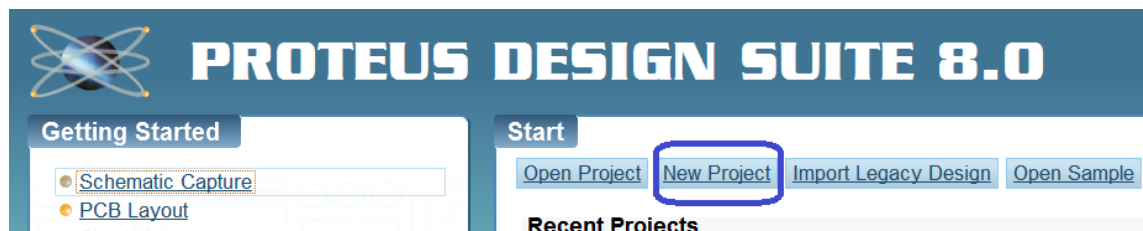


# UTILIZAREA PACHETULUI DE PROGRAME PROTEUS 8

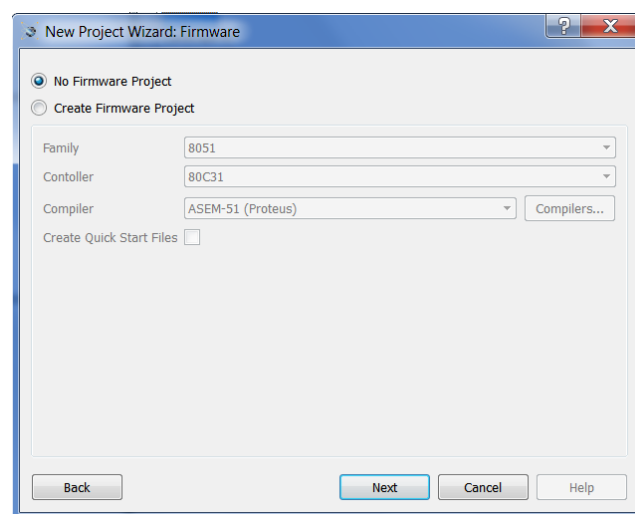
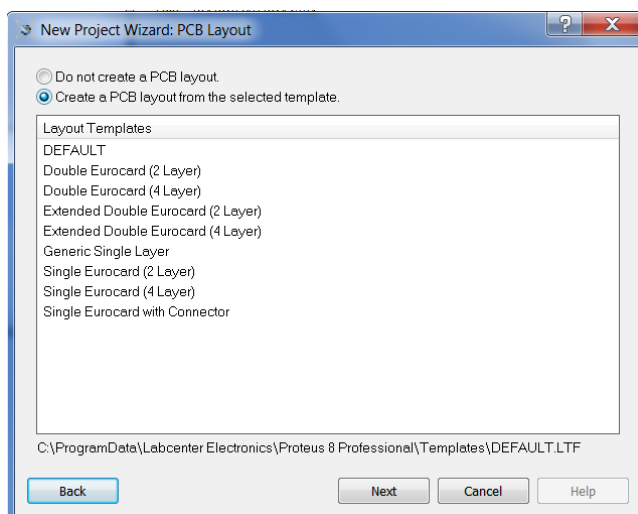
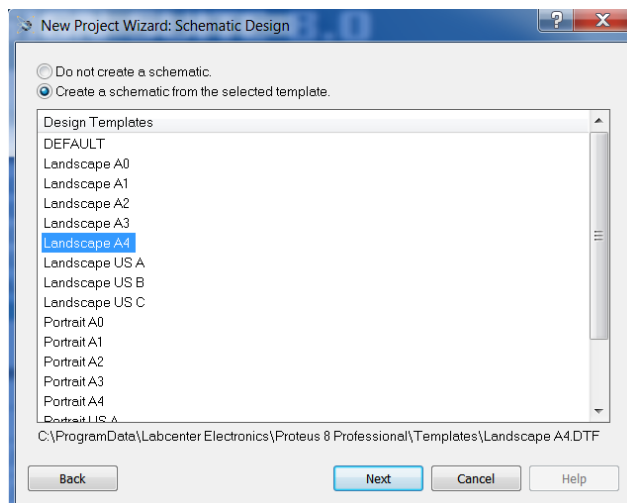
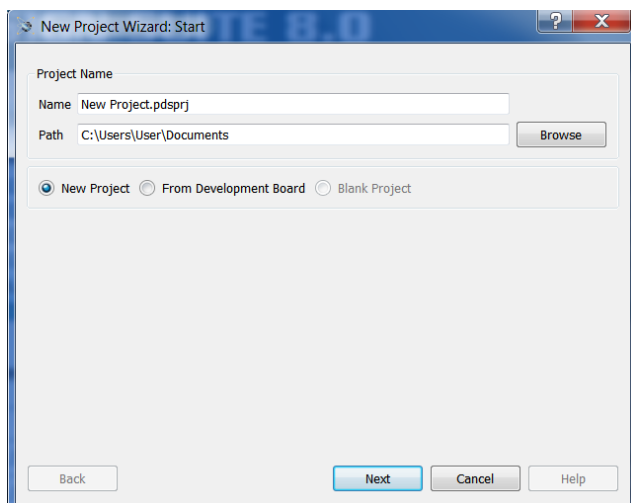
Pachetul de programe Proteus 8 face parte din categoria programelor CAD (Computer Added Design) destinat gestionării facile a etapelor de proiectare în domeniul electric și electronic. Pentru a porni programul, faceți click pe butonul Start și selectați Programs/Proteus 8 Professional și apoi aplicația Proteus 8. Principala aplicație va încărca și va apărea pagina de start Proteus.

## 1. Crearea unui proiect nou

Pentru a crea un proiect nou se dă click pe New Project din meniul Start.



Se va deschide fereastra următoare care conține numele noului proiect ( care este modificabil ! ) și calea/directorul unde va fi salvat. Directorul unde va fi salvat poate fi modificat printr-un click pe **Browse**.

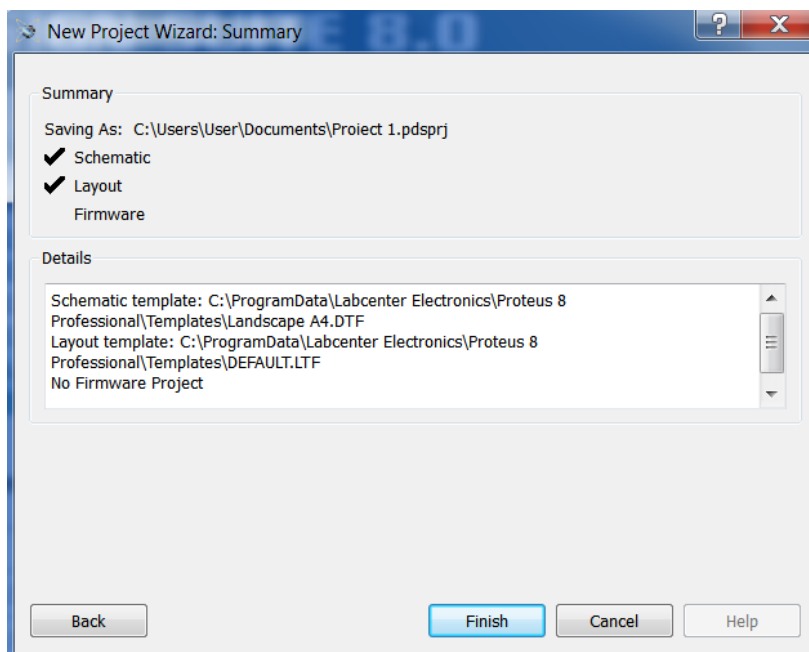


Se modifică numele în Proiect 1 ( atenție, nu se șterge extensia .pdsprj !), după care se dă click pe **Next**. Va apărea o nouă fereastră de unde se poate selecta dimensiunea spațiului de lucru ( în cazul nostr A4).

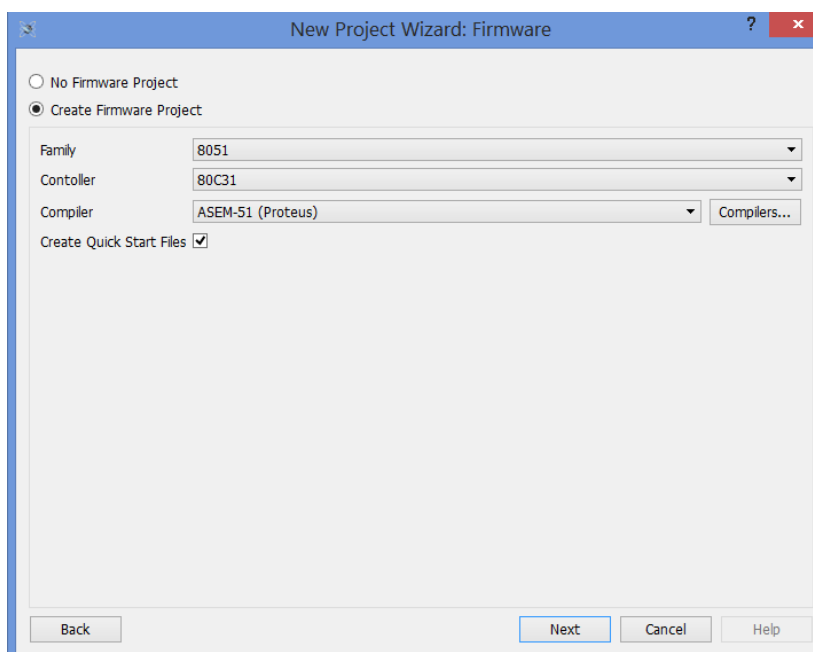
Din nou se dă click pe **Next** și va apărea o fereastră în care se poate selecta dacă dorin realizarea unui PCB layout și dimensiunile acestuia.

La un nou click pe **Next** va apărea posibilitatea de a selecta Firmware Project, pe care nu o selectăm.

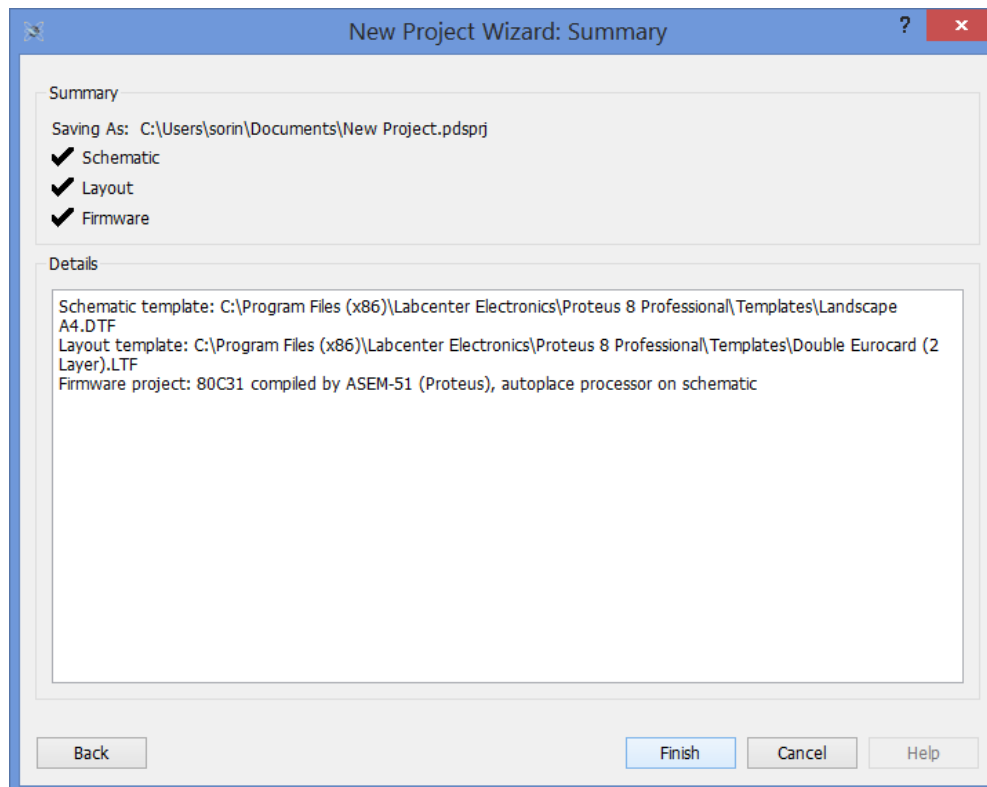
Printr-un nou click pe **Next** se va deschide fereastra de mai jos care prezintă un mic sumar al proiectului.



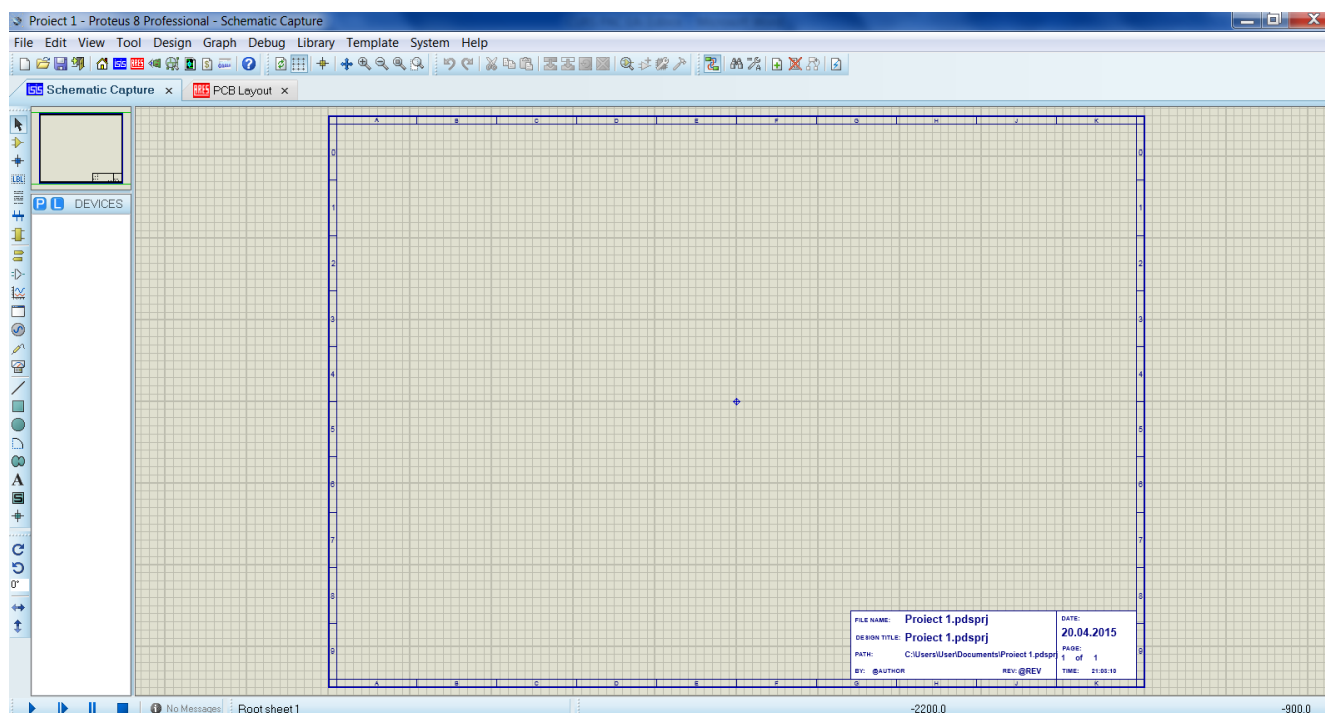
Dacă se dorește realizarea unui proiect care conține un microcontroler atunci se selectează **Create Firmware Project**. Există posibilitatea selectării familiei de microcontrolere, tipului și de asemenea, a limbajului în care va fi scris programul ce urmează a fi încărcat în microcontroler.



Printr-un nou click pe **Next** se va deschide fereastra de mai jos care prezintă un sumar al proiectului.

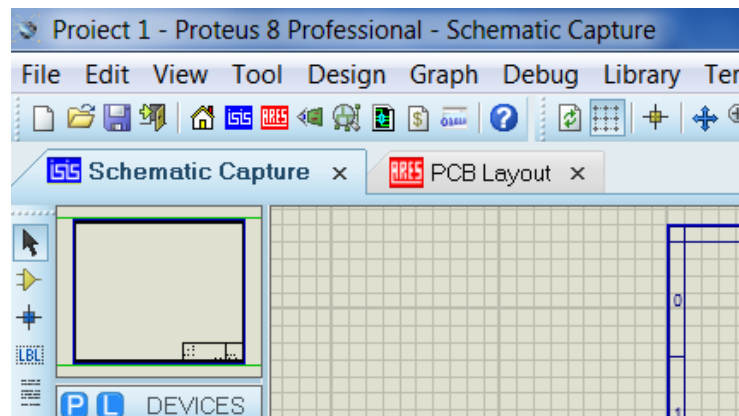


Prin selectarea butonului **Finish** se va deschide următoarea fereastră principală care conține și spațiul de lucru încadrat într-un cartuș. Dacă a fost făcută și selecția **Create Firmware Project** atunci la deschiderea ferestrei se va regăsi și simbolul microcontrolerului selectat.



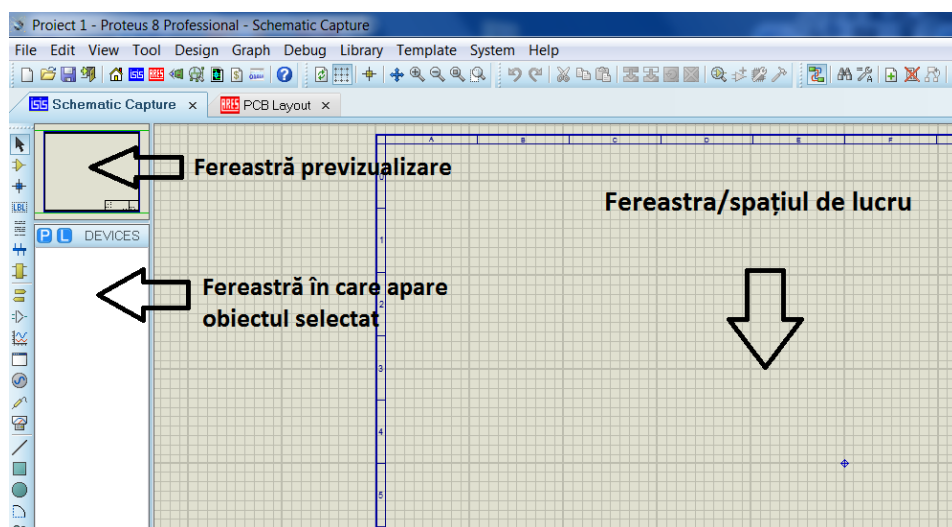
Pentru modificarea directorului unde va fi salvat fișierul nou creat se selectează din meniu comanda **File/Save As** și se alege directorul dorit.

Proiectul se va deschide cu două fișiere, unul pentru realizarea schemei electronice (**ISIS-Schematic capture**) și unul pentru realizarea PCB layout (**ARES-PCB Layout**).



Pentru realizarea schemei electronice se selectează ISIS-Schematic capture.

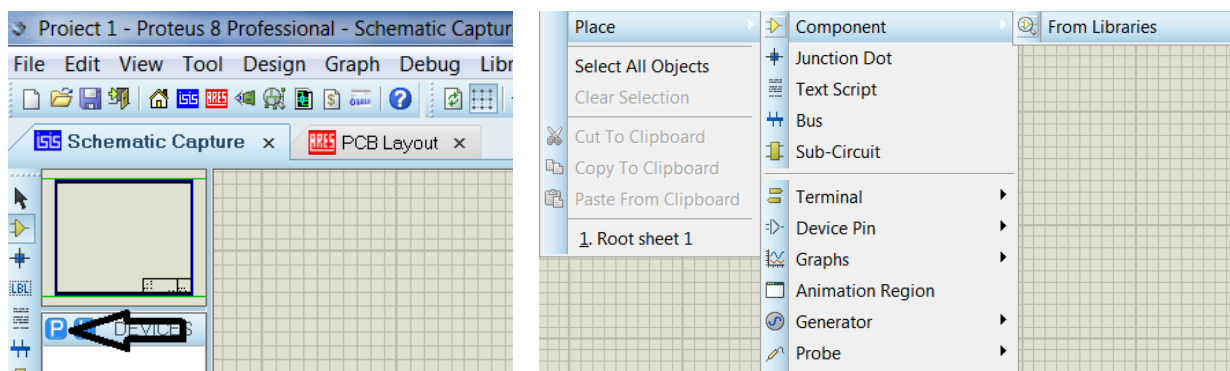
În cadrul ferestrei principale există o fereastră de previzualizare, o fereastră în care apare componenta/obiectul selectat și fereastra/spațiul de lucru propriu-zis.



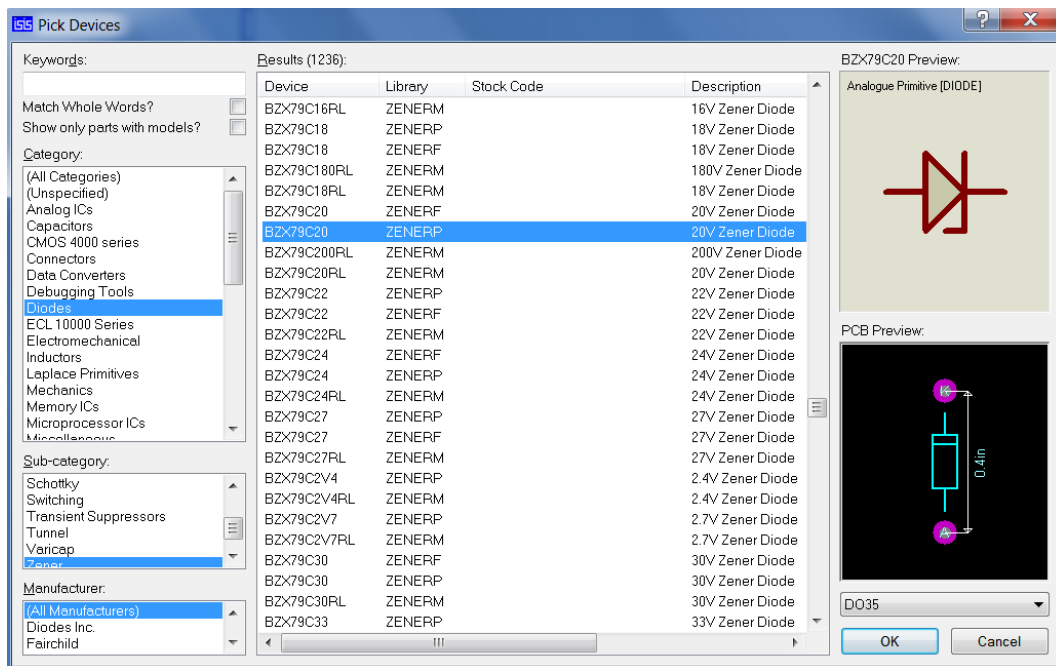
## 2.Realizarea schemei electronice

Realizarea schemei presupune căutarea componentelor în bibliotecă, plasarea acestora pe spațiul de lucru, realizarea legăturilor, plasarea instrumentelor/aparatelor și la final simularea/verificarea funcționării și eventual remedierea greșelilor.

Selectarea bibliotecii de componente se realizează printr-un click pe butonul **P** din figura de mai jos sau prin click dreapta pe mouse **Place/Component/From Libraries**.

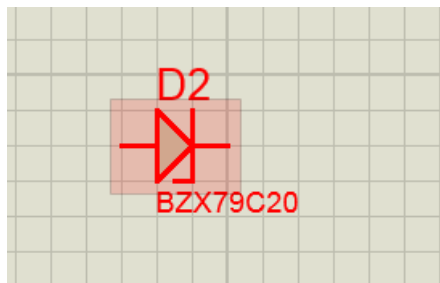
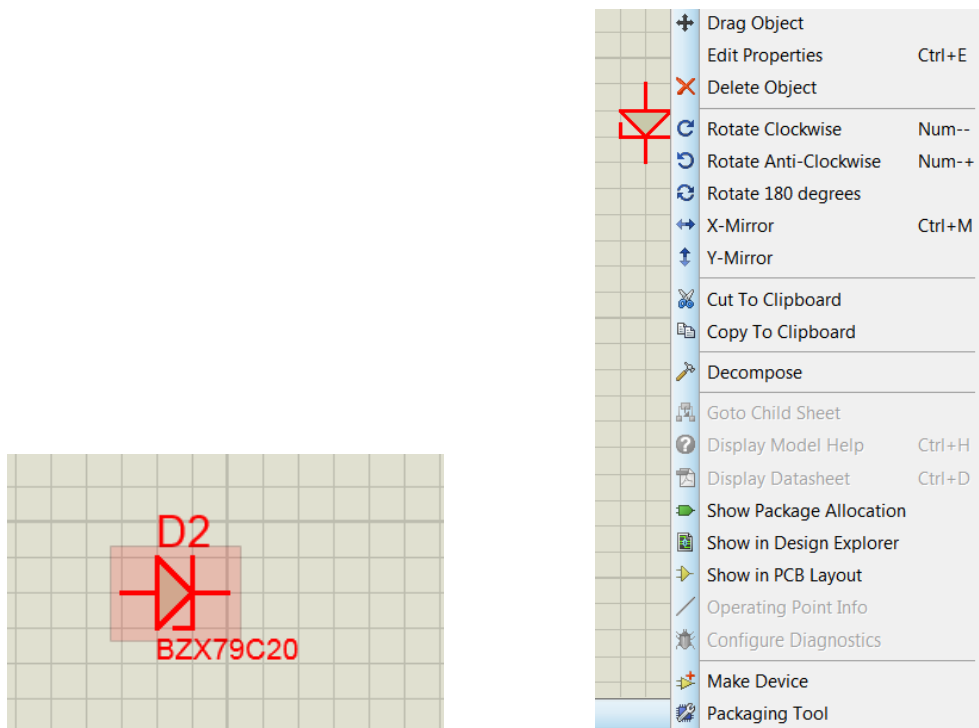


Se deschide fereastra de mai jos care permite selectarea unei componente manual prin căutarea pe categorii de componente sau automat prin scrierea în spațiul **Keywords** a tipului/denumirii/codului componentei căutate.

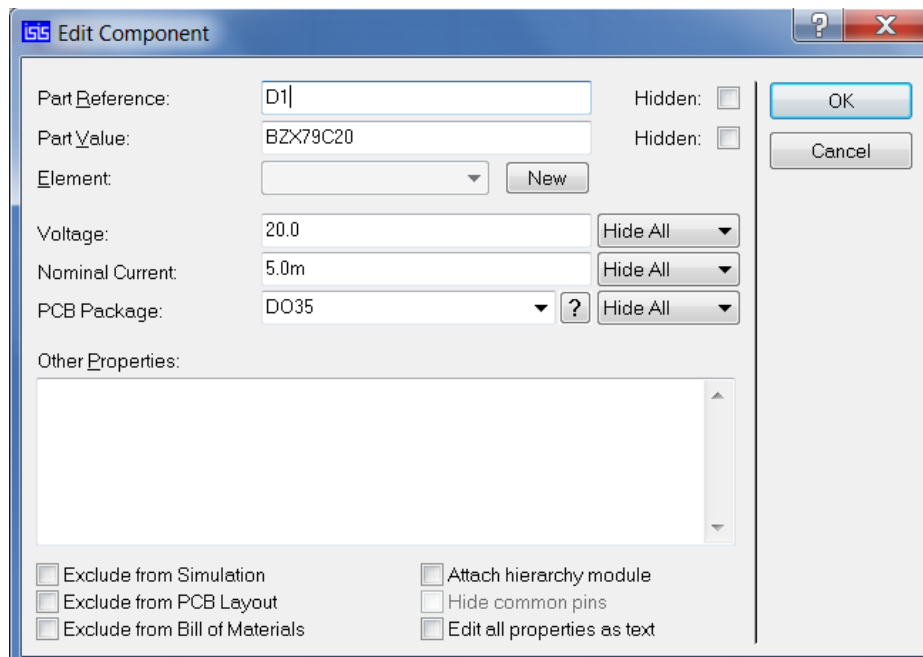


Fereastra cuprinde categoriile și subcategoriile de componente, fabricantul (producătorul), codul componentei, simbolul, precum și codul și dimensiunile capsulei.

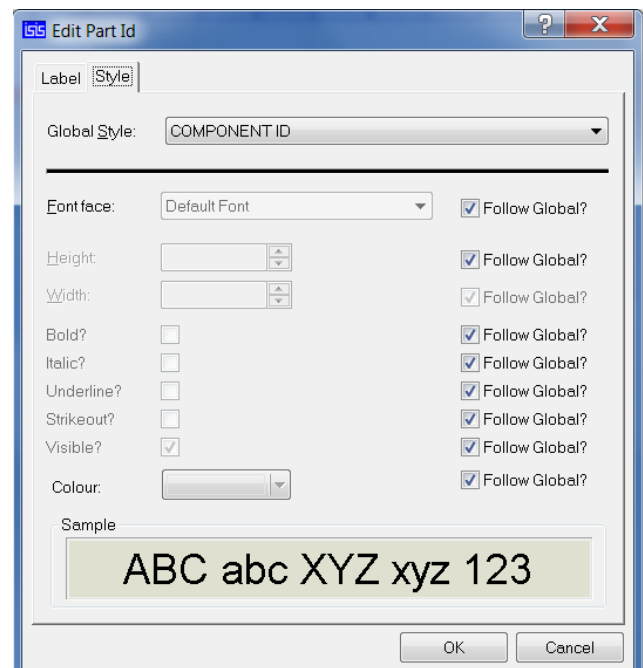
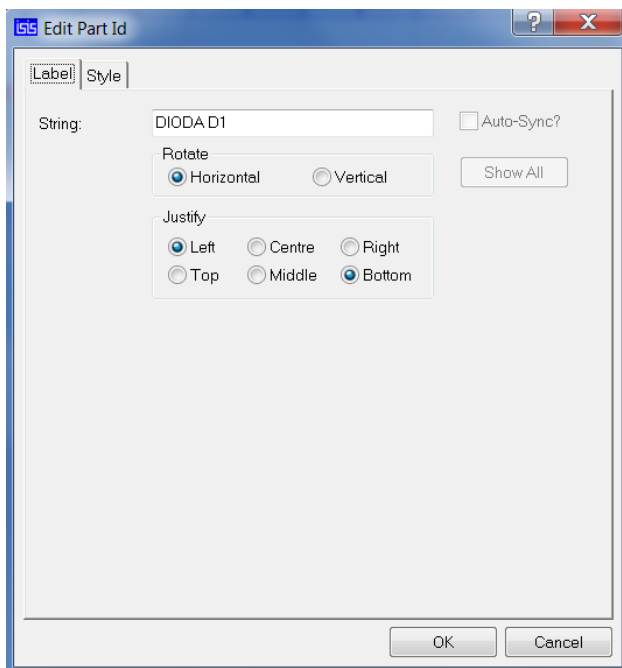
Pentru plasarea componentei selectate pe spațiul de lucru se selectează butonul **OK** și se dă dublu click pe spațiul de lucru. În cazul în carese dorește deplasarea/mutarea componentei, se ține cursorul pe componentă, culoarea componentei devine roșie, pe ea apare o mână și o cruce și componenta poate fi deplasată oriunde în spațiul de lucru. De asemenea, dacă se dorește rotirea componentei, se dă click dreapta pe componentă și se deschide fereastra de mai jos, după care se selectează opțiunea dorită.



Pentru editarea componentei (schimbarea denumirii) se dă dublu click pe simbolul componentei sau click dreapta pe componentă și se selectează **Edit Properties**. Denumirea se scrie în **Part Reference** și se selectează **OK**.

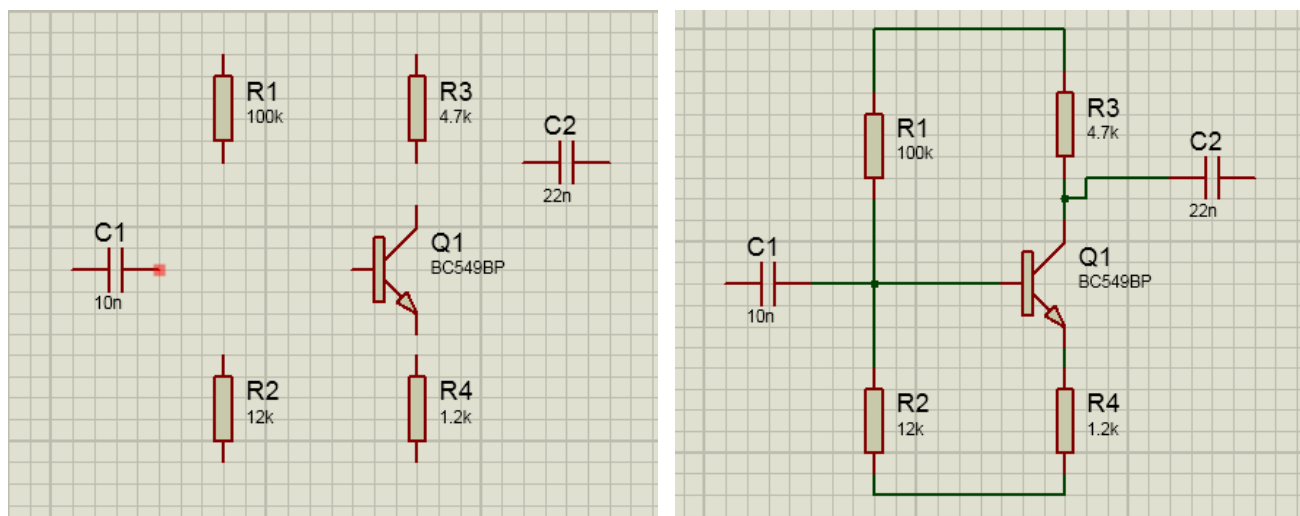


Pentru modificarea denumirii componentei, a amplasării denumirii ei sau modificării caracteristicilor și marimii caracterelor, se selectează cu dublu click pe denumirea componentei se se deschid feresrele de mai jos (**Edit Part Id**) cu cele 2 subferestre **Label** și **Style**. Se selectează opțiunea dorită după care se dă click pe **OK**.



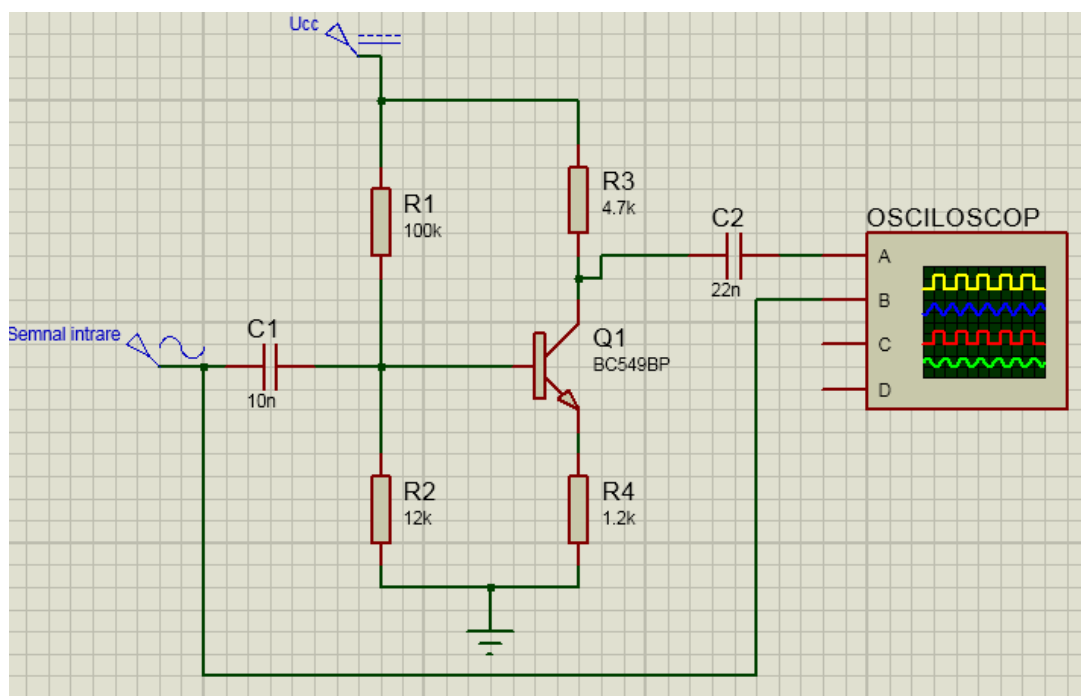
## 2.1. Exemplu: Realizarea și simularea funcționării a unui amplificator cu un tranzistor

După plasarea componentelor pe spațiul de lucru se realizează legăturile între componente. Se plasează cursorul pe terminalul componentei, acesta se va înroși și prin deplasare se unește cu un alt terminal al altei componente.

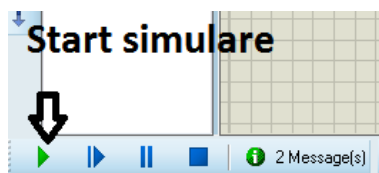


După realizarea legăturilor între componente, se plasează sursa de alimentare cu tensiune continuă, sursa de alimentare cu semnal sinusoidal, masa și osciloscopul pentru a se putea verifica funcționarea. Multe componente în ISIS au pinii de alimentare ascunși (nu sunt vizibili pe schemă). Ei sunt conectați implicit la alimentare în curent continuu și masă.

Schema va arăta ca în figura de mai jos:

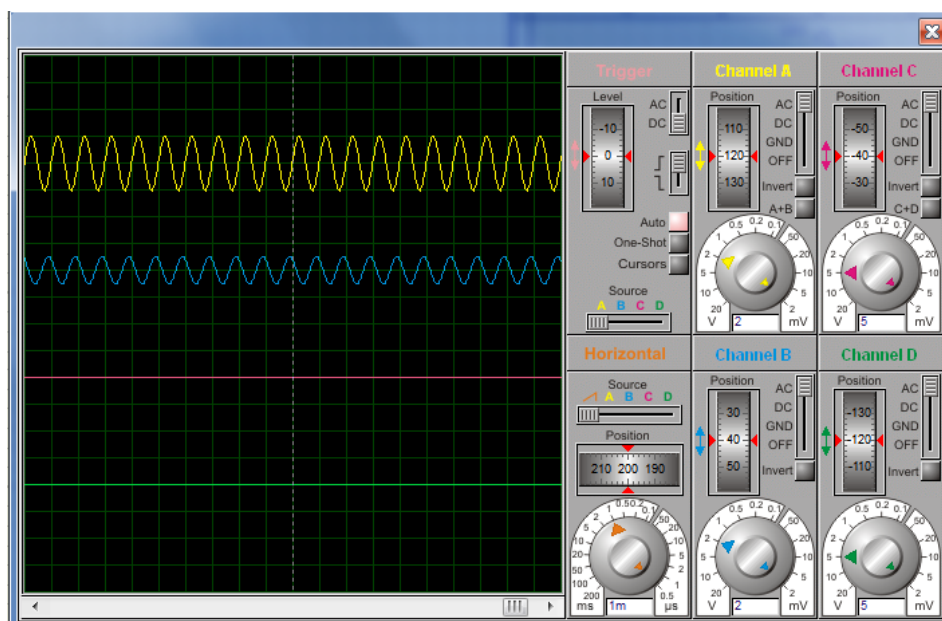


Pentru simularea funcționării și realizarea verificărilor se selectează butonul prezentat mai jos (**Start simulare**) și simularea începe. Pentru oprirea simulării se selectează butonul indicat în figura de mai jos (**Oprere simulare**).



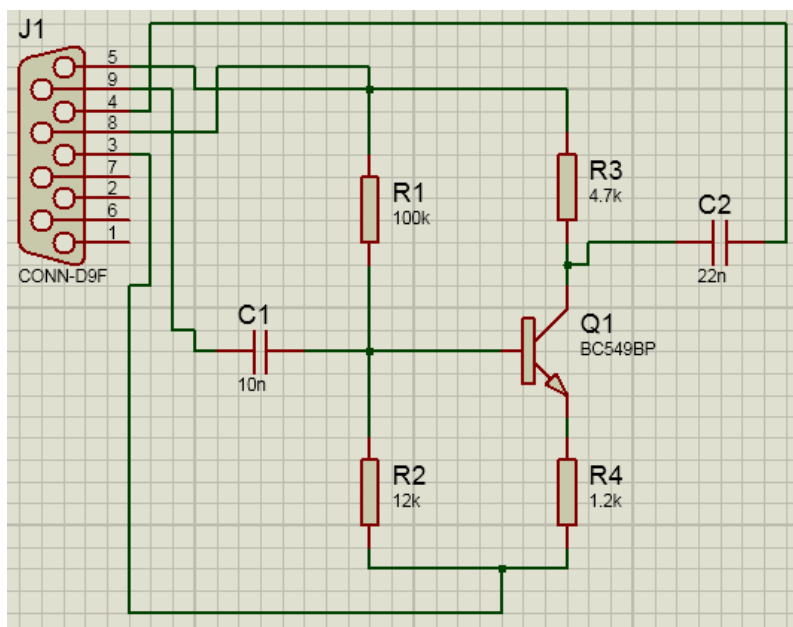
Pe ecranul osciloscopului vor apărea 2 oscilograme, una reprezentând semnalul de la intrare și una semnalul de la ieșire, amplificat.

După verificarea parametrilor oscilogramelor se pot efectua reglaje, modificări ale valorilor componentelor, completarea schemei cu alte componente (dacă este necesar).



Dacă se dorește realizarea cablajului pentru circuitul realizat, atunci se elimină sursa de semnal, sursa de alimentare de curent continuu, masa și osciloscopul și toate legăturile cu acestea se conectează la un conector.

Schema astfel obținută este prezentată în figura de mai jos.



### 3.Realizarea cablajului imprimat / PCB Layout

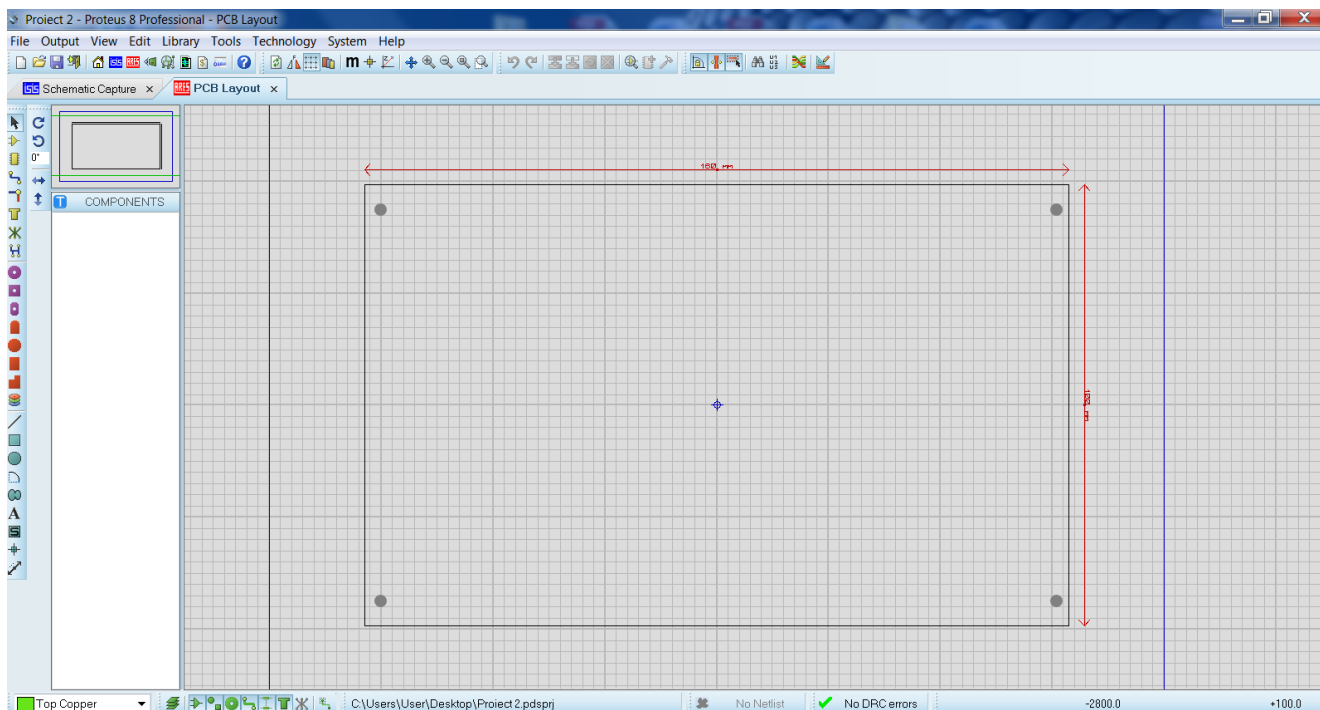
Primul pas în realizarea cablajului imprimat pentru o schemă desenată în ISIS este selectarea dimensiunilor PCB Layout la crearea unui proiect nou.

Pentru deschiderea modulului ARES al pachetului de programe se selectează butonul ARES din bara de aplicații.

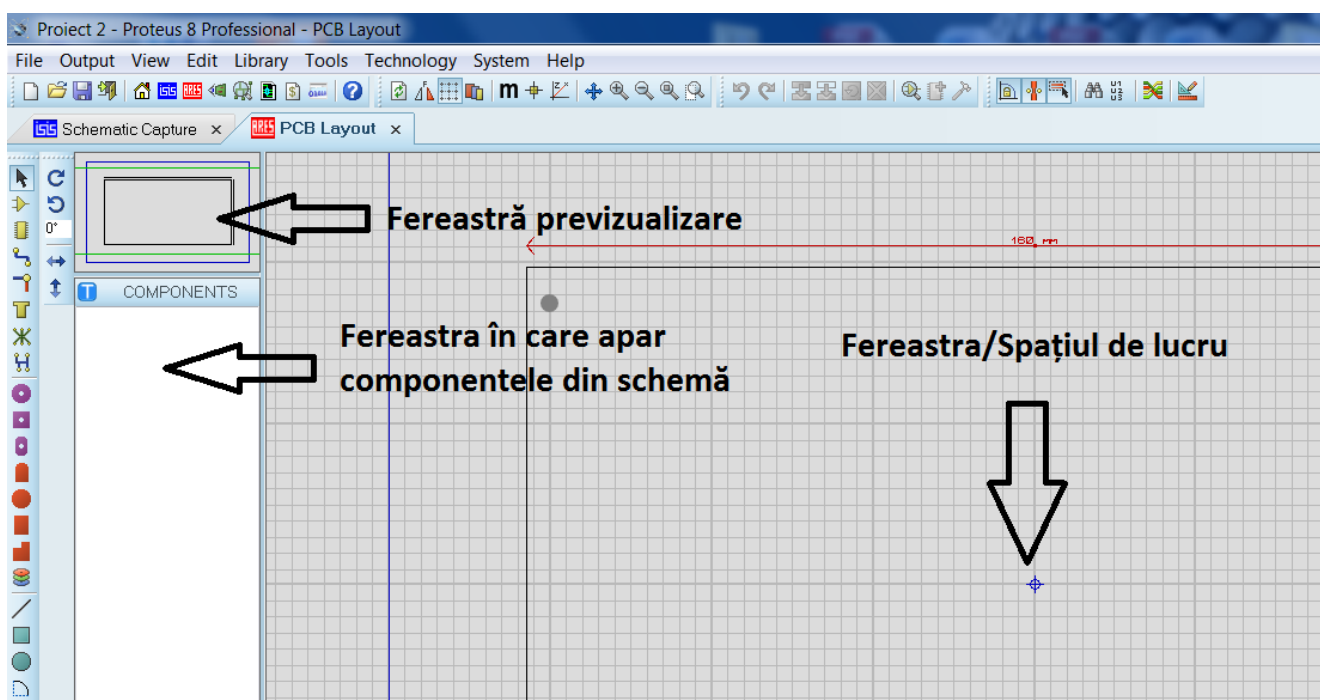


Se va deschide fereastra următoare:

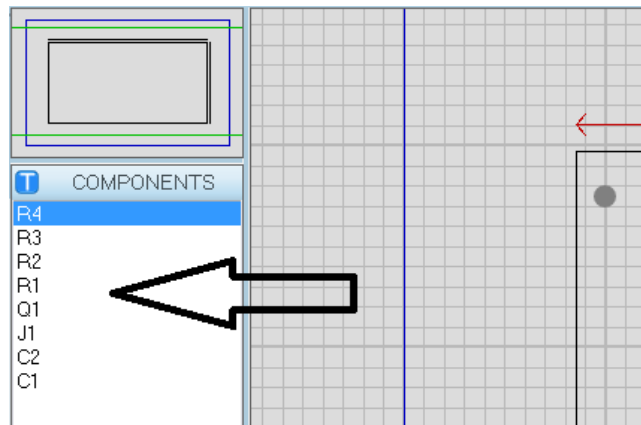




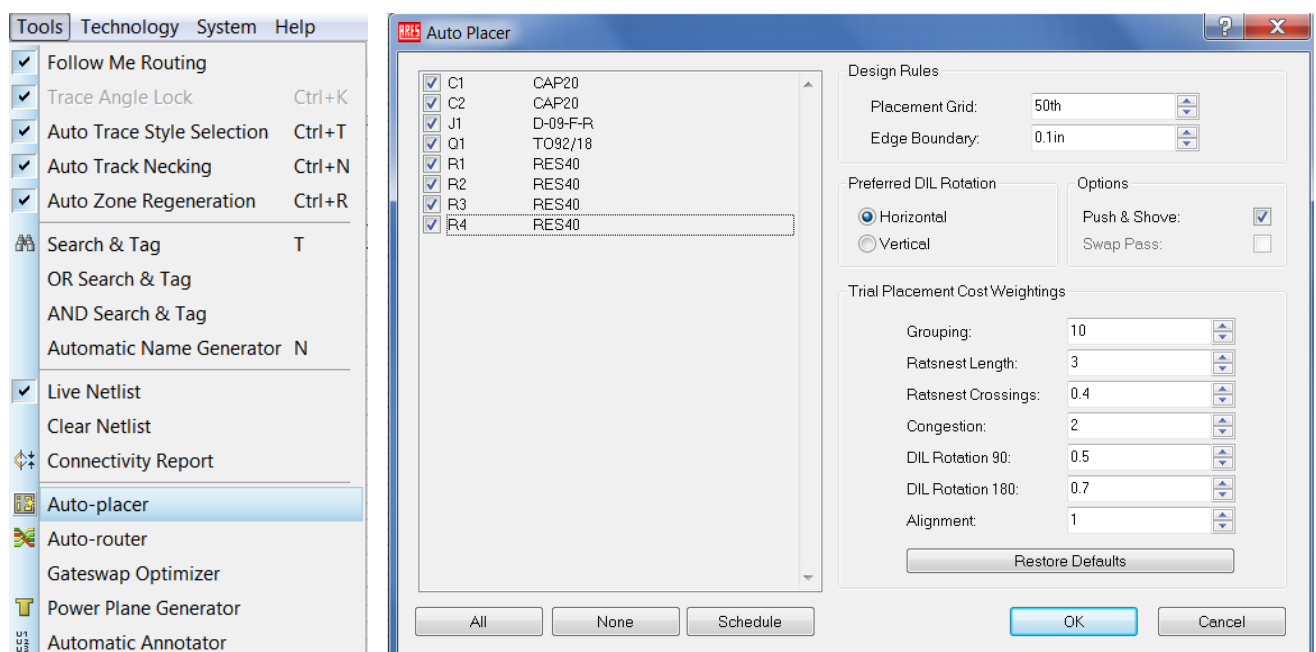
În cadrul ferestrei principale de mai sus există o fereastră de previzualizare, o fereastră în care apar componentele din schema realizată în ISIS și fereastra/spațiul de lucru propriu-zis.



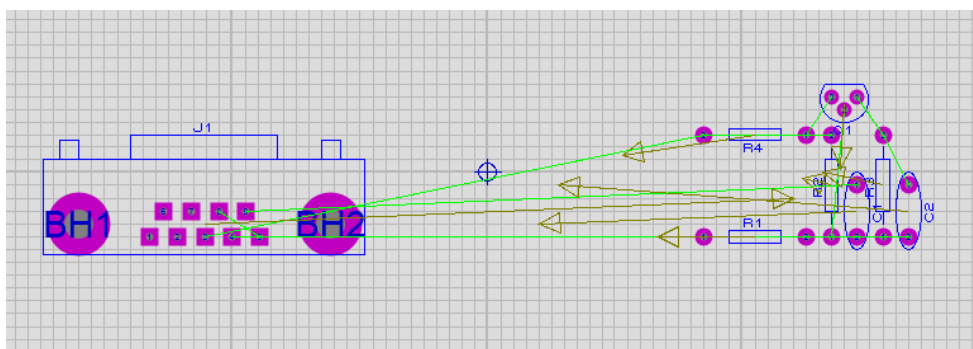
După realizarea schemei în ISIS, dacă componentele au amprente (footprint) definite corect, atunci ele vor apărea în fereastra indicată mai jos.



Pentru transferarea componentelor și legăturilor dintre componente pe spațiul de lucru se selectează din meniul principal **Tools/Auto-placer**. Se va deschide fereastra de mai jos denumită Auto Placer.

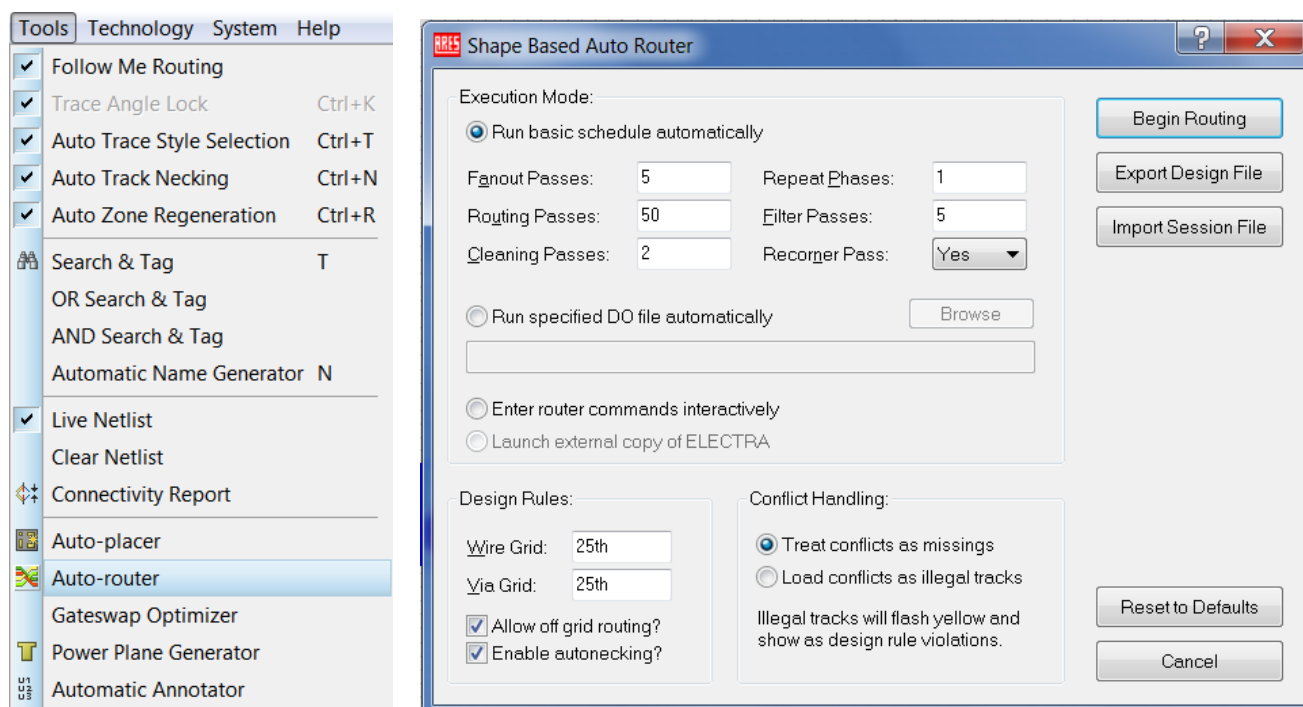


Fereastra conține informații despre componentele exportate pe spațiul de lucru și despre spațiul de lucru. Este posibil, dacă dorim, să eliminăm componente de pe spațiul de lucru prin deselectarea lor în această fereastră. Astfel ele nu vor mai apărea pe spațiul de lucru.



După selectarea în cadrul ferestrei Auto Placer a butonului OK, pe spațiul de lucru vor apărea contururile componentelor, denumirile lor și legăturile dintre ele.

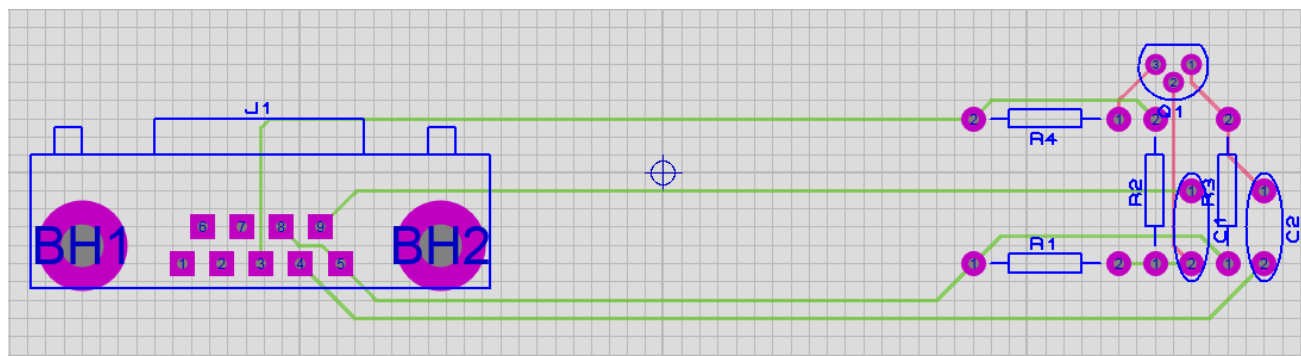
Pentru realizarea autorutării, respectiv a traseelor corecte între componente, **se selectează Tools/Auto-router** și se va deschide fereastra de mai jos, Shape Based Auto Router. În cadrul acestei ferestre se selectează butonul Begin Routing.



După selectarea butonului Begin Routing în cadrul spațiului de lucru vor apărea și traseele optimizate dintre componente, în două culori diferite, deoarece a fost selectat un cablaj imprimat dublu stratificat, împreună cu contururile simbolurilor componentelor și denumirea lor.

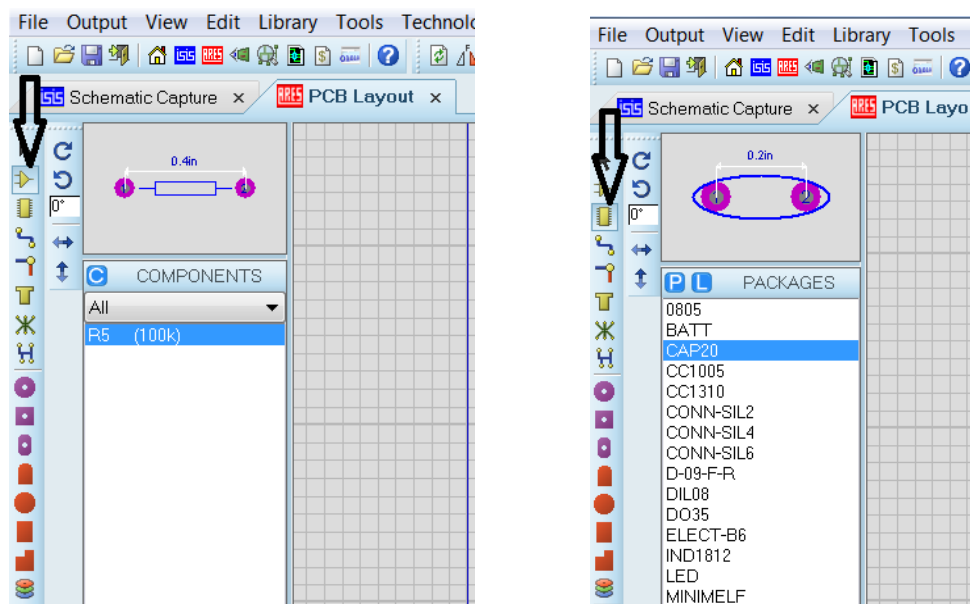
În cazul în care se dorește **schimbarea amplasării unei componente**, se trage de ea cu cursorul și aceasta va fi mutată unde dorim.

Atenție la corectitudinea legăturilor după ce au fost realizate deplasări ale componentelor.



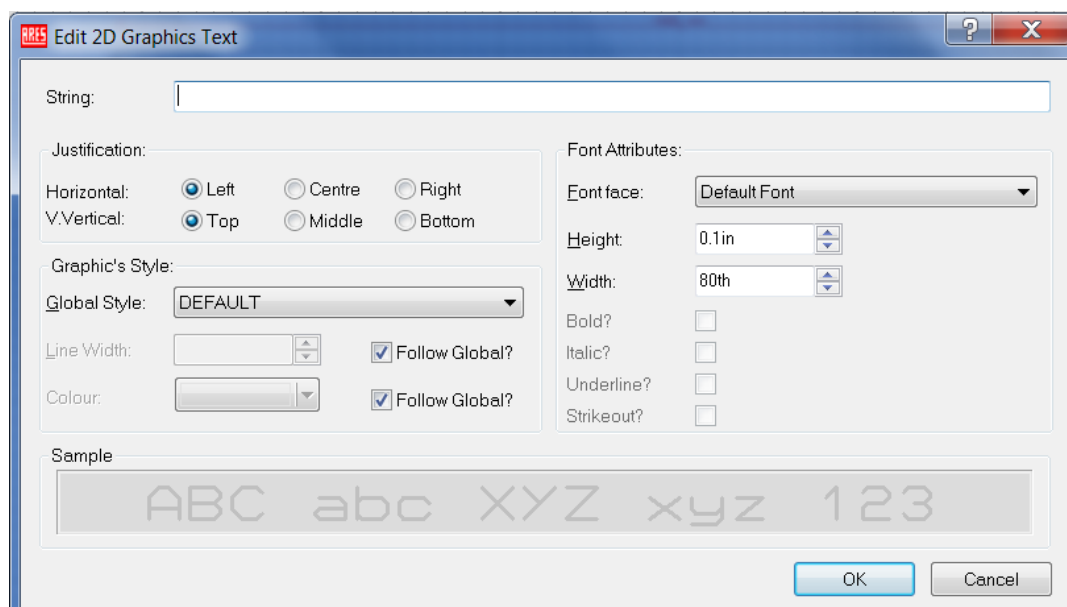
În cadrul meniului din partea stângă a ferestrei principale există posibilitatea de selecție a simbolurilor componentelor și a amprentelor fizice ale componentelor.

Aceste butoane sunt prezentate în ferestrele de mai jos, ele fiind evidențiate cu ajutorul unor săgeți.

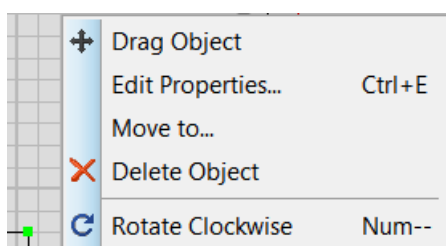


Din butoanele următoare se pot face selecții ale conturilor spațiului de lucru, se pot scrie dimensiuni între diferite componente, se poate scrie un text, etc.

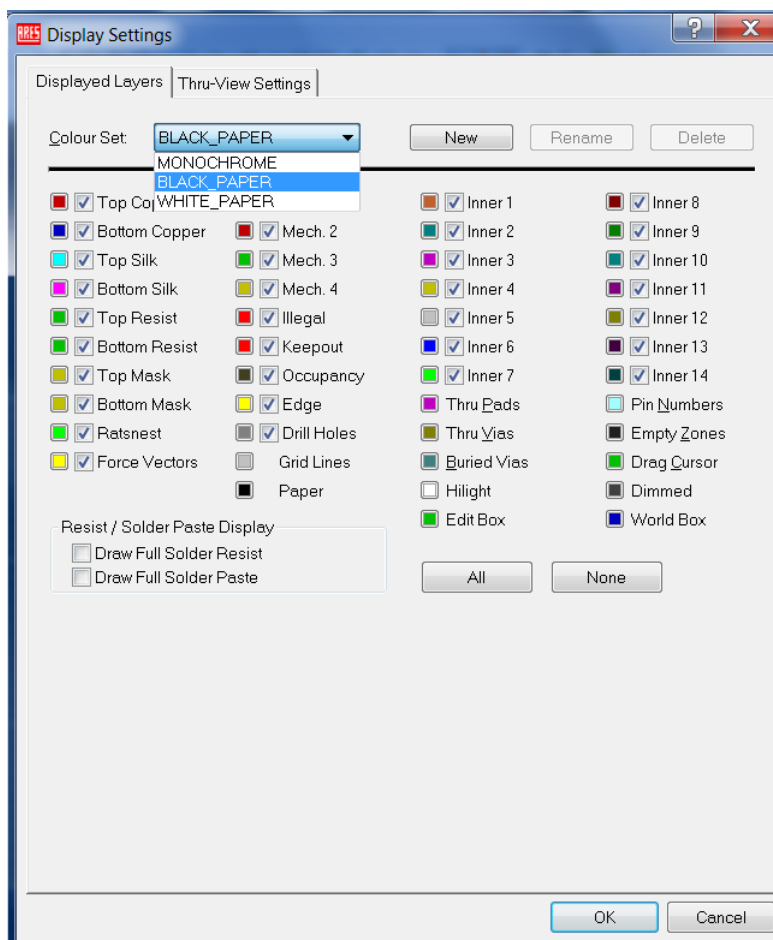
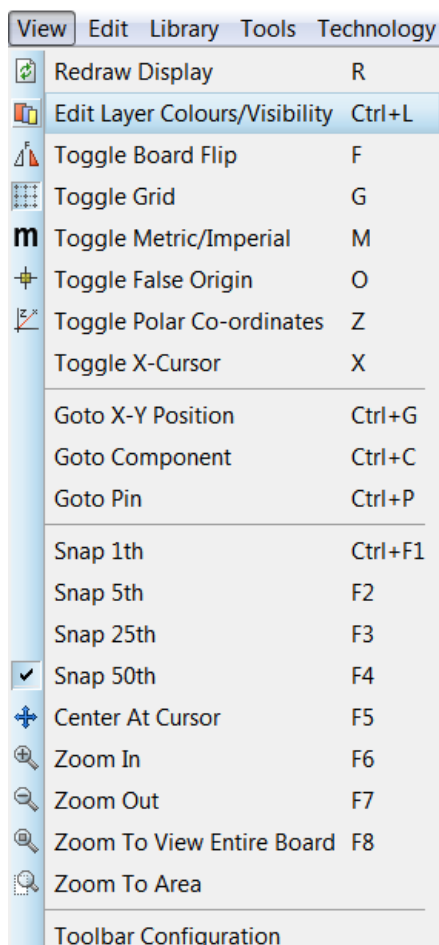
Pentru **scrierea unui text** se dă click pe butonul **A** și va apărea următoarea fereastră, care conține un câmp pentru scrierea textului și are posibilități de modificare caracteristicilor a scrierii și amplasării textului.



Dacă se dorește **modificarea dimensiunilor spațiului de lucru**, se selectează colțul spațiului de lucru și se șterge cu Delete Object. După aceasta se poate defini un nou spațiu de lucru.

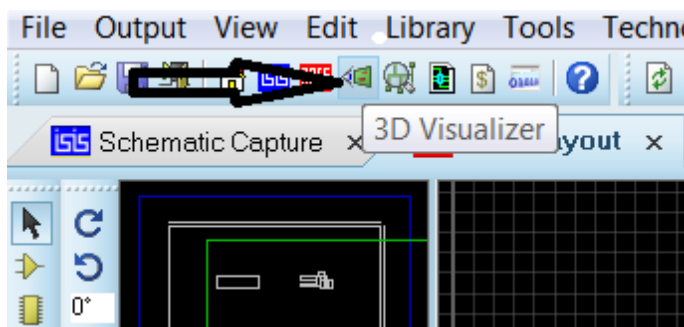


**Schimbarea culorii spațiului de lucru, traseelor, contururilor componentelor, etc.** se realizează prin selectarea din meniul principal al comenzii **View/Edit Layer Colours/Visibility** și se va deschide fereastra **Display Settings**, care permite selecția culorilor dorite pentru toate opțiunile de realizare a layoutului.

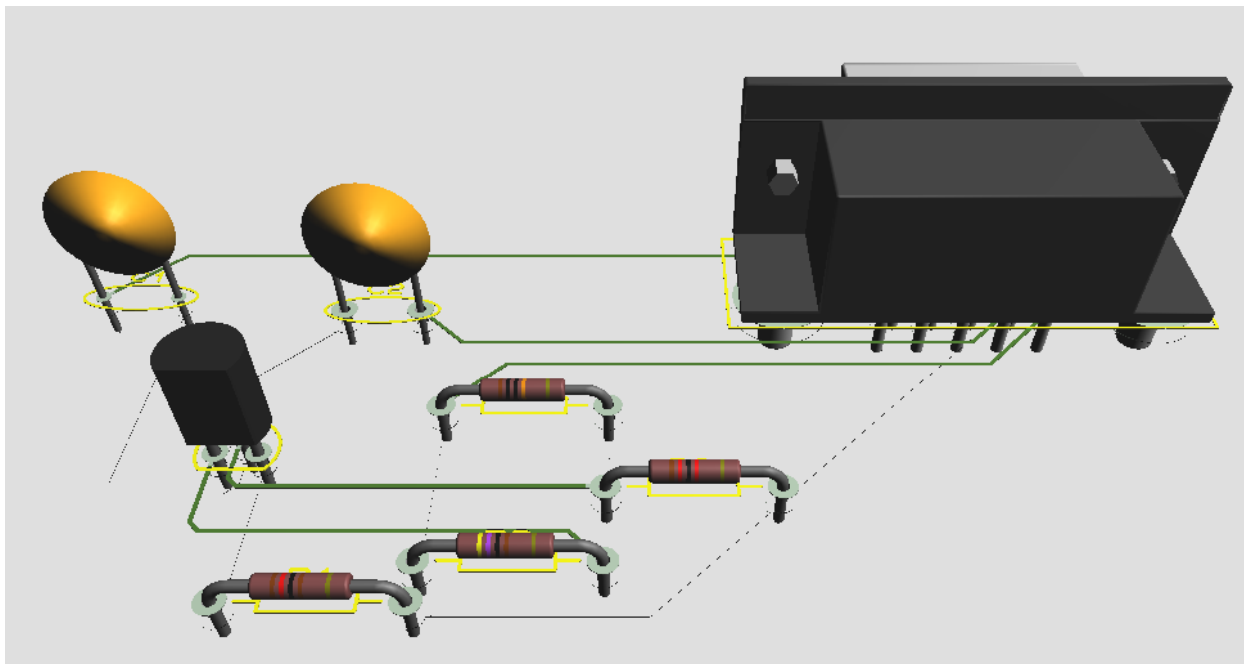


**Pentru vizualizarea tridimensională a layout-ului** se selectează butonul **3D Vizualizer**, indicat cu săgeată în figura de mai jos.

Vizualizarea 3D permite o rotire a cablajului imprimat cu 360° astfel încât să se poată observa cum arată cablajul cu componentele plantate pe el și cu traseele realizate.



Dacă nu au fost selectate la crearea fișierului dimensiunile PCB Layout atunci se va deschide fereastra de mai jos, unde se observă toate componentele din schema realizată și legăturile funcționale dintre componente. Nu este vizualizat însă cablajul imprimat, practic componentele sunt prezentate fără a fi plantate pe un cablaj imprimat.



Dacă a fost realizată selecția dimensiunilor cablajului la crearea fișierului, la selectarea butonului **3D Vizualizer**, componentele și traseele vor fi vizualizate pe cablaj imprimat, ca în fereastra de mai jos.

