

PROJETO VIPER

Anderson Trindade Venturini –
Barbara Martinazzo -
Bruno de Souza -
Gustavo von Dentz -

andersonventurini@terra.com.br
rina_1220@yahoo.com.br
sz.bruno@terra.com.br
gustavo.dentz@globo.com



1. Abstract

The Viper project was developed aiming to apply knowledges from Physics, Digital Systems, Data Structures and Eletrical Circuits of Computer Engineering course at Pontifical Catholic University of Paraná.

This project consists, basically, to be a competition car, moved by DC eletrical motors, via a computer software. The communication between the miniature and the computer is established through serial port.

2. Resumo

O projeto integrado Viper foi criado com o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Física IV, Sistemas Digitais II, Estrutura de Dados e Circuitos Elétricos II, do curso de engenharia de computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

O projeto consiste, basicamente, em um carrinho de competição movido por motores de corrente contínua através de um software, o qual enviaria os comandos aos circuitos controladores através de porta serial.

3. Objetivos

O projeto integrado Viper foi criado com o objetivo geral de substituir as aulas em laboratório de Física IV, por um trabalho que visasse o aprendizado do conteúdo de forma prática, incentivando a pesquisa e o trabalho em grupo, além da aplicação dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Física IV, Sistemas Digitais II, Estrutura de Dados e Circuitos Elétricos II.

Quanto ao aspecto técnico, o projeto desenvolvido deveria ser responsável pelo controle de algum dispositivo eletromagnético por meio de uma interface criada com esse objetivo.

O projeto foi dividido em quatro partes ficando à cada integrante da equipe a responsabilidade por cada uma delas. A divisão, com o nome dos participantes está a seguir:

- | | | |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| ■ Anderson Trindade Venturini | - | Desenvolvimento do <i>software</i> |
| ■ Barbara Martinazzo | - | Montagem da documentação |
| ■ Bruno de Souza | - | Desenvolvimento da eletrônica |
| ■ Gustavo von Dentz | - | Desenvolvimento da maquete |

4. Descrição do projeto

A idéia de se construir um carrinho de competição surgiu da conversa entre três equipes da turma, que manifestaram interesse em construir carrinhos controlados por rádio frequência, capazes de competir entre si, realizando tarefas específicas. O objetivo das equipes envolvidas era de, além de construir um projeto visando contemplar todos os requisitos impostos pelas disciplinas, tornar a apresentação e a concepção dos modelos muito mais interessante, pois, uma vez sendo uma competição, todas as equipes mantiveram em segredo seus projetos até a data da pré-apresentação.

Durante as primeiras semanas, as três equipes se reuniram para decidir as especificações que os modelos deveriam atender, tais como perímetro e massa máximos, tarefas a serem realizadas no dia da apresentação, etc. Tendo estas especificações sido efetivamente definidas, as equipes deram início aos projetos e desenvolvimento de seus modelos.

Nas semanas seguintes, tendo um esquema do que viria a ser o projeto Viper, a equipe começou a freqüentar os laboratórios dos cursos de Mecânica, aonde o modelo viria a ser concebido. O primeiro laboratório a ser visitado foi o de Soldagem, aonde o modelo do chassi foi aprimorado e confeccionado, através do corte a laser de uma chapa de alumínio com 3mm de espessura. Inicialmente, a idéia para movimentação do carrinho era utilizar-se de um sistema semelhante ao de uma bicicleta, mas esta idéia foi abandonada após algumas conversas com os estagiários do laboratório, que sugeriram a utilização de um sistema de correia, o que acabaria por tornar o modelo mais silencioso.

Com o chassi em mãos, a equipe passou a freqüentar o laboratório de Usinagem, para aperfeiçoar as idéias dos eixos traseiros e dianteiros com a ajuda do técnico do mesmo laboratório. Com o projeto definido, deu-se início à confecção e montagem dos eixos, o que tomou da equipe quatro manhãs completas no laboratório, para completo acompanhamento do trabalho que estava sendo feito.

Tendo o modelo pronto, iniciou-se o planejamento dos circuitos elétricos. Algumas dificuldades foram encontradas na utilização do módulo de transmissão adquirido, o que fez com que a equipe desistisse da idéia de utilizá-lo e adaptasse um módulo utilizado em outro carrinho de controle remoto. Os demais circuitos puderam ser facilmente desenvolvidos, uma vez que eram para controle de motores de corrente contínua e a equipe já havia planejado circuitos semelhantes para o projeto anterior.

O *software* foi desenvolvido tranquilamente, sem maiores dificuldades. Porém, a idéia inicial de se utilizar um *joystick* para controlar o modelo teve que ser abandonada por falta de conhecimento do assunto pelos integrantes da equipe. Para comunicação entre o computador e o modelo, a idéia inicial era de usar a porta USB, que foi descartada devido a inúmeros obstáculos e dificuldades encontrados pela equipe, que além de ter um custo muito alto, não poderiam ser solucionados em tempo hábil. Por tal motivo, decidiu-se usar a porta serial, que é mais simples. O software foi implementado na linguagem C++, utilizando-se da

plataforma .NET do *Microsoft Visual Studio* devido ao conhecimento desse ambiente pelos integrantes da equipe.

Alguns ajustes tiveram que ser feitos no modelo, pois a idéia era utilizar um motor servo para movimentar o eixo dianteiro. Porém, o motor não teve força suficiente para realizar tal operação, por isso a equipe teve que desistir da idéia e utilizar-se de um motor de corrente contínua, que fosse mais forte, para substituir o motor servo e movimentar, de forma tranqüila, o eixo.

Até o dia da apresentação, todos os ajustes necessários foram feitos a tempo, permitindo a mostra do projeto de forma completa.

5. Diagramas elétricos

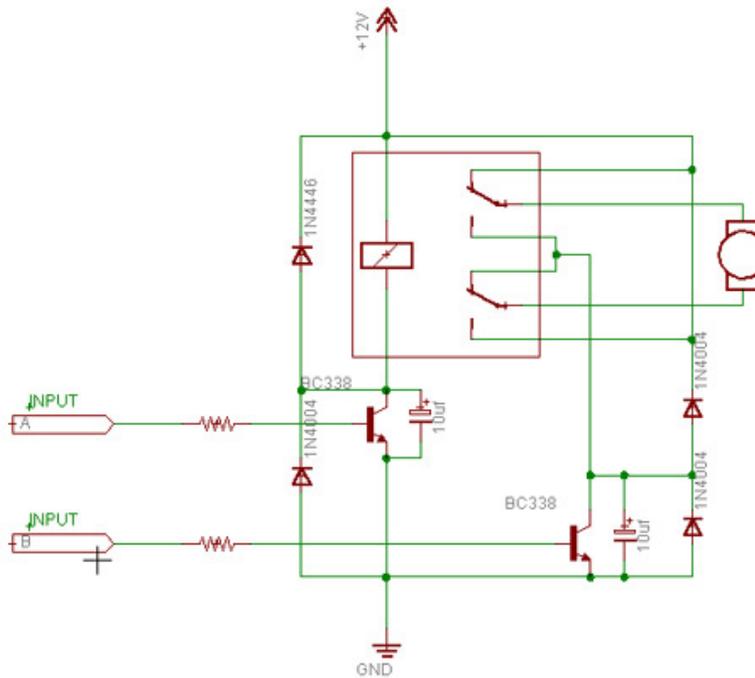


Figura 1: Diagrama do circuito de controle dos motores c.c.

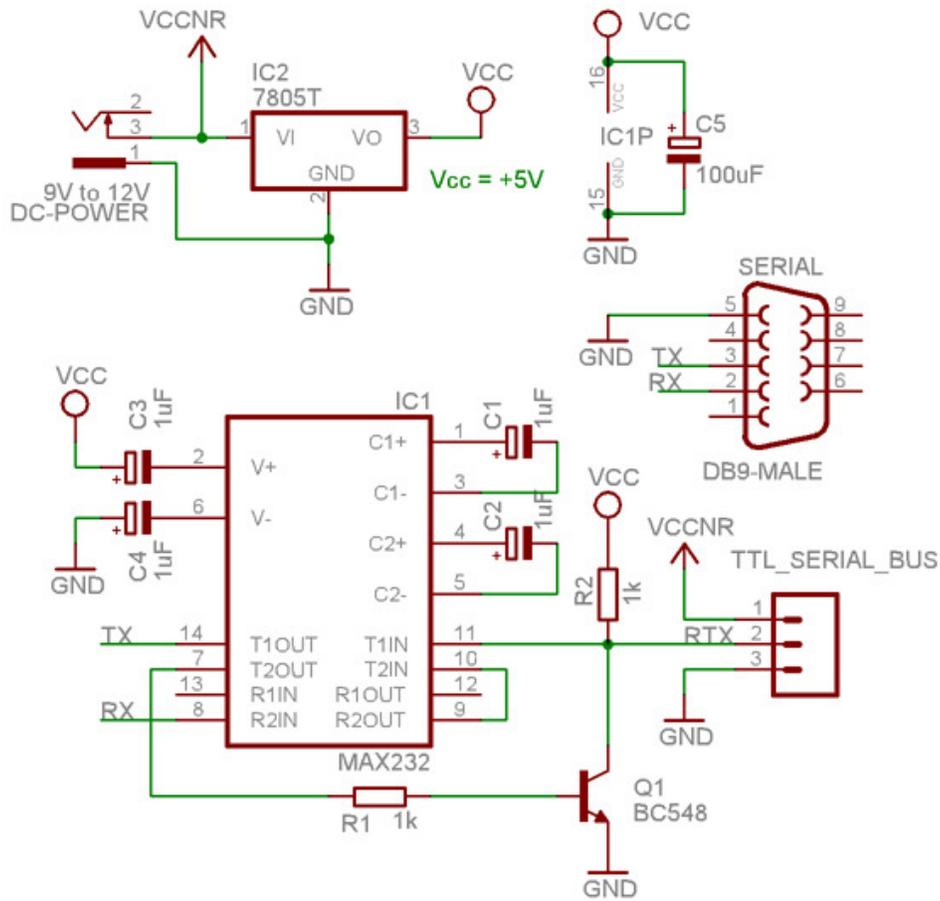


Figura 2: Conversor RS232 - TTL.

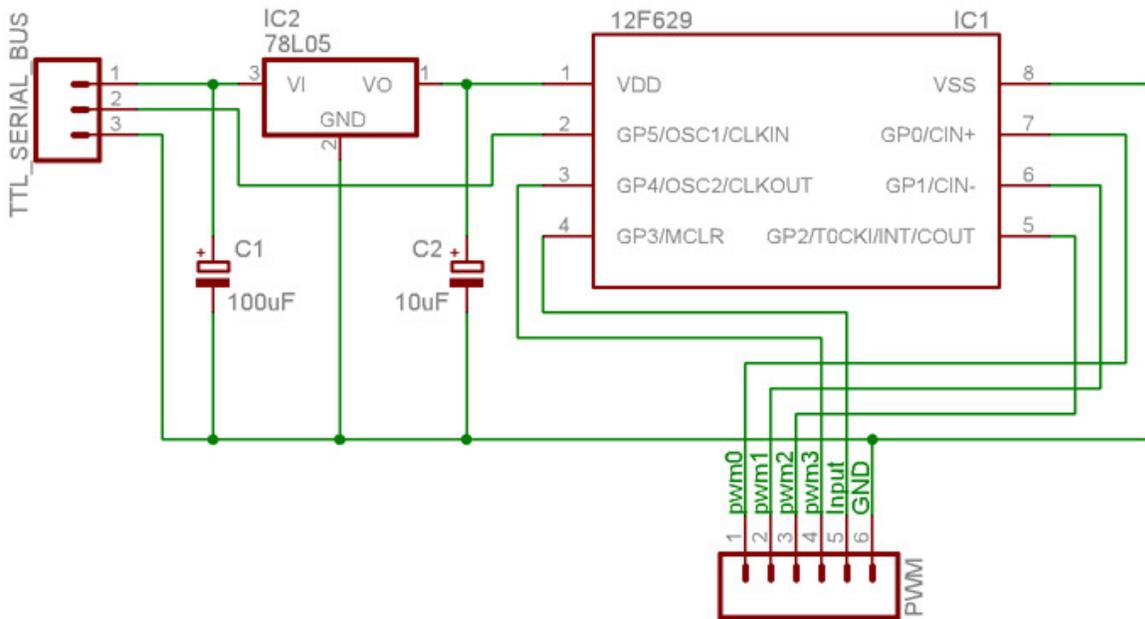


Figura 3: Modulo M1.

6. Diagrama da placa de circuito impresso

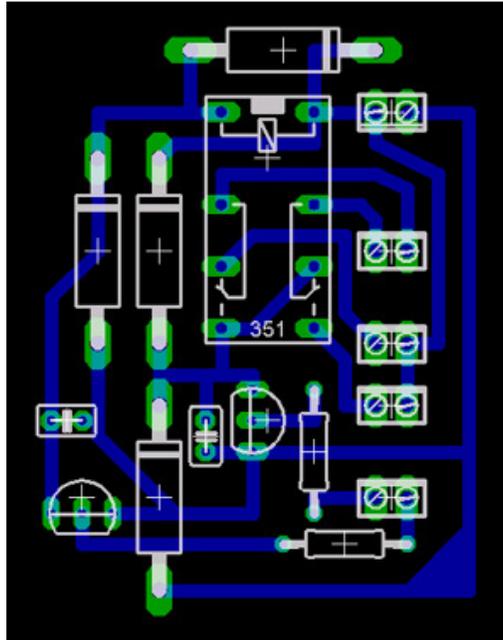


Figura 4: Diagrama da placa de circuito impresso do controle dos motores

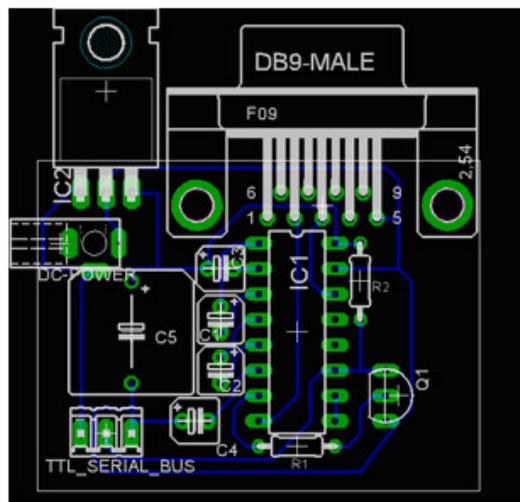


Figura 5: Conversor RS232 - TTL.

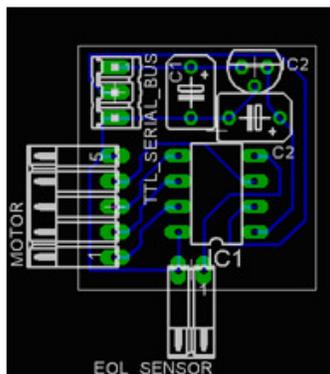


Figura 6: Módulo M1.

7. Software desenvolvido

O software foi desenvolvido pela equipe em C++ no ambiente de desenvolvimento .NET.

A aplicação foi criada utilizando suporte ao MFC, para que não fosse necessário o desenvolvimento manual das classes de base do software. Basicamente, a equipe desenvolveu um software que através das interações dos usuários com o software fosse mandado para a porta serial um byte o que seria interpretado pelos circuitos.

A transmissão de dados foi feita utilizando uma função contida no arquivo io.dll cujo arquivo de cabeçalho é io.h e foi incluído no código-fonte.

8. Conclusão

Pode-se concluir que a realização de um projeto deste porte possibilita o aprendizado de inúmeros conteúdos que não são ensinados nas aulas teóricas, e que são muito importantes, como a necessidade de pesquisa para a realização do projeto, pois apenas com os conteúdos aprendidos, fica impossível de construir um projeto com as características desejadas, além da importância de se trabalhar em equipe e de fazer um planejamento do que será realizado, para evitar surpresas mais tarde como a falta de tempo.

Durante a execução do projeto, muitas coisas puderam ser aprendidas, como a importância do diálogo entre os integrantes da equipe e outras pessoas de outras áreas, que podem ajudar no desenvolvimento do projeto dando novas idéias ou melhorando as existentes.

Percebe-se também que através deste projeto o conhecimento foi melhor assimilado e de forma mais interessante que em sala de aula, mas necessita de um tempo de dedicação muito grande. Além disso, aprenderam-se características técnicas sobre os materiais utilizados como vantagens e restrições às suas utilizações.

É conveniente deixar algumas observações: poderia haver mais suporte por parte dos professores, disponibilizando mais tempo para a assistência, principalmente na parte da programação. Também seria necessária, uma ajuda maior de pessoas especializadas para dar ajuda no desenvolvimento da estrutura física, pois o conhecimento dos alunos de engenharia de computação nesse aspecto é muito pequeno.

Apesar dos inconvenientes, a criação do projeto Viper trouxe mais benefícios do que prejuízos, sendo que a idéia poderia ser ampliada, para ser realizada mais vezes, e inclusive para outros cursos.

9. Referências

<http://geocities.yahoo.com.br/gedaepage/projetos/bancada.htm>

<http://www.icet.pucpr.br/afonso/Graduacao/LabEngComp/ModulosAquisicao/index.htm>

10. Galeria de fotos

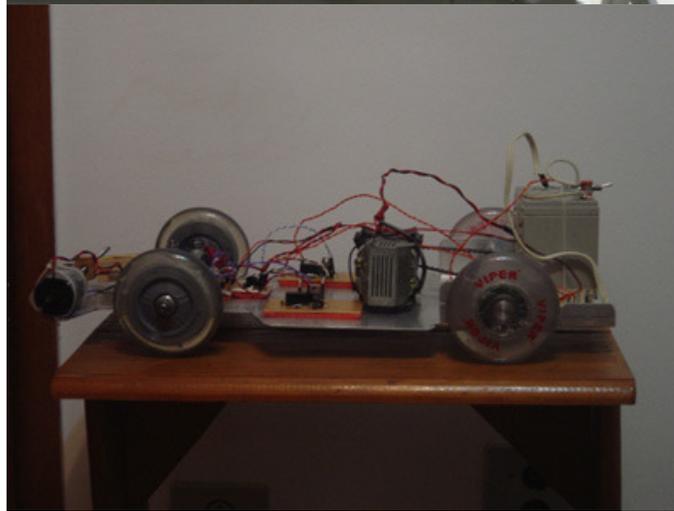
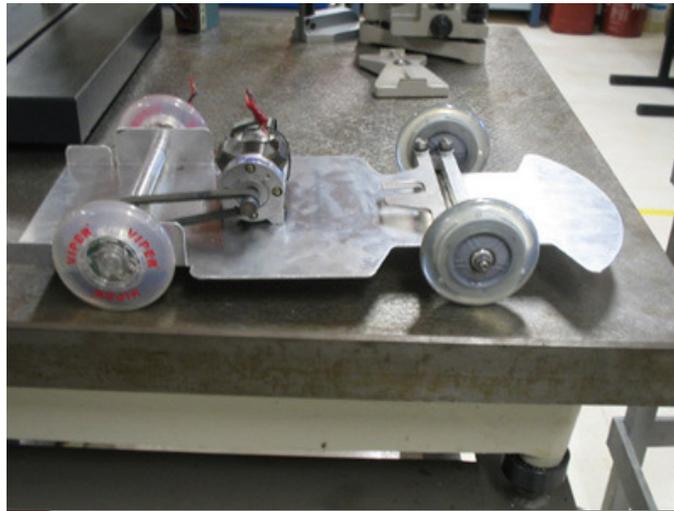


Figura 7: Estrutura do carrinho.

Figura 8: Carrinho pronto.



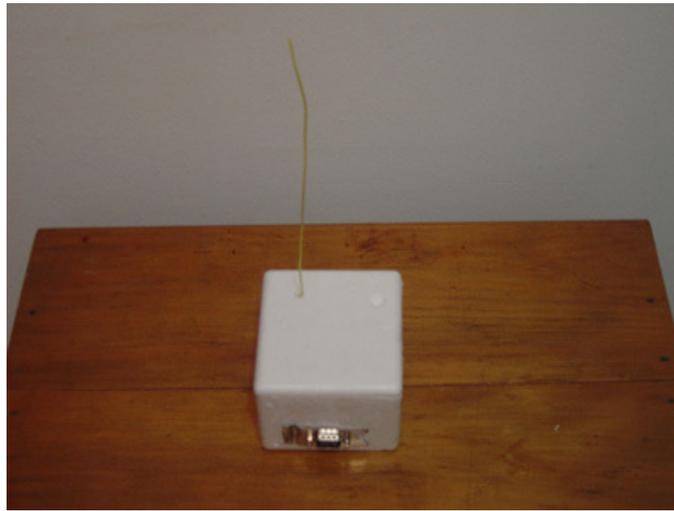


Figura 9: Carrinho pronto.

Figura 10: Emissor do sinal de radio.