

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA – CCET
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Henrique Soares Hinke
José Eduardo da Silva Rodrigues
Matheus Augusto de Queiroz Sene

PROJETO HIVOLT

Curitiba - PR
2011

Henrique Soares Hinke
José Eduardo da Silva Rodrigues
Matheus Augusto de Queiroz Sene

PROJETO HIVOLT

Documento apresentado ao curso
Graduação em Engenharia de Computação
da Pontifícia Universidade Católica do
Paraná como requisito à avaliação da
disciplina de Microprocessadores referente
ao projeto do 2º semestre.

Professor: Afonso Ferreira Miguel

Curitiba - PR
2011

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, pela saúde, fé e perseverança que têm nos dado. A nossos pais, pelo reconhecimento à nossa escolha do curso e futura profissão, e a quem honramos pelo esforço de nos mantermos vivos em um curso com tantas dificuldades como este. A todos os professores e professoras que muito nos ajudam para nossa futura formação, dos quais teremos boas lembranças.

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos aos professores e colaboradores que enriqueceram nosso projeto com críticas e sugestões. Em especial, o professor Afonso Ferreira Miguel.

SUMÁRIO

1).Introdução.....	Pg 6
2).Objetivos.....	Pg 6
3).Descrição do Projeto.....	Pg 7
4) Placa Gravadora.....	Pg 8
5) Placa Fonte.....	Pg 9
6) Placa Final.....	Pg 10
7) ATmega 8.....	Pg 11
8) Ética.....	Pg 11
9) Conclusão.....	Pg 12
10) Referencias.....	Pg 13
11) Apêndice.....	Pg 15
12) Fotos.....	Pg 17
13) Software.....	Pg 20

1. INTRODUÇÃO

Para nosso segundo projeto em Microprocessadores II pensamos em um projeto que tivesse uma utilidade alta, e que fosse algo inovador em seu mercado.

O projeto em questão propõe o desenvolvimento de um equipamento para medição da temperatura de cabos de alta tensão. Sua utilidade é forte pois é difícil de encontrar equipamentos para essa finalidade, e as empresas prestadoras de eletricidade precisam constantemente para suas atividades.

Outro aspecto relevante frente ao projeto é que, por conta das altas temperaturas dos cabos de alta tensão, ele também pode medir outros tipos de cabos pois sua estrutura é semelhante.

2. OBJETIVOS

O principal objetivo do projeto é medir a temperatura dos cabos de alta tensão utilizados na distribuição da energia elétrica.

No projeto é utilizado o microprocessador AtMega8, por exigência de contrato, e pela facilidade de adaptação aos mais diversos seguimentos.

A interface é realizada pelos softwares programados em Assembly para controle de todas as aplicações do projeto..

Um dos principais desafios do projeto foi conseguir desenvolver a leitura da temperatura o mais próximo da realidade, e por se tratar de sensores e softwares sempre podem ocorrer interferências externas que acarretam na alteração da temperatura.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Em nossa descrição de projeto detalhamos tudo o que foi desenvolvido no mesmo.

Desde uma pequena explicação sobre o equipamento até a forma que ele foi aplicado em nosso projeto.

4. PLACA GRAVADORA

Para realizarmos testes, fizemos um gravador via porta paralela. A gravação utiliza o software PonyProg2000 para a interface com o ATmega8. Esta placa é composta por um soquete para conectarmos o ATmega8 e um circuito de clock fazer a gravação possível.

A placa teste é necessária para realizar os testes e para evitar dependências de equipamentos externos.

A placa foi desenvolvida através de conhecimentos adquiridos e em experiências de outros projetos, onde sempre é melhor ter o próprio material de testes para adaptar a realidade da melhor forma possível.

5. PLACA FONTE

A fonte de alimentação é bem simples. Trata-se apenas de um regulador de tensão de 5V (LM7805), alguns capacitores de filtragem e um LED indicador de alimentação. Esta placa alimenta todo o circuito através de uma bateria de 9V.

A placa fonte tem a mesma idéia da placa teste, já que preferimos utilizarmos nossas estruturas ao invés de utilizar uma fonte já pronta.

Acreditamos que com a fonte desenvolvida por nossa equipe, as possibilidades de erros diminuem, já que temos controle sob tudo que foi desenvolvido.

6. PLACA FINAL

A placa final do projeto HiVolt consiste em um microcontrolador ATmega8, que através do seu conversor AD efetua as leituras dos sensores conectados aos seus Ports.

Para medir a temperatura do cabo utilizamos um PT100 e para a temperatura externa um LM35.

A interface com estes sensores é feita através de um circuito amplificador LM324. Para o PT100

utilizamos o amplificador na configuração diferencial, afim de minimizar o ruído e aumentar a precisão.

Para o LM35 fizemos somente um seguidor de tensão afim de estabilizar as leituras.

O sensor PT100 está calibrado para efetuar leituras entre -10°C e 350°C com um precisão de 1.5°C .

Já o LM35, tem o range de medição entre -40°C e 150°C , o que está excelente para uma medição de temperatura ambiente com precisão de 0.5°C .

O microcontrolador faz as leituras, converte os dados para graus e finalmente os transmite pelo seu

pino serial. Utilizamos um módulo RF conectado à saída TX do Atmega8, ou seja, enviamos as informações de temperatura do cado e temperatura ambiente via RF 433Mhz.

Do outro lado, temos um receptor RF, que recebe estes dados e exibe as informações para o operador

do equipamento. A interface do usuário com o equipamento é feita através de um simples LCD que exibe as duas temperaturas e, caso seja necessário, uma mensagem de alerta.

Esta placa é alimentada por uma fonte que vai acoplada na placa principal. É uma fonte que aceita desde 7V até algo em torno de 15V na entrada e regula 5V na sua saída. O circuito inteiro é alimentado por uma bateria de 9V

devido ao ambiente em que será utilizado e é mais que suficiente, pois o consumo é baixo devido à baixa frequência nas leituras de temperatura.

O funcionamento do circuito do PT100 é o seguinte:

Em uma entrada o amplificador diferencial temos fixados através de um potenciômetro 0.438V. Esta tensão é referente à temperatura mínima que o circuito mede, ou seja, -10°C.

Na outra entrada do circuito, temos o PT100 que varia a sua tensão de saída através de um divisor de tensão.

Desta forma a tensão final será a tensão do PT100 - 0.438V. Como a temperatura máxima a ser medida é 350°C,

à essa temperatura o PT100 nos dá uma tensão igual 0.93, temos $0.93V - 0.438V = 0.492V$. Essa tensão será exibida na entrada do amplificador quando a temperatura no PT100 for igual a 350°C. Agora temos um problema, a referência de medição do conversor AD é de 2.56V e se simplesmente medirmos a tensão a precisão torna o projeto inviável. Para contornarmos este problema, escolhemos os resistores adequados para que a tensão diferencial da entrada do circuito seja amplificada afim de chegar o mais próximo possível de 2.56V. Assim medimos em escala máximo com o melhor precisão possível.

7. ATMEGA 8

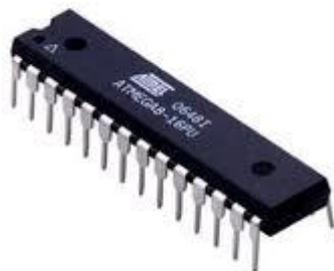


Figura 1 ATMega 8

8.ÉTICA

O nosso projeto não visa afirmar em nenhum momento que o desenvolvimento partiu exclusivamente dos integrantes de nossa equipe. Nesse caso, alguns dos materiais foram retirados da Internet e publicações específicas do que iríamos utilizar em nosso projeto. A maioria dos integrantes ainda não possui sólidos conhecimentos em determinados assuntos que envolveram o desenvolvimento, por isso a união e o esforço de todos foi fator determinante para o sucesso do HiVolt.

9. CONCLUSÃO

O presente trabalho proporcionou uma compreensão ampliada do controle de movimento de uma estrutura mecânica, do uso de microcontroladores, tais como o ATmega8, e a integração de hardware e software afim de realizar uma função.

No tangente ao trabalho como um todo fica claro a presença dos conhecimentos de forma integrada como os de física, no controle dos motores na estrutura, a disciplina de microprocessadores com o ensino de Assembly e a disciplina de sistemas digitais, que nos ajudaram na composição da protoboard e na integração de todos os sistemas.

Como resultado, podemos afirmar que o projeto obteve sucesso ao integrar todos os conhecimentos obtidos e também na iniciação em desenvolvimento de projetos acadêmicos, desde o pré-projeto até o resultado final.

10. REFERENCIAS

Site acessado em 20/04/2011 – <http://www.copel.com.br>

Site acessado em 20/04/2011 – <http://www.afonsomiguel.com>

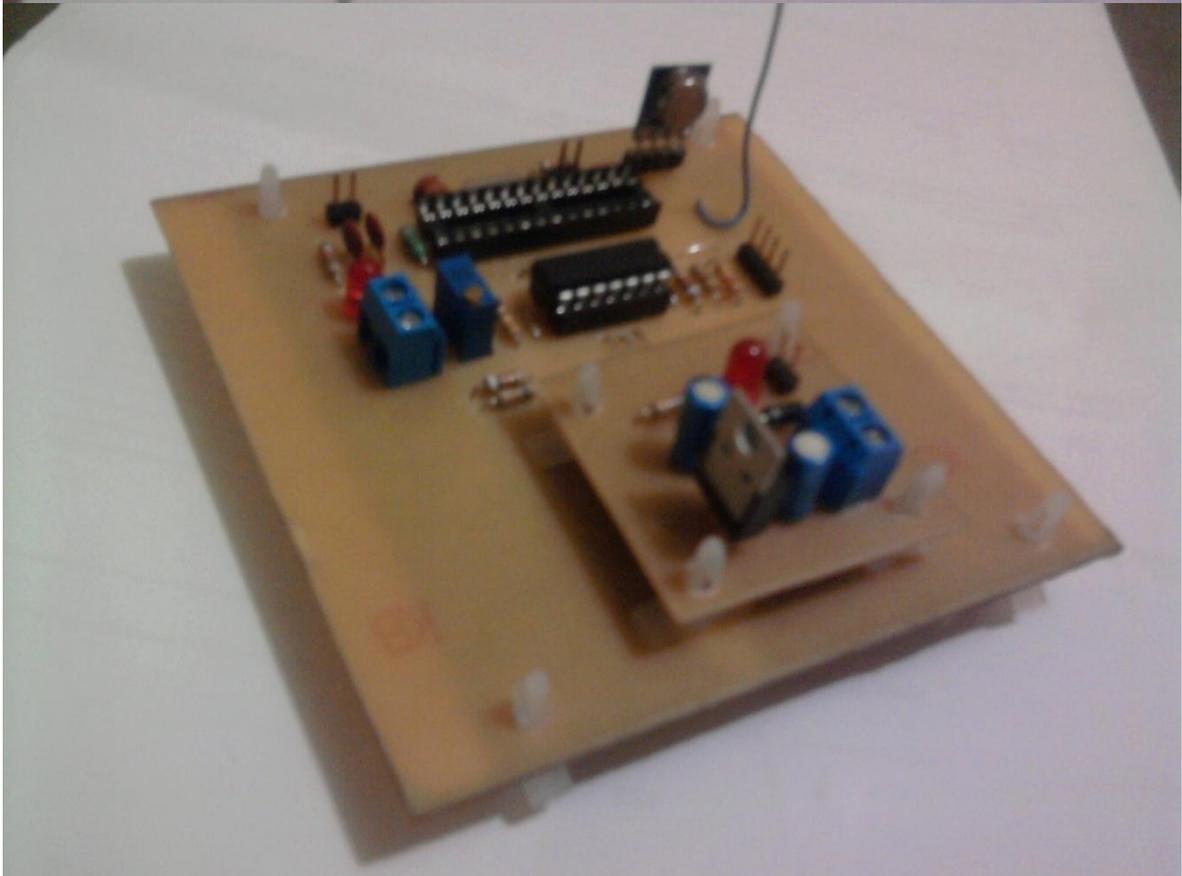
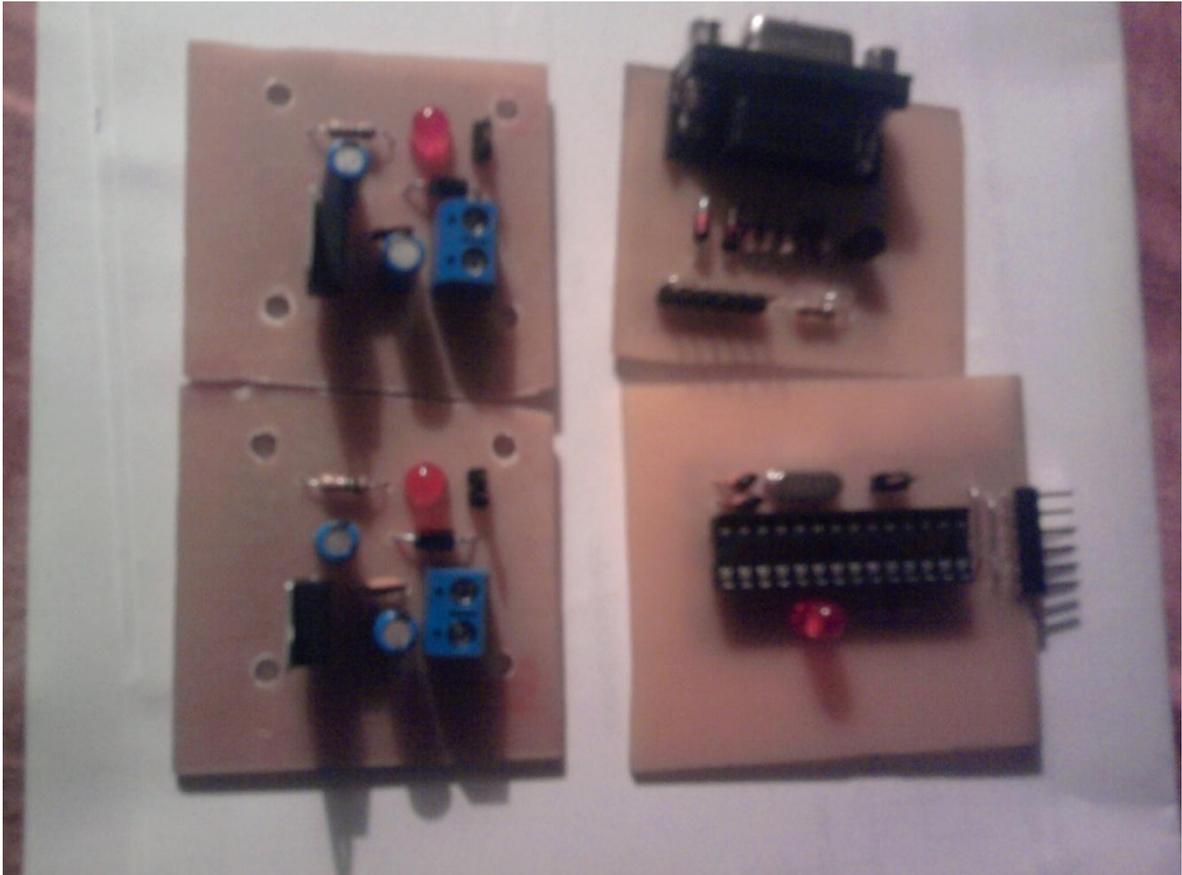
Site acessado em 17/04/2011 -<http://pt.wikilingue.com/es/ATmega8>

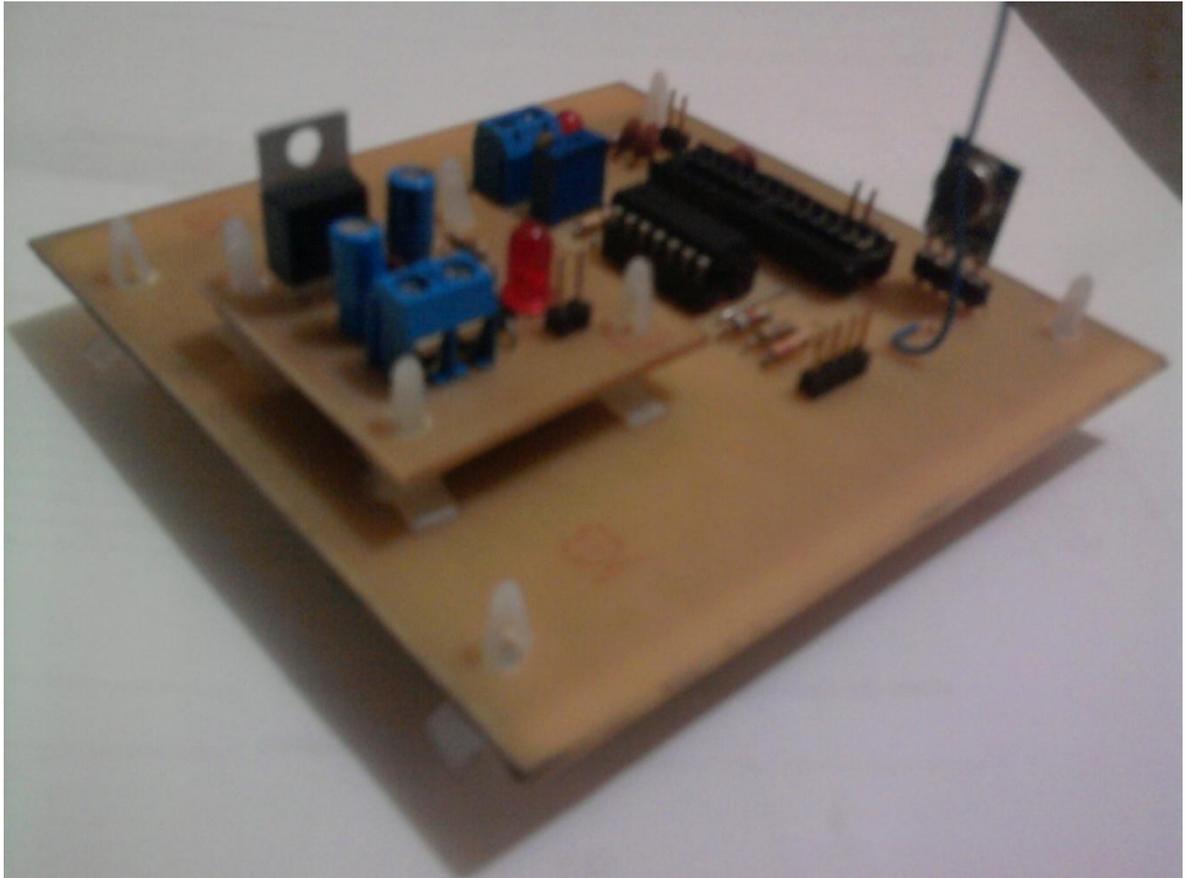
11. APÊNDICE

Segue anexo em formato digital

12. FOTOS







13. SOFTWARE

