



Universidade
Estadual de Londrina



Centro de Tecnologia e Urbanismo
Departamento de Engenharia Elétrica

**CADERNO DE RESUMOS DOS TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

BIÊNIO 2010-2011

Organização:

Prof. Maria Bernadete de Morais França
Coordenadora de TCC de Engenharia Elétrica
Biênio 2010-2011

Londrina, 15/12/2011

SUMÁRIO

TCC 2010

1. Análise e aspectos de implementação de sub-sistemas de comunicação guiados pela rede elétrica – Renan Eduardo Lenharo.....03
2. Aplicação do método de custeio ABC para bombas de infusão – Thiago Rodrigo Brunassi.....03
3. Coleta de dados de chão de fábrica via rede serial RS-485 para software MES utilizando CLP's – Pedro Guilherme S. Nogueira.....04
4. Controladores analógicos e digitais: uma análise comparativa – Rafael Cuerda Monzani.....04
5. Estação agrometeorológica LA2I: Hardware e sistemas de acesso – Alex Lemes Guedes.....05
6. Estação agrometeorológica LA2I: Sistema de aquisição de dados – Maurício Moreira.....05
7. Hologramas de Fourier gerados por computador - Leandro Seran Sonne.....06
8. Identificação de sistemas através do método dos mínimos quadrados com implementação dos modelos ARMA e ARMAX – Leandro Guerra.....06
9. Readequação de software de gerenciamento de riscos para emissão de relatórios de Análise Preliminar de Riscos (APR) - Floriano Carlos Gomes V. Júnior.....07
10. Simulador de osciloscópio para fins didáticos - Victor Hugo Batista Tsukahara.....07

TCC 2011

11. Análise comparativa entre metodologias para Análise Preliminar de Risco (APR) em serviços de engenharia – Gelson Pedro Orcioli Filho08
12. Aplicabilidade de microcontroladores da família STM32 no cálculo de parâmetros analógicos – Gustavo Garcia dos Reis08
13. Aplicações de memórias associativas fuzzy em problemas de guiagem autônoma – Guilherme Augusto de Lima Freitas09
14. Aplicações de redes neurais auto-organizáveis para a identificação autônoma de fonemas – Raul Arthur Fernandes Rosa09
15. Aterramento estrutural: Estudo sobre o comportamento elétrico do concreto – Renato Ogasawara Ferreira10
16. Célula Peltier como atuador em um controle digital de temperatura: Um estudo de caso - Bruna Tiemi Kobo10
17. Contribuições de identificação de sistemas lineares a não-lineares para o caso do paciente paraplégico– Anderson Ross Biazeto.....11
18. Contribuições em controle ótimo - Julio Estefano A. Rosa Filho11
19. Desenvolvimento de um painel Andon utilizando a linguagem Delphi – Felipe Neves Manjavachi12
20. Esquemas espaço-temporais em sistemas de comunicação MIMO - Aline de Farias Lisboa.....12
21. Implantação da forma de Kalman na estimação não linear de parâmetros para auto-calibração de tríades de sensores MEMS - Tiago Takeo Hashimoto13
22. Inversor de frequência com modulação senoidal PWM unipolar - Cristiano Rossi13
23. Inversor de tensão de 12Vdc para 127Vac em 60 Hz com potência de 450W - João Marcos Marques Liduário14
24. Inversor push-pull microcontrolado modulado em SPWM - Thiago Bittencourt de Moraes

| | |
|--|----|
| M. Leite | 14 |
| 25. Método de modulação em amplitude para anemômetros ultrassônicos - Luis Fernando Patsko | 15 |
| 26. Modulação senoidal bipolar PWM aplicada em inversores de frequência - Regis Trojan Feroldi | 15 |
| 27. Módulo didático para obtenção de eletrocardiograma - Fernanda Hiromi Iwai Okabe | 16 |
| 28. Programa de aquisição e transmissão de dados para um vibrógrafo aplicado em linhas de transmissão - Airá Simões | 16 |
| 29. Projeto de um controle de velocidade para cadeira de rodas a sopro e sucção, utilizando controlador analógico PI - Pedro Luiz Elero Junior | 17 |
| 30. Projeto e Métodos de Acionamentos em Automação Residencial - Thiago Henrique Silva Campos | 17 |
| 31. Robô seguidor de trilhas: Protótipo de um modelo automotivo microcontrolado guiado por sensoriamento - Henrique Araujo de Moraes | 18 |
| 32. Sintonia do controlador PID: Método de Ziegler Nichols Modificado - Cintia Ayumi Kagueyama | 18 |
| 33. Sistema para estimação do nível de saturação parcial de oxigênio no sangue (SpO ₂) e frequência cardíaca - Débora Matsunaga Oshiro | 19 |
| 34. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas utilizando componentes naturais da edificação - Fábio Sawada Buratto | 19 |
| 35. Sistema de Monitoramento da Pressão Arterial - Guilherme Battalini Silva | 20 |
| 36. Sistemas de informações visuais utilizando painel com LEDs - Luiz Carlos Martins Junior..... | 20 |
| 37. Sistema microcontrolado de informações visuais - Tarcisio Julio de Andrade | 21 |

TCC – 2010

Análise e aspectos de implementação de sub-sistemas de comunicação guiados pela rede elétrica

Renan Eduardo Lenharo

Orientador: Prof. Dr. Taufik Abrão

A crescente demanda por qualidade em comunicação e por novas maneiras de se implementá-la se contrapõe às limitações físicas inerentes aos recursos básicos disponíveis, tais como o espectro eletromagnético e os meios guiados convencionais. Neste contexto da escassez dos recursos citados, e do aumento da demanda por novos serviços e aplicações, apresenta-se o desafio da obtenção de novos e eficientes métodos de comunicação. A técnica de comunicação guiada pela rede elétrica (PLC - Power Line Communication), atualmente em fase de maturação tecnológica, vem sendo proposta como uma alternativa aos métodos tradicionais de acesso à rede de alta velocidade. Este trabalho visa estabelecer uma análise comparada das principais técnicas de PLC disponíveis, bem como simular o comportamento em computador e implementar através de plataforma DSP um receptor DS-CDMA, MC-CDMA, ou OFDM em banda-base, para comunicação pela rede elétrica. Modelos matemáticos que descrevem o comportamento do canal de comunicação serão utilizados a fim de proporcionar uma aproximação satisfatória das condições reais do meio físico em questão. Além disso, serão apresentados e discutidos: a técnica de modulação e detecção (uni-ou multiusuário) adotada, figuras de mérito relativas ao desempenho obtido a partir da implementação em DSP, em comparação aos resultados de simulações feitas em MatLab, bem como os principais pontos críticos encontrados no estudo e implementação do sistema de comunicação PLC.

Palavras-chave: Comunicação via rede elétrica. CDMA. OFDM. DSP. Taxa de erro de bit.

Aplicação do método de custeio ABC para bombas de infusão

Thiago Rodrigo Brunassi

Orientador: Prof. Dr. Ernesto Fernando Ferreyra Ramirez

No ambiente hospitalar, além do já conhecido objetivo de recuperação e tratamento de enfermos, também deve haver uma gestão eficiente dos recursos financeiros disponíveis, pois suas fontes (Sistema Único de Saúde – SUS e convênios privados) são escassas e muitas vezes insuficientes para cobrir os gastos. Assim, neste trabalho, foi aplicado o método de Custeio Baseado em Atividades (ABC), que consiste em rastrear na cadeia produtiva os custos envolvidos durante a utilização de algum serviço ou produto no hospital para monitorar as diversas fases envolvidas (aquisição, operação e manutenção) durante a vida útil de uma bomba de infusão. A metodologia foi aplicada na Divisão de Manutenção Predial e Equipamentos (DMPE) do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná (HURNP) que pertence a Universidade Estadual de Londrina (UEL). Com o valor da hora técnica do profissional responsável pela manutenção dos equipamentos e com os fluxogramas construídos contendo todos os processos das atividades do setor de manutenção, é possível identificar o custo anual com as manutenções corretivas e, de forma semelhante, prever o custo de um programa de manutenção preventiva. Assim, foi identificado um razoável custo na manutenção corretiva, e um elevado custo na manutenção preventiva que pode ser atenuado se o Tempo Médio Entre Falhas (TMEF) for otimizado.

Palavras-chave: Engenharia Clínica. Manutenção corretiva. Manutenção preventiva. Custeio baseado em atividades.

Coleta de dados de chão de fábrica via rede serial RS-485 para software MES utilizando CLP's

Pedro Guilherme S. Nogueira
Orientador: Prof. Dr. Leonimer Flávio de Melo

Este trabalho busca detalhar e embasar um projeto de coleta de dados da produção, no chão de fábrica, por um conjunto de CLP (Controlador Lógico Programável) e IHM (Interface Homem-Máquina) através de uma rede serial RS-485 via protocolo Modbus para um software MES (Manufacturing Execution System). Primeiro serão apresentados os conceitos sobre as diversas áreas de conhecimento abordadas no trabalho para em seguida mostrar como foi realizado o projeto. Este desenvolvimento foi dividido em duas partes. A primeira diz respeito aos componentes e estruturas físicas utilizadas para a implantação. A segunda trata mais diretamente do firmware produzido para os CLPs mostrando alguns trechos interessantes do programa. Com a implantação do projeto já em andamento, verificou-se a usabilidade e o ganho proporcionado por este sistema de acompanhamento da execução da manufatura.

Palavras-chave: Automação industrial. Controlador lógico programável. Rede serial RS-485. Ladder. Sensores. Software MES.

Controladores analógicos e digitais: uma análise comparativa

Rafael Cuerda Monzani
Orientador: Prof. Dr. Ruberlei Gaino

Este trabalho consiste na comparação entre o uso de controladores analógicos e digitais. O trabalho apresentará uma visão comparativa entre os controladores analógicos comumente usados em sistemas de controle, tais como avanço de fase, atraso de fase, atraso-avanço de fase e também o controlador Proporcional Integral Derivativo (PID). A partir da análise de tais controladores será realizada a discretização do controlador analógico PID usando o método de Tustin. Esse controlador será, inicialmente, convertido em função amostra para posteriormente ser implementado no microprocessador para a realização do controle digital. O procedimento se baseará em uma modelagem computacional, usando softwares para realizar as simulações necessárias. O MatLab será usado para realização de simulação matemática, onde será verificado a estabilidade da planta, ajuste dos controladores, entre outros cálculos matemáticos.

Palavras-chave: Controle digital. Método de Tustin. Simulação.

Estação agrometeorológica LA2I: Hardware e sistemas de acesso

Alex Lemes Guedes
Orientadora: Prof. Msc. Maria Bernadete de Moraes França

Este trabalho é parte de um projeto do Laboratório de Automação e Instrumentação Inteligente da Universidade Estadual de Londrina, que consiste no desenvolvimento de um sistema de coleta e armazenamento de dados agrometeorológicos, como temperatura e umidade relativa do ar, molhamento foliar e precipitação de chuva. O sistema de coleta pode ser dividido em três partes principais: uma estação agrometeorológica, onde estão os sensores e o sistema embarcado de monitoramento, além de um modem GPRS para transmissão dos dados, um servidor para armazenamento dos dados na internet e um programa de interface com o usuário, capaz de configurar a estação, ler e tratar os dados agrometeorológicos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento do hardware da estação agrometeorológica, que consiste em uma placa de estudos genérica para o microcontrolador MC9S08SH8 da FreeScale e um modem GPRS baseado no módulo SIM340DZ da SIMCOM, além de um software para interface com o usuário, construído em linguagem JAVA, denominado SiAce. O sistema de coleta de dados foi instalado nas dependências

do IAPAR, em Londrina. Apesar de algumas limitações inerentes ao projeto, os resultados alcançados se mostraram ótimos nos quesitos facilidade de operação, confiabilidade, portabilidade e baixo custo de construção e operação.

Palavras-chave: Aquisição de dados. Transmissão GPRS. Hyperterminal. Sistema de controle embarcado. Monitoramento agrometeorológico.

Estação agrometeorológica LA2I: Sistema de aquisição de dados

Maurício Moreira

Orientadora: Prof. Msc. Maria Bernadete de Moraes França

O monitoramento de dados agrometeorológicos possui importância fundamental em diversas áreas, como na climatologia, na meteorologia e na agricultura, entre outras. Trata-se de uma importante ferramenta para estudos, para a tomada de decisões na agricultura, entre diversas outras aplicações. Neste contexto, as estações agrometeorológicas desempenham um papel determinante para a coleta de dados. Este trabalho apresenta um sistema de aquisição e armazenamento de dados agrometeorológicos, desenvolvido para uma estação agrometeorológica automática do Laboratório de Automação e Instrumentação Inteligente da Universidade Estadual de Londrina. Neste sistema, são coletados dados de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar, molhamento foliar e precipitação. Estes dados são armazenados em uma memória não-volátil, e transmitidos por meio de um modem GPRS. Também é feito o monitoramento da tensão da bateria de alimentação do sistema, a qual é utilizada em conjunto com uma célula fotovoltaica de forma a proporcionar autonomia à estação. O trabalho apresenta a parte física da estação, bem como os sensores utilizados. Também é feita uma descrição do sistema de aquisição, armazenamento e transmissão dos dados. Alguns testes de campo foram realizados, os quais apresentaram resultados satisfatórios, e os dados obtidos são apresentados.

Palavras-chave: Sensores. Sistema de monitoramento embarcado. Transmissão de dados via GPRS. Dados agrometeorológicos.

Hogramas de Fourier gerados por computador

Leandro Seran Sonne

Orientador: Prof. Msc. Décio Gazzoni Filho

A técnica da holografia computacional foi utilizada neste trabalho para gerar hologramas de Fourier, que é baseado no fenômeno da difração de Fraunhofer. Foi empregado o Algoritmo Iterativo da Transformada de Fourier, onde foram aplicadas a liberdade de amplitude e fase fora da janela de reconstrução, a liberdade de fase e a liberdade do fator de escala a dentro de janela de reconstrução. Foram calculados hologramas de fase contínua, quatro fases e fase binária analisando a eficiência de difração, a relação sinal ruído e o erro médio quadrático para cada um dos casos. Para hologramas de fase binária, foi fabricado o Elemento Óptico Difrativo, que é um dispositivo óptico moldador da onda de luz com base na propriedade de difração da luz em suas estruturas, a partir do holograma gerado por computador. O processo utilizado para a fabricação dos hologramas foi a Fotolitografia por se tratar de um processo fotográfico com bastante resolução. A reconstrução dos hologramas foi realizada com a luz laser com comprimento de onda de aproximadamente 500nm, a reconstrução da imagem pode ser vista sem a utilização de lentes.

Palavras-chave: Hogramas de Fourier. Hogramas de fase binária. Algoritmo iterativo da Transformada de Fourier.

Identificação de sistemas através do método dos mínimos quadrados com implementação dos modelos ARMA e ARMAX

Leandro Guerra

Orientador: Prof. Dr. Ruberlei Gaino

A representação de sistemas ou fenômenos através de modelos matemáticos apresenta-se como um desafio desde a antiguidade e é uma tarefa significativa em termos de tempo e custo no trabalho de implementação de sistemas de controle. A motivação do estudo de identificação de sistemas neste trabalho consiste no fato de que frequentemente não são conhecidas as equações envolvidas em um determinado sistema – ou seriam impossíveis de serem determinadas, devido aos fatores tempo e recurso. Deste modo, tem-se primeiramente o estudo e a implementação do método dos mínimos quadrados, através de uma revisão bibliográfica e programação aplicada. Este estimador será apresentado como sendo o resultado natural de tentar levar em consideração as incertezas de medição em um conjunto de dados e seu resultado apresenta o valor de um vetor, que contém os parâmetros da função de transferência a ser identificada. Tal vetor é o argumento que minimiza a função de custo J cuja definição é o somatório quadrado dos erros entre o valor estimado e o valor real. Em seguida, serão estudados e implementados os modelos ARMA (*autoregressive moving average*) e ARMAX (*autoregressive moving average with exogenous inputs*), nos quais a estimação dos parâmetros de cada um dos modelos será realizada através do método supracitado. Também será realizado um breve estudo sobre gradiente descendente, utilizado para detecção do mínimo local de uma função. Dado que o método dos mínimos quadrados consiste em encontrar o valor do vetor que minimiza a função de custo J , utiliza-se o gradiente descendente para localizar este ponto mínimo de J . O resultado é a estimação dos parâmetros da função de transferência obtida com dados práticos extraídos da antropometria de um paciente paraplégico, onde é destacada a verossimilhança entre a função de transferência estimada e a função de transferência proposta no modelo matemático para controle da perna de pacientes paraplégicos.

Palavras-chave: Identificação de sistemas. Mínimos quadrados. ARMA. ARMAX. Gradiente descendente. Pacientes Paraplégicos.

Readequação de software de gerenciamento de riscos para emissão de relatórios de Análise Preliminar de Riscos (APR)

Floriano Carlos Gomes V. Júnior

Orientador: Prof. Msc. José Fernando Mangili junior

Este trabalho visa atualizar uma ferramenta de Gerenciamento de Riscos computacional criada em 2009. Esta ferramenta permite a inserção da análise de dados em campo, emissão de relatórios sobre a precisão da focalização de riscos existentes que permitem uma análise objetiva e oportuna, auxiliando assim na classificação de riscos e tomada de decisão para a prevenção e / ou ações corretivas. Este software tem como base a classificação de risco proposto pelo Mangili Junior e Rota Neto (2009), reclassificando erros de forma objetiva e padronizada para a análise preliminar do risco. Nesta atualização, o usuário terá acesso total às funções de cada etapa, assim como uma experiência de visualização melhorada e com os campos de dados para a análise discutidos em detalhes permite-se a criação de relatórios de acordo com a necessidade de cada empresa para melhorar na correção de erros e neutralização de riscos.

Palavras chave: Software de gerência de riscos. Gerência de riscos. Análise preliminar de riscos. Ações preventivas em Engenharia e Segurança do Trabalho. Segurança.

Simulador de osciloscópio para fins didáticos

Victor Hugo Batista Tsukahara

Orientador: Prof. Dr. Ernesto Fernando Ferreyra Ramirez

O processo de aprendizado tem sofrido mudanças, principalmente nas últimas décadas, devido aos avanços tecnológicos e ao surgimento de novas estratégias pedagógicas, que atuam como ferramentas de apoio à modernização do ensino. Com isto, em meio a todas as transformações alguns problemas surgiram, como a relação entre professor e aluno que vem perdendo o seu significado, a sua personalização. Neste contexto, muito se tem discutido sobre a adoção de ferramentas computacionais no ensino, a fim de tentar ao menos amenizar o problema. Este trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um simulador de osciloscópio, que visa auxiliar o aluno no seu processo de aprendizagem, utilizando a Teoria das Inteligências Múltiplas e as tecnologias JAVA e Flash. Foi realizado também a validação do software, por meio da criação de uma metodologia de testes, que mostraram a viabilidade em adotá-lo como um instrumento de apoio ao ensino.

Palavras-chave: E-learning. Ensino. Software didático. Teoria das inteligências múltiplas.

TCC - 2011

Análise comparativa entre metodologias para Análise Preliminar de Risco (APR) em serviços de engenharia

Gelson Pedro Orcioli Filho

Orientador: Prof. Msc. José Fernando Mangili Junior

Este trabalho tem por objetivo comparar algumas ferramentas de análise de risco que foram recentemente desenvolvidas para aplicação em Análises Preliminares de Risco. A comparação é realizada entre a classificação de riscos utilizada atualmente nas análises de risco e a nova classificação de níveis de risco proposta por Mangili Junior e Rota Neto (2009), que visa minimizar ou eliminar erros ou interpretações dúbias sobre caracterização dos riscos de acidentes e auxiliar na tomada de decisão para aplicação de medidas corretivas e/ou preventivas. O trabalho consiste na aplicação de APR's em diferentes empresas, utilizando as duas categorias de risco. Após realização das APR's é feita uma comparação entre os resultados apontados pelos avaliadores e em seguida há uma verificação dos resultados obtidos, concluindo-se então se o novo método de classificação de riscos é eficiente em sua proposta de diminuição de diferentes interpretações de nível de risco para mesmas atividades avaliadas. Por último, neste trabalho é realizado uma análise do software PES-2010, que tem como objetivo permitir a inserção da análise de dados em campo, emitindo relatórios sobre a priorização de riscos existentes fornecendo uma análise objetiva e oportuna, auxiliando assim na classificação de riscos e tomada de decisão para a prevenção e / ou ações corretivas.

Palavras-chave: Análise preliminar de riscos. Engenharia de Segurança do Trabalho. Níveis de risco. Comparação de métodos.

Aplicabilidade de microcontroladores da família STM32 no cálculo de parâmetros analógicos

Gustavo Garcia dos Reis

Orientador: Prof. Dr. Walter Germanovix

O projeto de sistemas eletrônicos embarcados teve um crescente aumento devido ao melhor desempenho obtido, à evolução dos processos de fabricação de semicondutores, que tem permitido integrar um maior número de transistores em uma pequena pastilha de silício, e à considerável queda do custo de microcontroladores. Este trabalho desenvolve uma metodologia para o uso de microcontroladores no cálculo de frequência, razão cíclica e amplitude de sinais elétricos, sendo estes parâmetros variáveis pelo usuário. Para isso, é feito um comparativo dos circuitos típicos geradores de funções utilizando amplificadores operacionais, com a nova geração de circuitos integrados que perfazem essa função. O microcontrolador utilizado é o *STM32F103RB* (da *ST Microelectronics*) com núcleo *ARM Cortex-M3*. Este é responsável por calcular a frequência, razão cíclica e amplitude dos sinais, além de fornecer tais valores em quatro *displays* de sete segmentos. De um lado, projeta-se o circuito eletrônico no qual o microcontrolador está inserido, e do outro se escreve um *software* que interfaceia com este *hardware* por meio de periféricos do microcontrolador.

Palavras-chave: *GPIOs*. Temporizador. Conversor A/D.

Aplicações de memórias associativas fuzzy em problemas de guiagem autônoma

Guilherme Augusto de Lima Freitas

Orientadora: Prof. Dra. Silvia Galvão de Sousa Cervantes

Memórias associativas fuzzy (FAMs) são modelos inspirados na capacidade do cérebro humano de armazenar e recordar informação. Esses modelos podem ser usados para armazenar associações de conjuntos fuzzy e, portanto, podem ser usados como métodos de inferência em controladores fuzzy. Um aspecto positivo dos controladores fuzzy é que esses são geralmente modelos robustos capazes de apresentar um desempenho satisfatório mesmo diante de informações vagas ou imprecisas. Neste trabalho, comparamos o desempenho de algumas FAMs nos problemas de guiagem autônoma: Backing up a Truck (BT) e Backing up a Truck-and-Trailer (BTT). Em particular, observamos que as memórias associativas fuzzy implicativas duais (co-IFAMs) fornecem uma alternativa atraente aos modelos tradicionais de Kosko e Mamdani.

Palavras-chave: Conjuntos fuzzy. Memória associativa fuzzy. Método de inferência. Controlador fuzzy.

Aplicações de redes neurais auto-organizáveis para a identificação autônoma de fonemas

Raul Arthur Fernandes Rosa

Orientador: Prof. Dr. Márcio Roberto Covacic

Nesse trabalho investigamos a aplicação da rede neural auto-organizável (SOM, Self-Organizing Map) de Kohonen para análise de fonemas em sinais de voz. Em termos gerais, a SOM proposta por Kohonen tem como objetivo capturar a topologia e a distribuição de probabilidade de um conjunto de dados. Essa informação é obtida através de um processo não supervisionado que ressalta as características relevantes dos dados e proporciona a criação de agrupamentos de neurônios. No desenvolvimento, os neurônios foram organizados numa rede bi-dimensional onde cada grupo de neurônios corresponde a um fonema extraído de um sinal de voz. A rede bi-dimensional obtida após o processo de auto-organização foi usada como um mapa de fonemas. Nesse trabalho foram testados dois tipos de treinamento para a formação do mapa de fonemas, esses dois treinamentos foram realizados utilizando um determinado trecho selecionado em um sinal de voz. No primeiro experimento o treinamento ficou restrito aos fonemas encontrados no trecho. O treinamento do segundo experimento foi realizado de maneira irrestrita, isto é, utilizando todo o trecho. Observou-se que o mapa fonético do segundo experimento foi capaz de reconhecer os fonemas de um trecho do sinal de voz, ativando os neurônios que representam os respectivos fonemas.

Palavras-chaves: Redes Neurais Artificiais. Mapas Auto-organizáveis. Reconhecimento Automático de Discurso.

Aterramento estrutural: Estudo sobre o comportamento elétrico do concreto

Renato Ogasawara Ferreira

Orientador: Prof. Msc. Osni Vicente

Atualmente os Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) tem incentivado estudos mais aprofundados sobre esta área, tanto quanto à questão da segurança, quanto à escolha de um sistema mais eficaz para a dispersão da corrente de uma descarga elétrica na terra. Em relação à segurança predial, as normas ABNT NBR 5410:2004 e NBR 5419:2005 especificam critérios para atender a este requisito, onde a norma NBR 5419 detalha critérios sobre o chamado aterramento estrutural. Este sistema utiliza o concreto dos elementos da fundação como parte do SPDA, além das próprias armaduras das estruturas. Assim é de suma importância que haja um

estudo mais detalhado sobre o comportamento das estruturas que são usadas neste tipo de aterramento, a fim de comprovar que a integridade do concreto não seja afetada em uma eventual descarga atmosférica. Neste trabalho estudar-se-á o comportamento elétrico do concreto submetido a ensaios de baixa tensão (BT), variando o teor de umidade (quantidade de água absorvida pelo concreto) e a relação água-cimento.

Palavras-chave: Segurança. Elementos de fundação. Ensaios de baixa tensão.

Célula Peltier como atuador em um controle digital de temperatura: Um estudo de caso

Bruna Tiemi Kobo

Orientadora: Prof. Msc. Maria Bernadete de Moraes França

A influência da temperatura é importante nas mais diversas áreas, inclusive na área de instrumentação eletrônica. Na qual pode afetar o comportamento dos componentes eletrônicos, principalmente semicondutores, e até mesmo levá-los ao desgaste. Assim, o sistema proposto pretende controlar digitalmente a temperatura de um dispositivo eletrônico de pequeno porte. Para isso, utiliza uma célula Peltier, a fim de manter a temperatura em torno de um valor pré-determinado, em que as características do dispositivo sejam conhecidas. Mantendo a confiabilidade dos dados obtidos através da utilização desse dispositivo, sua precisão e seu grau de repetibilidade; além de reduzir os riscos da ocorrência de danos aos componentes, devido a temperatura. Esse sistema foi aplicado sobre um fotodiodo, PT511, de um sistema de medição de umidade, baseado em espectrometria NIR. Com o sistema aplicado, foram realizados testes para verificar o funcionamento do sistema. Nos quais foi possível obter resultados satisfatórios, mantendo o fotosensor em torno de uma faixa de temperatura ideal para a obtenção de leituras no sistema de medição.

Palavras-chave: LM92. Temperatura microcontrolada. Comunicação I2C.

Contribuições de identificação de sistemas lineares e não-lineares para o caso do paciente paraplégico

Anderson Ross Biazeto

Orientador: Prof. Dr. Ruberlei Gaino

Foram realizados, neste trabalho, estudos para obtenção de algoritmos capazes de identificar funções de primeira, segunda e terceira ordem. Estes algoritmos foram aplicados ao modelo não linear do movimento do complexo canela-tornozelo de um paciente paraplégico para que fosse estimada a função de transferência do mesmo. O conjunto de dados referente ao paraplégico foi obtido através de estudos já efetuados, porém foi colocado na entrada do sistema, além do sinal degrau, um sinal PRBS (Pseudo random binary signal) de sequência m , o qual faz com que a identificação tenha maior fidedignidade. Para modelar o sistema foi utilizada a modelagem caixa-preta, pois não há a necessidade de se conhecer o conteúdo interior da identificação, apenas é necessário fazer a identificação externa. Foram utilizados diferentes modelos de identificação de sistemas, tais como ARMA (auto regressive moving average) e ARX (auto regressive with exogenous inputs) ambos lineares, e os modelos Fuzzy padrão e o Fuzzy Takagi-Sugeno, ambos não lineares. Foi utilizado o estimador de mínimos quadrados, que visa reduzir o somatório do erro quadrático tanto no caso de batelada, onde deve se ter todo o conjunto de dados para se começar a identificação, quanto no caso recursivo, que faz a identificação on-line, utilizando sempre o dado atual e o anterior para ir atualizando a variável e o método do gradiente descendente, que visa alcançar o mínimo da função utilizando derivadas em pontos sucessivos. Os resultados das identificações, bem como o erro de estimação de cada método, foram comparados entre si, a fim de

se observar a diferença de estimação e identificação para cada um dos métodos propostos. Como a equação do movimento do paciente paraplégico é não linear, os dois primeiros métodos não obtiveram excelente aproximação para o caso de terceira ordem, entretanto os modelos Fuzzy padrão e o Fuzzy Takagi-Sugeno obtiveram excelente resposta para o sistema não linear de terceira ordem.

Palavras-chave: ARMA. ARX. FUZZY. Identificação de sistemas. Gradiente descendente.

Contribuições em controle ótimo

Julio Estefano A. Rosa Filho
Orientador: Prof. Dr. Ruberlei Gaino

A partir de um modelo real pré-definido de um sistema de cadeira de rodas controlada por sopro e sucção, será realizada uma análise de técnicas de controle por meio de um controlador ótimo quadrático. O trabalho visa desenvolver e alcançar modelos de controles que possam oferecer aos deficientes físicos uma locomoção com segurança e ao mesmo tempo oferecer uma melhor qualidade de vida. Os procedimentos baseiam-se em análises, condições matemáticas e simulações computacionais utilizando o software Matlab.

Palavras-chave: Cadeira de Rodas, Índice de desempenho, análise matemáticas, simulações.

Desenvolvimento de um painel Andon utilizando a linguagem Delphi

Felippe Neves Manjavachi
Orientadora: Prof. Msc. Juliani Chico Piai

A Toyota é uma das montadoras que mais se destacam na atualidade, tanto pela qualidade de seus produtos, como pelos seus resultados financeiros. Grande parte desse sucesso provém de um sistema de produção desenvolvido por eles, o STP (Sistema Toyota de Produção), que é um sistema de produção voltado a reduzir ao máximo as perdas existentes em um processo. Esse método de produção desenvolvido pela Toyota utiliza-se de algumas ferramentas utilizadas para facilitar o funcionamento da linha de produção. Entre essas ferramentas está o andon. O andon é um painel com que contém informações essenciais para que todos os funcionários que trabalham em uma linha de produção, sabiam dizer, imediatamente, se existe algum problema na produção e então corrigi-lo o mais rápido possível. Nesse trabalho desenvolveu-se um estudo sobre o STP de maneira a definir o conceitos mais importantes que um andon deve apresentar. Por último, foi desenvolvido a partir da linguagem de programação Delphi, escolhida devido a facilidade de programação, um andon voltado para o controle de uma linha de produção.

Palavras-chave: Sistema Toyota de Produção. Produção enxuta. Controle visual.

Esquemas espaço-temporais em sistemas de comunicação MIMO

Aline de Farias Lisboa
Orientador: Prof. Dr. Taufik Abrão

Este trabalho analisa os esquemas de diversidade espaço-temporais mais comumente empregados em sistemas de comunicação com múltiplas antenas no transmissor e receptor (MIMO - Multiple-Input-Multiple-Output). São examinados os seguintes esquemas: Espaço temporal de Alamouti com 2 antenas de transmissão e, 1 e 2 antenas de recepção, com modulação BPSK (Binary Shift Keying) e QPSK (Quadrature Phase-Shift Keying) verificando as diferenças encontradas entre os resultados obtidos com os diferentes sistemas. Espaço temporal ortogonal de 4 antenas de transmissão e 1 antena de recepção com modulação QPSK. E espaço temporal quase ortogonal com 4 antenas de transmissão e 1 antena de recepção, também com modulação QPSK. Todos esses esquemas

consideram um sistema com canal com desvanecimento e distribuição de Rayleigh plano e decodificador de máxima verossimilhança específico para cada codificação, sendo examinados em relação ao desempenho e ordem de diversidade. Por fim, a análise de desempenho e comprovada através de simulação computacional, empregando-se a técnica de simulação Monte-Carlo (MCS - Monte-Carlo Simulation) na plataforma MatLab, enquanto a ordem de diversidade é avaliada de acordo com a inclinação das curvas em alta SNR (Signal-to-Noise Ratio) obtidas pela análise de desempenho.

Palavras-chave: Sistemas MIMO. Espaço-tempo. Antenas. Rayleigh.

Implantação da forma de Kalman na estimação não linear de parâmetros para auto-calibração de triádes de sensores MEMS

Tiago Takeo Hashimoto

Orientador: Prof. Msc. Osmar Tormena junior

A fim de melhorar a eficiência dos parâmetros para a realização da auto-calibração de sensores MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) triaxiais para determinar atitude de um corpo, especificamente acelerômetros e magnetômetros, será implementada a forma de Kalman como alternativa computacionalmente mais eficaz na solução de um problema de estimação não-linear dos parâmetros utilizados para a determinação de atitude. Este método de estimação utiliza cálculos recursivos, necessitando de uma capacidade computacional muito menor para alcançar os mesmos resultados obtidos com o método atual de calibração que é visto no trabalho de TORMENA JR. (2010), que exige cálculos mais robustos, o que justifica este trabalho, considerando que a maioria dos sistemas de atitude são embarcados e o poder computacional disponível em tais sistemas é limitado. Neste trabalho será apresentado um comparativo entre o método proposto e o que foi anteriormente implementado em TORMENA JR. (2010), expondo a quantidade de cálculos que é realizado em cada um deles e a memória exigida para tais métodos, bem como o resultado obtido nas duas situações.

Palavras-chave: Método de Kalman. Auto-calibração. MEMS.

Inversor de frequência com modulação senoidal PWM unipolar

Cristiano Rossi

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Gonçalves Treviso

Uma das principais dificuldades quando falamos de conversão de energia, está na transformação de sinais de tensão contínua em tensões alternadas. São necessárias técnicas complexas, e nem sempre o rendimento dos conversores é satisfatório. Neste projeto pretende-se estudar a técnica de modulação PWM senoidal unipolar empregado na conversão de sinais de tensão contínua em tensões alternadas de formato senoidal utilizando-se também de filtros passivos, para uma avaliação da mesma, e compará-la a técnica de modulação senoidal PWM bipolar.

Palavras chaves: Modulação PWM. Senoidal. Inversor. Frequência.

Inversor de tensão de 12Vdc para 127Vac em 60 Hz com potência de 450W

João Marcos Marques Liduário

Orientador: Prof. Msc. André Luiz Batista Ferreira

Este trabalho tem como objetivo mostrar o funcionamento do inversor de tensão Full Bridge, assim como o seu desenvolvimento. É mostrado uma forma de se converter uma tensão de uma bateria de 12Vdc, de chumbo-ácida por exemplo, em uma tensão de 127Vac com frequência de 60Hz e uma

potência nominal de 450W. Para que fosse possível essa conversão foi utilizado uma fonte chaveada do tipo Full-Bridge elevando a tensão de 12Vdc para 180Vdc e posteriormente, utilizando o inversor Full-Bridge, convertendo-a em 127Vac. São abordados e explicados, também, os componentes fundamentais para o correto funcionamento do conversor e do inversor, estes componentes são os drivers, snubbers e os circuitos de controle de corrente e de tensão.

Palavras-chave: Chopper. Inversor. Ponte completa. VSI.

Inversor push-pull microcontrolado modulado em SPWM

Thiago Bittencourt de Moraes Mateus Leite
Orientador: Prof. Dr. Aziz Elias Demian Junior

O presente trabalho objetiva apresentar o projeto de um inversor utilizado para gerar tensão alternada 127VAC eficaz em 60Hz a partir de fonte de tensão contínua 12VDC. A configuração utilizada baseia-se em um circuito que forneça uma tensão de saída equivalente ao fornecimento de energia elétrica doméstico para cargas de até 216 Watts. Foi adotada a topologia Push-Pull atuando como inversor na qual o próprio conversor se encarrega também da conversão CC/CA. Para o sistema de controle do Push-Pull foi utilizado um microcontrolador da família 16F programado para gerar ondas SPWM em cada módulo PWM, chaveando em 60Hz entre si. O sinal SPWM foi projetado para que a largura do pulso seja incrementada a cada 3 graus da onda senoidal, sendo uma chave responsável pela parte positiva da senóide e outra pela parte negativa. Todo projeto foi simulado em softwares específicos para que o sistema fosse validado.

Palavras-chave: Push-Pull. Inversor. Microcontrolador.

Método de modulação em amplitude para anemômetros ultrassônicos

Luis Fernando Patsko
Orientadora: Prof. Msc. Maria Bernadete de Moraes França

Informações sobre o vento são importantes em várias áreas, a saber, na agronomia, na aviação, no projeto de estruturas de pontes e torres de transmissão, dentre outras. Existem vários métodos para se medir a velocidade e a direção dos ventos, desde métodos mecânicos clássicos, como os tubos de pitot, até os mais modernos e eletrônicos, como por ultrassom. Este último é objeto de estudos em alguns projetos do Laboratório de Instrumentação e Automação Inteligente (LA2I) do Departamento de Engenharia Elétrica da UEL. Anemômetros ultrassônicos baseiam-se nos métodos da diferença de tempo ou diferença de fase. Entretanto, tais métodos apresentam algumas deficiências. Este trabalho apresenta a proposta de um novo método de medição do tempo de trânsito, baseado na modulação em amplitude de um sinal ultrassônico, de modo a superar algumas das limitações dos métodos tradicionais. É realizada a descrição teórica do método, assim como o desenvolvimento dos circuitos necessários e a programação envolvida para o cálculo do tempo de trânsito. Resultados de testes do sistema desenvolvido são apresentados, comprovando a viabilidade do método.

Palavras-chave: Anemômetro. Modulação em amplitude. Transdutores ultrassônicos.

Modulação senoidal bipolar PWM aplicada em inversores de frequência

Regis Trojan Feroldi
Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Gonçalves Treviso

Este trabalho busca validar a teoria de que é possível diminuir as perdas por distorção em inversores através da escolha da técnica de modulação por largura de pulso mais adequada para cada aplicação. Para atingir esse objetivo foram desenvolvidos dois trabalhos em paralelo, um utilizando a

modulação senoidal bipolar PWM e outro a modulação senoidal unipolar PWM. Ao final foi feita uma comparação de seus resultados e uma análise para determinar qual dentre as técnicas de modulação testadas é mais eficiente.

Palavras-chave: Eletrônica de potência. Modulação por largura de pulso. Inversores. PWM.

Módulo didático para obtenção de eletrocardiograma

Fernanda Hiromi Iwai Okabe

Orientador: Prof. Dr. Ernesto Fernando Ferreyra Ramirez

Os avanços crescentes no campo da Engenharia Biomédica têm demandado profissionais capazes de gerir e contribuir com o desenvolvimento científico desta área. Desta maneira, a disciplina de Engenharia Biomédica busca capacitar futuros profissionais com as experiências e conhecimentos adequados para acompanhar as mudanças atuais. Com o objetivo de auxiliar o aprendizado nas aulas de Engenharia Biomédica do curso de Engenharia Elétrica, foi implementado um módulo didático para aquisição do sinal de ECG (eletrocardiograma). O projeto consiste em um circuito de aquisição, amplificação e filtragem do sinal de ECG. Os sinais obtidos demonstraram a validade de dar continuidade a este projeto com a adição de melhorias que aumentem a qualidade dos sinais adquiridos e o processo de aprendizado.

Palavras-chave: Engenharia Biomédica. Eletrocardiografia. ECG. Ensino de Engenharia Elétrica.

Programa de aquisição e transmissão de dados para um vibrógrafo aplicado em linhas de transmissão

Airá Simões

Orientadora: Prof. Msc. Maria Bernadete de Moraes França

Linhas de transmissão aéreas estão sujeitas ao desgaste causado por vibrações eólicas. A fadiga provocada por esse tipo de vibração é a principal causa de ruptura dos condutores. Portanto, é importante levar em consideração essa variável não só no projeto de novas linhas de transmissão, mas também para que seja feito um planejamento das manutenções periódicas de modo que não haja danos maiores, que causem a interrupção na transmissão de energia. Este trabalho descreve, detalhadamente, o desenvolvimento de um programa de aquisição e transmissão de dados para um vibrógrafo aplicado a linhas de transmissão, implementado no sistema de monitoramento de vibrações eólicas do Laboratório de Automação e Instrumentação Inteligente (LA2I) da Universidade Estadual de Londrina. As principais características deste sistema são: baixo custo; grande autonomia e automatização. A padronização do monitoramento é feito pela norma do IEEE, que leva em consideração a frequência e amplitude da vibração do condutor. Para converter a vibração mecânica em um sinal elétrico foi utilizada uma ponte de strain-gauges colada á uma haste. Quando a haste do aparelho se desloca, desequilibra a ponte que gera uma variação no sinal de saída proporcional ao deslocamento da haste. Esse sinal elétrico é processado por um microcontrolador, que não só determina a frequência e amplitude de pico-à-pico do sinal. Por fim, transmissão da matriz com dados referentes as vibrações do condutor, assim como dados do aparelho são transmitidos pela rede celular, via modem GPRS, para um servidor da internet. O programa de aquisição e transmissão de dados foi desenvolvido, testes em laboratório e de campo foram feitos. Estes permitiram caracterizar e validar o sistema, mostrando sua viabilidade e eficácia, além de aspectos que podem ser melhorados em futuras versões.

Palavras-chave: Alta Tensão. Transmissão de dados via GPRS. Strain-gauge. Vibrações eólicas.

Projeto de um controle de velocidade para cadeira de rodas a sopro e sucção, utilizando controlador analógico PI

Pedro Luiz Elero Junior
Orientadora: Prof. Msc. Juliani Chico Piai

Com o avanço de pesquisas tecnológicas no Brasil, houve também um aumento na preocupação com a tecnologia como um instrumento de auxílio às pessoas com necessidades especiais. Este trabalho consiste no projeto de um controle de velocidade para cadeiras de rodas a sopro e sucção, com o objetivo de suavizar a partida e o arranque e evitar que possíveis distúrbios causem variações indesejadas na velocidade da cadeira. O controle de velocidade irá utilizar um Controlador Proporcional e Integral (Controlador PI), que terá a função de controlar o tempo de resposta do motor DC, fazendo com que a transição de velocidades, como arranques e freadas, sejam mais suaves e buscando eliminar variações em regime permanente. O controle será projetado tendo como referência um motor elétrico DC e serão simulados os blocos de controle no software MATLAB®. Após isto, os blocos de controle serão substituídos por componentes eletrônicos e simulados no software PROTEUS®. Em trabalhos futuros, após a completa identificação da função de transferência do motor da cadeira de rodas disponível em laboratório, todo o controle será ajustado e implementado analogicamente para aplicação prática.

Palavras-chave: Cadeira de rodas. Controle analógico. Controlador Proporcional e Integral (PI).

Projeto e métodos de acionamentos em automação residencial

Thiago Henrique Silva Campos
Orientador: Prof. Msc. Diogo Kaoru Takayama

Hoje em dia, a tecnologia presente no mundo quase sempre é usada para melhorar e facilitar a vida das pessoas, o emprego dessa tecnologia dentro das residências a fim de otimizar as tarefas do cotidiano controlando os equipamentos dentro da mesma é chamada de automação residencial. A automação residencial é uma área que vem crescendo muito no mercado devido á suas qualidades, facilidades e economia, trazendo conforto, praticidade e segurança aos seus usuários. Com um mercado em crescimento, varias empresas desenvolveram métodos para realizar essa automação e diferentes possibilidades de soluções foram desenvolvidas, fazendo com que cada fabricante apresente uma topologia diferente da outra porem, com o mesmo alvo final. O objetivo deste trabalho é mostrar três diferentes topologias de fabricantes, mostrando suas vantagens e desvantagens, mostrar uma residência padrão sem nenhuma tecnologia de automação presente e automatizar a mesma com as três topologias e obter uma comparação da funcionalidade, custo e benefício entre as três.

Palavras-chave: Automação residencial, topologia, módulos, residência inteligente.

Robô seguidor de trilhas: Protótipo de um modelo automotivo microcontrolado guiado por sensoriamento

Henrique Araujo de Moraes
Prof. Dr. Aziz Elias Demian Junior

O projeto visa o desenvolvimento do protótipo de um modelo automotivo que é tracionado por dois motores de corrente contínua em eixos independentes e se locomove guiado por uma trilha pintada na pista. Foram utilizados dois sensores do tipo LDR: Light Dependent Resistor. Estes são dispositivos passivos que tem a propriedade de variar sua resistência conforme variação da incidência de luz. A detecção das curvas é processada por um microcontrolador PIC16F874A. As informações dos sensores são interpretadas e o controle é feito através de sinais PWMs (Pulse

Width Modulation) independentes que acionarão os circuitos de potência. A direção é baseada na variação angular do eixo do robô proporcionalmente à diferença da velocidade angular dos motores. Também foi projetada a parte mecânica onde estão sobrepostos os blocos eletrônicos.

Palavras-chaves: PWM. Acionamento de motores CC. Microcontrolador PIC. Sensores. Robô

Sintonia do controlador PID: Método de Ziegler Nichols Modificado

Cintia Ayumi Kagueyama
Prof. Dr. Márcio Roberto Covacic

O controle Proporcional integral e derivativo é a estratégia de controle mais utilizada no mercado (Knospe, 2006). O método de ajuste de Ziegler-Nichols é um método heurístico de sintonizar o controlador, e ainda é amplamente aplicado até hoje, em sua forma original, mas comumente em uma forma modificada. Este trabalho propõe estudar o método de ajuste de Ziegler Nichols modificado para controladores PID digitais, e seu desempenho, considerando também o ganho de malha. O algoritmo para se chegar aos parâmetros críticos substitui a etapa experimental, e são analisados os efeitos do método e a inferência da amostragem, no âmbito digital.

Palavras-chave: Controlador PID. Sintonia. Desempenho. Digital.

Sistema para estimação do nível de saturação parcial de oxigênio no sangue (SpO₂) e frequência cardíaca

Débora Matsunaga Oshiro
Orientador: Prof. Dr. Ernesto Fernando Ferreyra Ramirez

Nos últimos anos, muitos avanços tecnológicos foram obtidos nas diferentes áreas do conhecimento em função da busca incessante para aumentar a expectativa de vida da população. Com base neste pensamento, uma importante ciência multidisciplinar se destaca: a instrumentação biomédica, que envolve conhecimentos em medicina, eletrônica, computação, entre outros. O presente trabalho consistiu no desenvolvimento de um sistema de monitoramento capaz de estimar o valor do nível de saturação parcial do oxigênio no sangue (SpO₂) e a frequência cardíaca através da fotopletismografia, técnica caracterizada pela recepção de feixes luminosos transmitidos através dos tecidos. O sistema desenvolvido é composto basicamente por: conjunto optoeletrônico emissor-receptor para aquisição do sinal fotopletismográfico, circuito para o condicionamento do sinal, microcontrolador (PIC24FJ128GA006) e interface com o usuário. Para validar o funcionamento do sistema desenvolvido, testes foram realizados com diversos indivíduos, assim, pôde-se verificar resultados satisfatórios na aquisição da frequência cardíaca e a necessidade de aprimoramento do sistema para a obtenção do SpO₂.

Palavras-chave: Instrumentação biomédica. Fotopletismografia. SpO₂. Frequência cardíaca.

Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas utilizando componentes naturais da edificação

Fábio Sawada Buratto
Orientador: Prof. Msc. Osni Vicente

Fenômeno muito comum na natureza, as descargas atmosféricas constituem um tema de extrema complexidade, principalmente tendo em conta a austeridade de seus efeitos destrutivos. O presente estudo traz como objetivo analisar os métodos, as ferramentas e os empecilhos para se dimensionar um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) de forma eficiente e satisfatória, focando os sistemas que utilizam das partes metálicas da estrutura como meios de escoamento das

correntes oriundas desse fenômeno, levantando a atual discussão sobre o tema e as vantagens do mesmo. Utilizando como parâmetro a ANBT NBR 5419:2005, serão apresentados estudos de casos analisando a aplicação das estruturas no SPDA de duas diferentes edificações, verificando seus projetos, instalações e respectivas eficácias quanto à proteção apresentada. Visando uma melhor compreensão dos assuntos abordados, serão estudados conceitos do fenômeno de descargas atmosféricas e os critérios utilizados na NBR 5419:2005 para elaboração de um SPDA.

Palavras-chave: Segurança. SPDA. Aterramento estrutural.

Sistema de Monitoramento da Pressão Arterial

Guilherme Battalini Silva

Orientador: Prof. Dr. Walter Germanovix

A hipertensão arterial, popularmente pressão alta, é atualmente uma das doenças com maior ocorrência no mundo. Para seu diagnóstico faz-se necessário equipamentos capaz de aferi-la com confiabilidade, projetar tais equipamentos é uma das áreas da Engenharia Elétrica. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protótipo de um sistema não-invasivo de monitoramento da pressão arterial. Para tanto, pesquisou-se sobre pressão arterial, métodos e equipamentos para sua aferição, após os estudos optou-se por desenvolver um protótipo que utiliza o método oscilométrico. Foi desenvolvido o circuito para aferir a pressão; um firmware para um microcontrolador da família PIC24 que controla a digitalização e processamento dos dados, estima os valores da pressão sistólica e diastólica, grava os valores em um cartão SD e exibe tais valores em um display. É mostrado resultados de testes comparando o protótipo desenvolvido com aparelhos comerciais, que comprovaram a eficiência do modelo desenvolvido.

Palavras-chave: Pressão arterial. Método oscilométrico. Biomédica.

Sistemas de informações visuais utilizando painel com LEDs

Luiz Carlos Martins Junior

Orientador: Dr. Leonimer Flávio de Melo

Os painéis de LEDs estão a cada dia mais presentes na sociedade atual, utilizados em diversos tipos de finalidades e expandindo-se com uma grande rapidez, devido aos custos, tamanho e possibilidade de diversificação. Além disso, os LEDs cada vez mais são utilizados devido a sua grande eficiência luminosa e energética. O objetivo é desenvolver um projeto de um sistema de informações visuais, utilizando painel com LEDs, e implementá-lo. O projeto será dividido em dois módulos: o primeiro, focando no estudo, projeto e implementação do hardware, criando uma placa com um microprocessador programado em linguagem C; e o segundo, voltado para a construção de um firmware que controle o microcontrolador, fazendo com que o mesmo consiga fazer o painel funcionar de maneira eficiente.

Palavras-chave: Comunicação visual. Painel de LEDs. Interfaces programáveis por microcontroladores.

Sistema microcontrolado de informações visuais

Tarcisio Julio de Andrade

Orientador: Prof. Dr. Leonimer Flávio de Melo

Painéis visuais são ferramentas com diversas aplicações que estão ficando cada vez mais presente em todos os locais devido a sua variedade de utilizações. Um componente que cada vez vem sendo mais empregado no desenvolvimento dessas ferramentas é o LED devido a sua alta luminosidade

unido a um baixo consumo de potência. Neste trabalho será implementado um painel visual microcontrolado, capaz de exibir textos diversos utilizando LEDs azuis de alto brilho e um microcontrolador PIC, além de outros componentes que auxiliam no controle do acendimento dos LEDs. A programação do microcontrolador é feita utilizando a linguagem de alto nível C ANSI. Com isso será desenvolvido um painel visual versátil que permite sua utilização em vários ambientes com um baixo consumo de potência.

Palavras-chave: Comunicação visual. Painel de LEDs. Interfaces programáveis por microcontroladores.
