



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ – PUC-PR
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA

Projeto

Segue Faixa

Gean Francesco Derosso Chu

Giovanni Pereira Zantedeschi

Tiago Augusto Peretto

Curitiba

2008

Segue Faixa

Projeto apresentado à disciplina de Microprocessadores I do 1º semestre do terceiro ano do curso de Engenharia da Computação ministrado na Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR.

Sumário

Introdução.....	4
Descrição	5
Estado da Arte	5
Funcionamento	5
Materiais	6
Problemas.....	6
Conclusões	7
Foto: Fluxograma do Firmware	8
Foto: Diagrama da placa	9

Introdução

O projeto consiste em um veículo automotor capaz de detectar e seguir uma rota desenhada sob ele, podendo ser utilizado como base para sistemas de automação industrial, guia turístico, entre outros.

A diferença deste projeto para tantos outros semelhantes é seu sistema de varredura e correção de rota, que torna a movimentação do veículo muito mais suave, idéia que surgiu em diálogo com o professor Afonso Miguel.

Descrição

Estado da Arte

A grande maioria dos projetos pesquisados se baseiam em uma variação estática de detecção da pista, acionando motores laterais a cada detecção, de forma a corrigir a rota.

O problema de sistemas como este é que o veículo acaba por apresentar um comportamento em “zig zag”, devido ao acionamento dos motores laterais para correção da rota.

Funcionamento

Optou-se por realizar a detecção da pista com um sistema de varredura, de forma a suavizar a movimentação do veículo, de maneira que correções de rota fossem realizadas apenas quando necessárias e no grau necessário.

Para realizar a detecção efetivamente, utilizou-se um led emissor infra-vermelho, com sinal modulado por um micro controlador PIC, em conjunto com um transistor receptor infra-vermelho.

Para realizar a varredura da pista e o posicionamento do eixo de direção, optou-se por utilizar um motor servo, devido à sua força de tração, bem como facilidade de controlar seu posicionamento.

Um micro controlador 8051 controla os motores e interpreta os sinais do sistema de detecção, de forma a adquirir amostras de sinal e cada posicionamento do motor servo de varredura. A posição da pista é então estimada de acordo com os sinais recebidos, e é realizada a efetiva correção de seu curso.

Materiais

- Dois servo motores
- Um emissor infravermelho
- Um receptor infra vermelho
- Micro 8051(AT89S51)
- Um Cristal oscilador
- Um 7805
- um PIC12F675
- Um capacitor de 47nF
- Um resistor de 470
- Um led
- Um resistor de 1K
- Um resistor de 4K7
- Um resistor de 100
- Um Transistor BC548
- Um Capacitor de 100nF

Problemas

Houve problemas para conseguir o servo motor adequado, com bom tempo de resposta e tamanho certos.

Houve dificuldade com o eixo do veiculo, que não foi possível ser colocado na posição correta causando o veículo a não realizar curvas adequadamente.

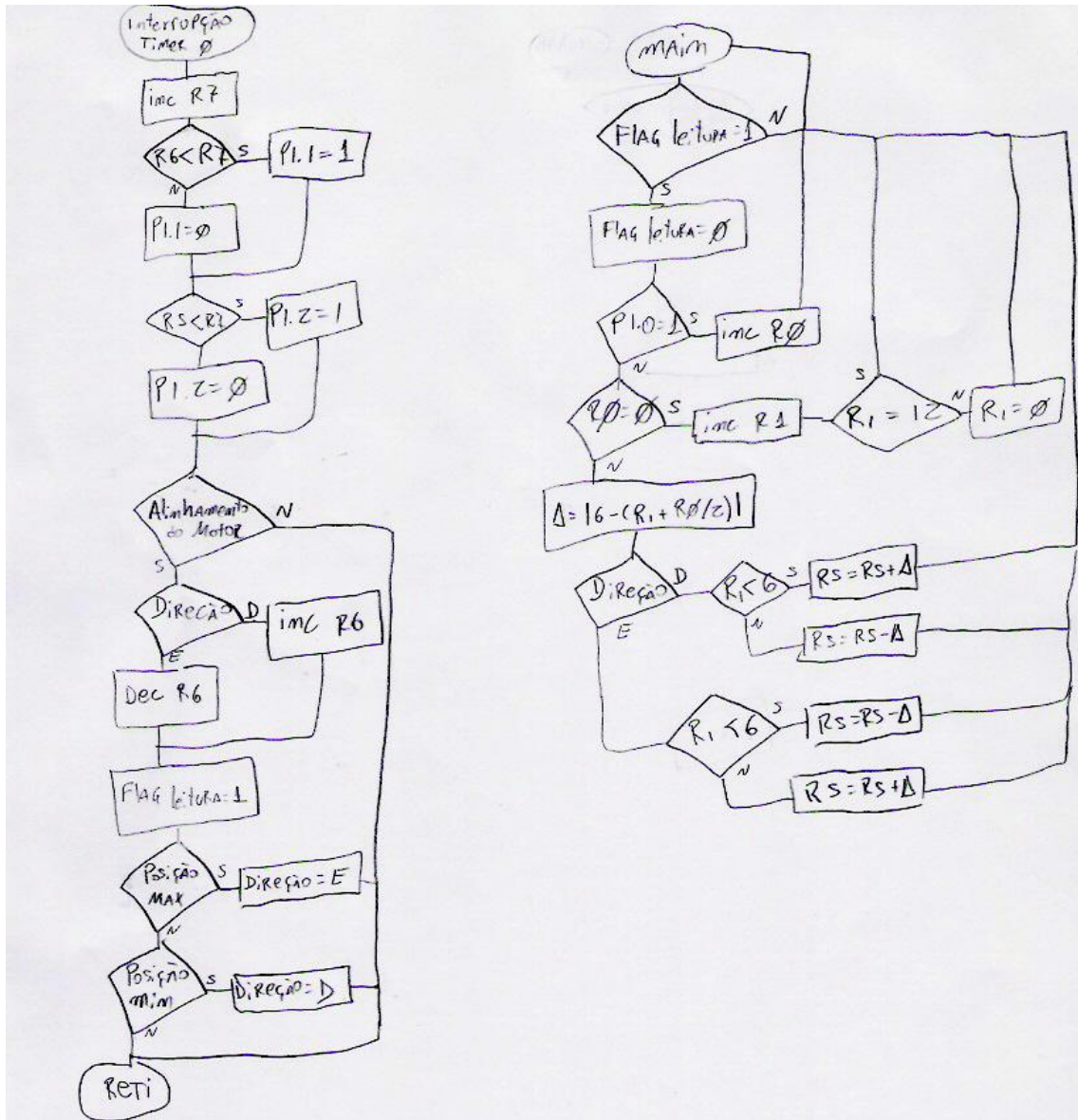
Houve dificuldade com a sensibilidade do infravermelho, para ajustar a distancia correta.

Houve dificuldade para programar o firmware no 8051 com os ângulos iniciais e finais de cada motor.

Conclusões

Apesar do sistema de varredura mostrar-se eficiente ao estimar a correção de curso necessária a cada varredura, mostrou-se ineficiente quando analisado o tempo necessário a cada varredura, devido à velocidade máxima dos motores servo utilizados, tendo em média um tempo de 2,5 segundos a cada varredura causando muitas vezes com que o veículo saísse da rota determinada.

Fotos



Fluxograma do Firmware

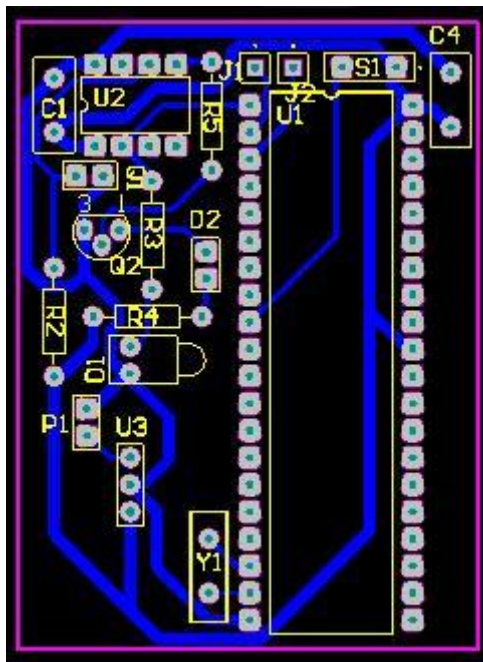
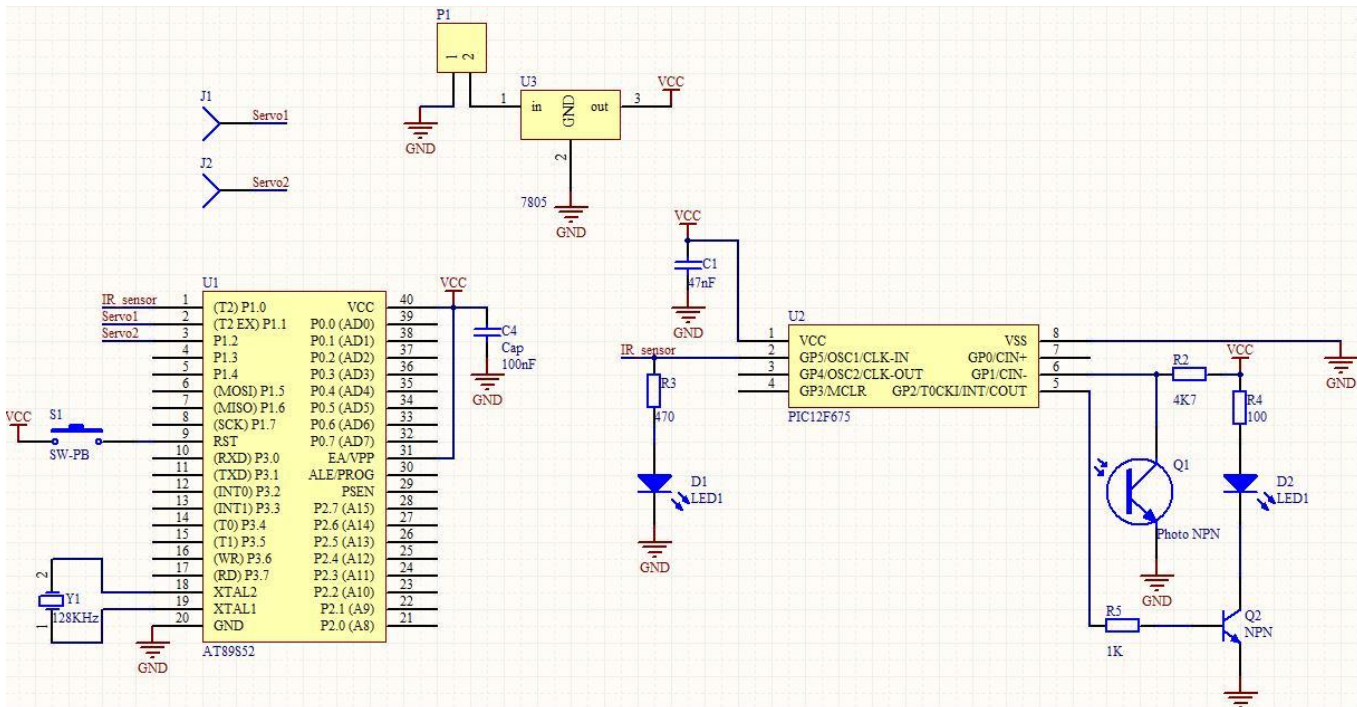


Diagrama da Placa