

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR
Curso Engenharia de Computação

Fabio Eduardo Pereira
José Roberto Wotecoski
Pedro José F. Gonçalves

Pic Pong

Curitiba
2009-11-30

Fabio Eduardo Pereira
José Roberto Wotecoski
Pedro José F. Gonçalves

Pic Pong

Projeto realizado na disciplina de
Microprocessadores II,
Desenvolvido no 6º Período do
Curso de Engenharia de Computação
Da Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Ministrado pelo Prof. Afonso Miguel
Como requisito para a obtenção da nota
Parcial do semestre.

Curitiba
2009-11-30

RESUMO

O projeto Pic Pong foi desenvolvido com a finalidade do entretenimento e diversão. Para isso foi utilizado conceito aprimorados na disciplina de microprocessadores II. Utilizou-se nesse projeto noções de microprocessadores para o tratamento de um sensor sensível a luminosidade, o qual auxiliará para o funcionamento do jogo desenvolvido, atuando ao ser acionado como uma barreira para impedir que a “bolinha” chegue ao campo de jogador.

Palavras-Chave: Pic Pong, Micro controlador, Sensor LDR

ABSTRACT

The Pic Pong Project was developed with the purpose of entertainment and fun. For this, was used the improved concept of microprocessor, which learned in the discipline of Microprocessors II. Used in this project concept of microprocessor for control a light sensor, which will assist in the functioning of the game development, acting upon selected as a barrier to prevent the “ball” come to the player’s corner.

Key-Words: Ping Pong, Micro controller, Light Sensor.

SUMÁRIO

RESUMO	-----1
ABSTRACT	-----2
SUMÁRIO	-----3
SUMÁRIO IMAGENS	-----4
INTRODUÇÃO	-----5
OBJETIVOS DO PROJETO	----- 6
DESCRIÇÃO	-----7
• MATERIAIS	----- 7
• HARDWARE	-----8
• SOFTWARE	-----9
CONCLUSÃO	-----14
IMAGENS ANEXO	-----15

IMAGENS

Imagem 01----- 8

Imagem 02----- 9

Imagem 03----- 15

Imagem 04----- 15

Imagem 05-----16

Imagem 06-----16

1- INTRODUÇÃO:

Quando foi escolhido implementar um projeto voltado para a área de jogos voltamos nossa visão para um meio o qual está em grande desenvolvimento e expansão. O projeto Pic Pong se baseia focando o entretenimento e a diversão que esse simples jogo, o qual já se apresentou em outras formas, pode causar.

O método utilizado para a implementação desse projeto foi escolhido pela simplicidade e pela facilidade que existe nos dias de hoje para utilizar micro controlador, que a alguns anos atrás era um recurso mas escasso.

Anteriormente esse jogo se apresentava ocupando um grande espaço físico sem falar no baixo desempenho de velocidade e delay que alguns apresentavam, o projeto Pic Pong veio com a finalidade de resolver esses problemas, trazendo consigo um espaço físico muito reduzido e uma temporização atualizada o qual deixa de apresentar um delay considerável.

Isso foi possível graças ao trabalho realizado nas disciplinas de Microprocessadores I e II, que tem como objetivo mostrar e efetuar o trabalho na área de microprocessadores, utilizando uma linguagem de baixo nível como a Assembly facilitando assim o tempo de resposta pelo processador pois foi desenvolvido um código mais enxuto.

A apresentação desse projeto se deve a sinais luminosos gerados por Led's, que tem o objetivo de mostrar a posição da "bolinha" em uma linha de Led's a qual é o campo de atuação do jogo. O objetivo desse jogo é evitar que a "bolinha" colida com a parede do lado do jogador, o qual deve acionar um sensor de luminosidade para impedir esse evento. Caso o evento ocorra um sinal sonoro será realizado indicando que o jogador perdeu. Caso o evento não ocorra a cada 4 períodos que a "bolinha" não

colida com a parede do jogador ela se tornará mais rápida e assim dificultando o jogo e o tornando mais divertido.

2 – OBJETIVOS DO PROJETO

O Objetivo desse projeto é explorar os conhecimentos adquiridos com o decorrer do 5º e 6º Período sobre microprocessadores, micro controladores, sensores e programações e diversos níveis. Também foi explorado os conhecimentos previamente adquiridos com o decorrer do curso como o de gestão de projetos que basicamente nos ajudou em organizar nosso cronograma e atuar com uma maior desenvoltura e eficiência.

3 – DESCRIÇÃO:

MATERIAIS:

- Relé
- Resistores
- Sensor LDR
- Led's
- Placa Fenolite
- Solda
- Diodos
- Capacitores
- Fios
- Buzzer
- PIC 16F877A

HARDWARE:

A parte de hardware utilizada nesse projeto consiste em duas partes. A primeira sendo para o tratamento do sensor de luminosidade LDR, como mostra o diagrama abaixo.



Imagem 01 Sensor Luminosidade

Essa placa tem a função de fazer o tratamento do sinal de entrada e saída do sensor que será direcionado para o micro controlador utilizado.

A outra parte de hardware utilizada é a do micro controlador PIC16F877A o qual recebeu um software em assembly implementado pelos membros do grupo responsável por este projeto, esse micro controlador tem a função principal do projeto. Ele controla o tempo de propagação da “bolinha” o qual é a ordenação dos Led’s que deverão acender na ordem certa, o processo de interrupção que se deve ao acionamento do sensor e coordenar a rotina de erro caso o sensor não seja acionado ou seja acionado antes ou depois do momento devido. Abaixo segue uma imagem do hardware do micro controlador.

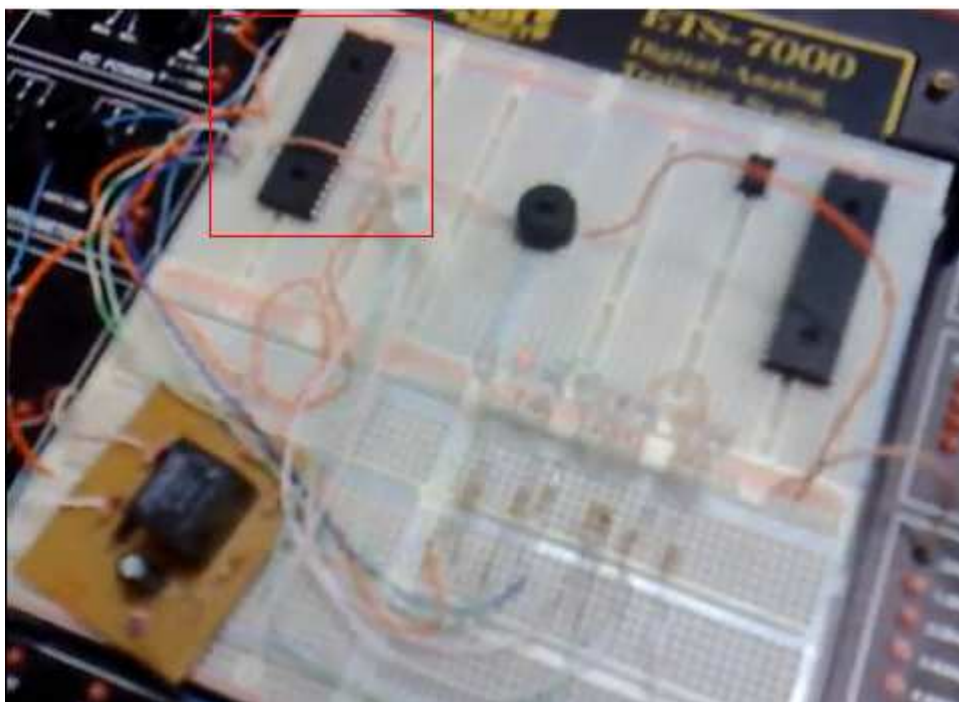


Imagem 02 Micro Controlador

SOFTWARE:

O software utilizado para a implementação desse projeto foi desenvolvido na linguagem de baixo nível assembly, que tem como finalidade abastecer o micro controlador fazendo assim serem executadas os eventos descritos anteriormente pelo micro controlador.

```
#INCLUDE "P16F877A.INC"
```

```
org 0
```

```
BANKSEL TRISC
```

```
clrf TRISC
```

```
BANKSEL TRISB
```

```
inicio:
BANKSEL PORTC

BTFSS PORTB,0
;goto led1
goto erro

led1:
MOVLW B'00000001' ;LED1
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led2
goto erro

led2:
MOVLW B'00000010' ;LED2
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led3
goto erro

led3:
MOVLW B'00000100' ;LED3
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led4
goto erro

led4:
MOVLW B'00001000' ;LED4
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
```

```
;goto led5
goto erro
led5:
MOVLW B'00010000' ;LED5
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led6
goto erro
led6:
MOVLW B'00100000' ;LED6
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led7
goto erro
led7:
MOVLW B'01000000' ;LED7
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led8
goto erro
led8:
MOVLW B'10000000' ;LED8
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led9
goto erro
led9:
MOVLW B'01000000' ;LED7
```

```
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led10
goto erro
led10:
MOVLW B'00100000' ;LED6
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led11
goto erro
led11:
MOVLW B'00010000' ;LED5
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led12
goto erro
led12:
MOVLW B'00001000' ;LED4
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led13
goto erro
led13:
MOVLW B'00000100' ;LED3
MOVWF PORTC
BTFSS PORTB,0
;goto led14
goto erro
```

```
led14:
    MOVLW B'00000010' ;LED2
    MOVWF PORTC
    BTFSS PORTB,0
    ;goto led15
    goto erro

led15:
    MOVLW B'00000001' ;LED1
    MOVWF PORTC

    BTFSS PORTB,0
    goto inicio
    goto erro

erro:
    MOVLW B'11111111'
    MOVWF PORTC

END
```

CONCLUSÃO

Com a implementação deste projeto conseguimos uma melhor fixação dos conceitos aprendidos durante o ano na disciplina de microprocessadores, sem falar na experiência de planejamento, tendo que trabalhar com o tempo de cada integrante do grupo.

Foi possível também ter uma melhor noção de como o mercado de trabalho se comporta sem falar na área de pesquisa sobre o projeto a ser desenvolvido e sobre os custos empregados no projeto.

IMAGENS ANEXO:

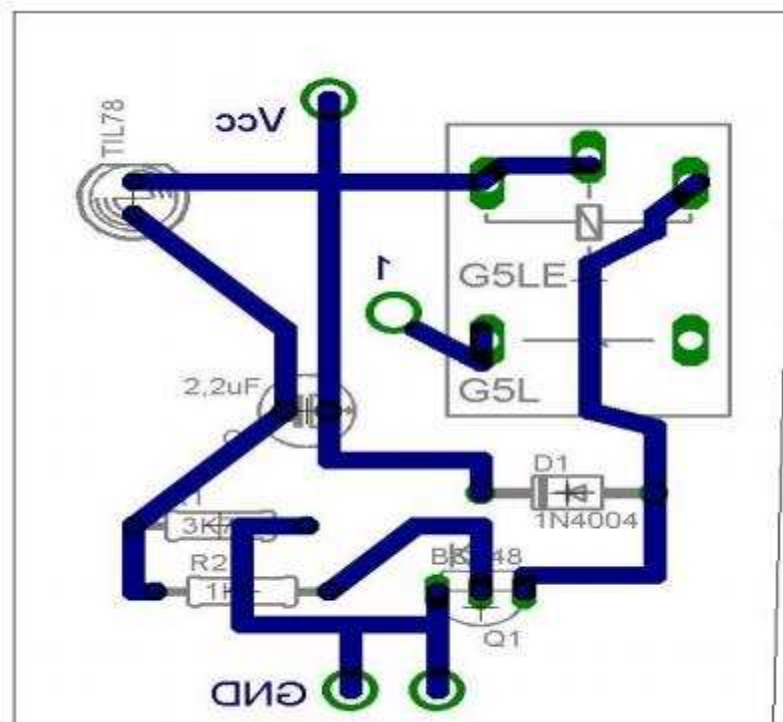


Imagem 03 Diagrama Placa Sensor

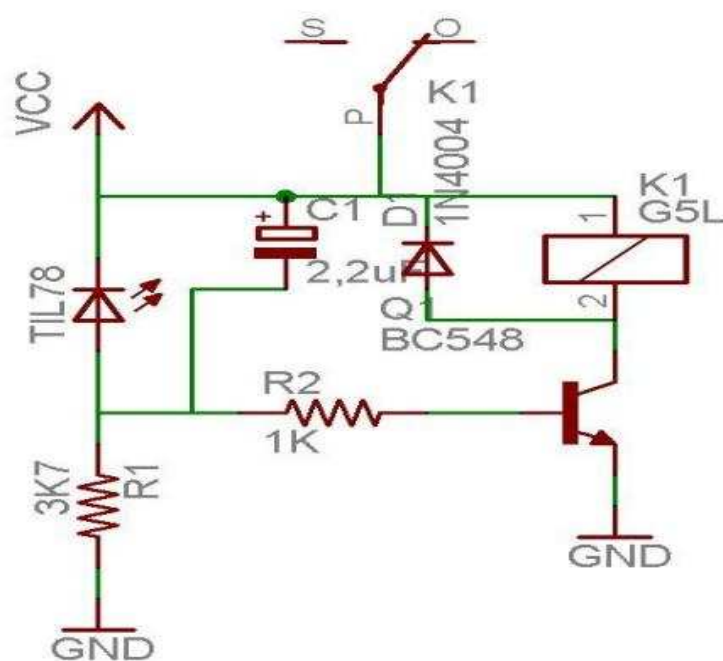


Imagem 04 Esquemático Placa Sensor



Imagem 05 Funcionando (Evento de Erro)

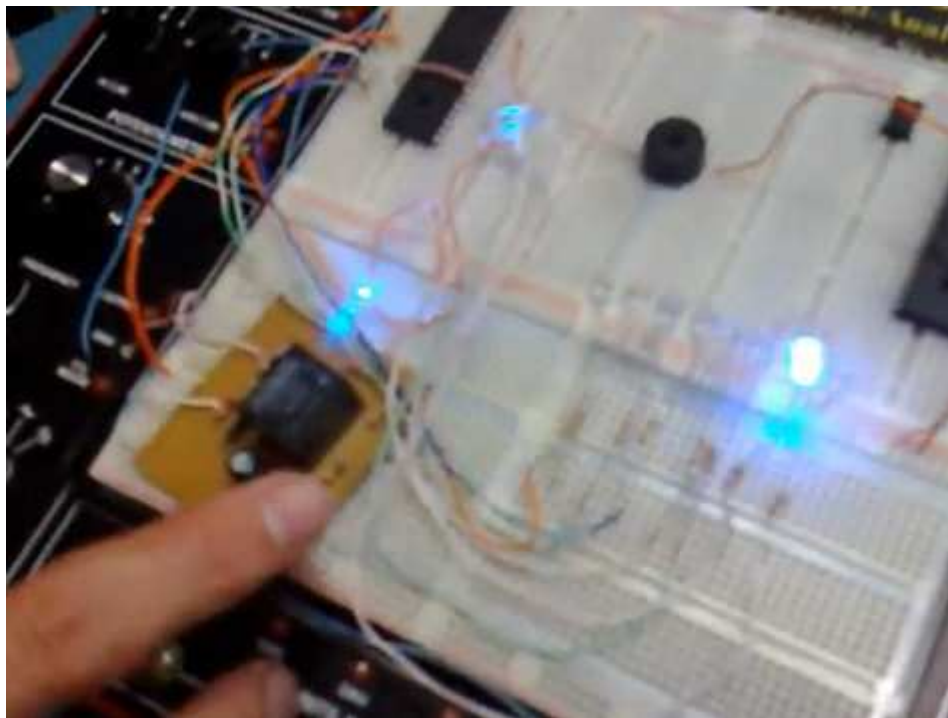


Imagem 06 Funcionando (Jogo em Andamento)