



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO
PARANÁ**
CCET - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Engenharia de Computação

VELOHIDRO

CURITIBA

2011

**Fernando Brambilla de Mello
Silvio da Costa Reis
Victor Miranda Perez**

VELOHIDRO

Projeto apresentado ao Programa de Aprendizagem Microprocessadores I do curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, orientado pelo professor Afonso Miguel, como requisito para obtenção de nota parcial do primeiro semestre do ano de 2011.

CURITIBA

2011

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	4
2-OBJETIVOS.....	5
2.1-Justificativas.....	5
3-DESCRIÇÃO.....	6
4- PROJETO.....	6
4.1-Placa do projeto.....	6
4.2-Estrutura Física.....	7
5- MATERIAIS UTILIZADOS.....	7
6-HISTÓRICO.....	8
7-CONCLUSÃO.....	8
8-AGRADECIMENTO ESPECIAL.....	8
ANEXO A; FOTOS E DIAGRAMAS.....	9

1 - Introdução

Este projeto foi desenvolvido com base no afinilamento da água. O nome é derivado de Velo - velocidade e Hidro - hidrostática. Tal efeito cria diferenças de pressão que permitem através de calculo a obtenção da velocidade do meio. Este método torna possível à obtenção da velocidade sem a implementação de sensores de grande porte. O maior ganho, no entanto foi a obtenção de conhecimento através deste projeto, Como funciona o microprocessador, como as ações programadas são realmente executas, assim como o uso de sensor de pressão diferencial. O efeito se baseia no fato de que duas matérias não podem ocupar o mesmo espaço e que toda matéria tem inércia. No afinilamento a água encontra uma restrição na sua passagem, para a água passar mantendo o mesmo volume, sua velocidade aumenta, aumentando assim a pressão que possui. A velocidade é obtida através de um calculo com a pressão diferencial entre a parte sem e com afinilamento.

2.0 - OBJETIVO

O projeto VELOHIDRO tem o objetivo à medição de velocidade envolvendo um micro controlador, cuja função é calcular a partir da informação do sensor MPXV5004DP, a velocidade da água e imprimir o resultado em um display de LCD.

A utilização do micro controlador PIC16F877A era estritamente necessária, pois é com base na arquitetura deste chip que teria que ser desenvolvidos os projetos deste semestre.

O que facilitou o uso da programação e o uso do micro controlador, foi a prática de trabalhar com essas ferramentas nas aulas de Microprocessadores II, com isso, podemos utilizar as teorias usadas em sala de aula já em aplicações de engenharia propriamente dita, no caso de microprocessadores para a realização do *software*, assim como circuitos elétricos e sistemas digitais para uma compreensão melhor da eletrônica analógica e digital.

2.1 – Justificativas

Este projeto se originou da necessidade de desenvolver um dispositivo com o micro processador e sensores para alguma finalidade. Baseado nas informações dos sensores, assim tivemos a idéia do VELOHIDRO, ao pesquisarmos na internet, a maioria fora feito com a base de molinete ou a base de sonar. Já o VELOHIDRO, utiliza a pressão diferencial criada por afinilamento pra obter a velocidade, sem partes moveis ou sensores especiais.

3 - DESCRIÇÃO

No projeto, tivemos três áreas principais: estrutura, hardware e software.

Estrutura: foram utilizadas tubulações de água, que foram montadas de modo a produzir os efeitos desejados.

Utilizamos alguns serviços da maquetaria da PUC-PR para alguns produzir os orifícios onde seriam plugados os sensores de pressão, e o acabamento do projeto.

O principal componente do hardware é o micro controlador PIC16F877A que tem como função receber os dados do sensor MPXV5004DP, calcular e mostrar para o usuário o resultado.

O software foi escrito com base na linguagem de programação C, e funciona paralelamente com o sensor e o micro controlador PIC16F877A.

Quando a água passa pela tubulação, cria uma diferença de pressão a qual o sensor detecta e manda a informação de forma analógica, para o micro controlador, com a especificação programada, este converte a informação analógica em digital e calcula a velocidade, que posteriormente libera através do display de LCD.

4 – PROJETO

O projeto é baseado no efeito de aumento da pressão por afinilamento e se baseando na diferença de pressão, pode-se calcular a velocidade da água sem a utilização de peças moveis ou sofisticadas.

4.1 A PLACA DO PROJETO

A placa é a que integra todos os componentes usados para o projeto. Foi necessário o uso de cabos paralelos para o maior ajuste da disposição do painel LCD.

Também foi necessário o cristal oscilador, capacitores de cerâmica (para o cristal).

A alimentação do projeto é feita por uma bateria 9v e retificado por um retificador de tensão.

4.2 A ESTRUTURA FISICA

A estrutura física consiste da tubulação e de uma caixa de plástico contendo furos para os sensores e display.

Na caixa, foram feitos três aberturas usando uma retifica, sendo duas para o sensor de pressão diferencial e uma para o display.

5 - MATERIAIS UTILIZADOS

Micro controlador PIC16F877.

Cristal Oscilador 12Mhz.

1x LED.

Placa de fenolite.

Tubulação.

Sensor de pressão MPXV5004DP.

Resistores.

Capacitor.

Display.

Bateria 9V

6 - HISTÓRICO

O Projeto teve seu início nos meados do mês de agosto de 2011, e foi decidido depois de algumas pesquisas e trocas de idéias entre o Professor Afonso e os membros do grupo. Iniciamos a busca por materiais para a confecção da estrutura, onde seria acoplado o sensor para poder medir a pressão diferencial. Porém, a primeira idéia que tivemos foi em não usar o micro controlador PIC, e sim o micro controlador ARM. Depois de várias tentativas de se gravar o programa, não obtivemos êxito, pois foi difícil programação e gravação, principalmente pelo fato de encontrarmos pouquíssimos exemplos e manuais do ARM. Optamos então pelo uso do PIC. Enquanto isso, o desenvolvimento da tubulação continuava.

7 - CONCLUSÃO

O Projeto Integrado tendo como objetivo principal a integração das diversas disciplinas do curso, relacionando assim teoria com prática. Pode-se dizer que o objetivo do mesmo foi alcançado com êxito no projeto.

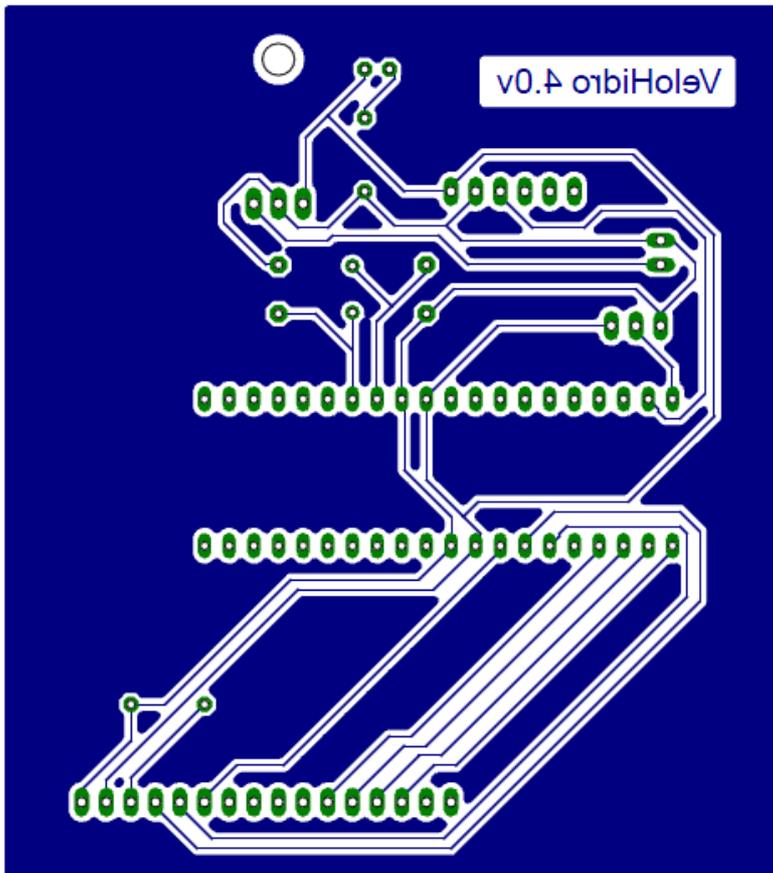
A idéia final do projeto foi implementada e ocorreu o funcionamento com êxito, percebemos que um projeto pode ser ao mesmo tempo divertido e funcional e que utilizamos diversas áreas utilizadas durante o programa de aprendizagem, como o micro controlador, sensores, fontes, display, led's, entre outros.

O projeto ajudou a expandir nossos conhecimentos e a trabalhar em grupo para um objetivo em comum.

8 – Agradecimento Especial

A empresa EMIATEC TECNOLOGIA AMBIENTAL Ltda, pela doação do sensor de pressão MPXV5004DP o qual foi extremamente essencial para o funcionamento do projeto.

9- ANEXO A; FOTOS E DIAGRAMAS



Layout do circuito do VeloHidro.



Integrantes do projeto VeloHidro