باسمه تعالی

گزارش کار نرم افرار Altiom Desigener

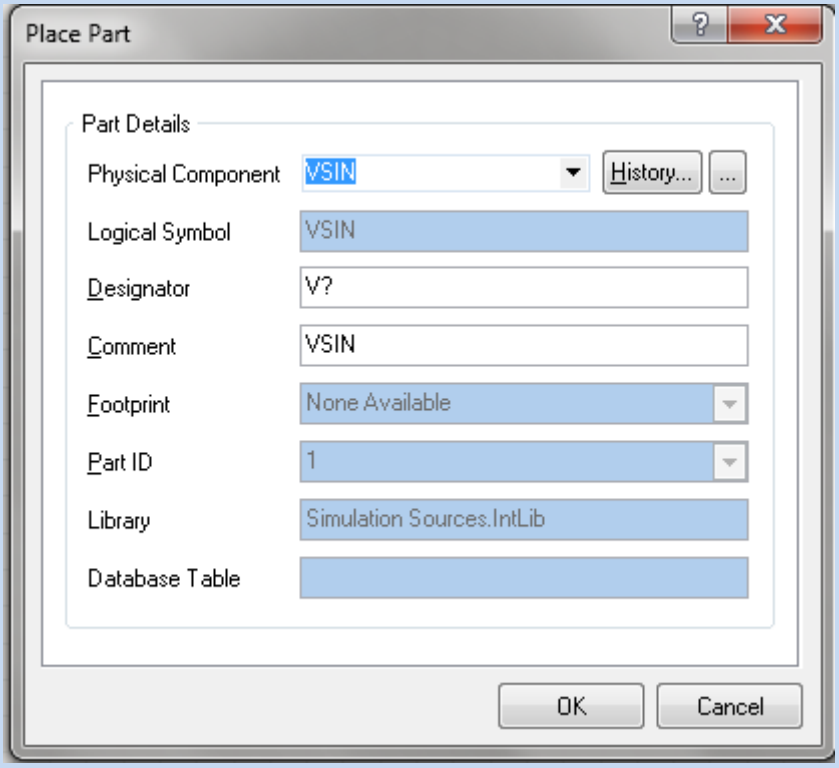
این نرم افزار داری محیط طراحی شماتیک ومدار چاپی می باشد.

برای رسم شماتیک به این صورت عمل می کنیم:

File → New → Shematic

در پنجره جدید ابزارهای مربوط به رسم شماتیک مشاهده می شود.

برای قرار دادن قطعات درصفحه از منو Place گزینه Part را انتخاب می کنیم.

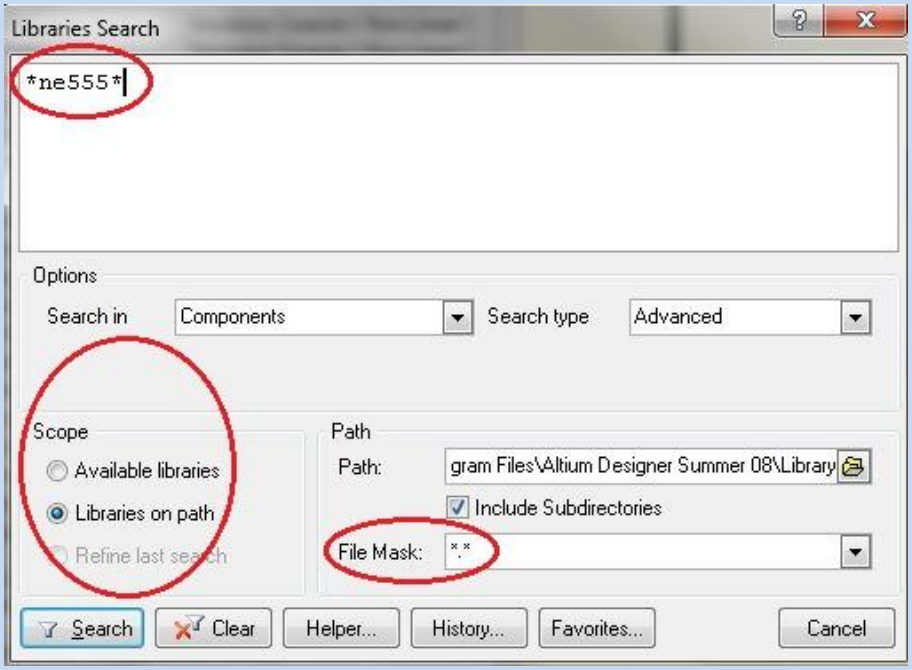


با استفاده از گزینه ... به صفحه Browse Library منتقل میشویم.

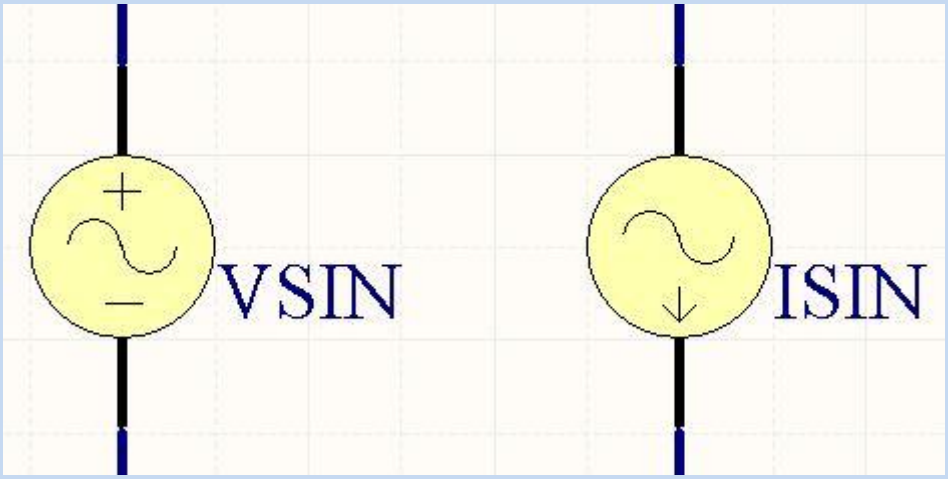
دراین قسمت کتابخانه های زیادی وجود دارد که می توان قطعه مورد نظر را در آن پیدا کرد.

اگر ندانیم قطعه مورد نظر در کدام کتابخانه قرار دارد از گزینه sesarch استفاده می کنیم .

حال اگر نام کامل قطعه مورد نظر را ندانیم نام آنرا در میان *نام قطعه* وارد می کنیم .



منابع ولتاژ و جریان :



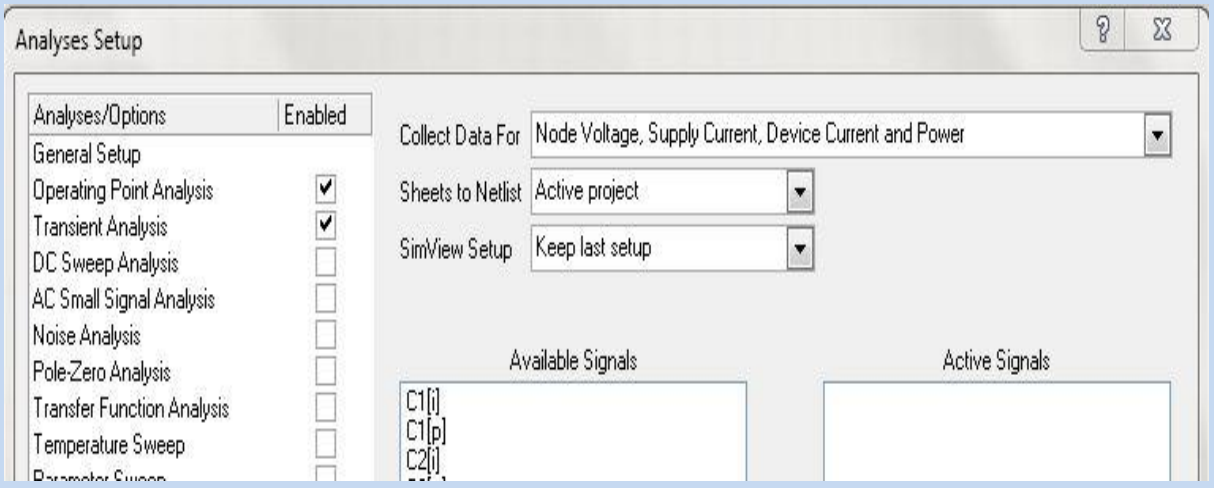
برای شبیه سازی مدارات مختلف می توان از این منابع استفاده کرد

باید توجه داشت برای کاربری های شبیه سازی ازقطعاتی استفاده کرد که در قسمت Modeltype دارای Simulation باشند .

مداراتی که simulate میشوند باید دارای GND Power Port باشند

اگر بخواهیم مداری را شبیه سازی کنیم وشکل موج و نقطه کار و...
آن را به دست آوریم به این صورت عمل می کنیم :

Desigen→Simulate →Mixed sim



در سمت چپ پنجره Analyses setup گزینه های زیر وجود دارد .

General setup

Operating Point Analyses

Transient Analyses

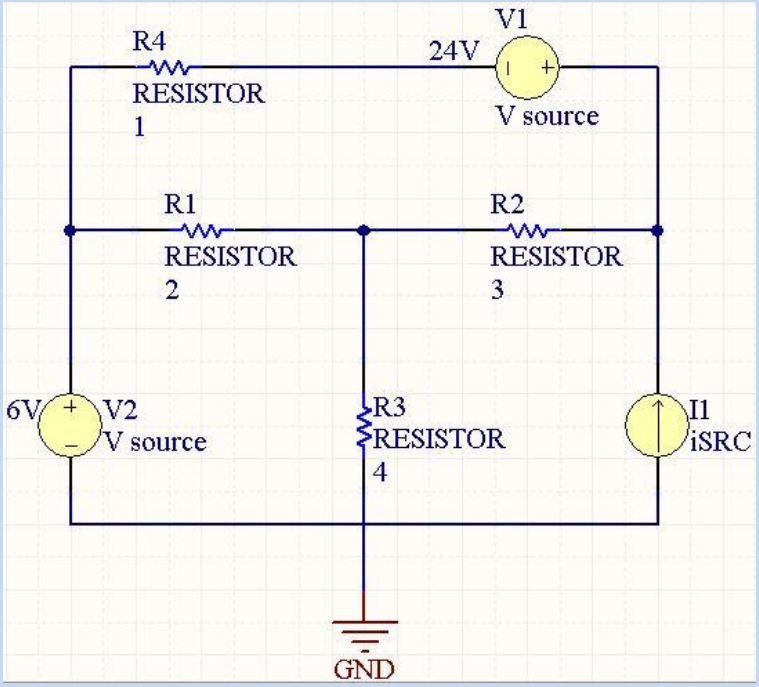
General setup مربوط به تنظیمات عمومی می باشد .

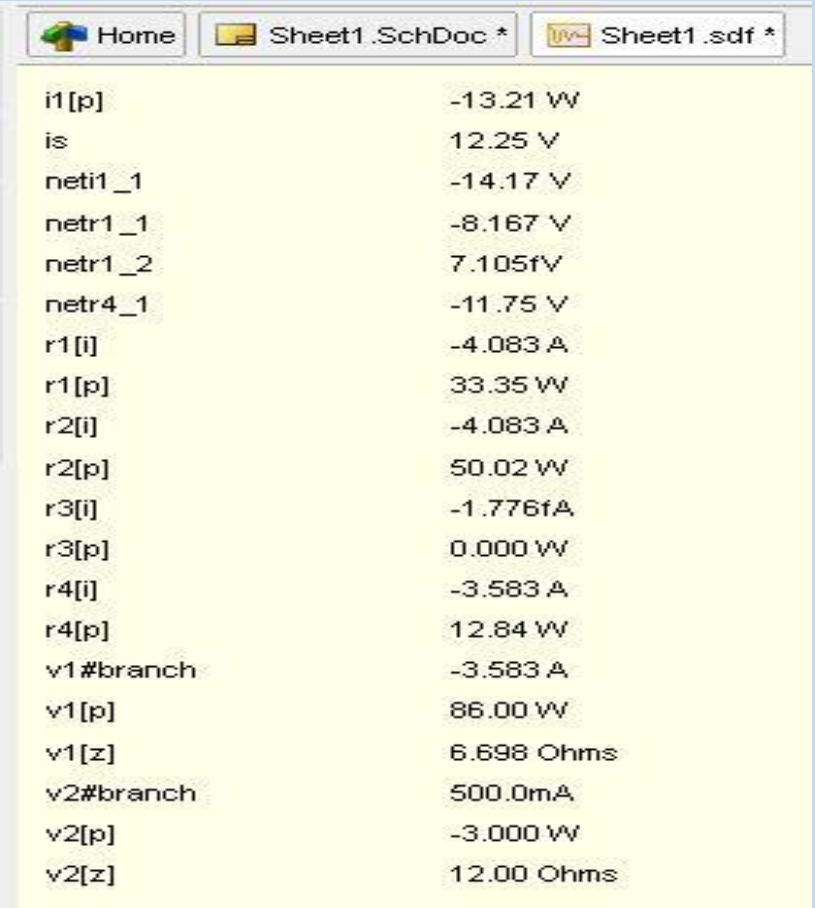
در این قسمت با استفاده از ابزار Collect Data For می توان نوع تحلیل DC را مشخص کرد.

هم چنین می توان سیگنال های مورد تحلیل را در این قسمت تعیین کرد.

Operating Point Analyses مربوط به تحلیل DC می باشد .

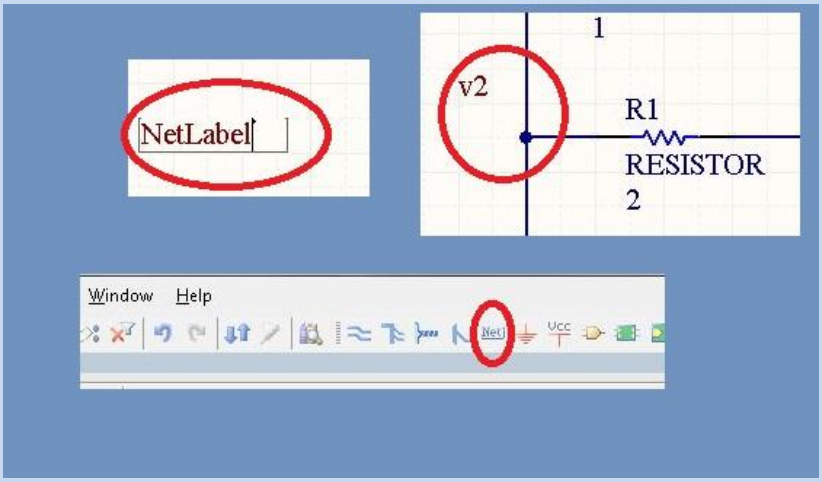
Transient Analyses هم مربوط به تحلیل AC می باشد .

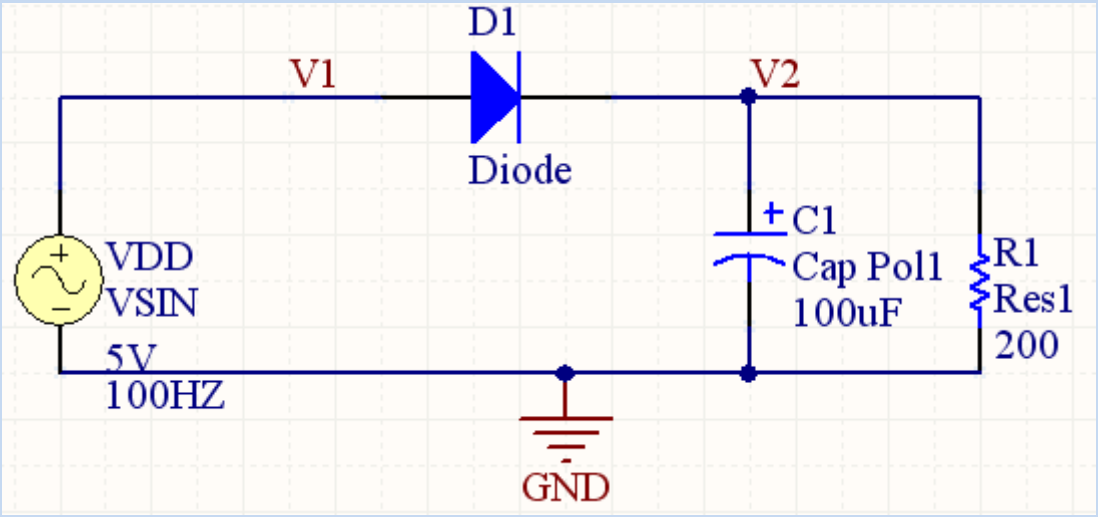


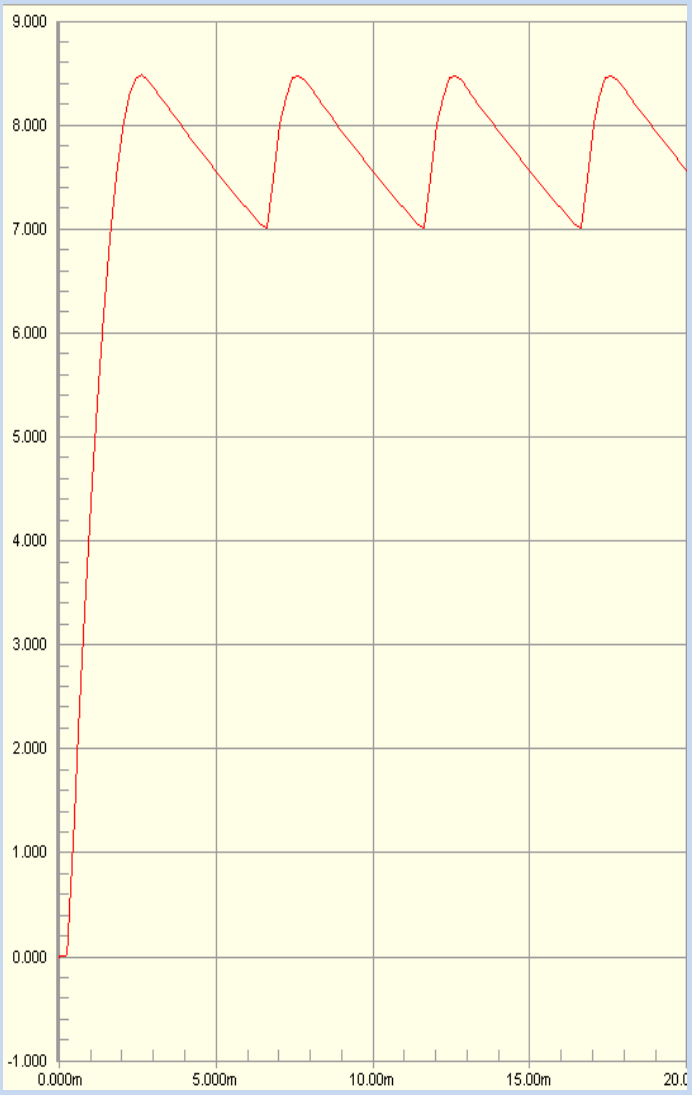


مقادیر اندازه گیری شده

با استفاده ازNet Lable می توان برای هر سیم نام گذاری کرد به این ترتیب در هنگام خواندن مقادیر مشکلی نخواهیم داشت.


NetLabel
1
v2
R1
RESISTOR
2
Window
Help


D1
V1
V2
Diode
C1
Cap Pol1
100uF
R1
Res1
200
VDD
VSIN
5V
100HZ
GND



کار در محیط طراحی PCB

برای طراحی PCB به این صورت عمل می کنیم:

File →New →PCB

طراحی PCB به ابزار خاص خود احتیاج دارد که قبل از آشنایی با آن ها به چند نکته مهم می پردازیم.

امپریال و متریک:

در روش اندازه گیری Imperial از واحد هایی چون «اینچ»,«میل»,«داو» استفاده می شود.

1inch = 1000mill = 1000th

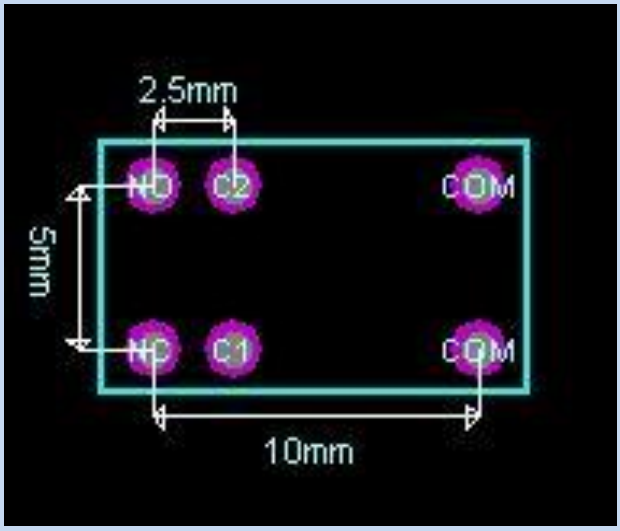
1inch = 2.54cm = 25.4mm

200mill = 5.08mm

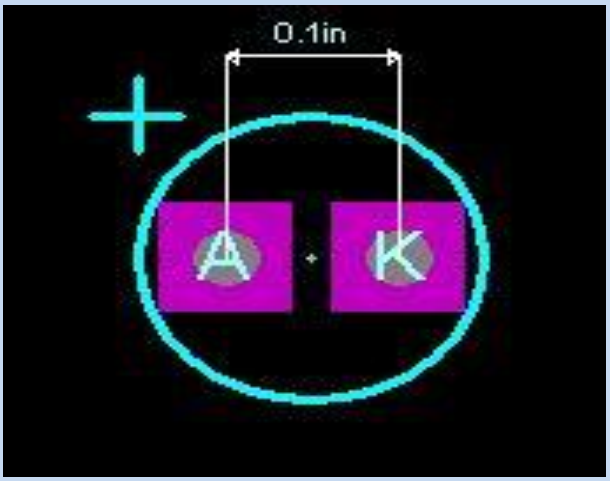
100mill = 2.54mm

50mill = 1.27mm

1cm = 393.7mill ≈ 400mill ≈ 0.4inch



Footprint یک قطعه براساس سیستم متریک



Footprint یک قطعه براساس سیستم امپریال

ابزار PCB :

Place→Part

قسمت اول مربوط به رسم انواع دایره ها می باشد(Arcs).

Pad برای رسم بالشتک های مسی که پایه های قطعات در آن لحیم می شود به کار می رود.

Via برای اتصالات بین لایه ای به کار می رود.

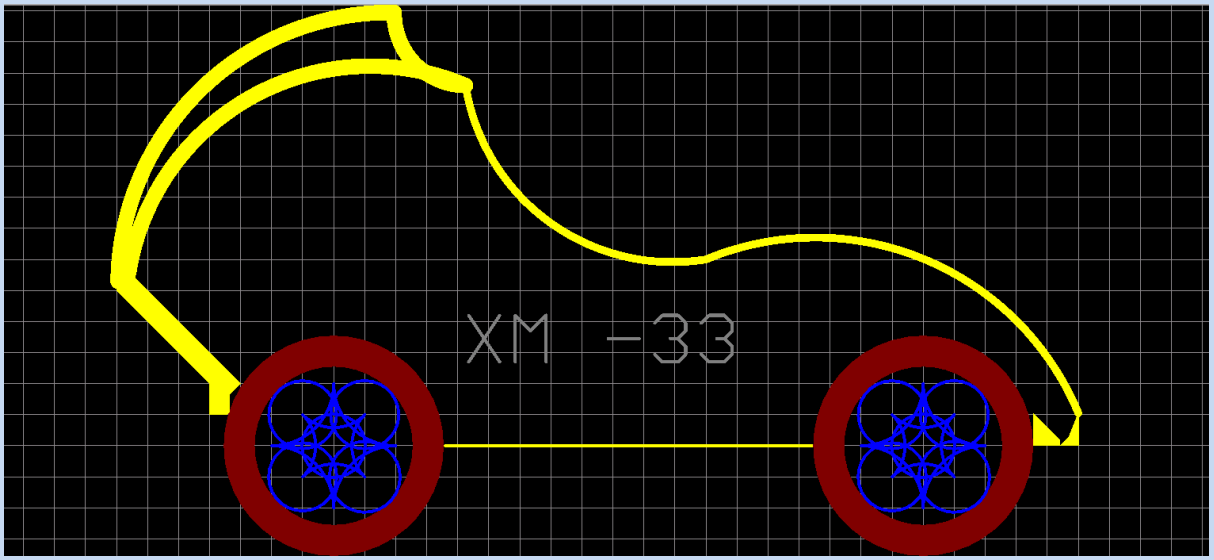
Interactive Routing به منظور سیم کشی دستی استفاده می شود.

لایه ها:

TopLayer,BottomLayer به ترتیب برای لایه های مس زیرین و رویی هستند .

Keepout Layer برای نمایش شکل کلی برد به کار می رود .

خطوط سیگنال از این لایه عبور نمی کند .



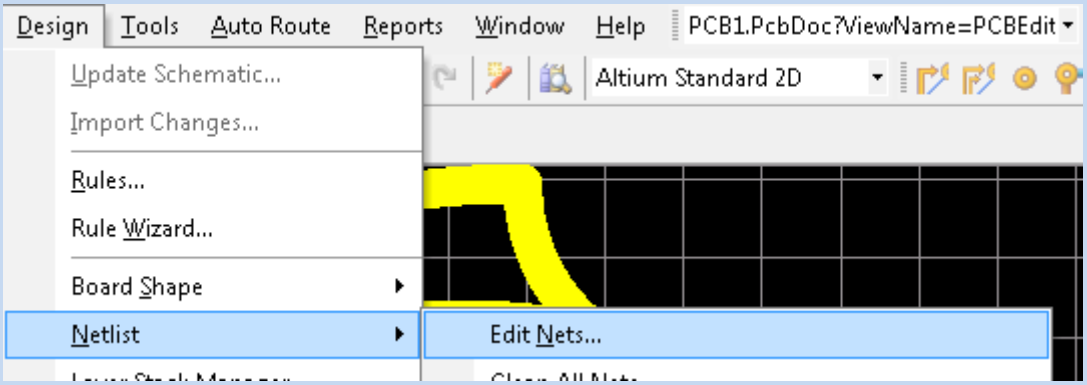
رسم PCB :

برای طرح PCB ابتدا باید اتصالات قطعات را مشخص کرد .

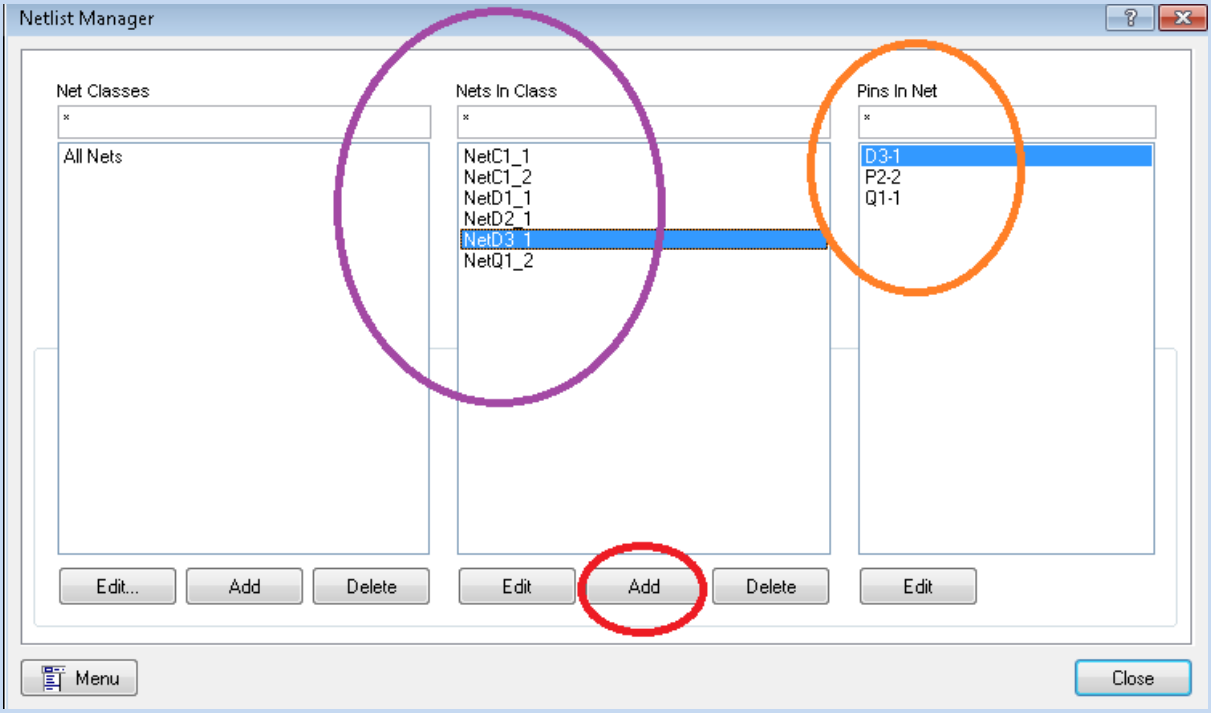
به این منظور از Netlist استفاده می کنیم.

Netlist ها در واقع فهرست پایه هایی است که باید به یکدیگر متصل شوند.

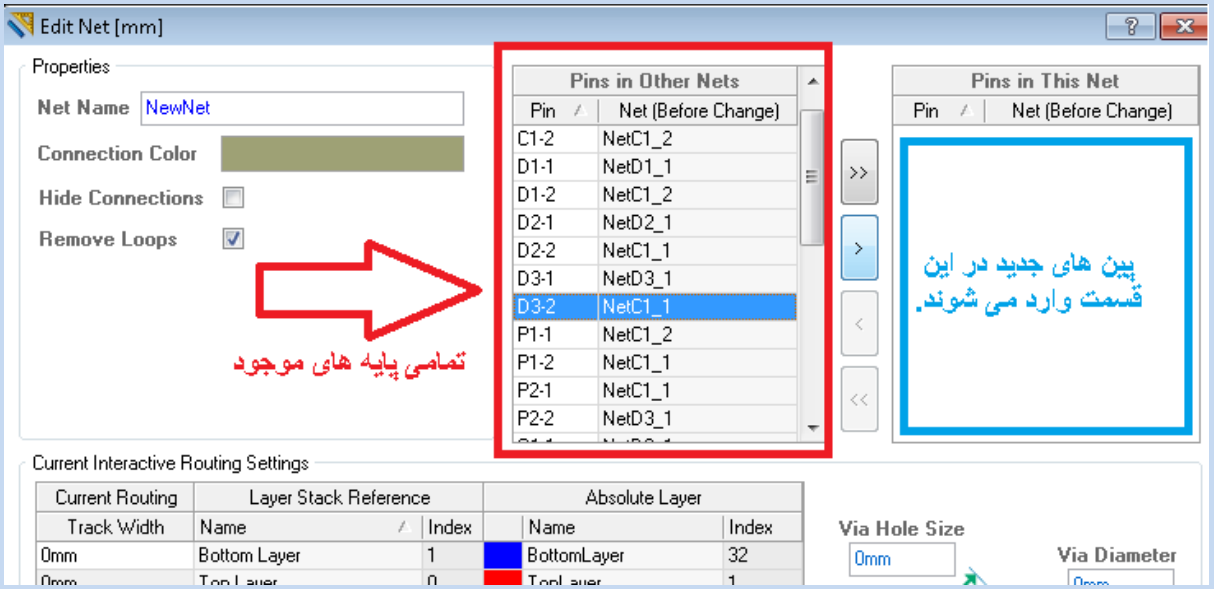
برای نوشتن Netlist به این صورت عمل می کنیم .



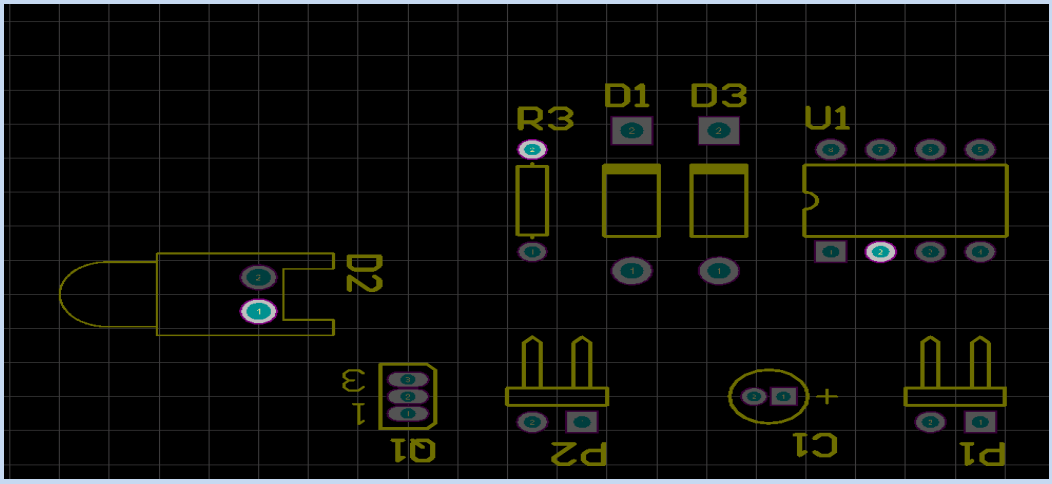
Desigen→Netlist→Edit Nets



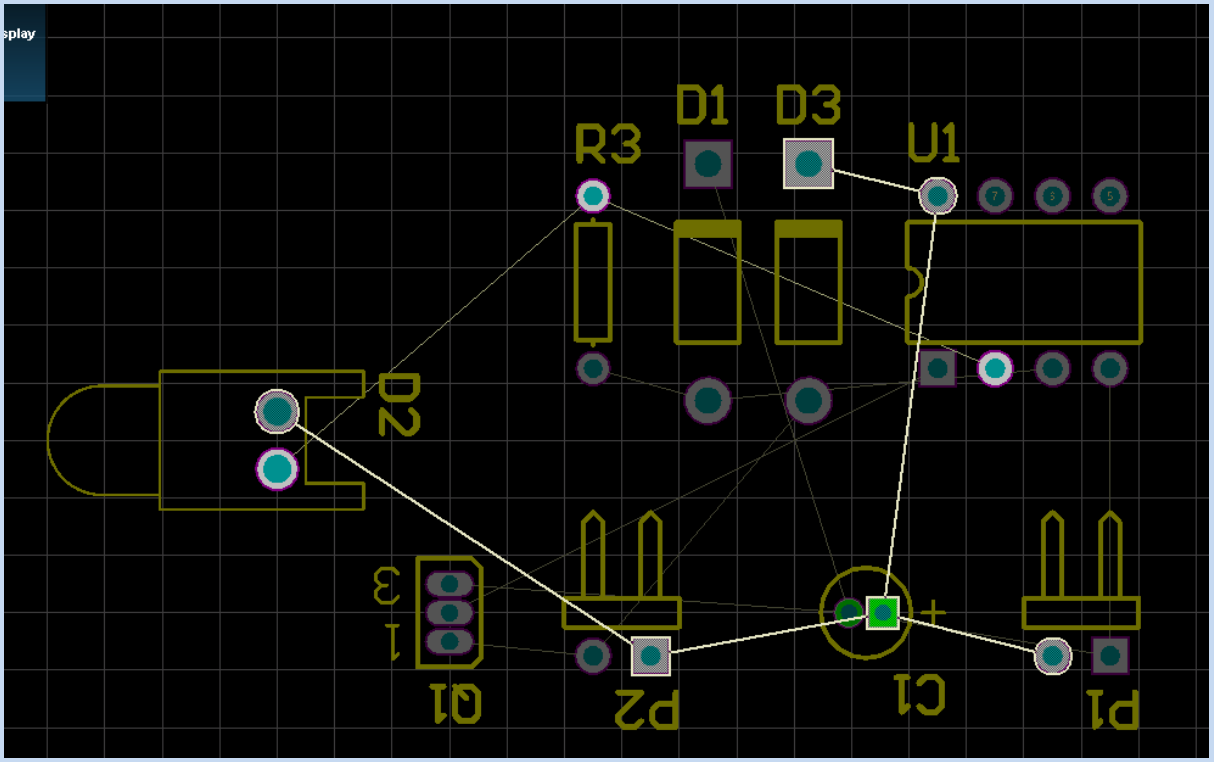
در صفحه Edit Nets گزینه Add را انتخاب می کنیم .



به طریق بالا Netlist ها را ایجاد می کنیم .

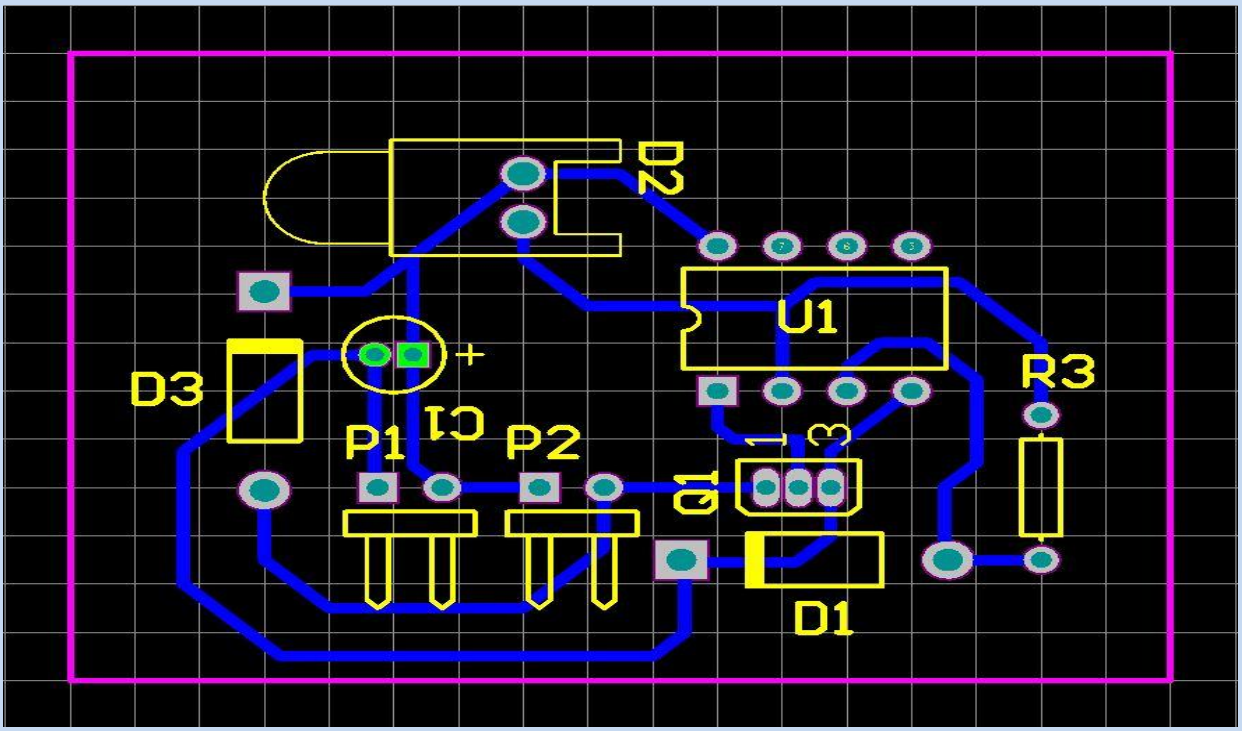


این شکل مدار را قبل از ایجاد Netlist نشان می دهد.



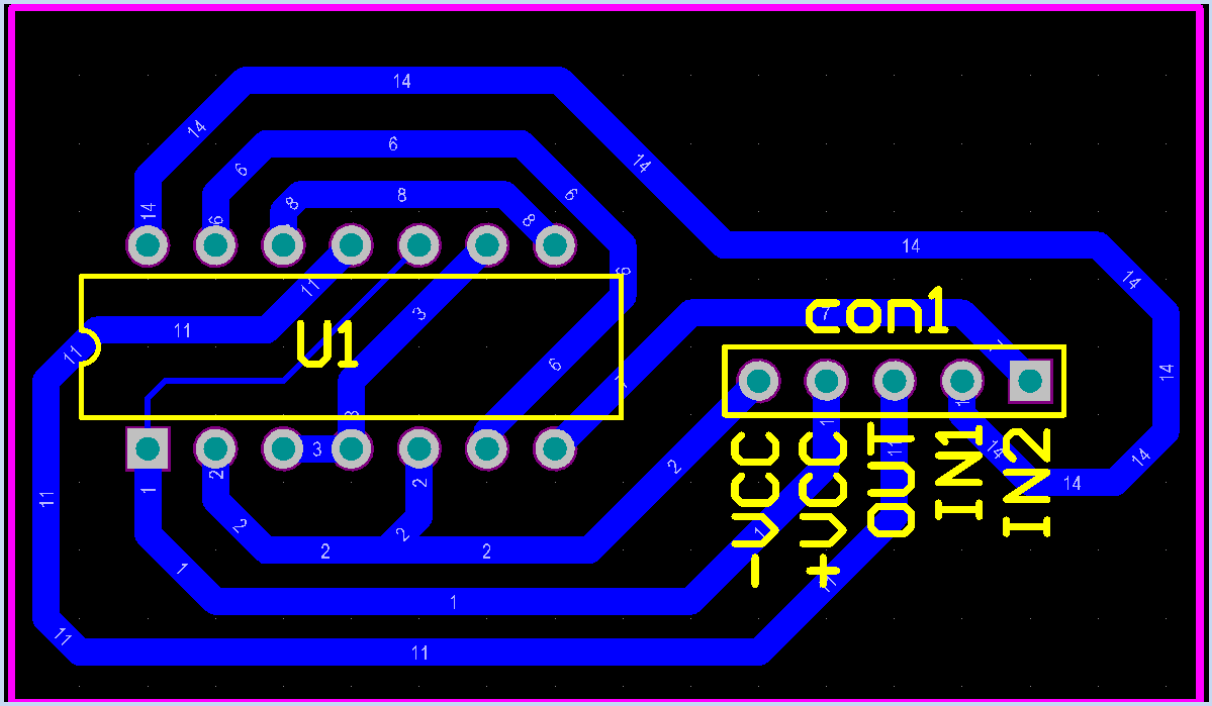
طرح PCB بعد از ایجاد Netlist

حال با استفاده از Interactive Routing پایه ها را به یکدیگر وصل می کنیم.

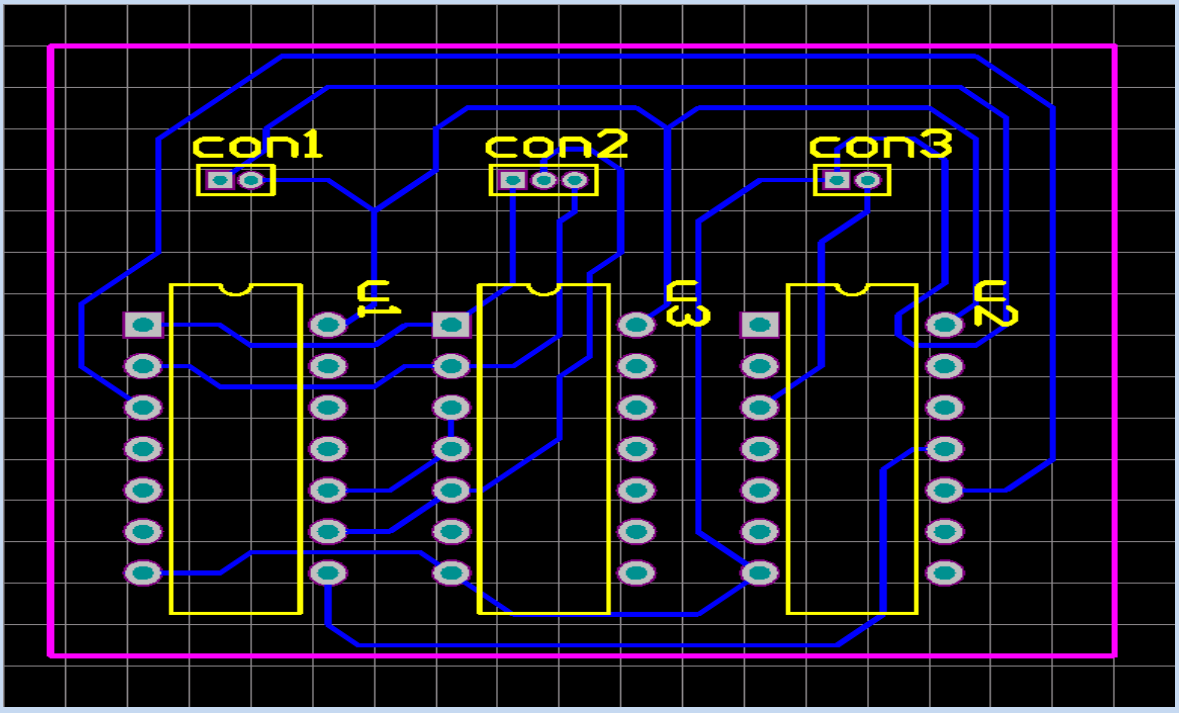


ساخت XOR با استفاده ازNAND :

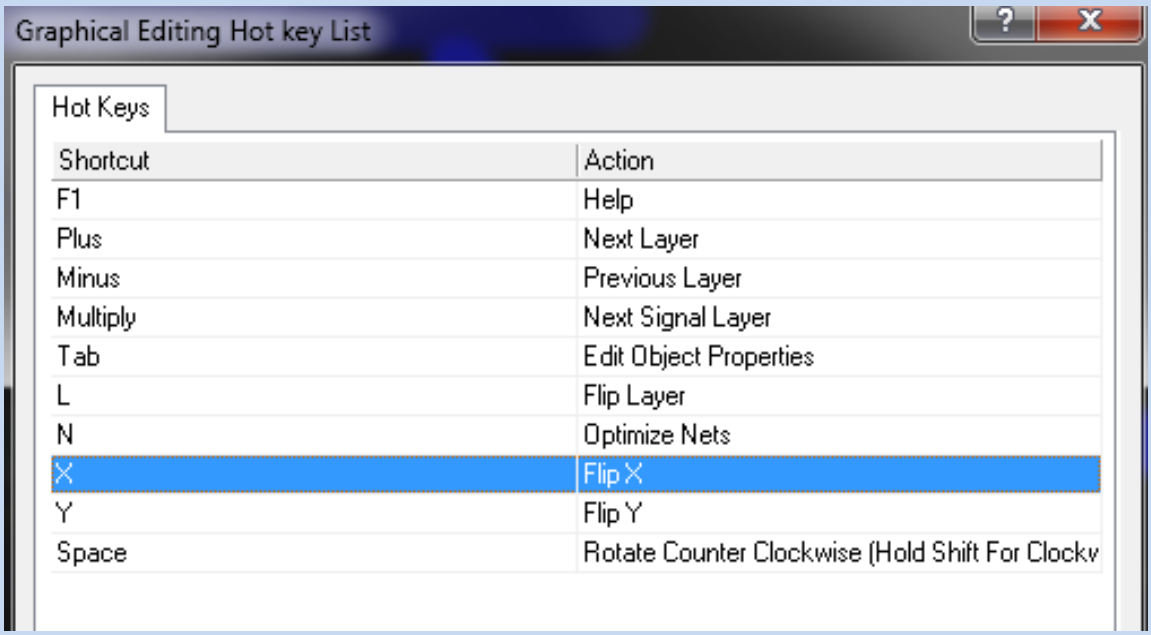
ابتدا Netlist را با توجه به طرح خود آماده می کنیم . سپس با استفاده از Interactive Routing مسیر ها را ایجاد میکنیم .



ساخت Full adder :



در هنگام طراحی PCB استفاده از کلید های میانبر (shortcut keys) می تواند در افزایش سرعت ودقت طراحی تاثیر به سزایی داشته باشد.



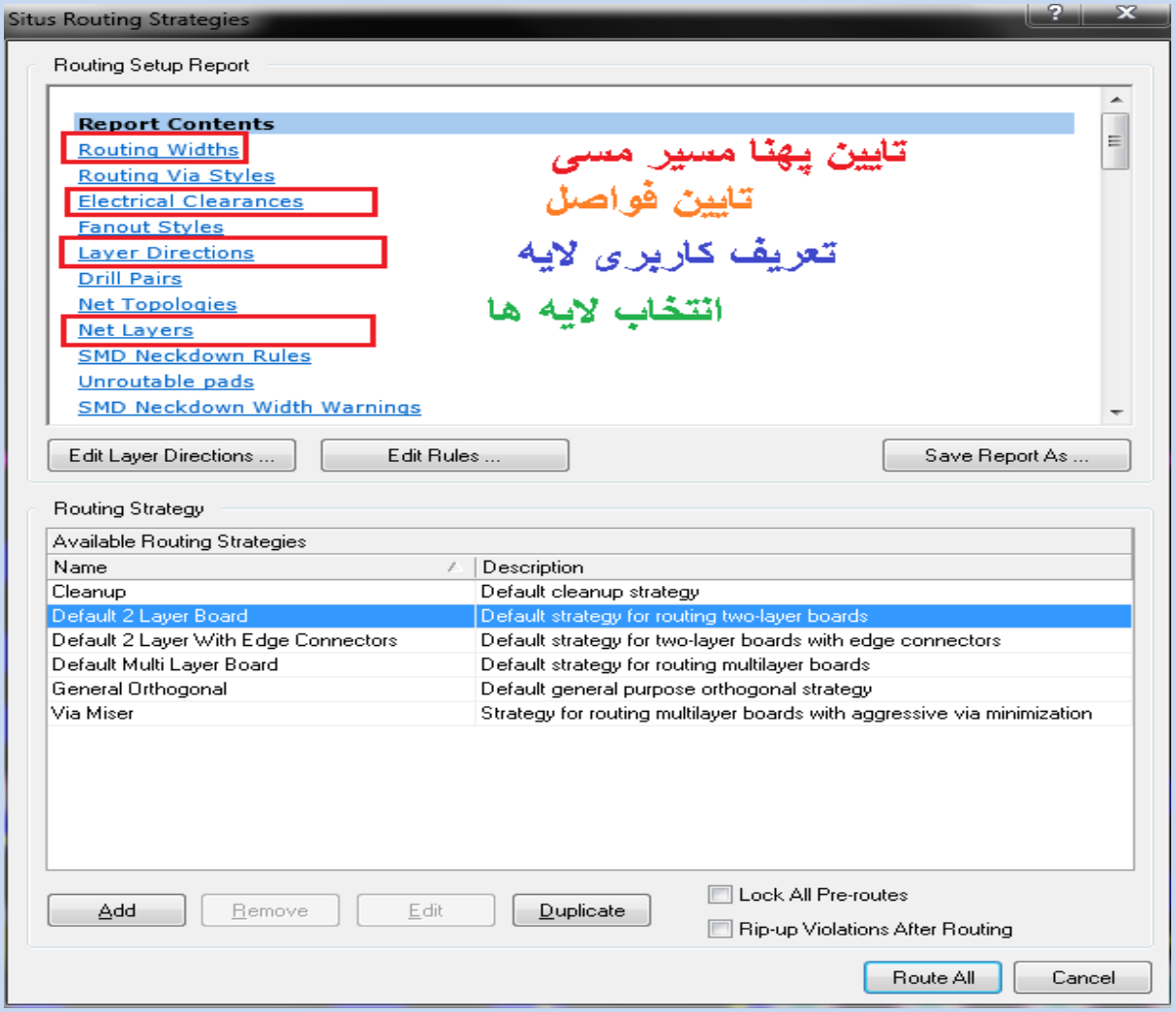
مسیریابی خودکار:

در مدارات پیچیده از Autoroute استفاده می کنیم.

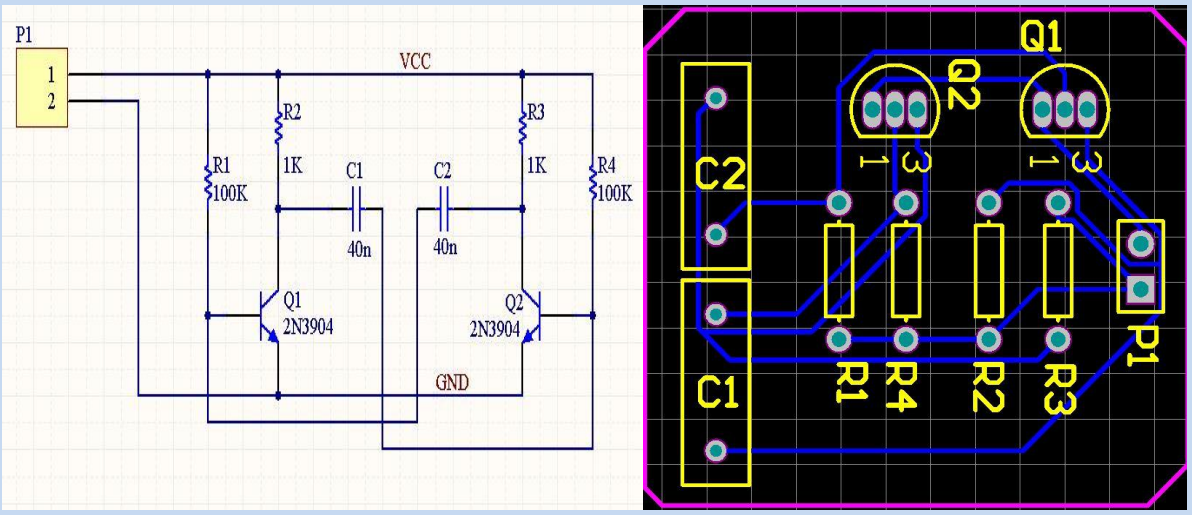
Autoroute→All

در تکنیک Autoroute ما Netlist را ایجاد می کنیم ونرم افزار اتصالات را به صورت خودکار وصل می کند .

برای طراحی برد یک رو باید در Net Layers تغییراتی ایجاد کنیم .


Situs Routing Strategies
Routing Setup Report
Report Contents
Routing Widths
Routing Via Styles
Electrical Clearances
Fanout Styles
Layer Directions
Drill Pairs
Net Topologies
Net Layers
SMD Neckdown Rules
Unroutable pads
SMD Neckdown Width Warnings
تایین پهنا مسیر مسی
تایین فواصل
تعریف کاربری لایه
انتخاب لایه ها
Edit Layer Directions ...
Edit Rules ...
Save Report As ...
Routing Strategy
Available Routing Strategies
Name
Description
Cleanup
Default cleanup strategy
Default 2 Layer Board
Default strategy for routing two-layer boards
Default 2 Layer With Edge Connectors
Default strategy for two-layer boards with edge connectors
Default Multi Layer Board
Default strategy for routing multilayer boards
General Orthogonal
Default general purpose orthogonal strategy
Via Miser
Strategy for routing multilayer boards with aggressive via minimization
Add
Remove
Edit
Duplicate
Lock All Pre-routes
Rip-up Violations After Routing
Route All
Cancel

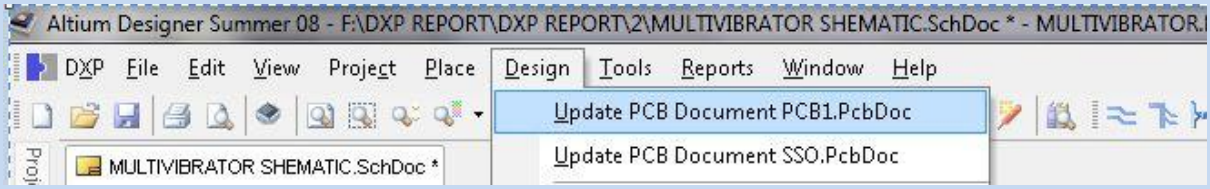
انتقال طرح مداراز روی شماتیک برروی برد:



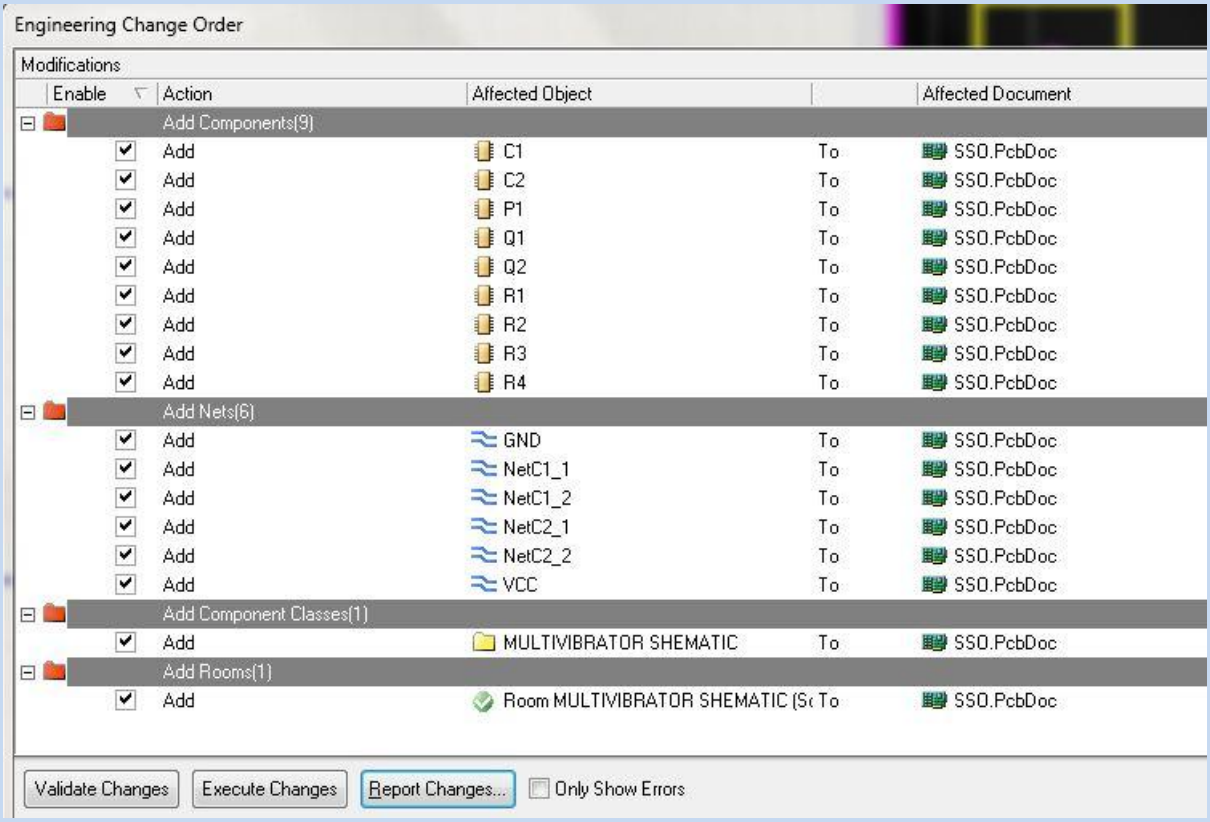
اگر بخواهیم طرح را مستقیما از روی شماتیک به برد منتقل کنیم(ازNETLIST استفاده نکنیم) به صورت زیرعمل می کنیم.

یک PROJECT تشکیل داده و در آن یک SCH.DOC ایجاد می کنیم.

پس از طرح مدار و ذخیره آن یک PCB.DOC ایجاد میکنیم.



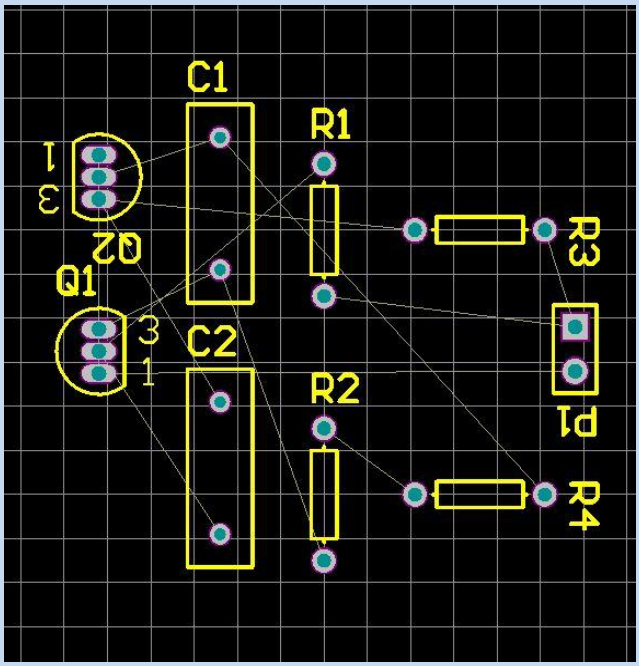
حال با استفاده از گزینه UPDATE PCB DOCUMENT ازمنو DESIGEN به صفحهٍ ENGINEERING CHANGE ORDER منتقل می شویم.

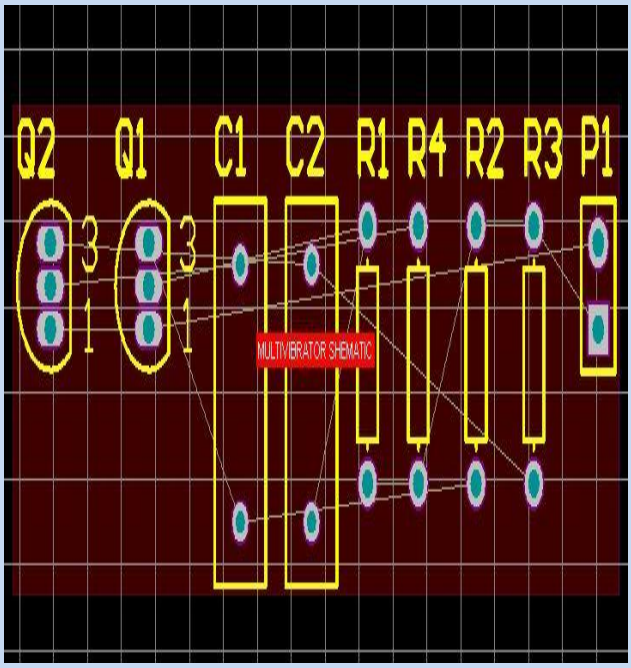


در این بخش فهرستی از قطعات و اتصالات و... را مشاهده کرده و می توانیم آن ها را به PCB اضافه کنیم. با انتخاب گزینه VALIDATE CHANGES صحت اطلاعات را بررسی می کنیم و در صورت نبود خطا گزینه EXECUTE CHANGES را انتخاب می کنیم.

بعد از انتقال طرح و چیدمان قطعات باید مسیرها را وصل کنیم.

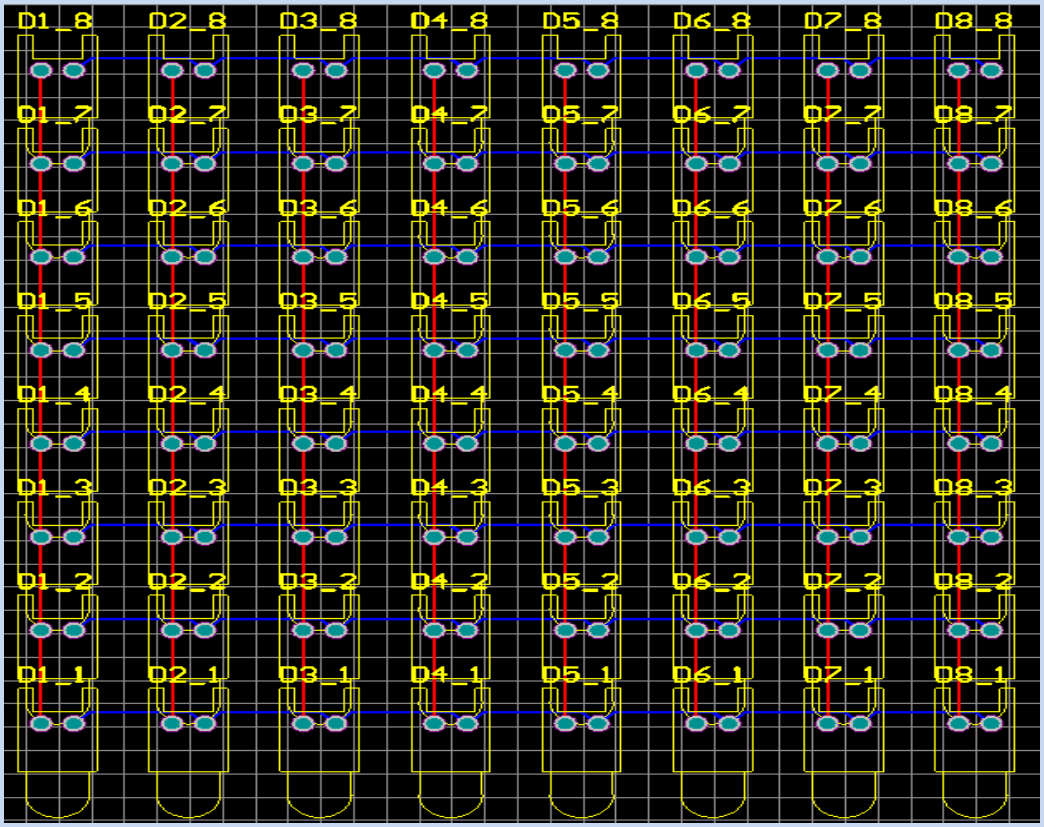
برای این کار می توان از دو روش دستی(interactive routing) و خودکار(auto route) استفاده کرد.

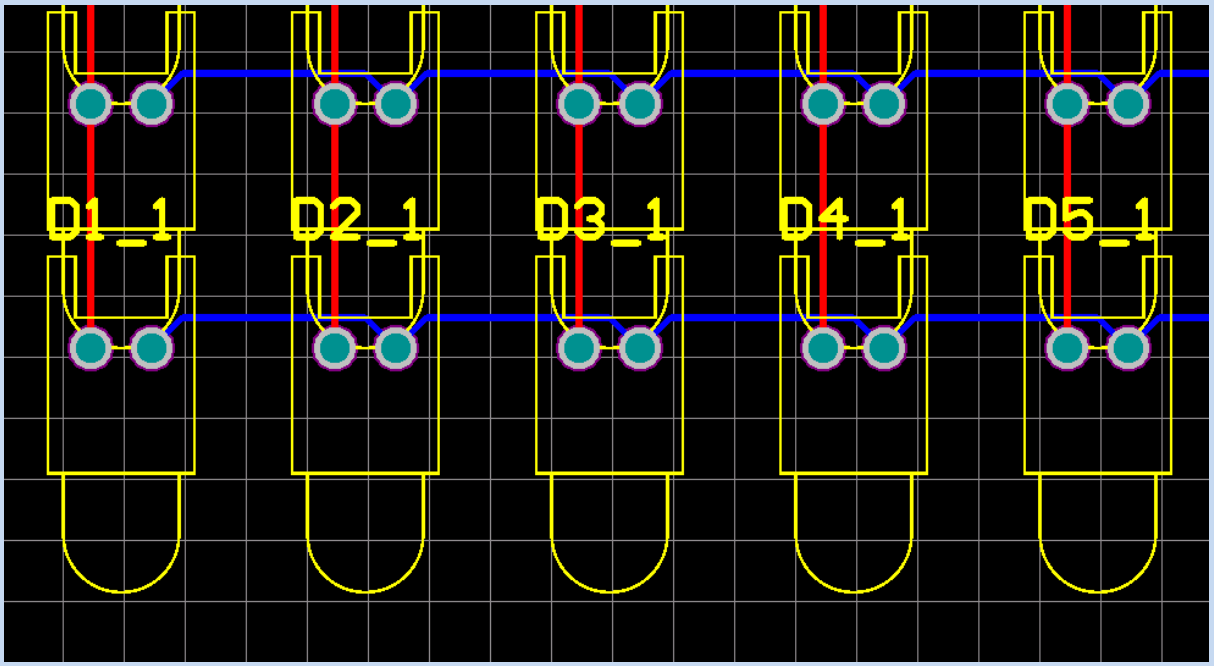




ازمنو auto route گزینه auto route all را انتخاب می کنیم.

طراحی LED MATRIX 8*8 :





این مدار دارای 8 سطر و ستون بوده و به صورت دولایه طراحی شده است.

ساخت قطعه جدید :

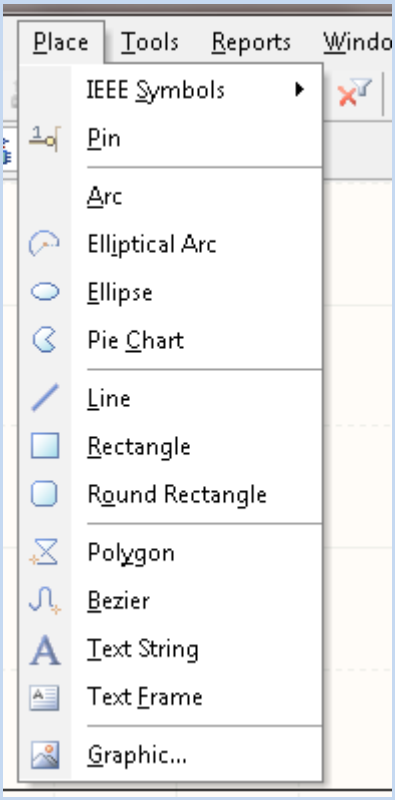
اگر بخواهیم در طراحی از قطعه ای استفاده کنیم که در کتابخانه های Altiom موجود نیست باید خودمان آن قطعه را طراحی کنیم .

هر قطعه ای دارای دو مشخصه Footprint و Shematic می باشد.

برای طراحی Shematic قطعه به این صورت عمل می کنیم :

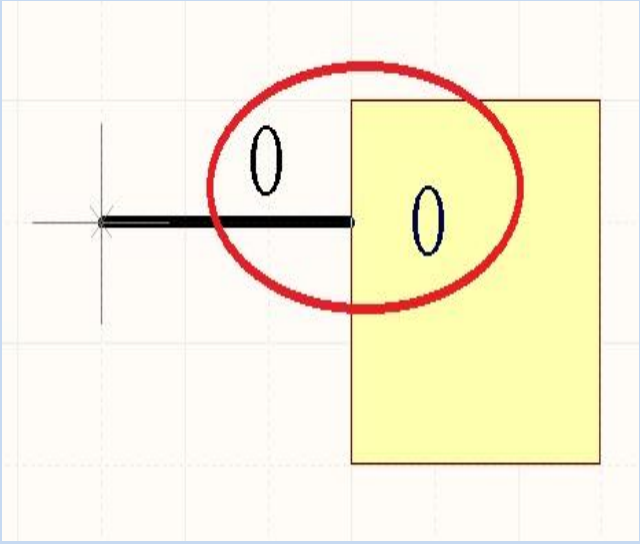
File→New→Library→Shematic Library

در صفحه Shematic Library ابزار لازم برای طراحی برچسب های شماتیک موجود است .

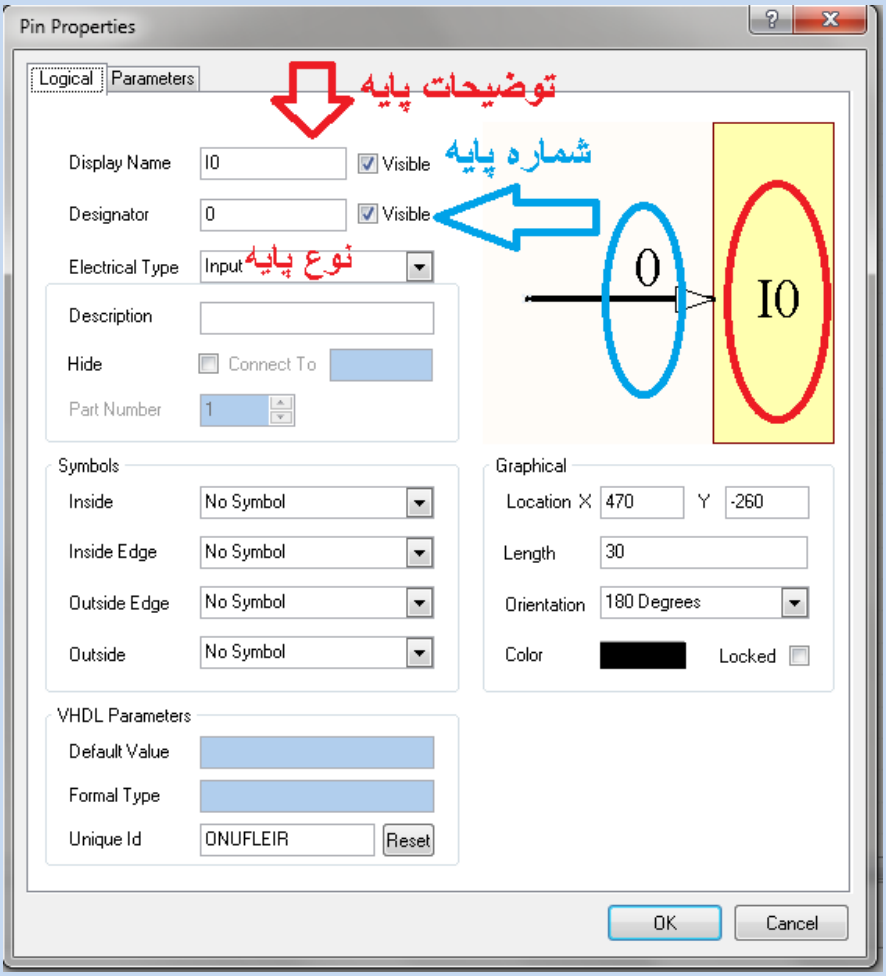


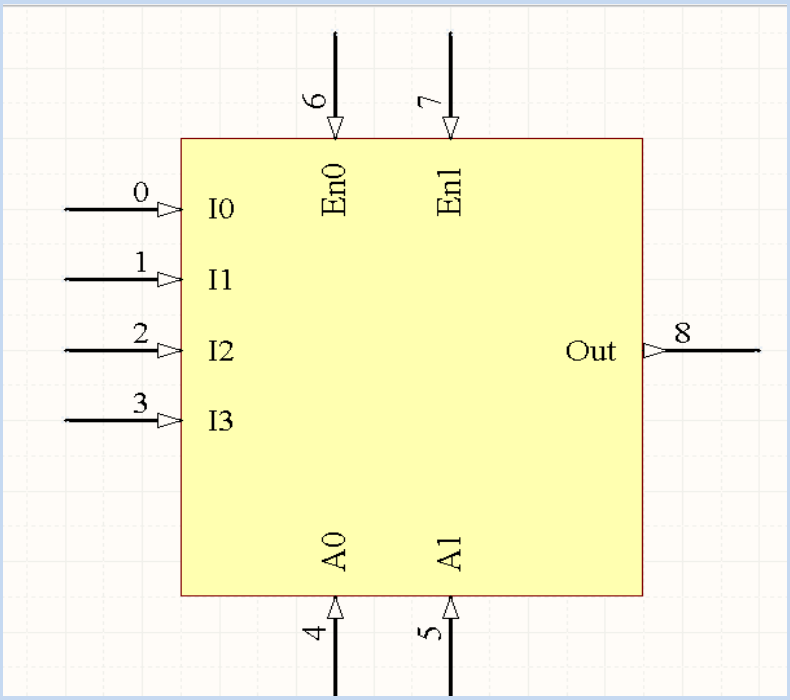
برای طراحی پایه قطعات از Pin استفاده می کنیم .

Pin:



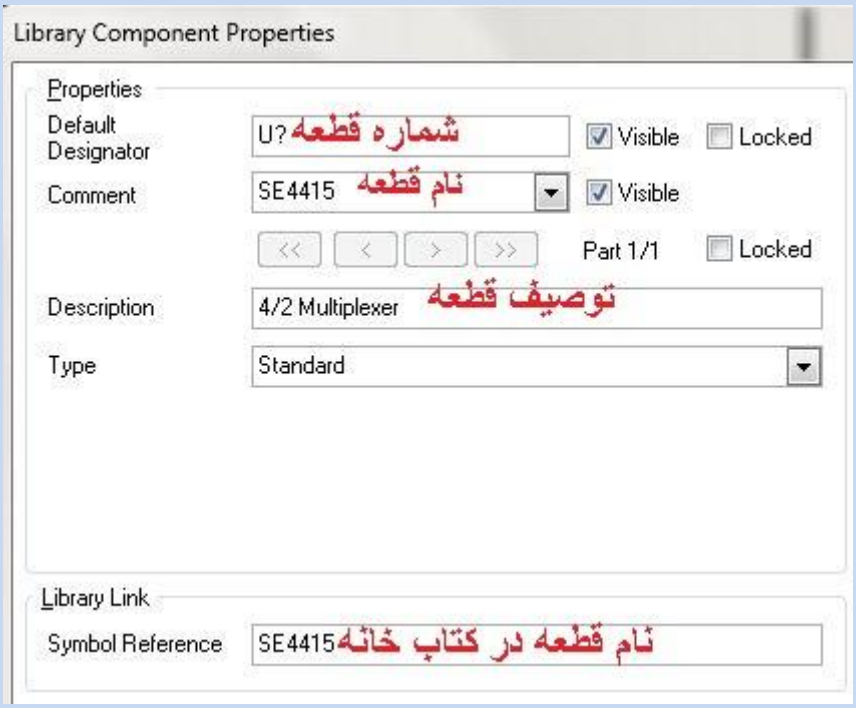
تنظیمات مربوط به هر پایه :





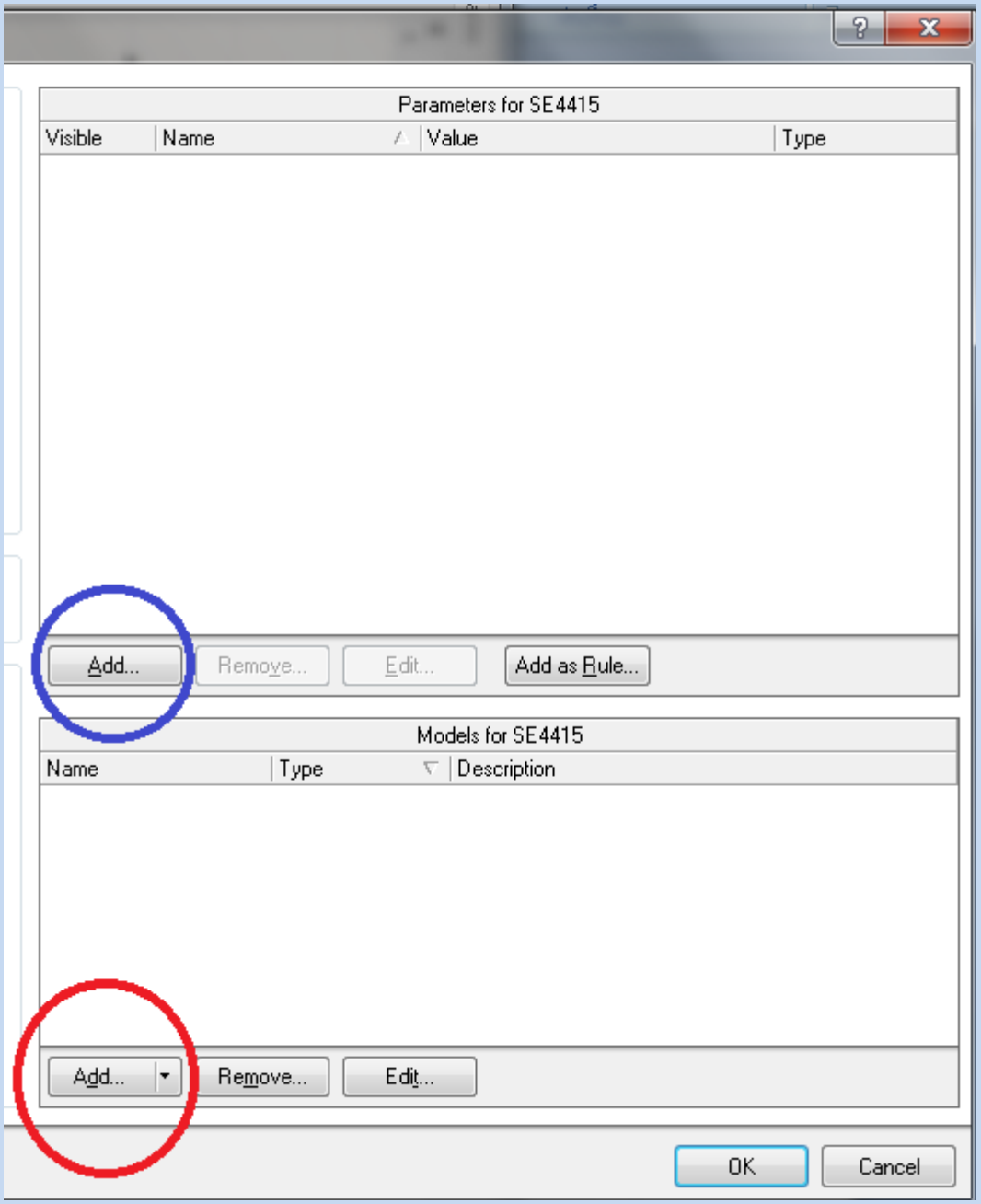
در مرحله بعد باید ویژگی های قطعه را مشخص کرد :

Tools→Component Properties



اگر از قبل Footprint قطعه را طراحی کرده باشیم با استفاده از گزینه Add در قسمت Models می توان Footprinnt را به Shematic مرتبط کرد.

هم چنین با استفاده از گزینه Add در قسمت Parametter می توان مشخصات سازنده و...را مشخص کرد .

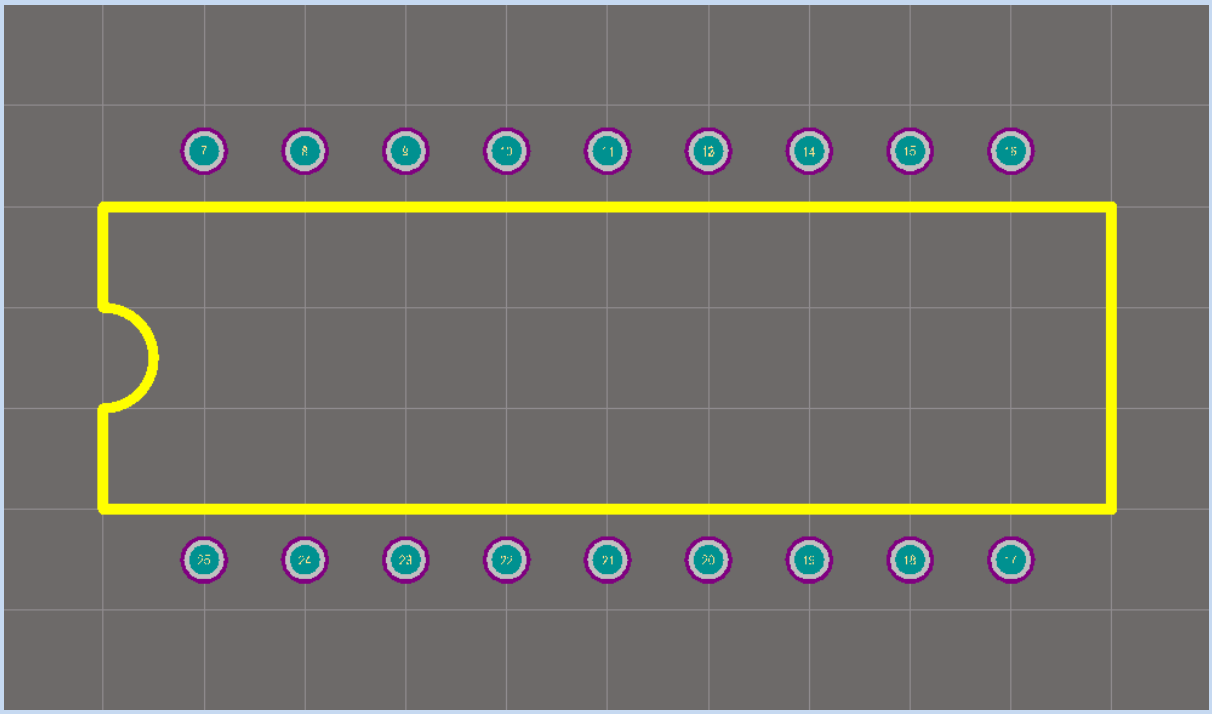


پس از اتمام کارProject را ذخیره کرده وآن را Compile می کنیم .

Project→compile Document

طراحی Footprint :

File→New→Library→PCB Library



پس از اتمام کار PCB را Compile می کنیم .