



Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Centro de Tecnologia
Coordenação de Engenharia Mecatrônica

Relatório de Estágio Supervisionado

UFRN

Aluno(a): Delano Augusto Lucena de Medeiros Costa
Supervisor: Diogo Pinheiro Fernandes Pedrosa
Orientador acadêmico: Marcelo Borges Nogueira

Natal, RN, 16 de junho de 2016.

Agradecimentos

Agradeço aos professores do Laboratório de Robótica, em especial ao professor Diogo Pinheiro Fernandes Pedrosa e Pablo Javier Alsina pela oportunidade. Agradeço também por todo o suporte oferecido por Válber César Cavalcanti Roza.

Sumário

Resumo	iii
1 Ambiente de Estágio	1
2 Atividades Desenvolvidas	1
2.1 Referências Bibliográficas	1
2.2 Eagle	1
2.3 Prototipagem	1
2.4 Componentes Eletrônicos	2
3 Problemas Surgidos	3
4 Conclusões	3
Referências	4

Resumo

O presente estágio tem como objetivo a conclusão do projeto e a confecção de uma placa de circuito impresso para ser usada e substituir a original do robô Curumim, da Xbot. Para isso, foi necessário o suporte do software Eagle da empresa CadSoft para o planejamento do circuito e para gerar os arquivos que serão fornecidos a máquina que fará a prototipagem da placa. Ao final do estágio, espera-se ter a placa testada acoplada ao robô e totalmente funcional.

1 Ambiente de Estágio

O laboratório de robótica do Departamento de Computação e Automação (DCA) fica no campus central da UFRN, localizado próximo ao Centro de Tecnologia. Nele já foram ou são desenvolvidos vários projetos, como o futebol de robô, o projeto Ortholeg, projetos de drones, entre outros.

O ambiente é bem equipado, contando com várias ferramentas da área mecânica e eletrônica que auxiliam os bolsistas a desenvolverem seus projetos. Também possui uma boa infraestrutura com ambiente climatizado, além de encontrar-se em um local de fácil acesso.

2 Atividades Desenvolvidas

2.1 Referências Bibliográficas

Inicialmente foi proposto um estudo nos trabalhos anteriores que desenvolveram a placa. Reunindo os três TCC's dos alunos que desenvolveram o projeto até onde está atualmente, foi feito a leitura desses documentos para saber qual foi o caminho percorrido até a fase atual.

Também foi realizado a leituras dos manuais da Xbot sobre o robô Curumim, para aprender de maneira geral quais são as funções que ele pode realizar da forma que veio da empresa, além de obter as informações de quais sensores estão presentes nele, como os motores são acionados, como é a alimentação dele, entre outros.

2.2 Eagle

Após esse estudo inicial, foi necessário entender a ferramenta usada para o desenvolvimento da placa, cujo software utilizado foi o Eagle. Depois de estudar uma vasta quantidade de exemplos sobre ele e feitos alguns exemplos para entender como ele funciona, partiu-se para a placa do projeto, denominada de BudiBoard.

Depois de fazer as mudanças pedidas na placa e checar todo o circuito para confirmar que estava corretamente montado e com todas as ligações certas, os arquivos foram enviados para o responsável pelo projeto confirmar que a placa já poderia ser confeccionada.

2.3 Prototipagem

A Budiboard é uma placa de dupla face, portanto a sua confecção manual não é muito aconselhada, já que o risco de defeitos nas trilhas é grande. Então foi decidido que a melhor forma de confeccioná-la seria com as ferramentas de maior precisão para diminuir os riscos de defeito de fabricação. Para que a máquina consiga fazer a prototipagem na placa é necessário que sejam passadas para ela os comandos necessários para realizar as tarefas propostas. Para isso, é necessário gerar esses arquivos que são chamados de Gerber. Eles também são gerados

no software Eagle com base no circuito desenvolvido nele. Todos os arquivos necessários para a prototipagem foram gerados.

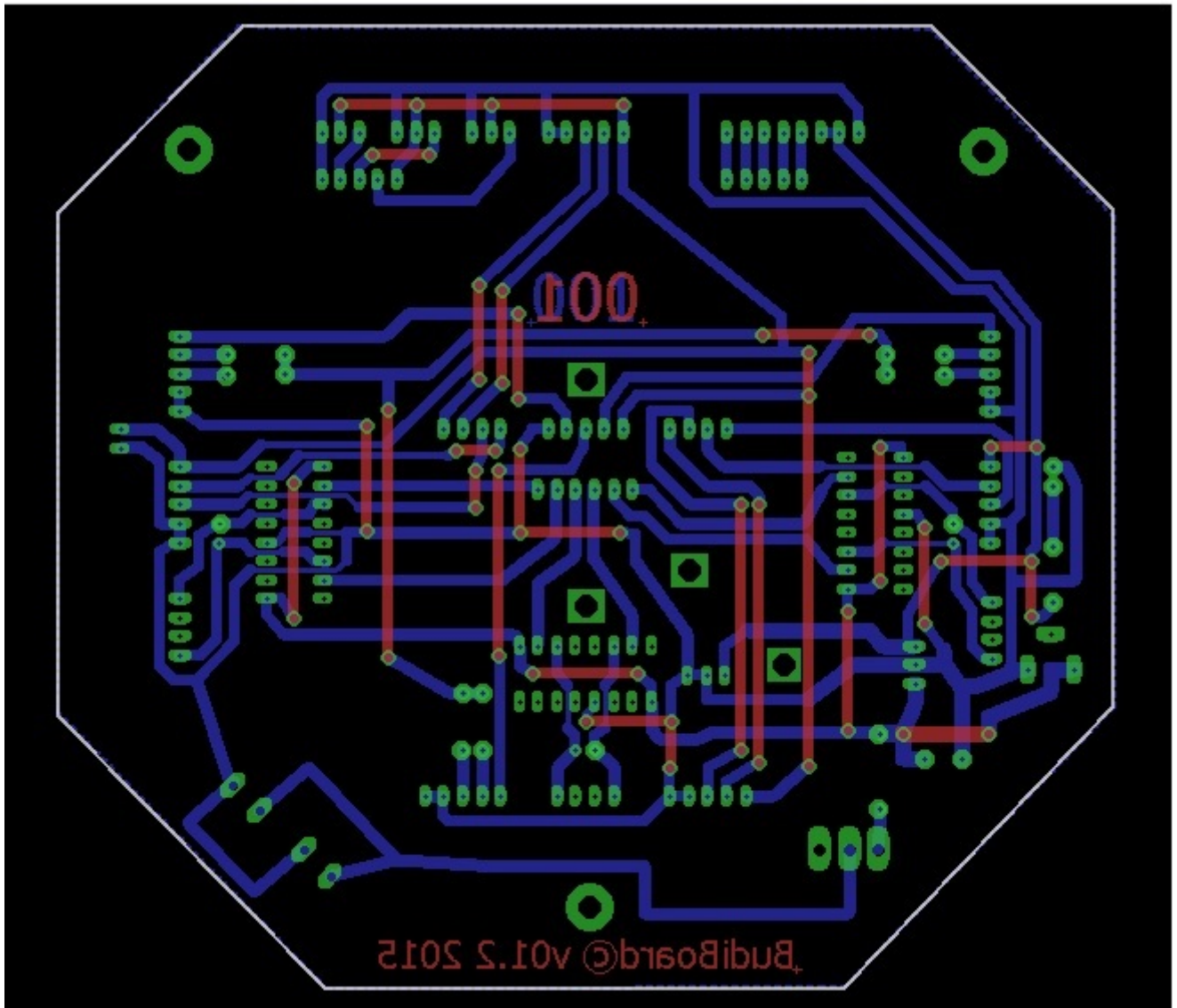


Figura 1: Modelo da placa Budiboard pronta para ser confeccionada

2.4 Componentes Eletrônicos

Foi feito um levantamento de todos os componentes eletrônicos necessários para a confecção da placa, pois essa informação não estava facilmente disponível. Segue a lista:

- Fenolite 15 x 15cm
- 3 L293D
- 7 resistor de 390 ohm
- 1 capacitor 1000 uF 35V

- 1 led pequeno
- 1 diodo 1N4004
- 1 regulador de tensão 7805TV
- Pinos para conectar
- Chave liga/desliga

3 Problemas Surgidos

Como falado anteriormente, para desenvolvimento da placa seria necessário o uso de uma prototipadora devido a sua complexidade. Primeiro verificou-se a disponibilidade do ProtoLab do nPITI, onde ficou tudo acertado para a confecção da placa, no entanto é necessário levar as brocas que a máquina irá usar para furar a fenolite e o laboratório de robótica não as possui, também foi procurado alguém que poderia fornecê-las e não foi obtido êxito. Em seguida depois de falar com o professor orientador professor Marcelo Borges, ele sugeriu tentar fazer no laboratório de robótica da ECT, pois eles estavam adaptando uma máquina para fazer esse tipo de tarefa. Porém a máquina só irá ficar pronta no mínimo em julho, o que inviabilizou essa opção. Por fim foi pedido a sugestão do supervisor professor Diogo Pinheiro, onde ele sugeriu que a única opção seria fazê-la de forma manual e apenas com uma face, porém pela falta de tempo hábil para a aquisição dos materiais e componentes necessário para fazê-la dessa forma, ele achou melhor deixar essa tarefa para o próximo a trabalhar com o projeto. Como última tarefa, juntei todos os arquivos gerados anteriormente no projeto com os gerados nesse estágio e compartilhei com o professor Diogo para que os próximos a entrarem no projeto tenham todas as informações já reunidas em um local.

4 Conclusões

O estágio é parte importante da formação do aluno, pois é nele que colocamos em prática o que aprendemos na teoria ao longo do curso. Mesmo não conseguindo confeccionar a placa como esperado pelos contratempos encontrados, ele foi importante pelo fato de proporcionar uma melhoria nos conhecimentos em eletrônica e no uso de ferramentas que poderão ser usados no futuro, como o Eagle. O projeto dos Curumins é bastante interessante para uma introdução na área da robótica, e espero que siga adiante para em breve chegar a todos os alunos do DCA como parte das disciplinas do curso.

Referências

- [1] **Lopes, Álvaro D. O.** Desenvolvimento de uma Arquitetura de Software e Hardware de um Robô Móvel Didático. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso - UFRN, Natal.
- [2] **Oliveira, Daniel S. de .** Uma Proposta de Eletrônica para Acionamento e Controle de um robô Móvel Didático. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso - UFRN, Natal.
- [3] Curumim, Manual do Hardware. Disponível em: http://www.xbot.com.br/externo/cd_curumim/Apostila_Curumim_Hardware_v2.0.pdf. Acesso em abril de 2016.
- [4] Curumim, Manual do Software. Disponível em: http://www.xbot.com.br/externo/cd_curumim/Apostila_Curumim_Software_v1.1.pdf. Acesso em abril de 2016.
- [5] Tutorial sobre Eagle. Disponível em: https://www.robocore.net/upload/attachments/apostila_eagle_642.pdf. Acesso em abril de 2016.