

Laboratorium PCUE – Ćwiczenie 1

Projektowanie płytek drukowanych

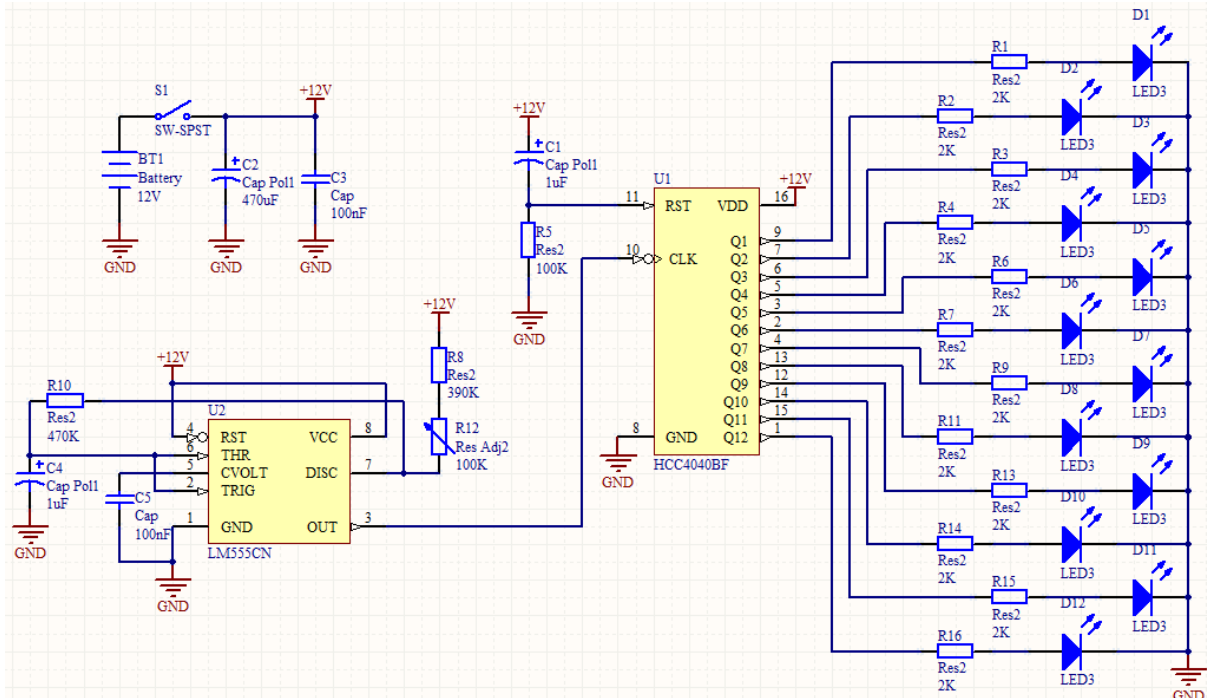
Wstęp:

Altium Designer jest jednym z najczęściej wykorzystywanych środowisk podczas projektowania elektroniki na cele małych oraz średnich projektów. Pozwala on na przygotowanie schematu urządzenia, opisanie jego parametrów, przypisania odpowiednich obudów do elementów, przetworzenia schematu w projekt płytki drukowanej, poprowadzenie ścieżek między elementami i końcowo wyeksportowanie gotowego projektu – celem przekazania do zakładu który ją wykona.

Celem laboratorium jest zapoznanie się z technologią komputerowo wspomaganego projektowania układów elektronicznych oraz płytek drukowanych.

Zadanie 1:

- Uruchom program Altium Designer
- Utwórz nowy projekt „PCB Project” oraz nowy schemat
- Wprowadź poniższy schemat do programu



- Potrzebne elementy wypisano poniżej razem z bibliotekami z których pochodzą (prawy klawisz myszki -> Place):

LM555CN -> NSC Analog Timer Circuit.IntLib

HCC4040BF -> ST Logic Counter.IntLib

Res2, Res Adj2, Cap, Cap Pol1, Diode, LED3, SW-SPST, Battery -> Miscellaneous Devices.IntLib

- ➔ Zmień obudowy poniżej wymienionych elementów na wskazane (w nawiasach podano biblioteki z jakich pochodzą) przy pomocy narzędzia „Footprint manager”

Cap Pol -> CC4532-1812 (Chip Capacitor - 2 Contacts.PcbLib)

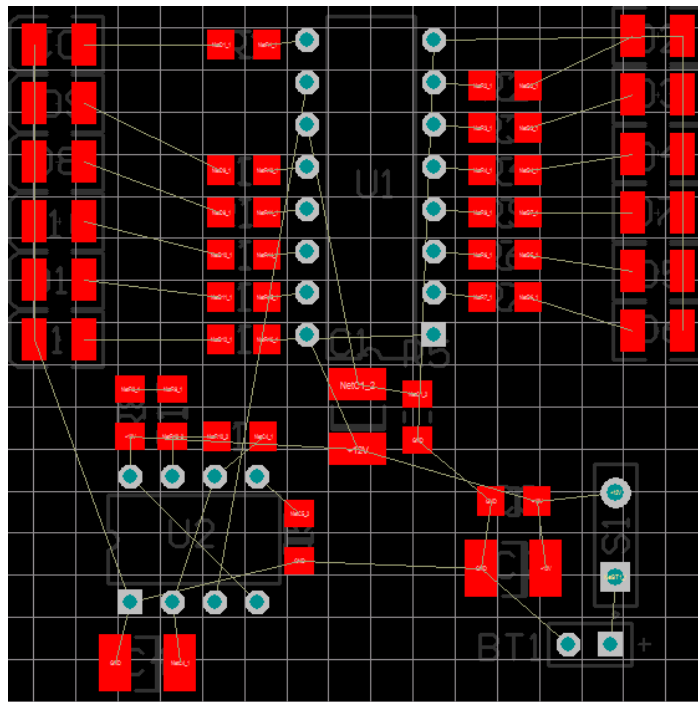
Cap -> CC3216-1206 (Chip Capacitor - 2 Contacts.PcbLib)

Res, Res Adj2 -> CR3216-1206 (Chip Resistor - 2 Contacts.PcbLib)

- ➔ Zapisz projekt jako „Project.PrjPCB”, zapisz schemat jako „Schemat.SchDoc” i dołącz go do projektu

Zadanie 2:

- ➔ Utwórz nowy dokument jako „PCB” i dołącz go do projektu z Zadania 1
- ➔ Zaimportuj ze schematu elementy oraz układ ich połączeń z wykorzystaniem narzędzia „Import changes from Schemat.SchDoc”
- ➔ Porozkładaj elementy na płycie drukowanej w sposób umożliwiający łatwe poprowadzenie ścieżek (propozycja na poniższym obrazku)



- ➔ Korzystając z narzędzia „Rules” ogranicz warstwy na których będą przebiegały ścieżki tylko do warstwy „Top Layer” (Routing -> Routing Layers)

- Korzystając z narzędzia „Rules” ustaw preferowaną oraz maksymalną grubość ścieżek na 15 milów (Routing -> Width)
- Korzystając z narzędzia „Auto Route” sprawdź czy przy aktualnym ułożeniu elementów automat potrafi poprowadzić wszystkie ścieżki (Auto Route -> All), jeżeli nie popraw ułożenie elementów i spróbuj ponownie (Tools -> Un-Route -> All)

Zakończenie ćwiczenia:

Po tym laboratorium prowadzącemu zajęcia powinno się pokazać gotowy projekt płytki drukowanej według schematu załączonego do ćwiczenia.

Literatura:

- LM555/NE555/SA555 Single Timer – strona 1 oraz punkt 3 – Astable operation
<http://www.fairchildsemi.com/ds/LM%2FLM555.pdf>
- CD4040BC, 12-Stage Ripple Carry Binary Counters – strona 1-2
<http://www.fairchildsemi.com/ds/CD/CD4060BC.pdf>
- GU0112 Welcome to the Altium Designer Environment.pdf – strony 2-11
<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/GU0112%20Welcome%20to%20the%20Altium%20Designer%20Environment.pdf>
- AP0129 Project Essentials.pdf – strony 3, 6
<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/AP0129%20Project%20Essentials.pdf>
- AP0109 Schematic Editing Essentials.pdf – strony 2-9
<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/AP0109%20Schematic%20Editing%20Essentials.pdf>
- TU0117 Getting Started with PCB Design.pdf – cały dokument poświęcony jest projektowaniu płytki od etapu schematu aż do gotowej płytki
<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/TU0117%20Getting%20Started%20with%20PCB%20Design.pdf>