Criação de PCI utilizando o software EAGLE

Karen Kaori Harada[1], Profª Drª Silvana Gasparotto de Souza[2]
[1,2]Centro Universitário da FEI
k2h1987@gmail.com gasparotto.fei@gmail.com

Resumo: Esse projeto aborda os conceitos fundamentais para o projeto e implementação de placas de circuito impresso – PCIs (ou do inglês, PCBs – "***Printed Circuit Boards***") utilizando como ferramenta de CAD (***Computer-Aided Design***) o software EAGLE (***EASILY APPLICABLE GRAPHICAL LAYOUT***).

1. Introdução

O software EAGLE é uma ferramenta de CAD, dedicada à criação de placas de circuito impresso, que tem chamado a atenção de estudantes e profissionais, devido sua facilidade de uso e versão gratuita. Apresenta basicamente três módulos em qualquer versão: Editor de Layout (***Board Editor***), Editor de Diagramas Elétricos (***Schematic Editor***), e Desenho automático das trilhas (***Autorouter***). A versão gratuita (***Freeware***), conhecida também por versão **Light**, possui algumas limitações; contudo, para a grande parte dos projetos acadêmicos e de desenvolvimento de protótipos estas limitações não são proibitivas [1].

Para o desenvolvimento desse tutorial, pretende-se criar a PCI de uma placa didática básica para microcontroladores da Família 8051, a partir do microcontrolador AT89S8253 da ATMEL [2].

2. Metodologia

Em primeiro lugar, far-se-á a Revisão Bibliográfica relacionada com: os processos industriais de confecção de PCIs; as Ferramentas de CAD para desenvolvimento de layouts de PCIs; as regras de layout para entender as limitações físicas e elétricas nos dimensionamentos de PCIs; e, o projeto de PCIs utilizando como ferramenta de CAD o software EAGLE. Na seqüência, definir-se-á a versão do software EAGLE que será utilizada para a elaboração do tutorial proposto.

Então, com base nas versões projetadas anteriormente da placa didática básica do microcontrolador da Família 8051 (***PD_8051_V1 e PD_8051_V2***), projetar-se-á a terceira versão, ***PD_8051_V3***, que será construída a partir do microcontrolador AT89S8253 da ATMEL, onde serão desenvolvidas interfaces básicas ─ Barras de LED's ("***Light-Emitting Diodes***") e Barra de Chaves Tácteis ─ para permitir o teste de aplicações desenvolvidas para essa família de microcontroladores. No projeto dessa placa didática utilizar-se-á o conceito de modularidade e manter-se-á a característica de ser configurável, de forma que as Portas de Entrada/Saída e Periféricos serão disponibilizados ao usuário, possibilitando assim que o mesmo realize a implementação de novos tipos de interfaces futuramente desenvolvidas para a plataforma.

Em seguida, criar-se-á o projeto da PCI desejada (***PD8051_V3***) utilizando a ferramenta de CAD EAGLE. Através das bibliotecas de componentes existentes no programa, construir-se-á o esquema elétrico que será usado como base no projeto da PCI. Em seguida serão gerados: o layout da PCI; os arquivos (Gerber e Drill) necessários para a industrialização da PCI; e, os arquivos de pré-visualização 3D da PCI.

A confecção da PCI realizar-se-á na fresadora para PCI disponível no CLE (Centro de Laboratórios da Elétrica). E a montagem da PCI dar-se-á manualmente.

A última etapa será constituída dos testes com a PD8051_V3 utilizando-se exemplos práticos. O roteiro experimental será desenvolvido paralelamente à conclusão de cada módulo do projeto.

3. Resultados

A figura 1 mostra o esquema elétrico da Placa didática PD_8051_V2 que foi projetada e implementada seguindo a metodologia descrita anteriormente. Observa-se que para o novo projeto (PD_8051_V3) está previsto a inclusão de driver para a barra de LED's. Além disso, criar-se-á uma alternativa para o acesso das portas de E/S e dos periféricos em duas laterais da placa, melhorando sua característica de modularidade.

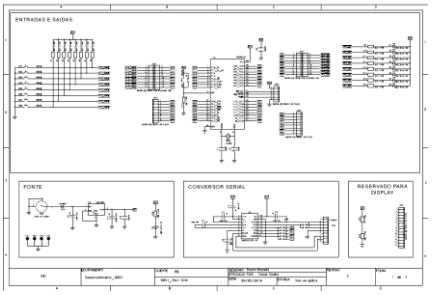

Figura 1 – Esquema Elétrico da ***PD_8051_V2***.

4. Conclusões

O conhecimento básico relacionado à criação de PCIs utilizando uma ferramenta de CAD é relevante para todos que se deparam com a prática na área de eletrônica. Esse projeto aborda os conceitos fundamentais para a criação de PCIs, incluindo esquema elétrico, layout e geração de arquivos para confecção de placas de circuito impresso industrialmente.

5. Referências

[1] **CADSOFT COMPUTER.** EAGLE**:** *EASILY APPLICABLE GRAPHICAL LAYOUT*. Tutorial da Versão 5.0. 6. Ed. 2010.

[2] **ATMEL.** *Product Data Sheet AT89S8253*. Revisão P. Março, 2010.

[1]Aluno de Iniciação Didática do Centro Universitário da FEI.