

Fabio Eduardo Pereira
José Roberto Wotecoski
Pedro José F. Gonçalves

Windows

Projeto Apresentado na
disciplina Microprocessadores I,
do curso de Engenharia Computação PUCPR.
Com orientação dos professores Afonso Miguel,
Ivan Jorge Chueiri.

Curitiba

2009

Sumario:

Resumo	1
Abstract	2
Introdução.....	3
Objetivos.....	4
Geral.....	4
Específico.....	4
Materiais.....	5
Descrição Geral.....	6
História do Projeto.....	6
Projeto Mecânico e Elétrico.....	6
Projeto do Sensor.....	7
Projeto do Motor.....	8
Projeto do Microprocessador.....	9
Glossário.....	13
Conclusão.....	15
Referências.....	16
Fotos Anexo.....	17

Resumo:

O projeto Window, referente ao quinto período do curso de engenharia computação da pontificia universidade católica do Paraná, propões o desenvolvimento de um sistema de automação de cortinas, utilizando um sensor de luminosidade e um micro controlador.

Tendo como diferencial o sistema de controle e detecção de luz o qual será processado e realizará as funções de abrir e fechar a cortina de acordo com o ambiente.

Palavra Chave: Windows, Luminosidade, Motor, Sensoriamento e Microprocessador.

Abstract:

The Project Window, of the fifth period in the course of computer engineering of the Catholic University of Paraná, proposes the development of a system of automated curtains using a light sensor, and a microcontroller. With the differential system for the control and detection of light which will be processed and held the positions of opening and closing the curtain according to the environment.

Keyword: Windows, Brightness, Motor, Sensing and Microprocessor.

Introdução:

Discutindo algumas opções de projeto com o professor Ivan Chueiri, decidimos fazer um projeto de automação de cortinas, pois incluía todos os critérios especificados pelo professor da disciplina de microprocessadores I e seria mais original e criativo.

Conforme fomos pesquisando e nos aprofundando no assunto observamos que nessa área o deficit de idéias e projetos era muito grande e dispunha de uma liberdade para podermos trabalhar e explorar as possibilidades de criação e automação do nosso sistema.

Tendo a finalidade de melhorar o conforto e a qualidade de vida das pessoas que o possuírem o projeto Windows foi desenvolvido com um baixo custo, pesquisa científica e de mercado bem abrangente observando os pontos fortes e fracos de alguns modelos existentes e assim podendo ter um melhor embasamento para o desenvolvimento do Windows.

Objetivos:

- Geral:

Implantar um projeto proposto pela disciplina de Microprocessadores I, que seja autônomo, utilize sensores (no caso do projeto Windows sensor de luminosidade ambiente) e motor. Controlados por um microprocessador.

- Específicos:

1. Estudar o funcionamento do microprocessador
2. Estudar o funcionamento do LDR foto transistor
3. Funcionamento e disposição do motor de passo
4. Implementação em assembly da programação necessária
5. Estudar e executar um circuito integrando os conhecimentos de eletrônica
6. Confecção de uma maquete que exemplifique nosso projeto.

Materiais:

- Microprocessador AT89S52
- Transistor TIP 122
- Diodo 1N5408
- LDR Foto Transistor
- Resistor 1kOhms
- Resistor 100Ohms
- Resistor 2k7 Ohms
- Capacitor 10uF
- Relé 6v/15a
- Diodo 4004
- Push Boton
- Resistor 470Ohms
- Motor de Passo 24V Bobina Dupla
- LED Autobrilho
- Fio de Cobre
- Madeira
- Fonte de Alimentação
- Multímetro
- Osciloscópio
- Gerador de Função

Descrição Geral:

- História do Projeto.

Como nesse período o tema do projeto era fazer algo autônomo, com algum sensor e utilizando um microprocessador para controlar um motor começamos a procurar algumas idéias para o projeto, foi quando o Prof. Ivan Chueiri nos deu a idéia de fazer uma cortina autônoma.

De inicio não achamos que seria um tema muito interessante mais conforme fomos pensando a respeito e vimos que seria um projeto bem arranjado. Já que incluía todas as exigências e se adaptaria a grade horária que dispúnhamos.

Então a fase de pesquisa de mercado, custo e projetos semelhantes começou.

Depois disso foi decidido utilizarmos um sensor de luminosidade o LDR Foto Transistor o qual se adaptou perfeitamente as nossas necessidades. Que era detectar a quantidade de luz no ambiente e fechar ou abrir a cortina de acordo com as necessidades do seu usuário.

- Projeto Mecânico e Elétrico.

Nessa etapa do nosso projeto decidimos utilizar um motor de passo, que pareceu uma ótima idéia pois poderíamos controlar seus estado e assim o momento de movimento e parada do mesmo o qual se demonstrou não tão eficaz como pensávamos.

Utilizando uma maquete em madeira o qual o motor foi acoplado pode-se demonstrar nossa idéia através de um modelo o qual se assemelha grandemente com um modelo real.

De acordo com os conhecimentos adquiridos ao decorrer do curso e com o auxilio do professor da disciplina de eletrônica pode ser implementado um modelo elétrico com transistor, diodos e outros componentes o qual foi muito útil para a implementação dos hardwares que necessitávamos para o tratamento do sensor, do motor e suas respectivas exigências.

- Projeto do Sensor.

Utilizando o sensor LDR Foto Transistor para detectar luminosidade foi montado um circuito para enviar o sinal para o microprocessador utilizando também um método de teste para observarmos de o mesmo estaria funcionando adequadamente.

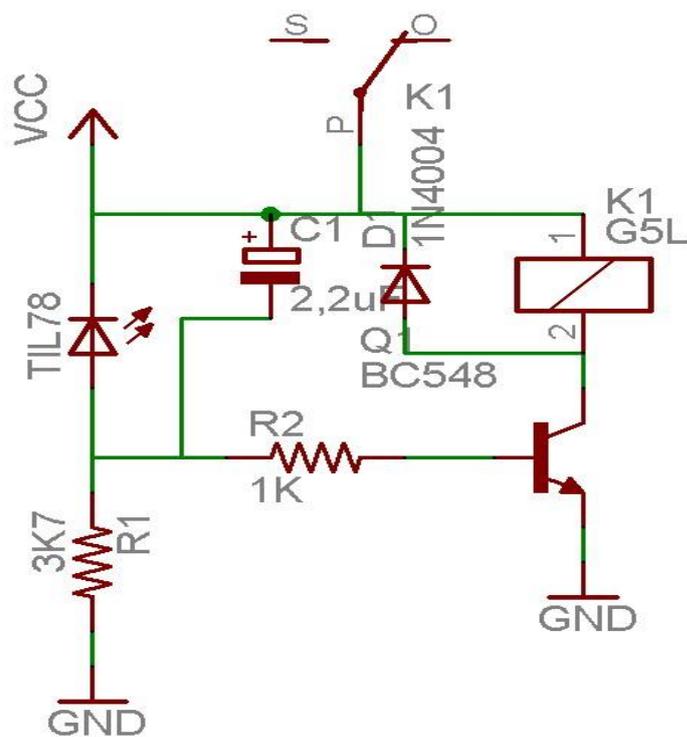


Imagem 01 – Esquemático do sensor

De acordo com a imagem 01 acima foi demonstrado o esquemático do sensor de luminosidade utilizado para execução do projeto Windows. Com os conhecimentos adquiridos recentemente na disciplina de Eletrônica I foi possível identificar e executar o circuito acima com perfeição.

Tendo a informação adquirida através do sensor sendo de 0 e 1 isso quer dizer que ou ele capta a luz ou não, tendo assim os estados necessários para implementação de todo o resto do projeto.

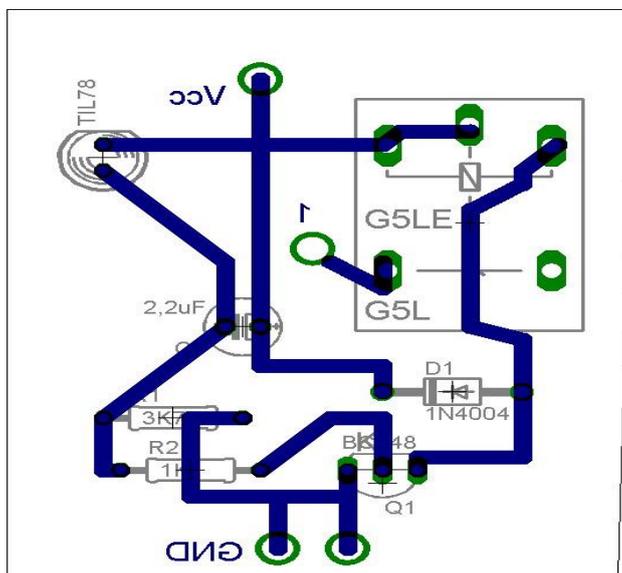


Imagem 02 – Placa circuito do sensor

Observando a imagem 02 pode-se ter uma idéia de como a placa do circuito do sensor foi implementada e a estrutura física de seus componentes tendo como o valor de saída 0V e 5V respectivamente os sinais necessários para o tratamento dos procedimentos seguintes, tendo para sua alimentação uma fonte de 5V.

- Projeto do Motor:

Para esse projeto foi escolhido o uso de um motor de passo com 24V e bobina dupla como mostra a imagem 03 abaixo:

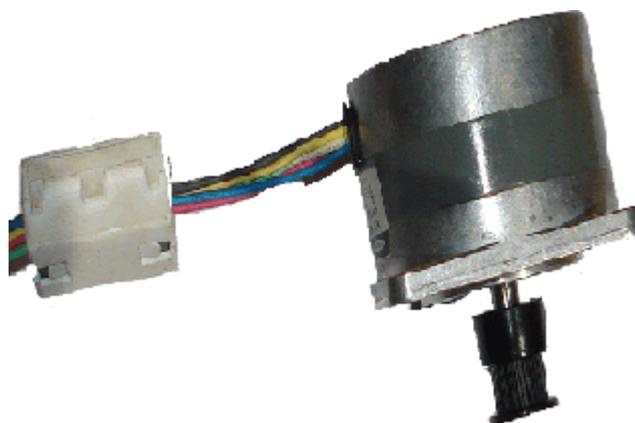


Imagem03 – Motor de Passo

Para utilizarmos esse motor de passo foi necessário utilizarmos um modulo de potência pois a fonte de alimentação que estávamos utilizando era apenas de 5V.

Esse motor de passo funciona com um conjunto de 5 bobinas o qual decidimos acioná-las duas a duas de acordo com a indicação dada pelo professor Afonso Miguel , para um melhor torque, velocidade e precisão

A imagem a baixo demonstra o modulo de potência utilizado para auxiliar a alimentação do motor de passo

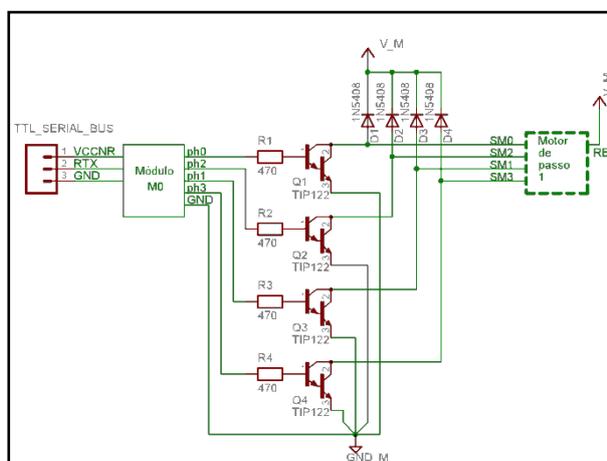


Imagem 04 – Modulo de Potência

A imagem 04 demonstra o modelo de potência utilizado no projeto Windows esse diagrama do modulo foi encontrado na documentação a qual foi disponibilizada através do professor da matéria de microprocessadores I, ela demonstra exatamente o que realizamos para o tratamento da tensão necessária para o motor.

- Projeto do Microprocessador:

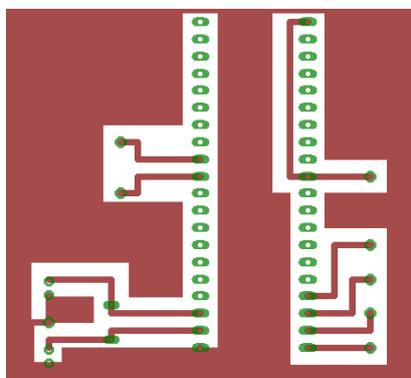


Imagem 05 – Diagrama da Placa do Microprocessador

O diagrama acima (imagem 05) demonstra o esquema utilizado para a implementação da placa para o microprocessador AT89S52 o qual utilizamos para implementar as funções desejadas.

Utilizou-se um gerador de função para a entrada de clock de 600Hz pois o valor do clock que desejávamos e que o motor necessitava era muito baixo não disponibilizando assim o uso de cristais de clock os quais tem os valores mais altos e por causa do tempo que dispúnhamos para a implementação do projeto não foi possível encomendar um cristal de valor adequado porque seu valor não foi fácil achar comercialmente.

Para a programação do Microprocessador utilizou-se o programa Keil uVision para a implementação do código e o programa IC_Writer onde fomos bem sucedidos. Utilizando os conhecimentos adquiridos nas aulas de microprocessadores I e de Arquitetura de Computadores com o auxílio dos professores das respectivas matérias. Optando por uma programação na linguagem Assembly proposta como uns dos requisitos para o projeto, sendo mais trabalho de implementar mais sendo fácil de ser executada e com tamanho reduzido em comparação as outras linguagens. Abaixo conta a programação implementada no microprocessador:

```
org 0
```

```
MOV p3,#0
```

```
Verifica_1:
```

```
JB p3.0, sentido_h ;se a entrada for 1 vai para sentido horario
```

```
JMP verifica_1
```

```
Verifica_0:
```

```
JNB p3.0, sentido_a ;se a entrada for 0 vai para sentido anti horario
```

```
JMP verifica_0
```

```
;wait:
```

```
; MOV A,#3
```

```
; JB p3.0, sentido_h ; se a entrada for 1 vai para sentido horario
```

```
; JNB p3.0, sentido_a ; se a entrada for 0 vai para sentido anti horario
```

```
;----- motor sentido horario -----
```

```
sentido_h:
```

```
MOV A,#3 ;numero de vezes que a função sentido horario se repita
```

```

sentido_h1:
m0_h:
    SETB p2.0
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.0
m1_h:
    SETB p2.1
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.1
m2_h:
    SETB p2.2
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.2
m3_h:
    SETB p2.3
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.3
    DEC A
    JZ verifica_0
        JMP sentido_h1
;----- motor sentido anti horario -----
sentido_a:
    MOV A,#3                ;numero de vezes que a função sentido anti horario se repita
sentido_a1:
m3_a:
    SETB p2.3
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.3
m2_a:
    SETB p2.2
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.2
m1_a:
    SETB p2.1
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.1
m0_a:
    SETB p2.0
;    CALL Wait_Motor
    CLR p2.0
    DEC A
    JZ verifica_1

```

```
JMP sentido_a1

;----- função para gerar atraso -----
;Wait_Motor: MOV R0,#10D ;atraso do motor
;loop:      djnz r1,loop
;          djnz r0,loop
;          ret

end
```

A programação implementada acima, demonstra os estados tratados e as funções desejadas para o projeto, ela já está muito compreensível com os devidos comentários sendo bem eficiente e com baixo custo computacional.

Os códigos que estão em comentário não foram utilizados mais caso a implementação do atraso do motor não estivesse no devido funcionamento ela seria utilizada.

Glossário:

Diodo: Diodo semicondutor é um dispositivo ou componente eletrônico composto de cristal semicondutor de silício ou germânio numa película cristalina cujas faces opostas são *dopadas* por diferentes gases durante sua formação.

Transistor: O transistor é um componente eletrônico que se começou a popularizar na década de 1950 tendo sido o principal responsável pela revolução da eletrônica na década de 1960. São utilizados principalmente com o amplificadores e interruptores de sinais elétricos. O termo vem de transfer resistor (resistor/resistência de transferência), como era conhecido pelos seus inventores.

O processo de transferência de resistência, no caso de um circuito analógico, significa que a impedância característica do componente varia para cima ou para baixo da polarização pré-estabelecida. Graças a esta função, a corrente elétrica que passa entre coletor e emissor do transistor varia dentro de determinados parâmetros pré-estabelecidos pelo projetista do circuito eletrônico; esta variação é feita através da variação de *corrente* num dos terminais chamado *base*, que conseqüentemente ocasiona o processo de amplificação de sinal.

Relé: É um dispositivo eletromecânico ou não, com inúmeras aplicações possíveis em comutação de contatos elétricos. Servindo para ligar ou desligar dispositivos. É normal o relé estar ligado a dois circuitos. No caso do Relé eletro-mecânico, a comutação é realizada alimentando-se a bobina do mesmo. Quando uma corrente originada no primeiro circuito passa pela bobina, um campo eletromagnético é gerado, acionando o relé e possibilitando o funcionamento do segundo circuito. Sendo assim, uma das aplicabilidades do relé é utilizar-se de baixas correntes para o comando no primeiro circuito, protegendo o operador das possíveis altas correntes que irão circular no segundo circuito (contatos).

Resistor: Um resistor ou resistência é um dispositivo elétrico muito utilizado em eletrônica, com a finalidade de transformar energia elétrica em energia térmica (efeito joule), a partir do material empregado, que pode ser por exemplo carbono.

Resistores são componentes que têm por finalidade oferecer uma oposição à passagem de corrente elétrica, através de seu material. A essa oposição damos o nome de resistência elétrica, que possui como unidade ohm.

Capacitor: Capacitor, antigamente chamado condensador, é um componente que armazena energia num campo elétrico, acumulando um desequilíbrio interno de carga elétrica.

Conclusão:

O projeto Windows proporciona uma maior facilidade e conforto para os usuários, tendo a facilidade de sempre estar ativo e não necessitando de pessoas para mexerem nas cortinas quando forem sair de casa ou qualquer outra coisa. Sem falar no controle da luminosidade de seu ambiente.

Com esse projeto pode-se aprender bastante e principalmente sobre desenvolvimento de projetos e como fazer um bom planejamento.

Referências:

[HTTP://www.rogercom.com](http://www.rogercom.com)

[HTTP://www.afonsomiguel.com](http://www.afonsomiguel.com)

[HTTP://www.datasheet.com](http://www.datasheet.com)

Livro: Micro controlador 8051 Hardware & Software Editora: ÉRICA

As demais consultas foram feitas aos próprios professores do curso de engenharia computação PUCPR.

Fotos Anexo:

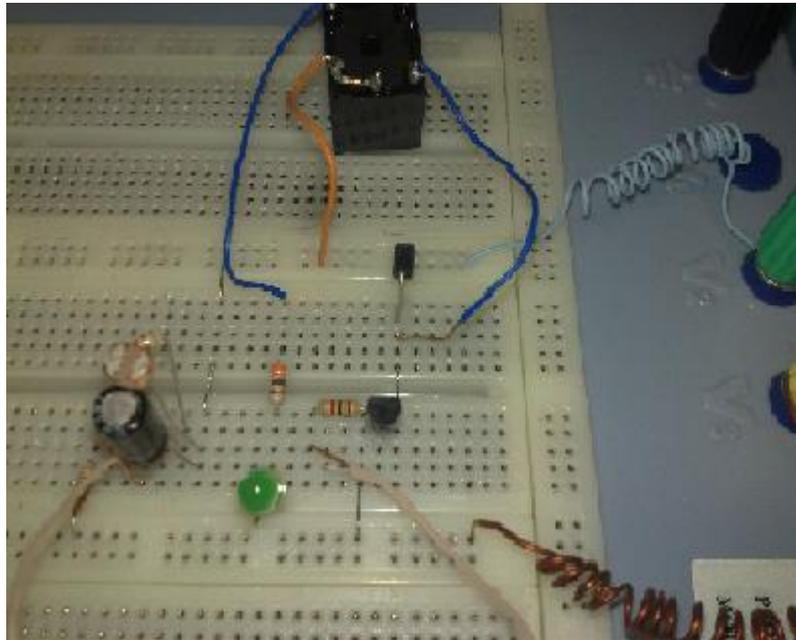


Imagem disposição do sensor no protoboard.

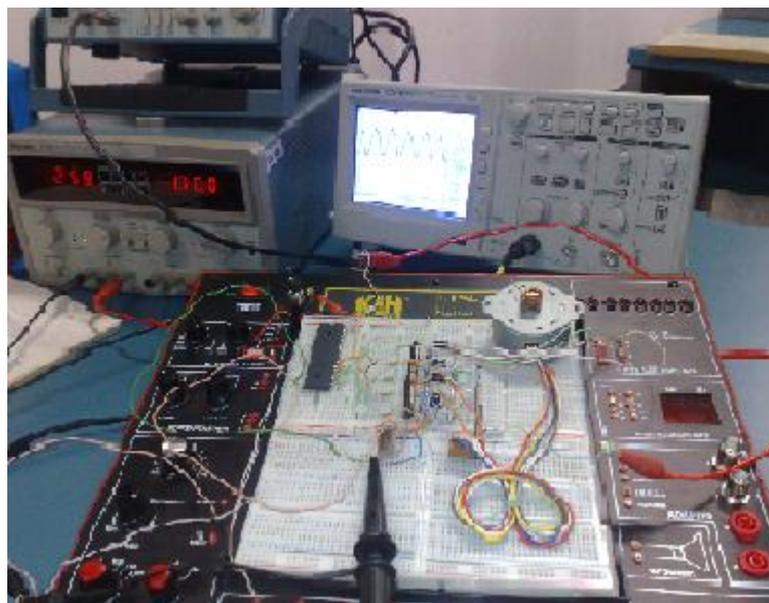
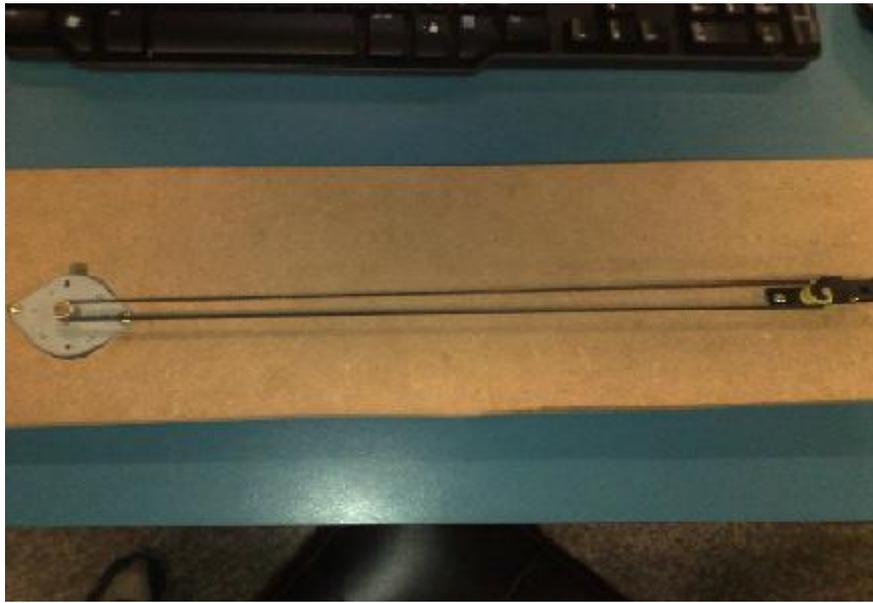


Imagem do projeto sendo testado.



Imagegem maquete feita para demonstração física.