

Lava Rápido Hot Wheels

Introdução

Esse projeto foi desenvolvido pelos alunos Ruan e Ariadne, discentes do curso de Engenharia da Computação da Universidade Federal de Itajubá (Unifei), para a disciplina de Laboratório de Programação Embarcada (ECOP14). O projeto consiste na simulação de um brinquedo, Lava Rápido Hot Wheels, no qual veículos passam por vários procedimentos de limpeza até poderem ser retirados do mesmo. Foram utilizados simuladores para o desenvolvimento da proposta sendo eles o PicGenios, com o microcontrolador PIC18F4520 sendo usado para simular a placa, o software MPLAB para desenvolvimento dos códigos e o compilador XC8.

Material Usado

Foram usados os seguintes softwares para o desenvolvimento do projeto:

MPLAB X IDE - <https://www.microchip.com/mplab/mplab-x-ide>

Compilador XC8 - <https://www.microchip.com/mplab/compilers>

PICSimLab - <https://sourceforge.net/projects/picsim/files/picsim/picsimlab-0.7.5/>

Periféricos Placa

A placa PicGenios, com o microcontrolador PIC18F4520 possui diversos periféricos para utilização, e alguns foram usados no projeto, sendo eles:

- Display de 7 segmentos

Foi utilizado como um contador, para indicar o tempo de duração dos processos de lavagem do carro.

- LCD

O LCD mostra ao usuário informações como escolhas de veículos a serem lavados, os processos de limpeza que está sendo feito no momento, além das mensagens de introdução e fim do expediente.

- Teclado

O teclado é usado para leitura das escolhas feitas pelo usuário ao longo da simulação.

- LEDs

Os LEDs indicam a quantidade de carros que já foram lavados durante o expediente, que é encerrado para manutenção ao alcançar o número máximo de lavagens.

- Buzzer

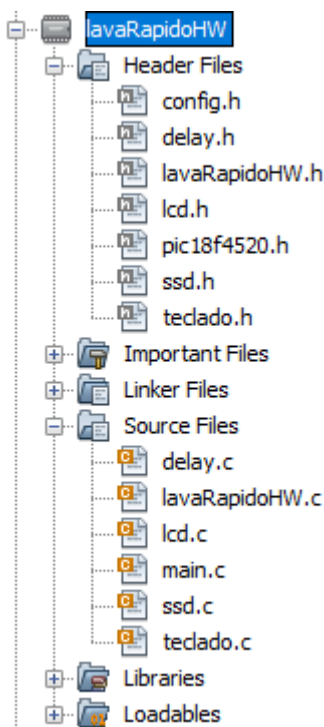
É usado como um aviso sonoro de que os processos de lavagem foram concluídos e o cliente pode retirar seu veículo.

- Cooler

É usado para simular a secagem dos veículos.

Resumo do Código

Foram usados alguns códigos disponibilizados pelos professores da disciplina, sendo eles os códigos de funções para as teclas, LCD, ssd para o uso dos displays de 7 segmentos, uma função de delay usada em vários momentos do código para criar atrasos necessários, como também config e pic18f4520 que são necessárias para funcionamento do código. Como pode ser visto, o código foi organizado da seguinte forma:



E ele é composto de diversas funções, sendo estruturadas no arquivo `lavaRapidoHW.h`, como pode ser visto abaixo:

```
void inicializa();
void shift(int, int);
void escolherVeiculo();
void intro();
unsigned char leituraTeclado();
void lavando(char[10]);
int lavandoVeiculo(unsigned char);
void contagem(int);
void tempo();
```

- **void inicializa();**

A primeira função `inicializa()` configura todas as portas usadas ao longo do código.

- **void shift(int, int);**

A função `shift()` realiza um deslocamento do texto mostrado no LCD.

- **void escolherVeiculo();**

Essa função é usada para imprimir um menu para a escolha do veículo.

- **void intro();**

Imprime no LCD o nome do projeto e também mostra uma breve animação.

- **unsigned char leituraTeclado();**

Essa função possui o código responsável pela leitura das escolhas feitas pelo usuário usando o teclado matricial.

- **void lavando(char[10]); e int lavandoVeiculo(unsigned char);**

Essas funções trabalham em conjunto para mostrar os procedimentos da lavagem que estão ocorrendo com o carro.

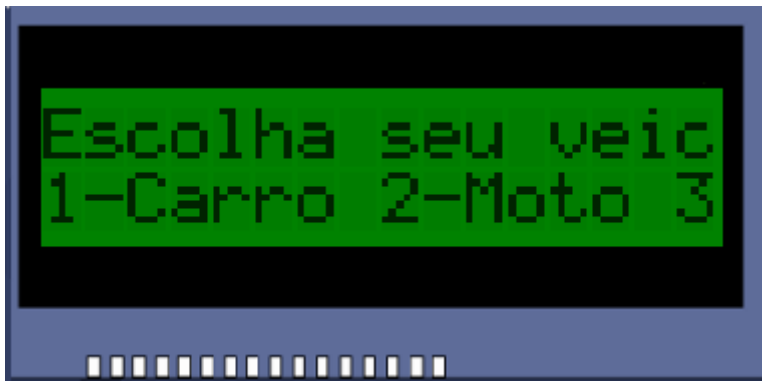
- **void contagem(int);**

Contabiliza a quantidade de veículos lavados usando os LEDs do portb.

- **void tempo();**

Essa função serve para contar o tempo de cada processo da lavagem usando os displays de 7 segmentos.

Simulação



Temos o LCD mostrando as mensagens.



Os displays contando o tempo.



A contagem é feita pelos LEDs do portb.

Doscentes: Otávio Gomes e Rodrigo Almeida

Discente: Ruan Marcos Balbino de Alcântara Pereira – 2019014766

Link do vídeo explicativo: <https://youtu.be/s8Jx0Vrevhg>