



Computer Aided Design (CAD)

PCB Creation With Eagle for
Beginners

Aqil Aqthobirrobbany, S.T., M.Eng.

Kemajuan Pertama



Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan	Tanggal
Pembagian tema	6 Desember
Desain dan Perencanaan, Simulasi Rangkaian, Layout PCB	13 Desember
Penyelesaian Desain PCB	20 Desember
Finalisasi PCB dan Simulasi	27 Desember
Pengumpulan final design + Presentasi akhir	10, 17, 24 Januari
Pengumpulan laporan akhir / UAS	7 Februari

Pendahuluan



Eagle adalah salah satu dari beberapa program tata letak PCB yang bisa di dapatkan secara gratis (program lainnya termasuk KiCad dan DipTrace). Versi gratis Eagle terbatas dalam hal yang dapat dilakukannya, DipTrace sedikit lebih terbatas. KiCad adalah sumber terbuka, dan karenanya sepenuhnya gratis.

Jika baru saja menginstal Eagle, mungkin ingin menggunakan opsi lisensi 'Run as Freeware' ketika muncul. Perhatikan bahwa untuk petunjuk ini, saya mengasumsikan bahwa telah menginstal Eagle 7.1 atau lebih tinggi.

Pertama kita akan membahas cara memindahkan proyek yang sudah jadi, kemudian kita akan mulai dari awal dan mendesain papan dari awal hingga akhir.

Langkah 1: Catatan Singkat tentang Cara Kerja Eagle



UI Eagle didesain dengan apa yang disebut sebagai **antarmuka modal**. Artinya, Anda memilih satu mode, melakukannya berkali-kali, dibandingkan dengan memilih objek dan menerapkan satu operasi pada satu waktu. Ketika digunakan dengan benar, ini memungkinkan untuk bekerja dengan sangat cepat, tetapi juga dapat menjadi sumber kejengkelan utama jika terbiasa dengan cara Windows-y dalam melakukan sesuatu.

Eagle has four basic views: Library, Schematic, Board, and Control Panel.

Control Panel adalah jendela utama, yang meluncurkan segala sesuatu yang lain dan ketika menutupnya, semua jendela di bawahnya akan tertutup.

Langkah 1: Catatan Singkat tentang Cara Kerja Eagle

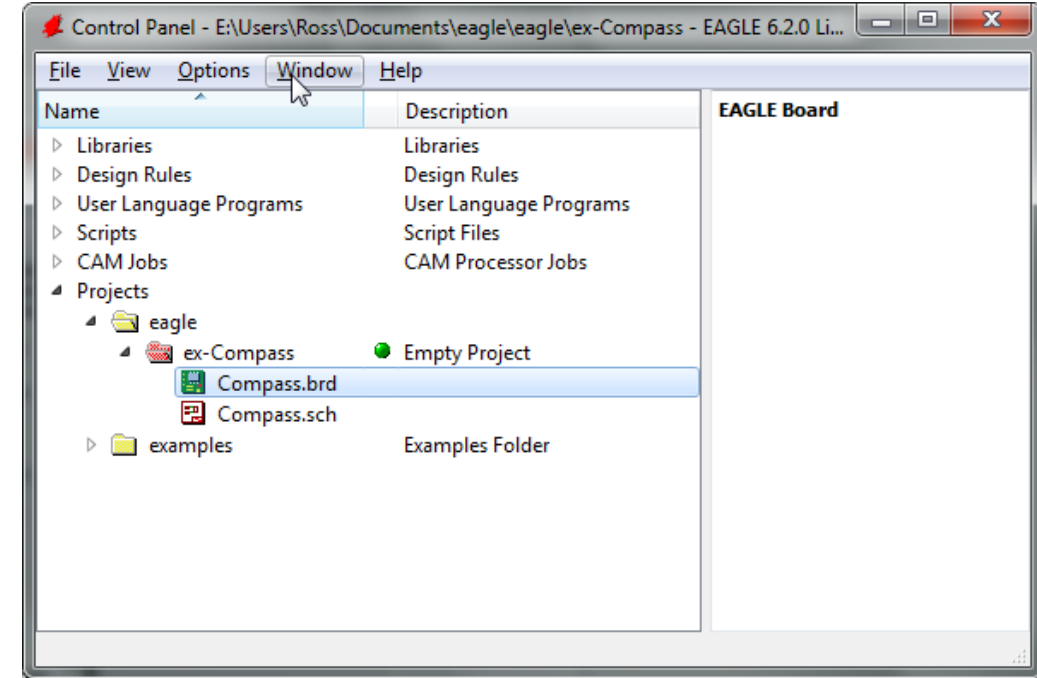
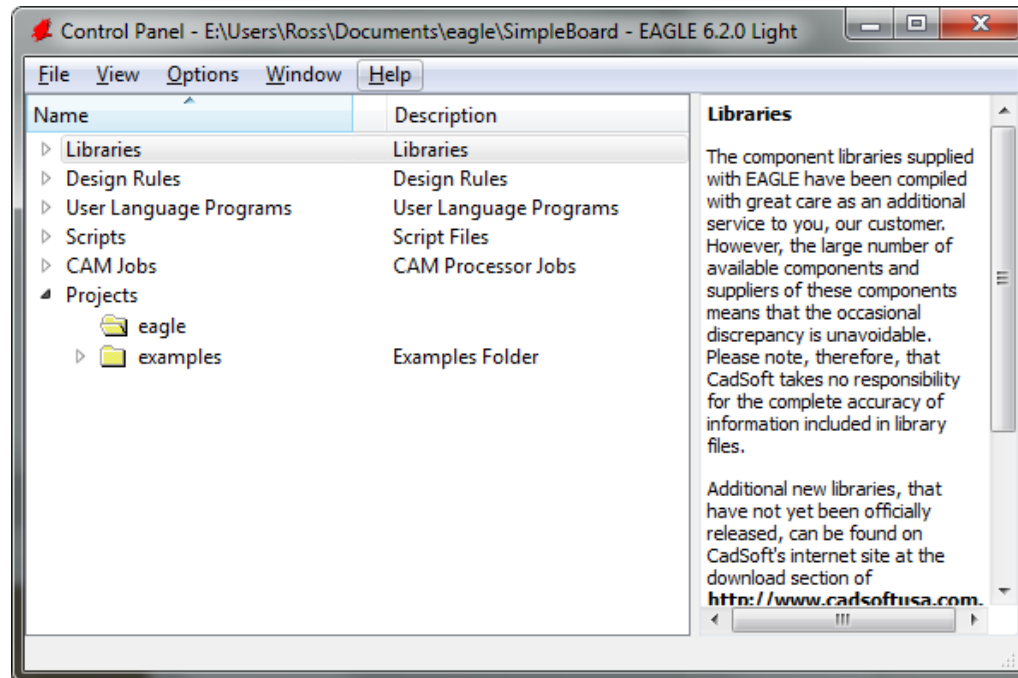


Library - Memungkinkan mengelola dan mengedit bagian.

Schematic - Di sini menggambar skematik untuk proyek. Ini mendefinisikan bagian-bagian yang memiliki dalam proyek, dan pin mana pada bagian-bagian tersebut yang harus dihubungkan.

Board - Di sinilah menyusun bagian-bagian proyek dan secara fisik menghubungkan pin yang benar seperti yang ditentukan dalam Skematik.

Langkah 2: The Control Panel



Control Panel adalah jendela utama Eagle. Apabila menutupnya, semua jendela yang dibuka akan ditutup juga.

Langkah 2: The Control Panel



Penjelasan tentang berbagai kategori di Control Panel:

- Libraries (file .lbr) menyimpan masing-masing bagian yang tambahkan ke board.
- Design Rules (.dru) adalah apa yang digunakan oleh pemeriksa aturan desain (alias pemeriksa idiot).
- User Language Programs (.ulp) menggunakan Bahasa Pengguna Eagle (hampir sama dengan bahasa skrip tingkat lanjut) untuk melakukan hal-hal yang biasanya sulit, membosankan, atau tidak mungkin dilakukan tanpa bahasa tersebut.
- Script (.scr) pada dasarnya hanyalah kelompok perintah perintah eagle. Lebih sederhana dan kurang kuat daripada ulps.
- CAM Jobs (.cam) mengekspor ke format lain
- Proyek (.sch, .pcb, dll) adalah tempat papan sirkuit, skema, dan apa pun yang ada di dalamnya

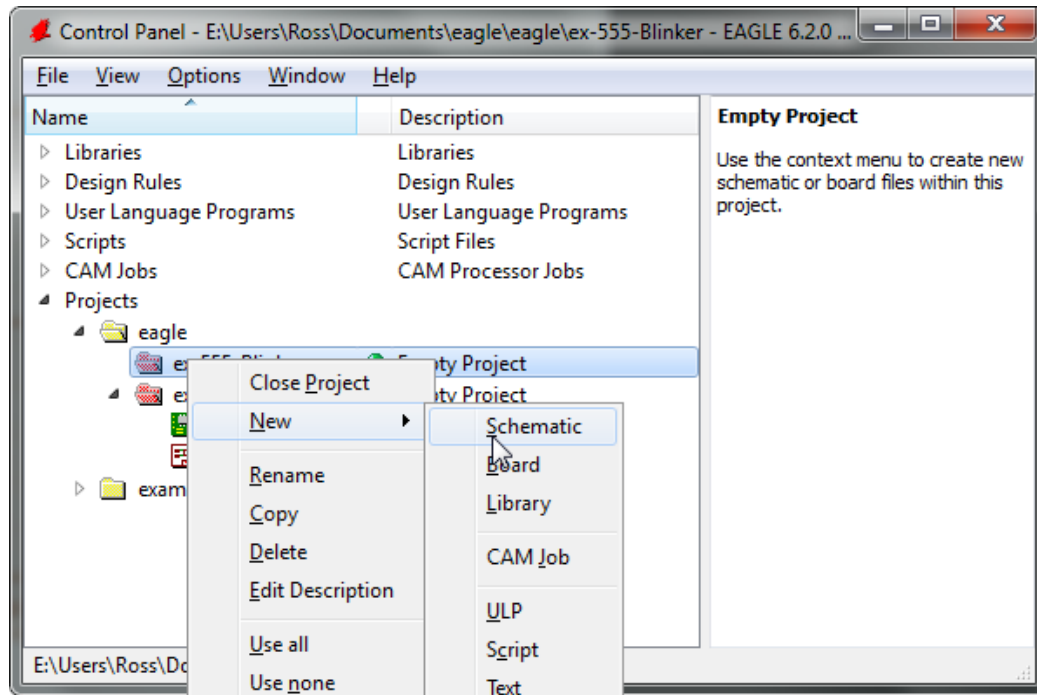
Langkah 2: The Control Panel



Penjelasan tentang berbagai kategori di Control Panel:

- Libraries (file .lbr) menyimpan masing-masing bagian yang tambahkan ke board.
- Design Rules (.dru) adalah apa yang digunakan oleh pemeriksa aturan desain (alias pemeriksa idiot).
- User Language Programs (.ulp) menggunakan Bahasa Pengguna Eagle (hampir sama dengan bahasa skrip tingkat lanjut) untuk melakukan hal-hal yang biasanya sulit, membosankan, atau tidak mungkin dilakukan tanpa bahasa tersebut.
- Script (.scr) pada dasarnya hanyalah kelompok perintah perintah eagle. Lebih sederhana dan kurang kuat daripada ulps.
- CAM Jobs (.cam) mengekspor ke format lain
- Proyek (.sch, .pcb, dll) adalah tempat papan sirkuit, skema, dan apa pun yang ada di dalamnya

Langkah 3: Create a New Project and Schematic



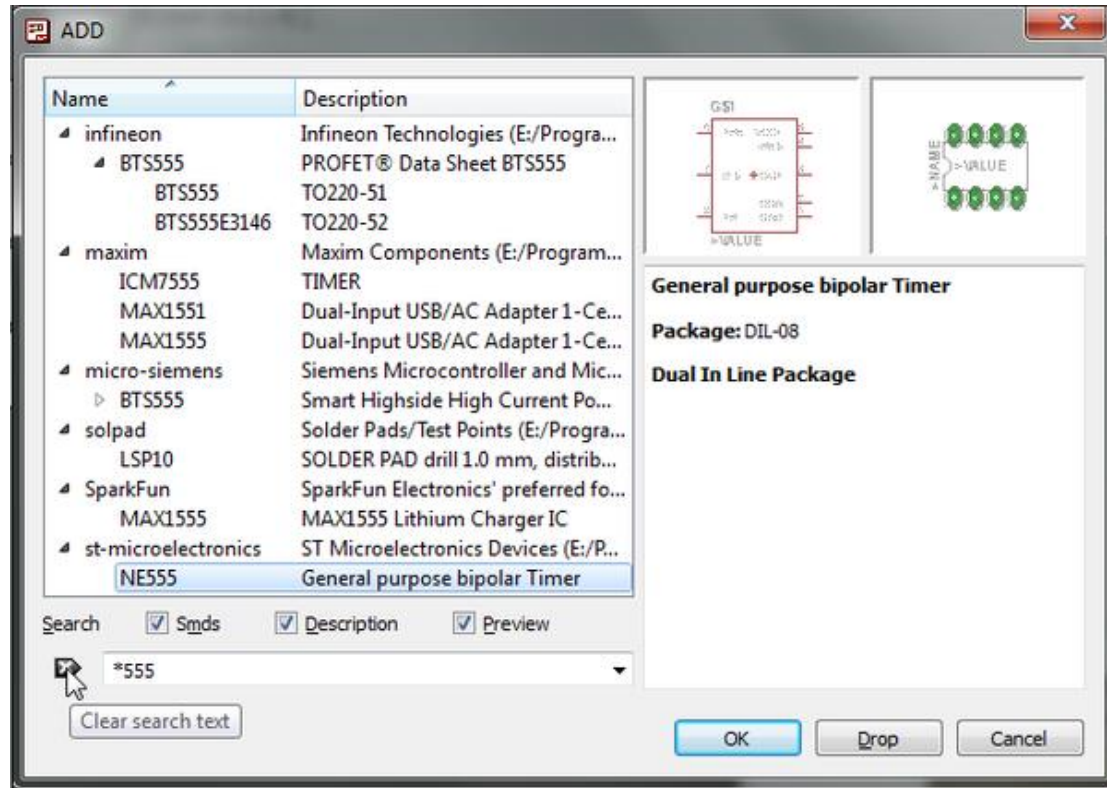
Create a new project by clicking File>New>Project

Give that project a descriptive name (e.g. ex-555-Blinker)

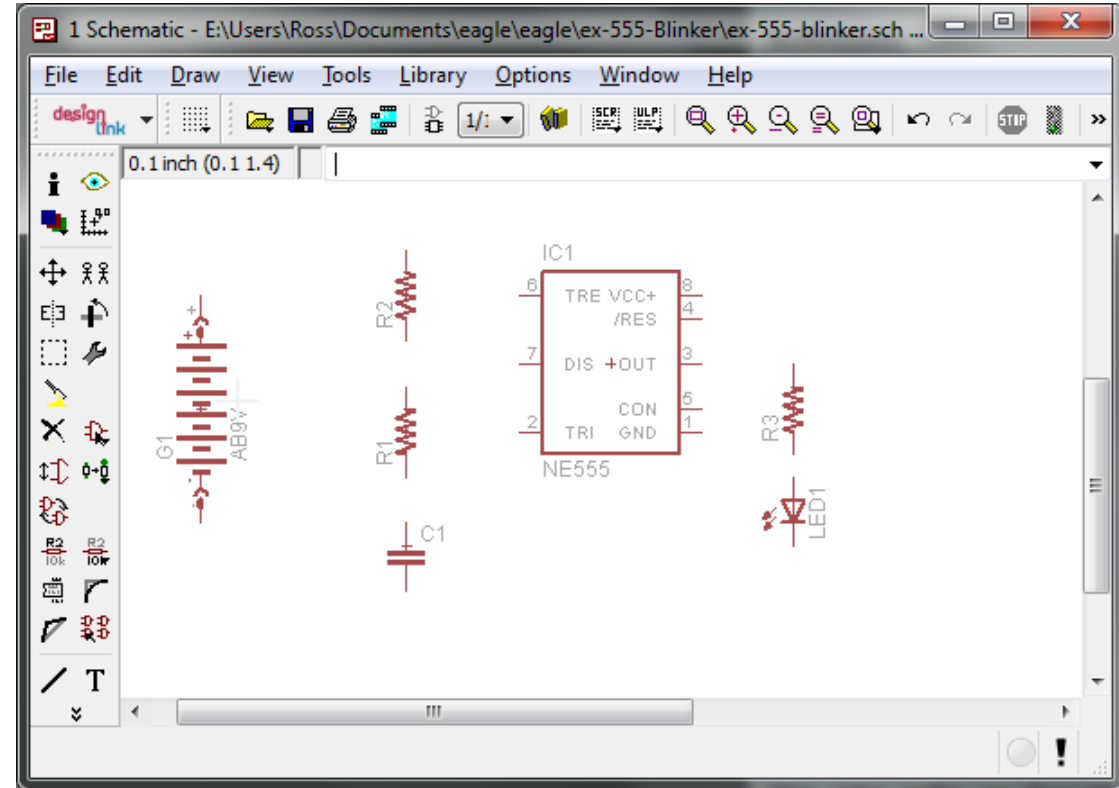
Right-click on the project, and click New>Schematic

Name that schematic (e.g. ex-555-Blinker.sch))

Langkah 3: Create a New Project and Schematic

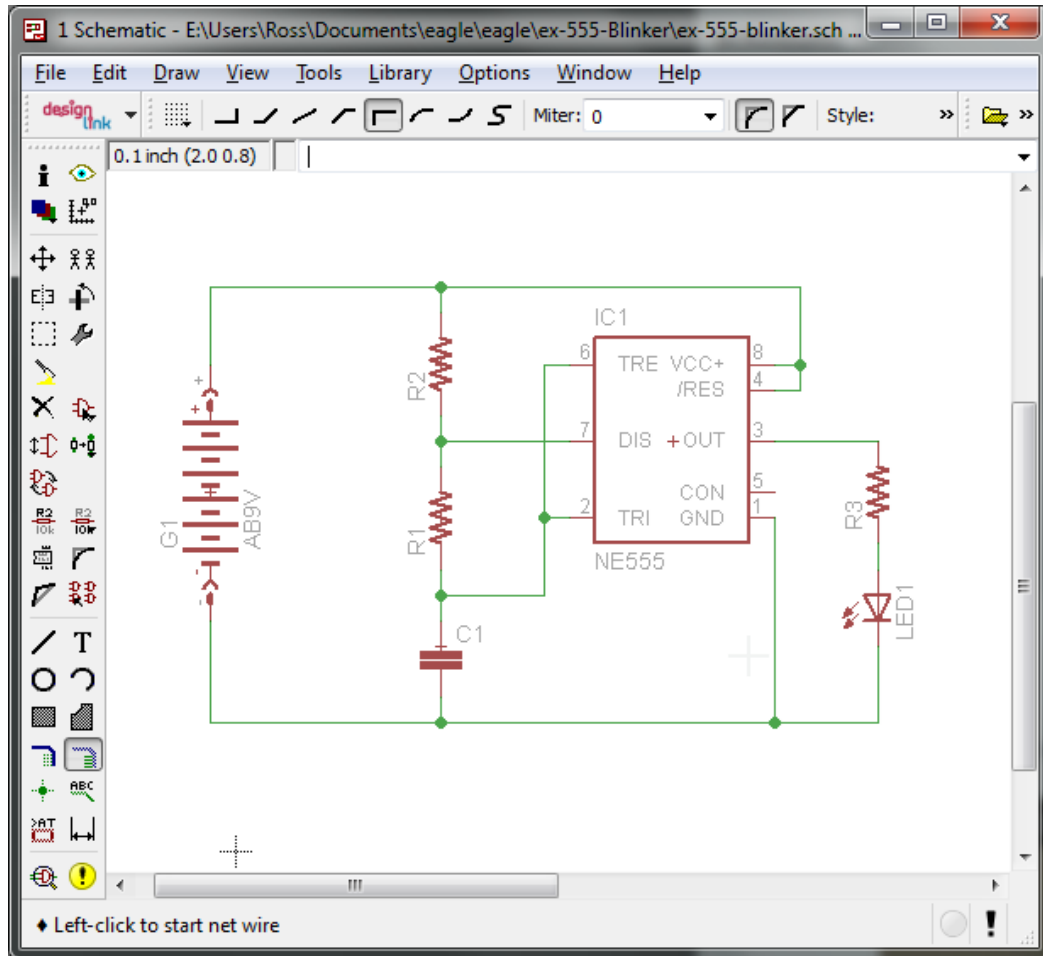


Click on the Add button (or type Add), then type in *555 in the search box. We'll want the one from the st-microelectronics library.



Using this process, add the rest of the parts:
R1, R2, and R3 - 'R0805' from the 'resistor' library
C1 - 'C0805' from the 'resistor' library (since that makes so much sense)
LED1 - 'CHIPLED_0805' part from the 'led' library
G1 - 'AB9V' part from the 'battery' library

Langkah 4: Connect the Parts

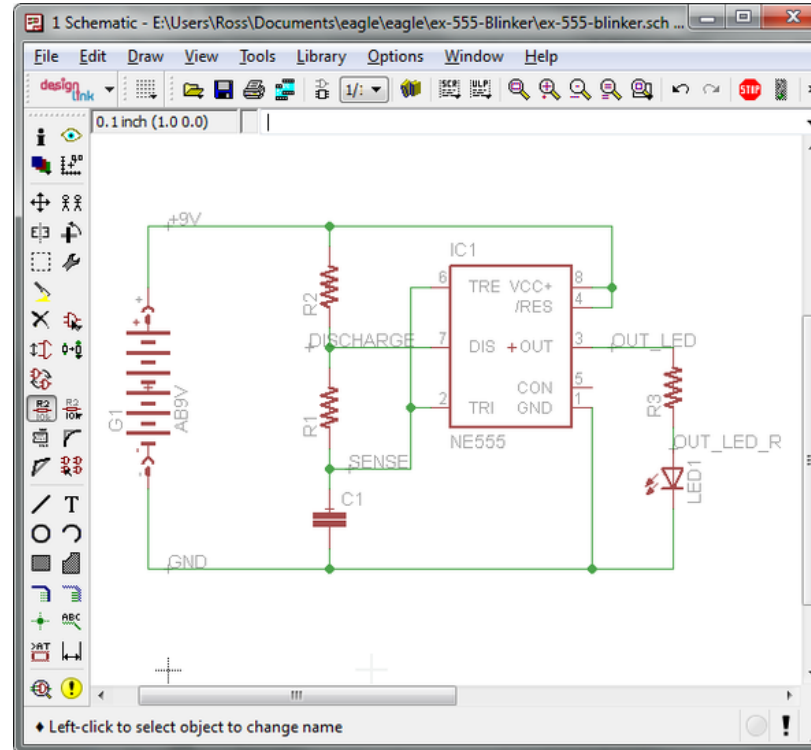
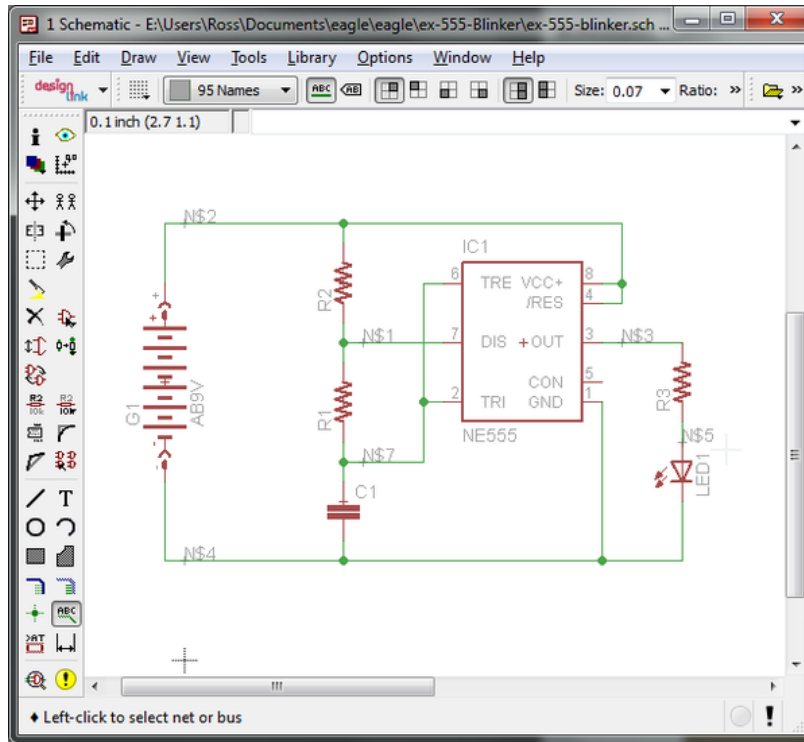


Setelah Anda menata semua bagian yang serupa dengan yang saya tunjukkan pada langkah terakhir, sekarang saatnya untuk menghubungkannya.

Hubungkan mereka seperti yang ditunjukkan oleh tangkapan layar dari langkah ini dengan menggunakan perintah 'net'.

Anda akan menggunakan perintah 'wire' untuk membuat koneksi seperti ini. 'Wire' hanyalah kosmetik pada bagian Skematik Eagle, jadi mereka tidak akan melakukan apa yang Anda inginkan.

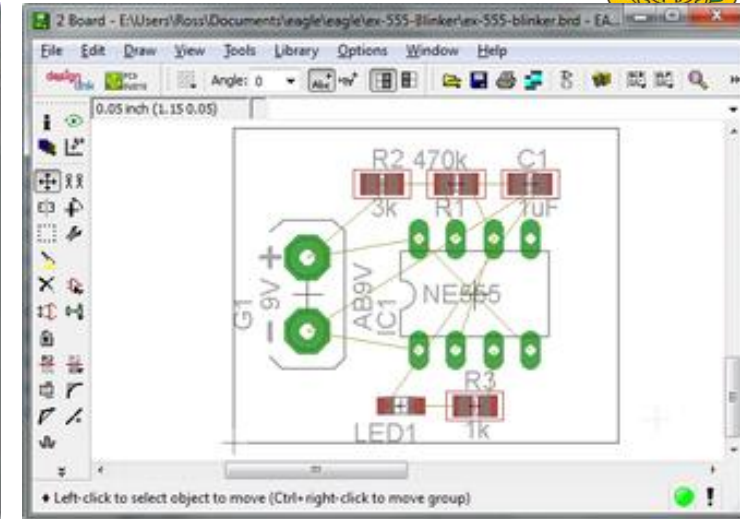
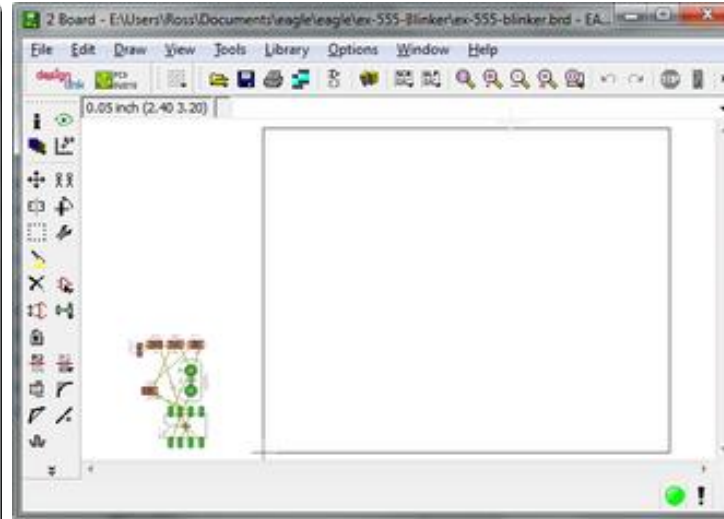
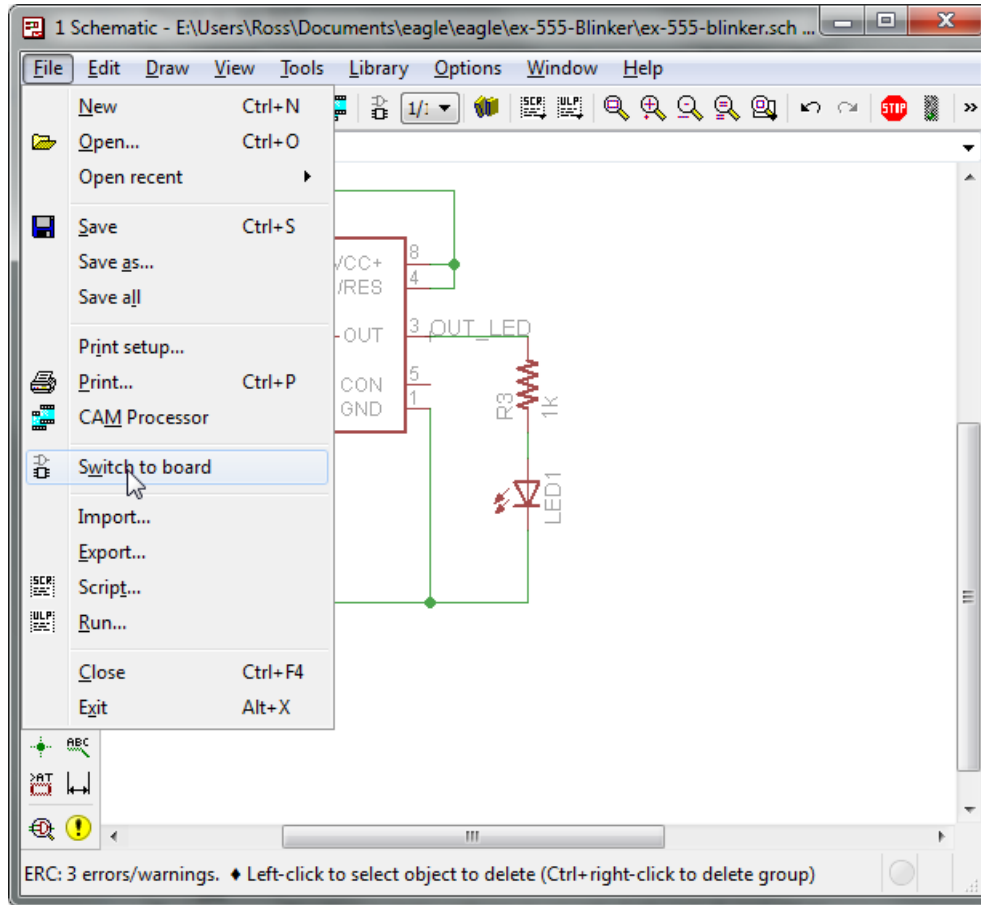
Langkah 5: Label and Name All of the Nets



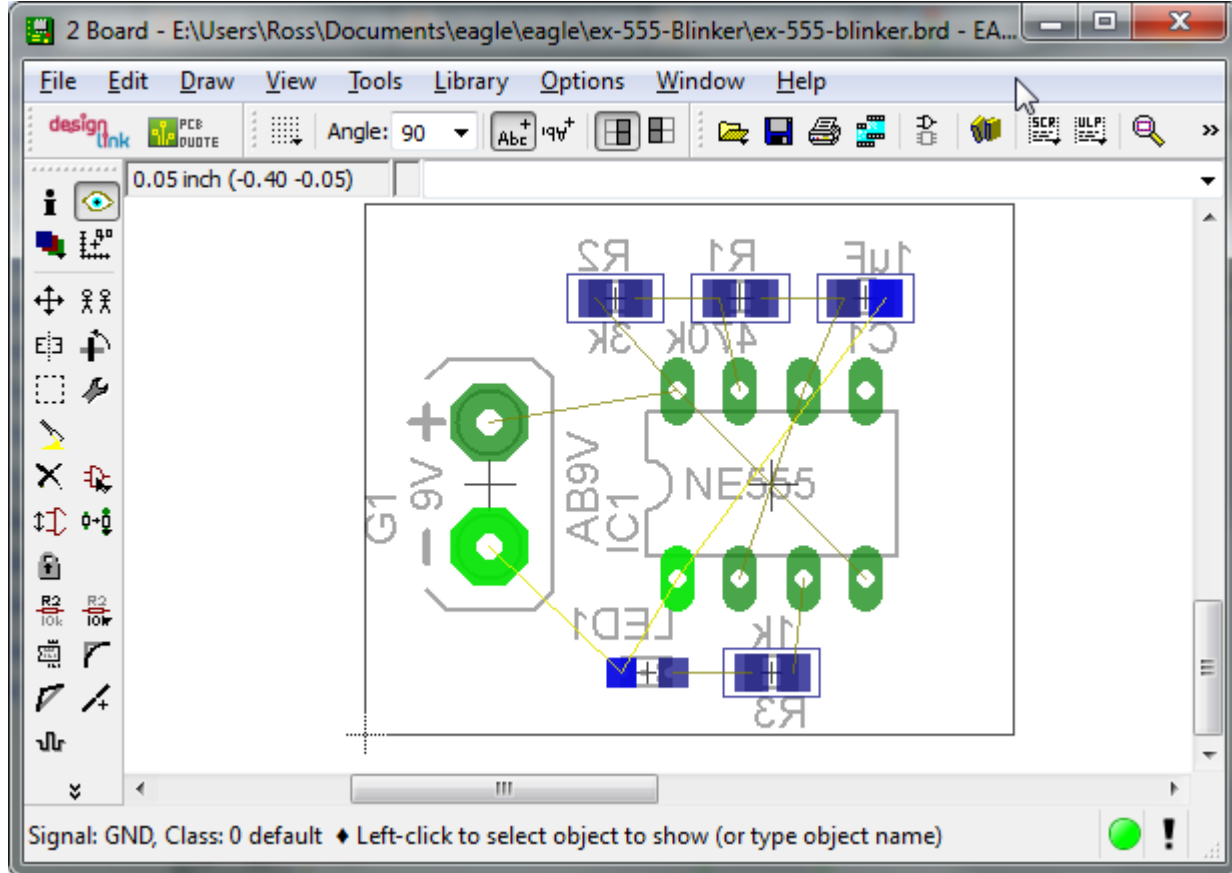
Dengan menggunakan perintah 'Label', klik pada setiap jaring untuk membuat nama jaring muncul pada kabel

Setelah semua nama muncul, gunakan perintah 'Name' untuk memberikan nama yang berarti pada kabel, seperti yang ditunjukkan pada gambar kedua pada langkah ini.

Langkah 6: Board Layout



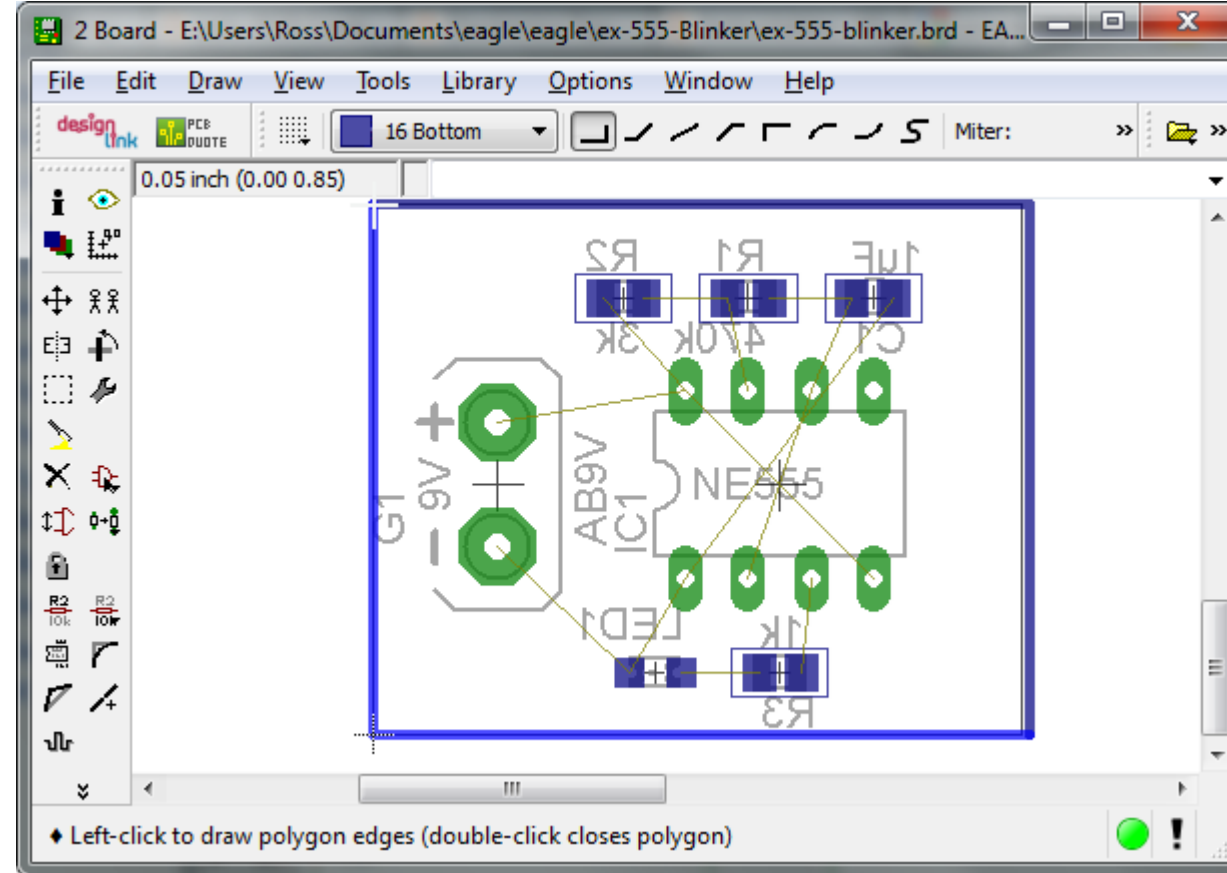
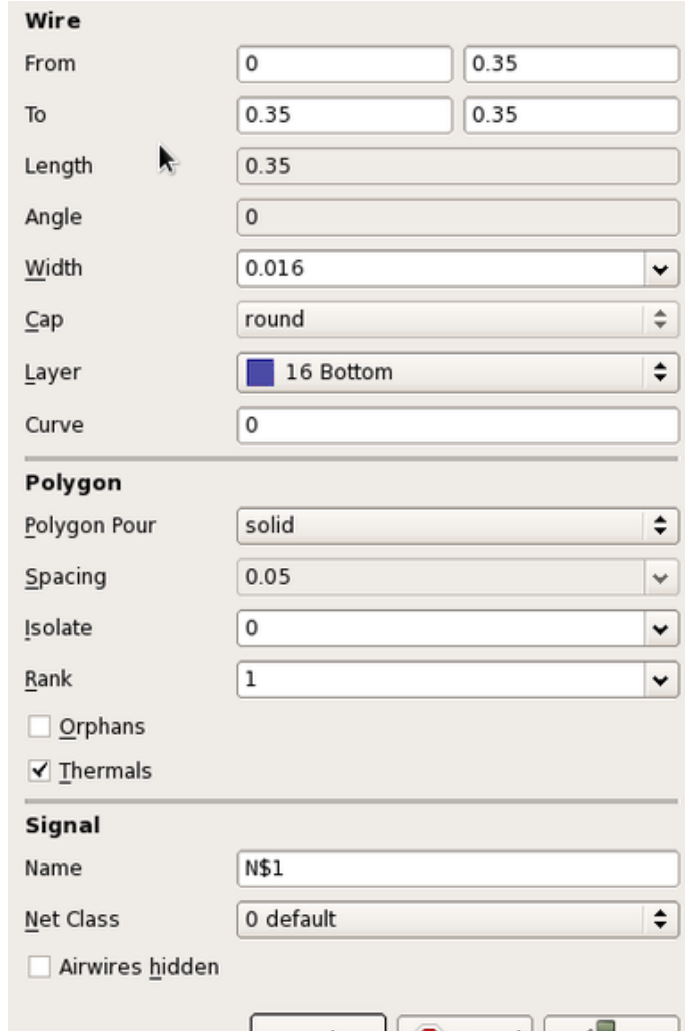
Langkah 7: Board Layout 2 - Getting on the Right Side



Satu hal dengan papan sirkuit tercetak adalah, papan ini memiliki dua sisi.

Gunakan perintah Mirror dan klik pada bagian yang dipasang di permukaan untuk mengalihkannya ke lapisan bawah. Anda mungkin perlu menggunakan perintah Rotate atau Move untuk mengoreksi orientasi komponen.

Langkah 8: The Ground Plane



Pada dasarnya, apa yang dilakukan oleh ground plane adalah mengambil semua ruang yang tidak terpakai pada papan, dan menghubungkannya ke ground net.

Untuk membuat sebuah ground plane di Eagle, jalankan perintah Polygon. Atur Layer ke Bottom (biru), dan jiplak kotak di sekeliling luar.

Langkah 8: Route the Parts

