

به نام خدا

آموزش نرم افزار پروتوس

3.....	مقدمه
4.....	فصل اول آشنایی با محیط نرم افزار
6.....	شبیه سازی مدارات آنالوگ
7.....	نیم نگاهی به مدار
7.....	طریقه آوردن قطعات از کتاب خانه و گذاشتن آنها روی سند شماتیک
10.....	مسیر کشی بین قطعات
11.....	طریقه ی مقدار دهی قطعات
13.....	شبیه سازی مدارات میکرو کنترلی
13.....	ریختن کد هگز روی میکرو
15.....	دییگ کردن برنامه
16.....	روش های کم کردن حجم سیم کشی
16.....	ترمینال DEFAULT
17.....	ترمینال های input و output و BIDIR
18.....	ترمینال های POWER و GROUND
18.....	BUSES MODE و WIRE LABEL MODE
20.....	طراحی چند صفحه ای
22.....	بررسی منابع ورودی
22.....	منبع ولتاژ dc
24.....	منبع سینوسی
26.....	منبع پالس
27.....	منبع توان
28.....	منبع SFFM
29.....	منبع Pwlin

30.....	دستگاه های اندازه گیری.....
30.....	اسیلوسکوپ.....
32.....	Logic Analyser.....
30.....	COUNTER TIMER.....
32.....	VIRTUAL TERMINAL.....
33.....	SPI , I2C DEBUGGER.....
33.....	ولت متر و امپر متر AC و DC.....
34.....	انواع تحلیل در پروتوس (ANALYSIS TYPES).....
39.....	ساخت و طراحی قطعه جدید در پروتوس.....
46.....	ایجاد تغییر در پکیج های شماتیک و pcb.....
52.....	طریقه طراحی فیبر مدار چاپی با نرم افزار پروتوس.....
63.....	نحوه ی تهیه پرینت از pcb.....
65.....	نکات و دانستنی ها ARES.....
66.....	نکات و دانستنی های ISIS.....
70.....	ضمائم.....
85.....	منابع و ماخذ.....



مقدمه

شاید اولین بار است که وارد محیط نرم افزار میشوید ، یا شاید قبلا از این نرم افزار برای شبیه سازی مدارات میکرو کنترلری استفاده کرده باشید ، شاید فکر کنید ، این نرم افزار مخصوص شبیه سازی مدارات میکرو کنترلی است ، شاید

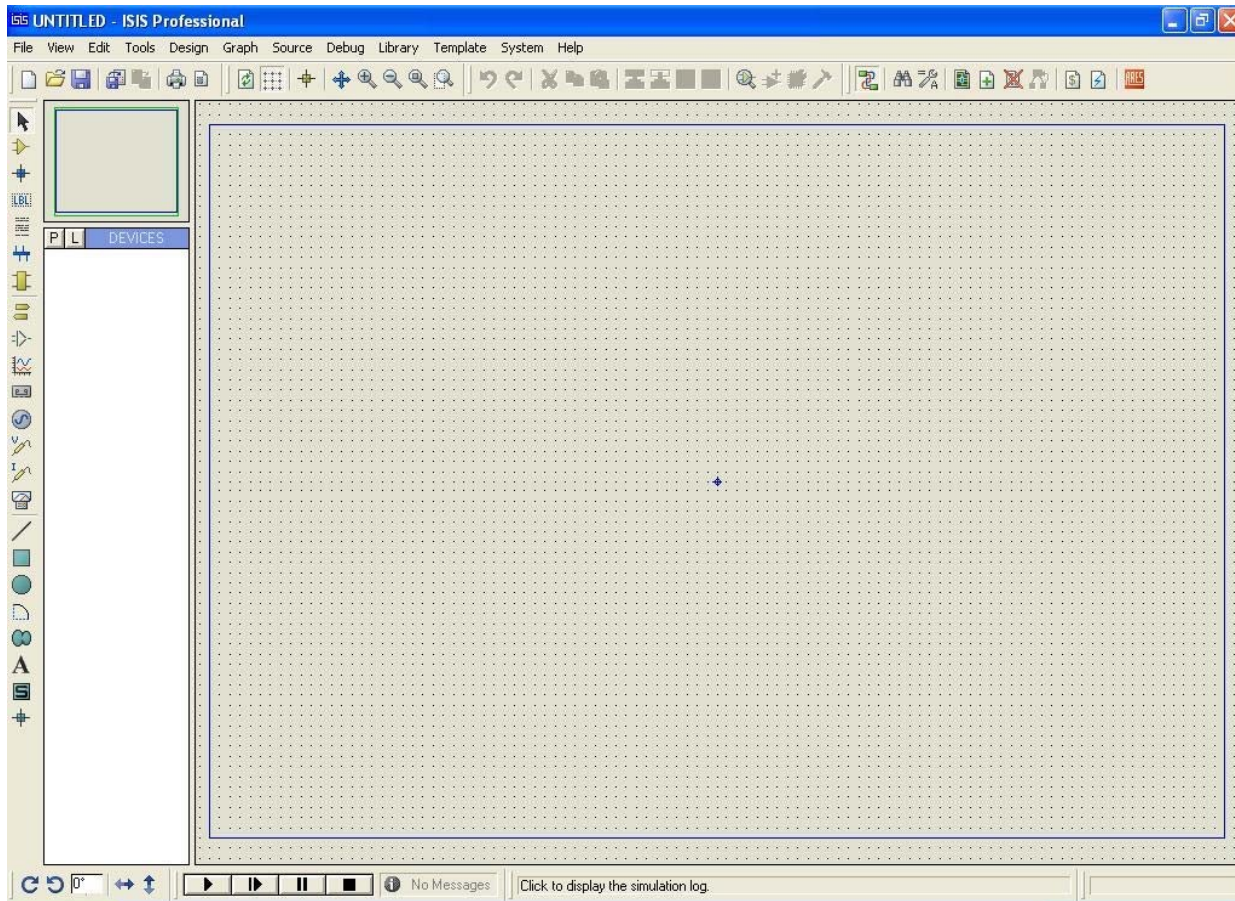
در این کتاب ، شما با نرم افزار پروتوس بیشتر آشنا میشوید و خواهید دید که در ادامه کلیه مدارات الکترونیکی را با این نرم افزار شبیه سازی میکنیم ، همچنین به سادگی فیبر مدار چاپی مدار امان را درست میکنیم ...

این نرم افزار به دو بخش *isis* و *ares* تقسیم میشود ، از محیط *isis* برای کشیدن و تست مدار و از محیط *ares* برای تهیه نقشه *pcb* مدار تست شده در *isis* استفاده میشود . همان گونه که در فهرست مشاهده کردید ، این نرم افزار امکانات گسترده ای را در اختیار شما قرار میدهد و ...

در صورتی در مورد این آموزش یا دیگر مباحث الکترونیک سوالی داشتید میتوانید در مکانی که این *pdf* را دانلود کردید مطرح کنید

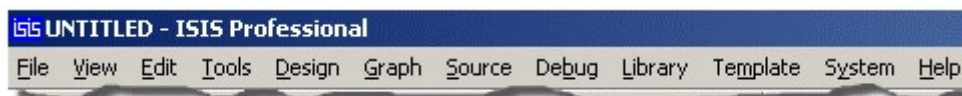
آشنایی با محیط نرم افزار

در ابتدای کتاب نمیخواهیم با توضیح امکانات موجود در منوی فایل و... شما را خسته کنیم ، در این فصل شما مختصراً با محیط نرم افزار ، با ابزار ها و نام های مکانهای مختلف نرم افزار آشنا میشوید ، اگر اولین بار است وارد نرم افزار میشوید ، این فصل را بخوانید ، در غیر این صورت از خواندن آن صرف نظر کنید ، در صورتی که ، نخستین بار است وارد نرم افزار میشوید با محیط زیر روبرو خواهید شد:



منوها را 6 به دسته تقسیم کرده ایم که در زیر کار هر یک آورده شده است .

1- منوی های اصلی (Menu Bar)



در این منوها ، گزینه های برای انجام کار های اصلی وجود دارد ، کلیه گزینه های موجود در منو های اصلی در تولبار ها نیز موجود میباشد

2- منوهای کاربردی (Toolbars)

Title	Toolbar
File / Print Commands	
Display Commands	
Editing Commands	
Design Tools	

این ابزار همان ابزار موجود در منوهای اصلی میباشد و برای دسترسی سریع تر، در دسترس شما قرار داده شده است. (کلیه موارد در مکان و فصل مخصوص بررسی میشود)

3- منوهای ابزار و انتخاب مد (Mode Selector Toolbar):

Title	Toolbar
Main Modes	
Gadgets	
2D Graphics	

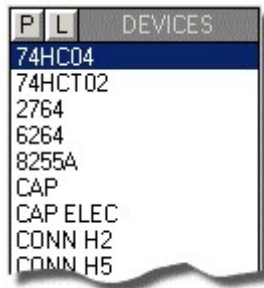
در این منو ها ابزار ها و منابعی که در مدارات استفاده میشود وجود دارد، در بعضی از مکان های کتاب این ابزار به نام ابزار سمت چپ خوانده شده اند. این منو ابزار خود به سه دسته ابزار تولید و اندازه گیری ولتاژ و ابزار گرافیکی و ابزار اصلی تقسیم میشود در ادامه و موقعیت مناسب با آنها بیشتر آشنا خواهیم شد

4- منوهای تعیین موقعیت:

Title	Toolbar
Rotation	
Reflection	

از این منو ها عموماً برای تعیین موقعیت یک قطعه در داخل صفحه استفاده میشود. با انتخاب قطعه و استفاده از این گزینه های میتوان قطعه را بچرخانید یا آن را معکوس کنید

5- منوی انتخاب قطعات (DEVICES):



با کلیک کردن روی p در این صفحه ، وارد پنجره کتابخانه می شوید ، در پنجره کتابخانه می توانید قطعه مورد نظر خود را انتخاب کرده و سپس آن را به محیط شماتیک بیاورید.

6- منوی فرمان :



از این منو برای اجرا یا توقف شبیه سازی استفاده میشود ، در این منو همچنین زمان سپری شده از شروع شبیه سازی و پیغام های نرم افزار نمایش داده میشود.

شبیه سازی مدارات آنالوگ

در این فصل (که یکی از مهم ترین فصل های کتاب میباشد) ، شما با طریقه آوردن قطعات از کتابخانه و گذاشتن آن روی صفحه شماتیک ، سیم کشی بین قطعات ، چگونگی اجرای شبیه سازی و... آشنا می شوید ، در پایان این فصل شما قادر خواهید بود انواع مدارات آنالوگ را شبیه سازی کنید.

در پروتوس شبیه سازی مدارات شامل مراحل زیر است :

- 1- انتخاب قطعه از کتابخانه و آوردن آن به صفحه شماتیک
- 2- گذاشتن قطعهها و اجرای سیم کشی بین آنها
- 3- ایجاد تغییر در مشخصات قطعه (مثلا ممکن است مقدار یک مقاومت از 1 کیلو به 1.2 کیلو تغییر کند)

برای اینکه شبیه سازی موفق داشته باشید نکات زیر را رعایت کنید:

- 1- کلیه قطعات را شماره گذاری کنید.
- 2- از قطعاتی استفاده کنید که در جلو آنها گزینه ی deactivate یا device موجود نباشد .

با دیگر نکات در ادامه آشنا خواهیم شد .

نیم نگاهی به مدار

مداری که قصد شبیه سازی آن را داریم در زیر آورده شده است : (مدار مربوط به یک زنگ اونگی میباشد)

:Parts

P1=100K Linear Potentiometer

R1=10K 1/2W Trimmer Cermet

R2=10K 1/4W Resistor

R3=330K 1/4W Resistor

R4=50K 1/2W Trimmer Cermet

R5=100K 1/4W Resistor

R6,R7=1K 1/4W Resistor

C1=1μF 63V Polyester Capacitor

C2=10nF 63V Polyester Capacitor

C3=47μF 25V Electrolytic Capacitor

IC1=NE555 General purpose timer IC

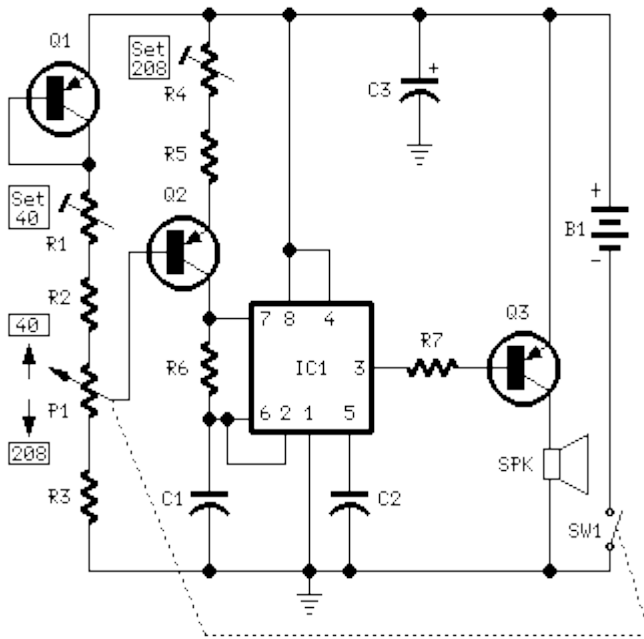
Q1,Q2=BC560 45V 100mA Low noise High gain PNP Transistors

Q3=ZTX753 100V 2A PNP Transistor

SW1=SPST Switch (Ganged with P1)

SPK=8 Ohm 40mm. Loudspeaker

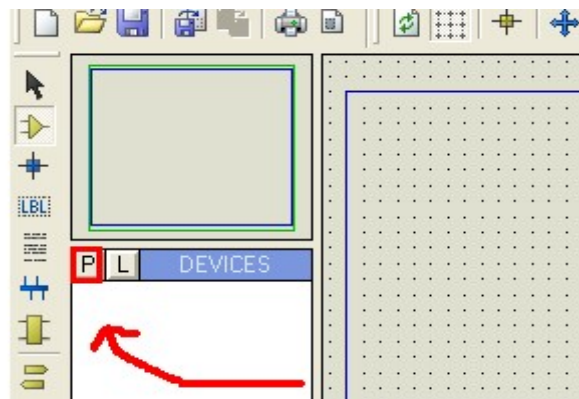
B1=12V Battery (MN21, GP23A or VR22 type)



طریقه آوردن قطعات از کتاب خانه :

اولین مرحله برای شبیه سازی آوردن قطعات از کتابخانه میباشد برای آوردن قطعات در منوی انتخاب قطعات (DEVICES) بر

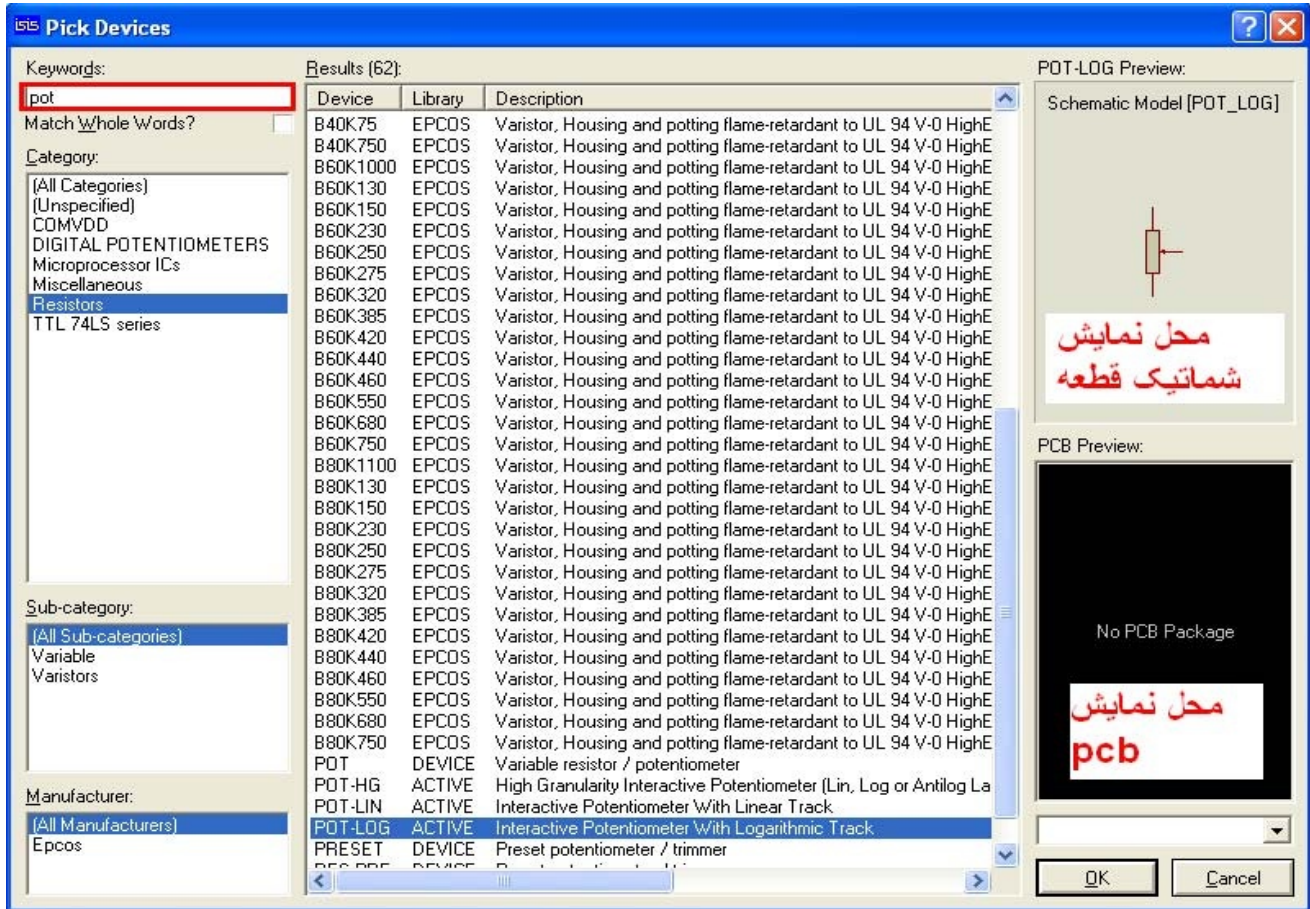
روی گزینه ی pick from libraries کلیک کنید تا وارد کتابخانه نرم افزار پروتوس شوید :



هنگامی که موس را روی گزینه ی p نکه میدارید ، در کنار آن عبارت pick from libraries به نمایش در میاید.


در پنجره کتاب خانه و در قسمت Keywords (مشخص شده در تصویر) نام قطعه را وارد کنید (در صورتی که نام انگلیسی قطعه ای

را نمیدانید به ضمیمه ها مراجعه کنید) . از گزینه های که در قسمت Device به نمایش در میاد یک مورد را انتخاب نمایید (بر روی آن دوبار کلیک کنید تا نام آن در پنجره Device به نمایش در آید ، در پروتوس یک قطعه در نمونه های مختلف (از نظر توان ، بسته بندی و...) وجود دارد) ، این کار را برای تمامی قطعات انجام دهید و سپس بر روی ok کلیک کنید :



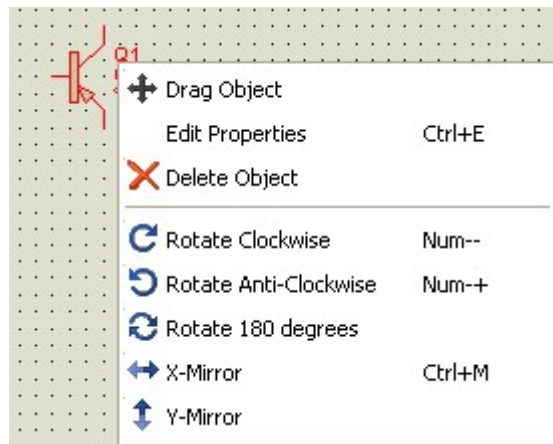
نام قطعات را در قسمت Device مشاهده میکنید:



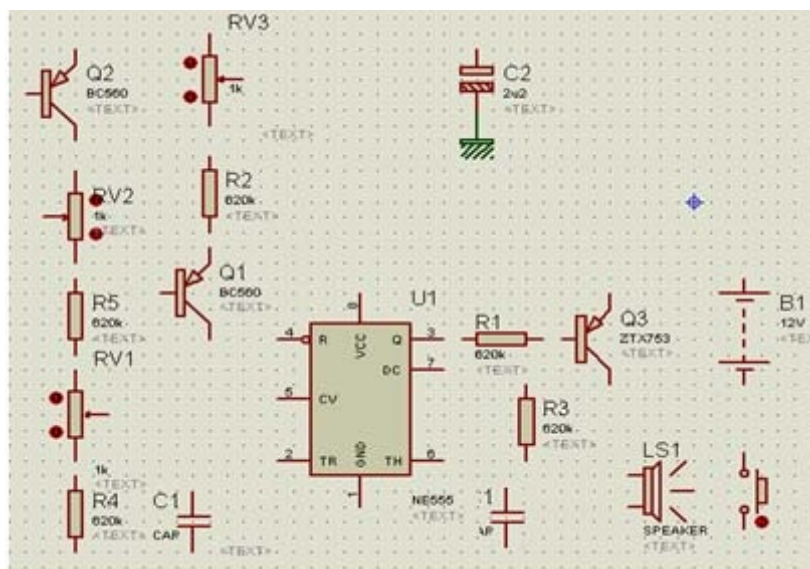
اکنون قطعات را در مکان مناسب بچینید ، برای آوردن قطعات ، در قسمت Device بر روی آنها یک بار کلیک کنید(دقت کنید گزینه ی component mode فعال باشد ()) و بعد در یک مکان مناسب از صفحه دو باره کلیک نمایید ، میبینید قطعه به موس اویزان میشود ، در هر مکانی که کلیک کنید ، قطعه در آنجا گذاشته میشود ، برای چرخاند قطعه میتوانید در قسمت Device آن را انتخاب کنید و از منو های تعیین موقعیت استفاده کنید :



یا هنگامی که قطعه را روی صفحه گذاشتید بر روی آن کلیک راست کنید ، مشاهده میکنید که ابزار تعیین موقعیت در این منو نیز موجود میباشد :



در این قسمت ، گزینه ای برای حذف و جابجایی قطعه نیز موجود میباشد .

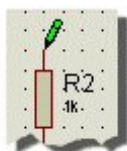


مسیر کشی بین قطعات

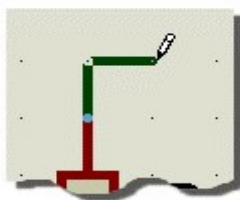
اکنون می‌خواهیم سیم کشی بین قطعات را انجام دهیم ، برای این کار از منو ابزار سمت چپ گزینه ی selection mode یا component mode را انتخاب کنید :



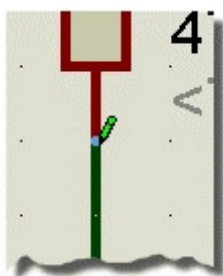
بر روی پایه قطعه مورد نظر بروید ، همانطور که می‌بینید اشاره گر موس به مداد تبدیل میشود ،



بر روی پایه کلیک کنید و مسیر را تا مبدا ادامه دهید.



هنگامی که به مقصد رسیدید دوباره بر روی پایه مقصد کلیک کنید ، این کار را برای تمامی مسیر ها انجام دهید.



در صورتی که می‌خواهید مسیر را حذف کنید بر روی آن دوبار کلیک راست کنید .

با یک بار کلیک راست کردن روی یک مسیر می‌توانید آن را به جا های دیگر بکشید (دارگ کنید).

رد شدن مسیر ها از روی یکدیگر اشکالی ندارد.

برای گذاشتن برچسب های گراند ، در منو ابزار سمت چپ بر روی terminals mode کلیک کنید و در انجا بر چسب ground را

انتخاب کنید و آن را در مکان مناسب قرار دهید (در یک مکان مناسب کلیک کنید ، گراند به اشاره گر متصل میشود ، در مکان