

Controlando o movimento de um webcam com motores de passo

Eletrônica – Prof. Salles
Puc Campinas
2005

Bruno Mazzoco <brunomazzoco@yahoo.com.br>

César Henrique Kallas <cesarkallas@gmx.net>

Luis Fernando

Wellington de Souza Galdino <wsgaldino@gmail.com>

RESUMO

1. INTRODUÇÃO

O projeto consiste na criação de um circuito elétrico, com fim de controlar 2 motores de passo que são utilizados para movimentação de uma base de webcams, assim é possível transformar as câmeras estáticas em móveis, podendo girar tanto na vertical quanto na horizontal. O controle do circuito, e conseqüentemente dos motores são feitos através de um computador qualquer e a transmissão de dados entre o micro e o circuito é realizada através da porta paralela.

2. FUNCIONAMENTO RESULTADOS

Os Motores



Motores de passos são dispositivos mecânicos eletro-magnéticos que podem ser controlados digitalmente através de um hardware específico ou através de softwares.

Motores de passos são encontrados em aparelhos onde a precisão é um fator muito importante. São usados em larga escala em impressoras, plotters, scanners, drivers de disquetes, discos rígidos e muitos outros aparelhos.

Existem vários modelos de motores de passos disponíveis no mercado que podem ser utilizados para diversos propósitos. Poderemos utilizá-los para mover robôs, câmeras de vídeo, brinquedos ou mesmo uma cortina.

Os motores de passos são controlados por pulsos de 5volts emitidos pela porta paralela (ou qualquer outra fonte). Todo motor de passo tem uma sensibilidade, dependendo pra que foi feito, ele pode ser mais exato.

O motor que utilizamos tem sensibilidade de rotação de 7,5°, ou seja, a cada pulso que emitimos ele gira 7,5°.

Para sabermos quantos passos são necessários para que o motor dê um giro de 360°, faça os seguintes cálculos:

$$\text{PassosPorVolta} = 360^\circ / 7.5^\circ$$

$$\text{PassosPorVolta} = 48$$

Existem motores de passo unipolar e bipolar. Geralmente os motores unipolares possuem 5 ou 6 fios enquanto os bipolares possuem 4.

Para o controle do motor unipolar, deve-se achar o fio comum, que será o terra (ou negativo) e que será ligado no negativo da fonte da alimentação. O fio comum possui resistencia infinita.

O circuito

Para acionarmos um motor de passo precisamos de um hardware específico, chamado driver. Você pode fazer um driver usando transistores de potência como os BD135, DB241 etc., A maneira mais fácil é adquirir drivers prontos, como o ULN 2003 ou ULN2803, que nada mais são que arrays de transistores Darlington que podem controlar correntes de até 500mA, estão em forma de circuitos integrados prontos para serem usados para controlar o motor de passos.

Utilizamos também no circuito:

1 diodo Zener (para que o motor não retornasse tensão para a porta paralela e queima-se ela.)

1 Led - apenas para controle de ligado ou desligado

1 resistor - para que o led não queime com energia que alimenta os motores, para saber qual resistor utilizar deve-se fazer o calculo com a tensão de entrada da fonte de alimentação (12 volts).

Mais abaixo veja alguns anexos que são importantes no desenvolvimento do projeto.

O Software

O programa que criamos utiliza o Linux como sistema operacional. Através desse programa podemos controlar cada pino da porta paralela e assim fica fácil controlar a ordem dos pulsos mandados ao motor.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/io.h>
#define base 0x378 //End da porta paralela

int valor;

if (ioperm(base,1,1))
    fprintf(stderr, "Usuario sem acesso a porta
paralela %x\n", base), exit(1);

    outb((unsigned char)valor, base);
```

A variavel valor ira conter qual pino da porta paralela será acionado (emitido o pulso). Para emitir um pulso, basta dar o comando outb e no valor colocar um numero com base binaria (2, 4, 8, 16, 32, 48). Cada um deles acessa um pino da porta paralela, a começar do segundo pino.

3. CONCLUSÃO

Aprendemos com esse projeto como pode ser útil o controle de um motor via computador, podendo assim fazer muitas coisas úteis (e com facilidade. Percebemos também que existe hoje em dia uma grande quantidade de material elétrico que é desperdiçado e que poderia ser de grande utilidade na criação de novos produtos. Na criação desse tipo de trabalho o que vale muito é a criatividade.

REFERÊNCIAS

<http://www.rogercom.com>

http://diana.ee.pucrs.br/7Eterroso/Dicas_de_HW/Motor_de_Passo/bod_y_motor_de_passo.html

<http://www.vivaolinux.com.br/artigos/verArtigo.php?codigo=877&pagina=4>

Autores

César Henrique Kallas

cesarkallas@gmx.net

<http://cesarkallas.soulivre.org>

Engenharia de Computação

Bruno Mazzoco

brunomazzoco@yahoo.com.br

Engenharia de Computação

Wellington de Souza Galdino

wsgaldino@gmail.com

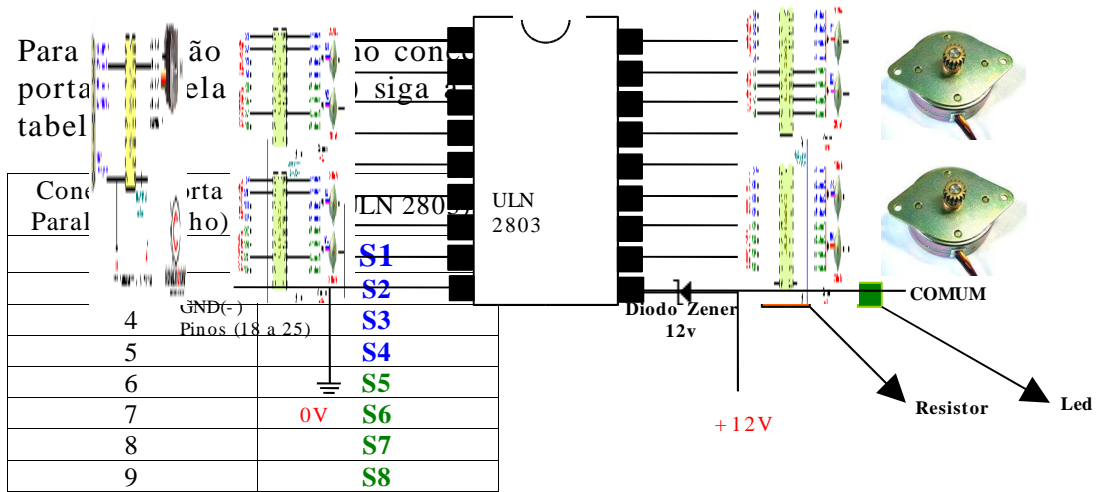
Engenharia de Computação

Luis Fernando

Engenharia de Computação

Anexos:

Utilize o esquema abaixo para montar o circuito



Software: O programa abaixo serve como teste para os motores e deve ser compilado e executado no sistema operacional Linux.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/io.h>
#define base 0x378      /* Endereço da porta da impressora */

main(int argc, char **argv)
{
    int j,i,value,flag;
    int sinal[8];
    if (ioperm(base,1,1))
        fprintf(stderr, "Erro: Usuário não tem permissão para acessar a porta %
x\n", base), exit(1);

    flag = 1;
    while ( 1 ){
//contrle do Motor1
        value=2;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=4;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=8;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=16;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
//controle do motor 2
        value=32;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=64;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=128;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
        value=256;
        outb((unsigned char)value, base);
        usleep(0.5);
    }
}
```