف زمان کوتاهی می‌توانید قطعه موردنظر را پیدا کنید. آنالیز مدارهای آنالوگ در آلتیوم دیزاینر، توسط تحلیل‌گر پی اسپایس انجام می‌شه.

این نرم‌افزار توانایی طراحی چندلایه‌ای PCB در محیط دوبعدی و همچنین سه‌بعدی را دارد که محیط سه‌بعدی دید بهتری از طراحی و موقعیت قطعات به شما می‌دهد و شما در محیط سه‌بعدی قابلیت چرخش برد را نیز دارید که می‌تونید نمای ۳۶۰ درجه‌ای از طراحی خودتون ببینید.



شما می‌توانید شماتیک را طراحی کنید و به راحتی آن را به PCB تبدیل کنید. البته بعضی از دوستان راه سخت‌تر را انتخاب می‌کنند و به وسیله تعریف نت‌ها PCB را طراحی می‌کنند که قاعدتاً مشکلات پس از طراحی و در زمان ساخت، عیب‌یابی و تغییر PCB نمایان می‌شه. در طراحی PCB قطعات الکترونیکی می‌توانند در قسمت زیر و روی برد مدارچاپی قرار بگیرند. نرم‌افزار آلتیوم این قابلیت را دارد تا پایه‌های این قطعات را به صورت اتوماتیک یا دستی در هر لایه‌ای از PCB به یکدیگر متصل کنه که به اصطلاح به این کار Routing گفته می‌شه.

شما می‌تونید با استفاده از PCB Rules قوانینی را برای جلوگیری از خطا در طراحی تعریف کنید.

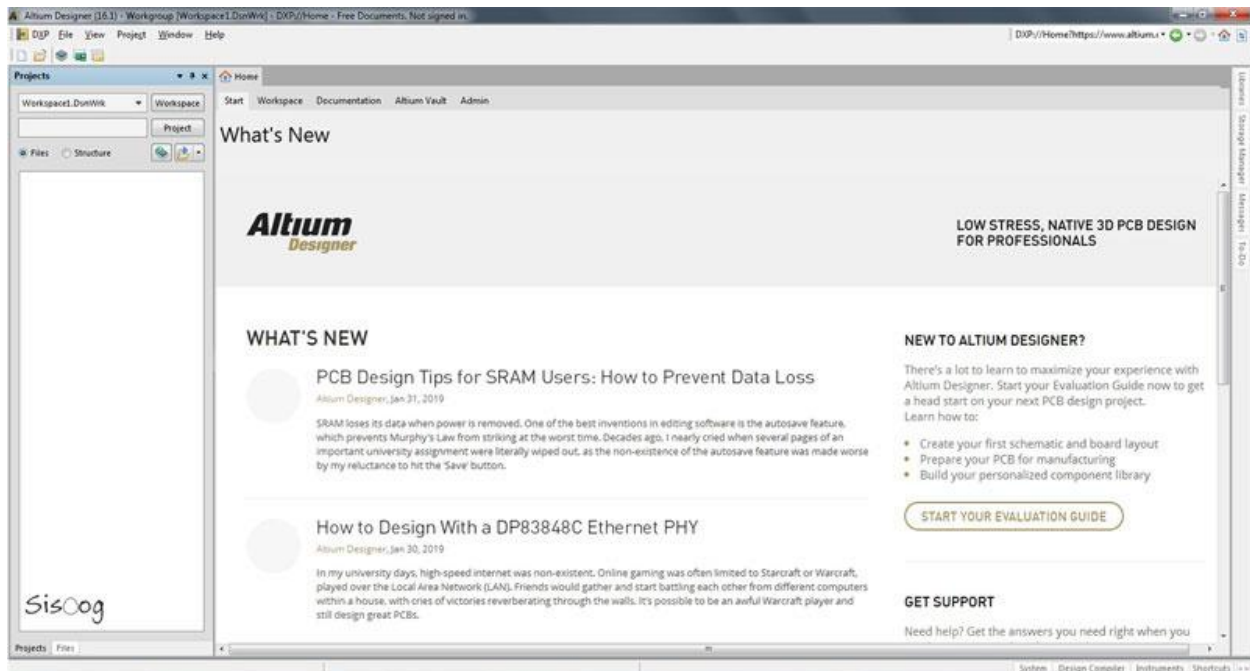
برای مثال می‌تونید در قسمت PCB Rules حداقل و حداکثر پهنای Track، حداقل فاصله قطعات و Track ها و ... را تعیین کنید.

در نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر می‌تونید تمام ابعاد و جوانب یک دستگاه را لحاظ کنید. همچنین به راحتی می‌تونید لیست قطعات مورد استفاده و یا مشکلات و اشتباهات مدار را از نرم‌افزار استخراج کنید. از نظر من یکی از بهترین قابلیت‌های

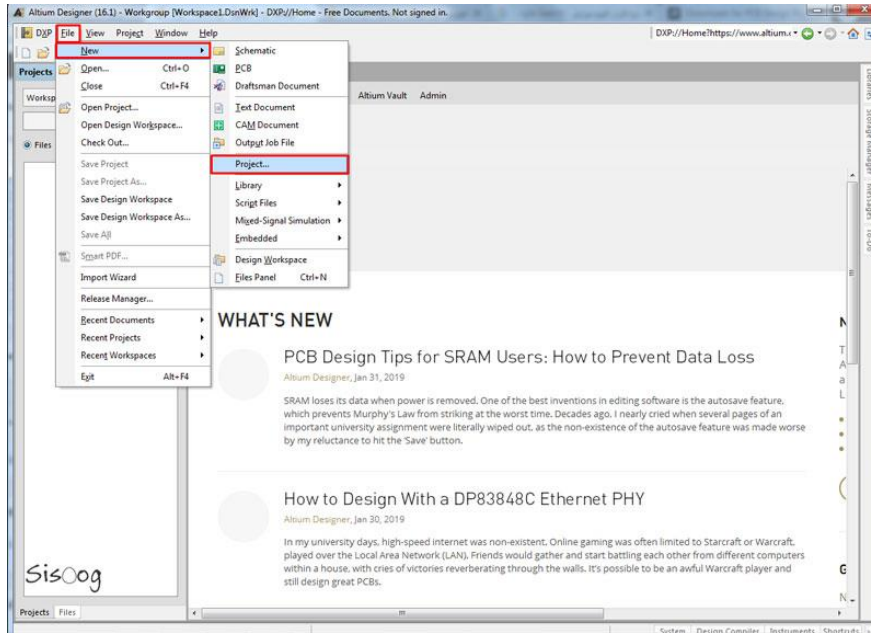
آلتیوم دیزاینر طراحی به صورت تیمی است و در صورت تغییرات در شماتیک یا PCB این تغییرات را در بقیه‌ی مراحل می‌تونه اعمال کنه.

چطور با نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر کار کنیم؟

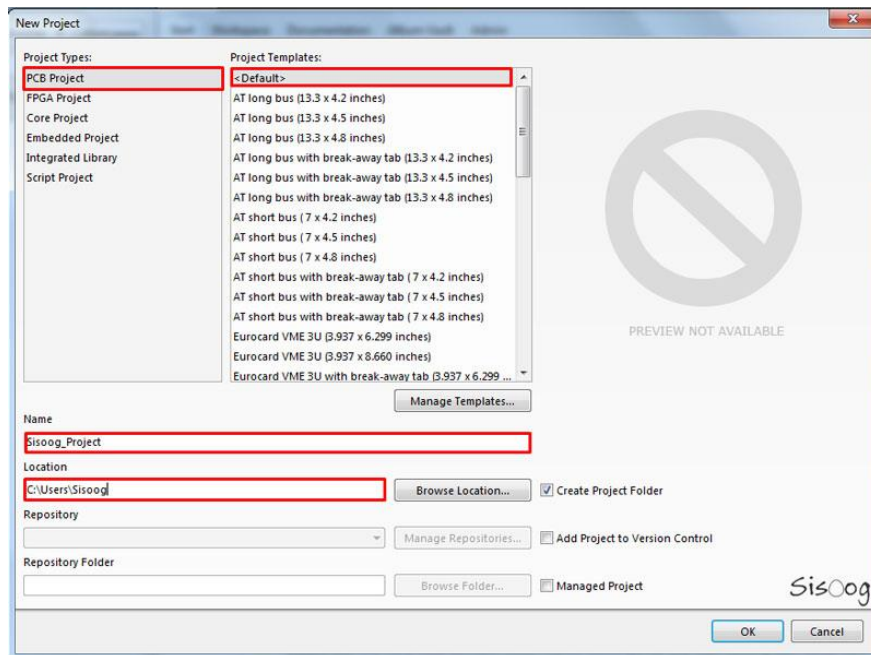
اولین کاری که باید انجام بدین اینه که نرم‌افزار آلتیوم را از [اینجا](#) دانلود و نصب کنید. روال نصبش پیچیده نیست و مثل بقیه نرم‌افزارهاست. فقط باید لایسنس را خریداری کنید و یا با وجدانتان کنار بیاید و آن را کرک کنید که البته من این روش را توصیه نمی‌کنم. پس از نصب نرم‌افزار آلتیوم دیزاینر با صفحه زیر روبرو می‌شوید (من از ورژن 16.1.7 استفاده می‌کنم):



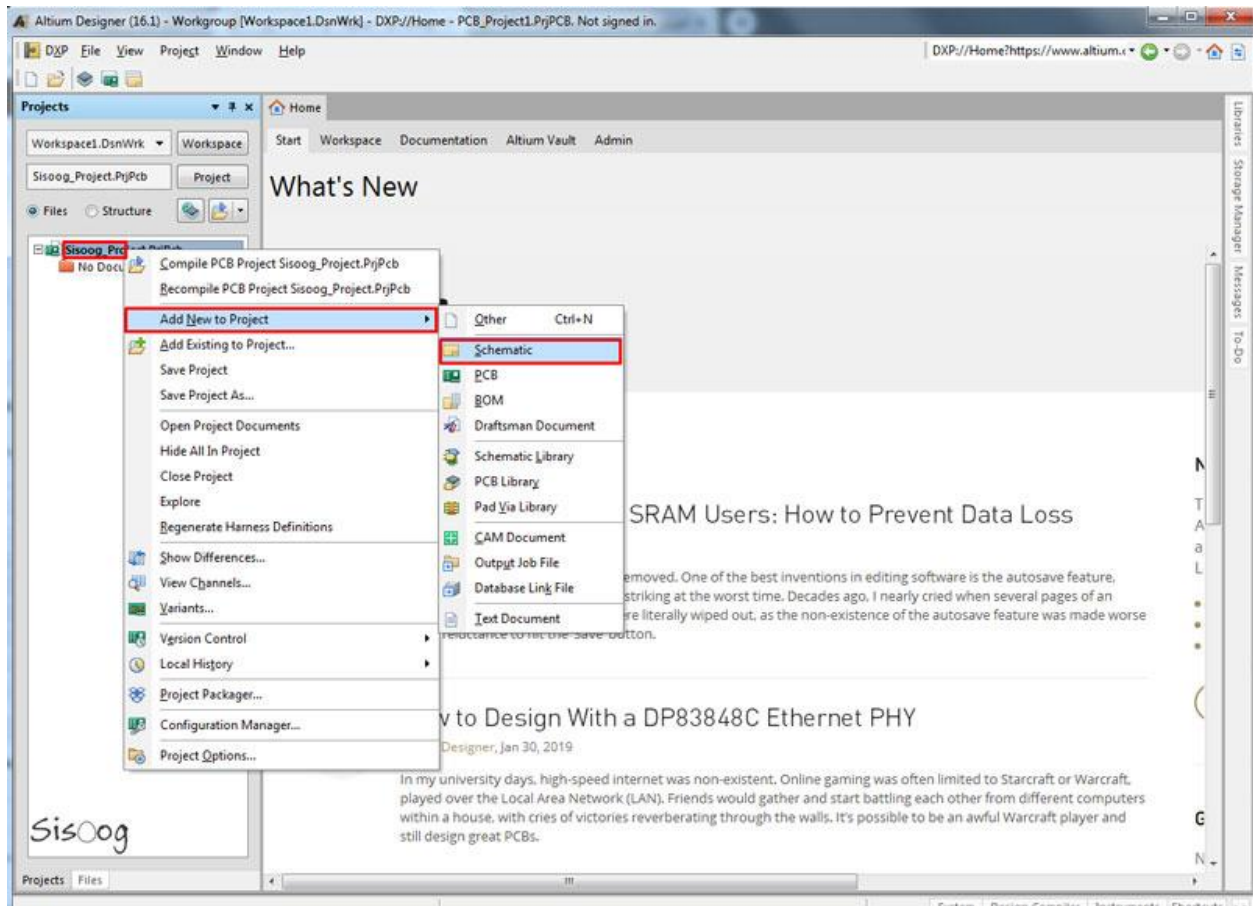
بعد از باز شدن نرم افزار کاری باید انجام بدیم اینه که یه پروژه جدید بسازیم تا بتونیم روال طراحی را آغاز کنیم. همان طور که در تصویر می بینید از منوی **File > New > Project** را انتخاب می کنیم:



سپس صفحه زیر باز می شود که نام و آدرس پروژه را تعیین می کنیم:



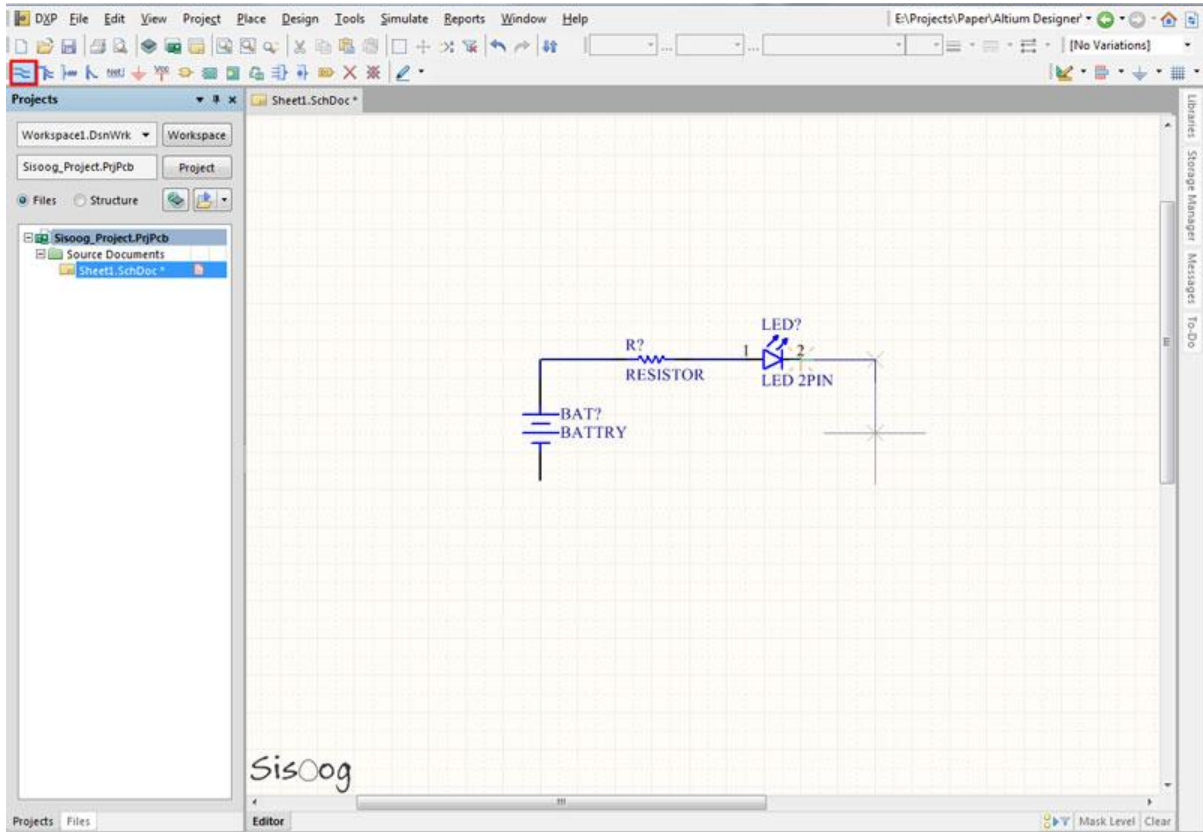
خب حالا پروژمون را تعریف کردیم باید صفحه‌ای را ایجاد کنیم تا بتوانیم شماتیک مدار مورد نظر را طراحی کنیم. پس روی نام پروژه کلیک راست می‌کنیم و یک شماتیک جدید ایجاد می‌کنیم:



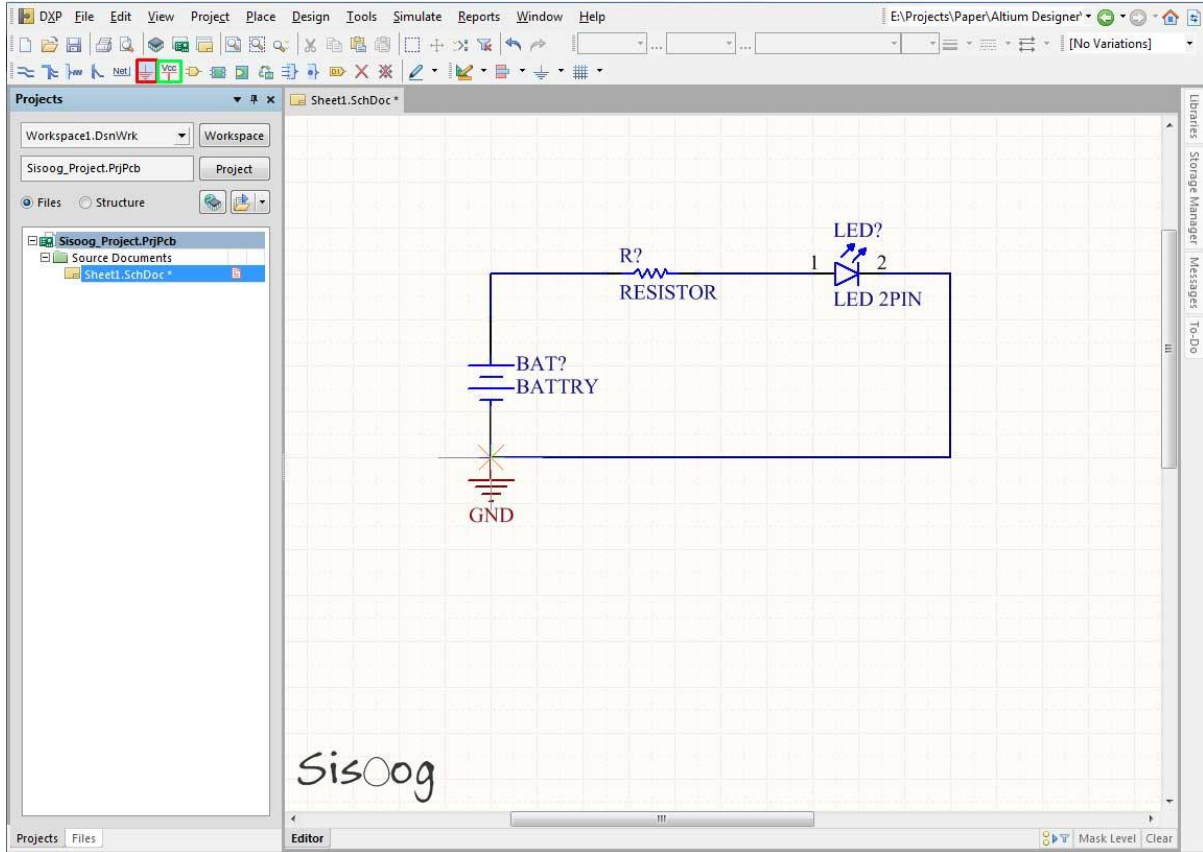
صفحه شماتیک باز شده و در نوار سمت چپ شماتیک جدید ایجاد می‌شود. با کلیک راست روی نام شماتیک و نام پروژه می‌توان آن‌ها را ذخیره کرد.

در این بخش شاید نیاز باشد که اطلاعاتی در رابطه با قطعات مورد نیازتون داشته باشید پیشنهاد می‌کنم [قسمت دوم آموزش آلتیوم دیزاینر سیسوگ](#) رو مطالعه کنید.

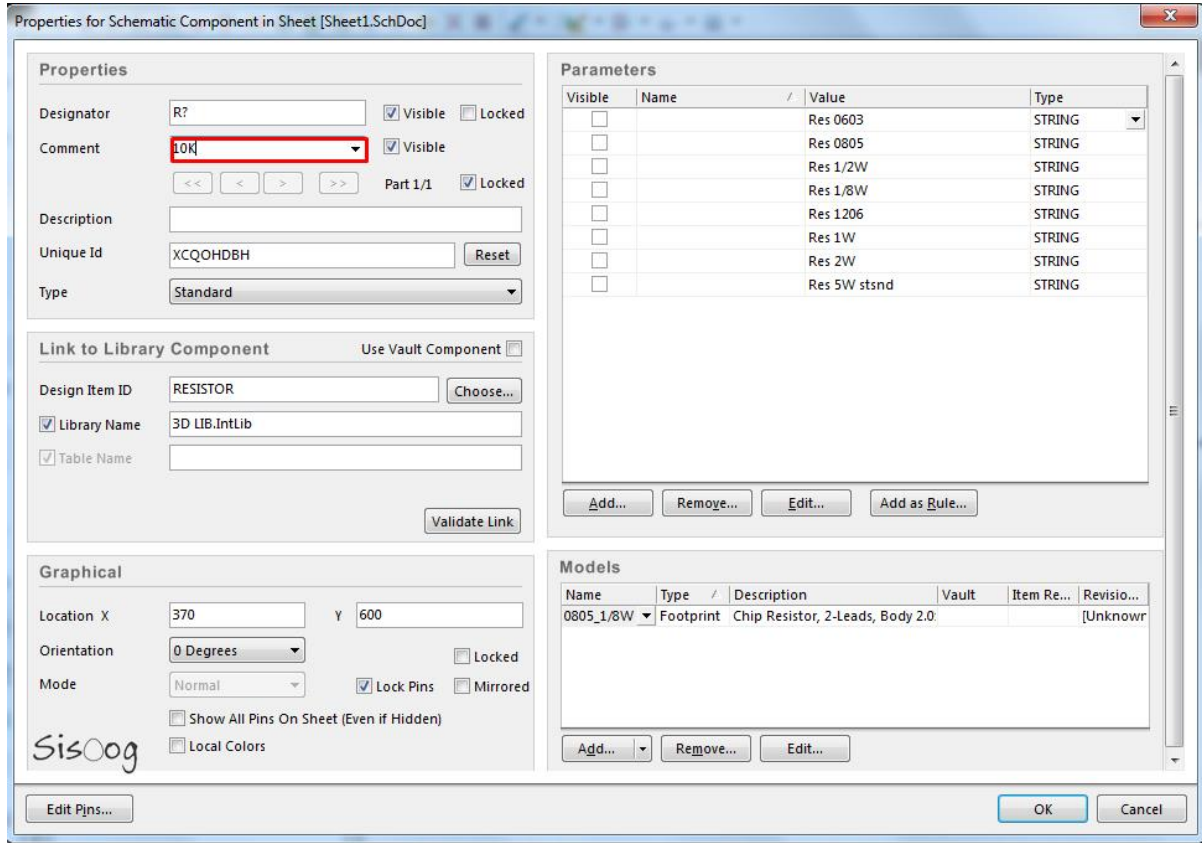
بعد از اینکه قطعات مورد نظرتون را از کتابخانه وارد صفحه شماتیک کردید در نوار بالا سمت چپ (با کادر قرمز مشخص شده) Wire را انتخاب کنید و قطعات را با سیم به هم وصل کنید.



از نوار بالا همان طور که در شکل مشخص شده می‌توانید برای مدارتون GND (کادر قرمز) و VCC (کادر سبز) قرار دهید.



با دبل کلیک روی قطعه مورد نظرتون میتوانید به توضیحات آن دسترسی پیدا کنید. در این قسمت می‌توانید مقدار المان مورد نظر را وارد کنید.



در کادر سمت چپ این صفحه در قسمت Models شما می‌توانید فوت پرنیت قطعه را تغییر بدید.

در این جزوه PDF آموزشی با هم به بررسی آموزش مقدماتی پرداختیم آموزش های تخصصی آلتیوم دیزاینر را می‌توانید در وبسایت سیس‌وگ در بخش [آموزش آلتیوم دیزاینر](#) از قسمت سوم به بعد دنبال نمایید.