

Faculdade
SENAI
de tecnologia

II Salão de Iniciação Científica

GRANDES DESAFIOS TECNOLÓGICOS - PESQUISA E INOVAÇÃO

Faculdade
SENAI
de tecnologia



Faculdade SENAI de Tecnologia
Av. Assis Brasil, 8450 B, Sarandi - Porto Alegre/RS
Fone: (51) 3347.8400

Informações e inscrições, acesse: www.senairs.org.br/faculdade



FIERGS SENAI



Coordenação de Pesquisa

CATÁLOGO DOS RESUMOS II SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Porto Alegre
2014



Diretora da Faculdade SENAI
Prof. Dr. Adriana Rivoire Menelli de Oliveira

Supervisora de Educação e Tecnologia
Prof. Dr. Ane Lise Pereira da Costa Dalcul

Coordenação de Pesquisa
Prof. Dr. André Felipe da Silva Guedes

Coordenação de Extensão
Prof. Ms. Elmario Gomes Dutra Junior

Coordenação do Curso Superior de Automação Industrial e Sistemas Embarcados
Prof. Ms. Alexandre Gaspary Haupt

Coordenação do Curso Superior de Telecomunicações e Redes de Computadores
Prof. Ms. Leandro J. Cassol

Coordenação do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Prof. Ms. Valderi Reis Quietinho Leithardt

NOTA DO EDITOR

Os trabalhos apresentados no II Salão de Iniciação Científica da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre são de responsabilidade de seus autores. A Comissão Organizadora não se responsabiliza por quaisquer falhas e eventuais erros de digitação.

Trabalhos assinalados com M.H. receberam Menção Honrosa Científica pela extrema qualidade de pesquisa desenvolvida.

APRESENTAÇÃO

A Faculdade SENAI tem a satisfação de publicar neste catálogo os resumos dos trabalhos apresentados no II Salão de Iniciação Científica, realizado em 04 de novembro de 2014, envolvendo bolsistas PIBIC do SENAI-RS, PIBIC do CNPq, PIBITI do CNPq, estudantes de IC voluntários e de outros programas. Os resumos incluídos são em número de 26. O grande interesse dos participantes evidenciou a atenção dos alunos dos cursos superiores e dos docentes.

As atividades de pesquisa de iniciação científica são o grande momento aguardado por todos para a divulgação e compartilhamento do conhecimento adquirido ao longo do desenvolvimento do projeto. Destaca-se a importância da participação de outras instituições para reforçar o aprendizado e estimular a colaboração entre os grupos de pesquisa.

A coordenação de pesquisa agradece aos docentes que participaram da comissão organizadora e da comissão avaliadora. Bem como a todos os alunos e professores orientadores, que contribuíram para o êxito do evento, de modo especial ao CNPq pelo apoio proporcionado na concessão de Bolsas PIBIC, PIBITI e RHAÉ.

Temos a certeza de estarmos contribuindo para o crescimento profissional dos participantes, estimulando o pensamento empreendedor para a solução de problemas futuros através da inovação tecnológica.

Porto Alegre, novembro de 2014
Prof. Dr. André Felipe da Silva Guedes
Coordenador de Pesquisa



II – Salão de Iniciação Científica da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre

Comissão Organizadora:

Prof. Dr. André Felipe da Silva Guedes
Prof. Ms. Alexandre Gaspary Haupt
Prof. Ms. Leandro J. Cassol
Prof. Ms. Valderi Reis Quietinho Leithardt

Comissão Avaliadora:

Prof. Dr. André Felipe da Silva Guedes
Prof. Dr. Guilherme Dal Bianco
Prof. Ms. Alexandre Gaspary Haupt
Prof. Ms. Édison Pereira Dachi
Prof. Ms. Luciano Fonseca Chaves
Prof. Ms. Luis Carlos Meires Caruso
Prof. Ms. Hermes Jose Gonçalves Junior
Prof. Ms. Tiago Leonardo Broilo
Prof. Ms. Antônio Carlos de Oliveira Pedra
Prof. Ms. Taciano Ares Rodolfo



SUMÁRIO

Apresentação / 5

Área do Projeto: Cursos de Tecnologia / 8

Área do Projeto: Cursos de Engenharia / 26

Área do Projeto:
Cursos de Tecnologia

M.H.

Uma proposta para o desenvolvimento de um Sistema de Controle e Gerenciamento Acadêmico Inteligente para ambientes de ensino (Siga-i)

Aluno: Adrian Rubilar Lemes Caetano

Orientador: Valderi Leithardt

Este projeto de pesquisa apresenta a proposta para o desenvolvimento de um Sistema de controle e Gerenciamento Acadêmico Inteligente para ambientes de ensino (Siga-i) através da utilização de dispositivos eletrônicos para detecção e controle do ambiente. Tendo como premissa o armazenamento de informações coletadas de maneira ubíqua. O objetivo geral será o controle automatizado do ambiente acadêmico. Dessa forma, se viabiliza a otimização de recursos e facilidade na troca de informações entre usuários, dispositivos e mecanismos que manipulam dados computacionais. A automatização dos processos internos de uma organização melhora a eficiência e possibilita disponibilizar informações mais precisas e confiáveis. Além disso, as informações devem estar disponíveis no momento certo e na granularidade esperada para que possa ser consumida eficientemente. Para tanto, este projeto desenvolverá uma metodologia inicial que terá como finalidade o controle de frequência, descoberta (ou localização) de usuários em um ambiente de ensino, entre outros, fazendo uso de conceitos de computação ubíqua. Com a criação de um modelo de suporte ubíquo para uso no gerenciamento acadêmico, abre-se a possibilidade de diferentes subáreas de pesquisa. O resultado esperado destas pesquisas devem gerar mudanças relativas ao aperfeiçoamento da estrutura atualmente utilizada no espaço físico da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre, podendo ser um alicerce para extensão em outras unidades do Senai e Sistema Fiergs; na forma como os alunos respondem a determinadas cobranças/entregas de resultados, entre diversas outras possibilidades como gerenciamento e controle de informações automatizadas. O resultado esperado deste projeto de pesquisa é promover o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento acadêmico inteligente. Dessa forma, cria-se o espaço para a otimização de recursos da instituição de ensino. É possível então criar subsídios para a definição de novas políticas de ensino, facilitando a compreensão de metas permitindo monitorar detalhadamente o dia-a-dia dos alunos e demais usuários. Neste contexto, o presente projeto contribui com a otimização de recursos internos inicialmente da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre, posteriormente das instituições de ensino que compõem o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI, alinhando diretamente com o interesse da melhoria contínua do seu funcionamento. O Gerenciamento, agilidade e segurança na troca de informações entre os envolvidos é fundamental para reduzir custos internos nas instituições de ensino.

Detector de Proteção UVA em óculos

Alunos: Alano Lacerda, Fábio Eduardo, Gustavo Meyer e João Paulo Leite de Toledo.

Orientadores: Édson Pereira Dachi e Sérgio Helegda.

Normalmente, motivados pela forte insolação, as pessoas buscam proteção para a visão através do uso de óculos especiais com filtro de proteção UVA. Porém, atraídos pelo baixo custo de aquisição, os usuários buscam óculos com procedência duvidosa e sem garantia de qualidade quanto à proteção contra os raios UVA. Sabendo-se que a incidência continuada destes raios na visão causam danos irreversíveis, podendo chegar à cegueira, se faz necessário a utilização de um dispositivo capaz de verificar a eficácia do filtro das lentes com proteção UVA. Por estes motivos, foi pensado em desenvolver um dispositivo portátil e de fácil utilização, capaz de detectar o grau de proteção das lentes dos óculos antes de sua aquisição. Através da programação em linguagem C de um microcontrolador 16F877A, utilizando uma fonte geradora de UVA e um sensor de radiação UVA, medir a quantidade de radiação UVA que ultrapassam a lente testada. Este dispositivo realiza a análise desta quantidade e informa ao usuário se está adequado para utilização.

Micro Assembler

Aluno: Alexsandro Giovanni da Silva Dias

Orientador: Luís Carlos Mieres Caruso

O projeto visa gerar um montador simples, para o processador que a turma de que faço parte da S004 neste semestre, de maneira a agilizar o processo de gerar programas para o mesmo. A estratégia adotada será, uma esquisa na internet em busca de montadores configuráveis, se isto não render um resultado produtivo para o período previsto, será optado por gerar um programa próprio, com assistência do orientador, que permita gerar o código objeto ainda que sem muitos recursos de auxílio ao programador ou escalabilidade. Os programas configuráveis podem necessitar de um treinamento específico em técnicas de compilação, que necessite muito tempo para ser adquirido, se este for o caso esta alternativa será abandonada. Os programas proprietários desenvolvidos “do zero” podem ser muito incompletos e ainda exigir muito tempo de depuração. A geração proprietária como plano alternativo se embasa na opinião do professor orientador de que é possível desenvolver um programa neste prazo contando com a

capacidade mínima de funcionamento. Como resultado esperado está a experiência científica envolvendo organização e especialização necessária para se criar programas voltados para a interface humana. No caso do desenvolvimento do programa proprietário, aprender técnicas um pouco mais avançadas de programação em C e de qualquer maneira uma vivência mais ampla com a arquitetura de processadores.

Identificador de notas musicais

Alunos: Cristiano Moraes; Gérson Almeida; Soenser Santiago; Anderson Voltz

Orientadores: Édison P. DACHI e Sérgio Helegda

Projetar um identificador de nota musical gerado por um instrumento de corda. Problema: Padronização na identificação e calibração de instrumentos musicais. Os objetivos do projeto é desenvolver um software e um hardware capaz de reconhecer as notas musicais de um instrumento de no máximo seis cordas. Podendo-se afiná-lo a partir de uma frequência padrão de 440hz correspondente a nota musical LÁ. A metodologia consiste na captação do som através de um microfone (sinal de entrada). O mesmo é processado pela placa de som que faz a conversão A/D adequando o mesmo para o processamento no Matlab®. Em seguida aplica-se a FFT (Transformada de Fourier Rápida) sendo depois filtrado e comparado com o sinal do banco de dados identificando a nota musical. Ao final espera-se a partir de um script em MatLab® reconhecer uma nota musical de um instrumento de modo que se possa calibrá-lo.

Detecção da qualidade do óleo em máquinas

Alunos: Daniel Dalmagro,,Michel Elias da Silva, Junior Vieira

Orientadores: Alexandre Gaspary Haupt e Marlon L Moraes

A qualidade do óleo lubrificante tem uma importante função no tempo de vida útil das máquinas e na qualidade do processo. Um dos grandes problemas que ocorre, é a umidade contida no óleo que pode causar sérios problemas como atrito, elevação da temperatura, entre outros. Esta proposta tem por objetivo monitorar a qualidade do óleo, através de uma manutenção inteligente, que monitora e alarma quando a umidade estiver acima de um nível pré-estabelecido pelo fabricante. Este trabalho está baseado no microcontrolador PIC 16f877, fabricado pela Microchip e programado em linguagem C, utilizando os periféricos Display de LCD e sensor capacitivo. A simulação deste trabalho será efetuada através do software PROTEUS. Resultado esperado: Monitorar e manter a boa qualidade do óleo lubrificante e aumentar o tempo de vida útil das máquinas e de seus componentes.

Envio dinâmico de medição energética a um controlador programável

Aluno: Daniel Santana Ribeiro Martins

Orientador: Renato Ely Castro

O objetivo deste trabalho consiste em coletar dados de medições de energia (Tensão, Corrente e Potência Elétrica), e enviá-las a um Controlador Programável e ao seu Ambiente de Desenvolvimento, de forma simples e rápida. O projeto segue os padrões de linguagem de programação da Norma IEC 61131-3, e as políticas de medição, de gerenciamento e de monitoramento de energia propostas pela ISO 50001. Sendo assim, primeiramente o medidor é conectado ao computador por um cabo Serial. Foi usado, juntamente com o Ambiente de Desenvolvimento, um software de tempo real que executa o programa de controle em um PC padrão. Este software substitui o controlador. Com as medições adquiridas, elas são enviadas a uma planilha eletrônica. Para que as medições possam ser lidas pela planilha e enviadas aos destinos Controlador e Ambiente de Desenvolvimento automaticamente, é adotado um Servidor de troca dinâmica de dados, como ferramenta de comunicação. O sistema inicia com o medidor coletando os dados de tensão e de corrente, por exemplo, e os envia à planilha. O Servidor, por sua vez, envia os valores da planilha para o Controlador. Esta ferramenta foi desenvolvida para os setores industriais, com intuito de monitorar e gerenciar a energia elétrica no que se refere a sua qualidade e eficiência. O sistema é de fácil implementação, e pode ser integrado em estratégias de manutenção, segurança e economia.

M.H.

Anemômetro

Alunos: Ederson Lima, Fábio Petró, Anderson Vieira, Clezio Assis

Orientadores: Édison P. DACHI e Sérgio Helegda

Um anemômetro consiste num instrumento para medir a velocidade do ar. Geralmente possui um cata-vento para indicar a direção do vento. Este é constituído por três conchas de formato especial montadas simetricamente que giram em torno de uma haste vertical. Em diversas situações há a necessidade do conhecimento da velocidade do ar, como por exemplo, aeroportos, diminuindo riscos de acidentes em pousos e decolagens. O objetivo deste projeto é desenvolver um anemômetro micro controlado capaz de medir a velocidade do vento. Esta medida é realizada através da relação do giro de um cata-vento com o acionamento de um sensor de passagem. Estes valores são processados pelo microcontrolador PIC 16f877 determinando, através de um algoritmo, a velocidade de deslocamento do ar. Os valores são exibidos em um

display LCD. Espera-se com este projeto obter uma leitura aproximada da velocidade do ar, utilizando um equipamento de fácil utilização, sem componentes de ajustes, manutenção simples e de baixo custo.

Construção de Painel Fotovoltaico Flexível (PFF) com Célula Solar Orgânica.

Aluno: Eduardo Brugnera

Orientador: André Felipe da Silva Guedes

O desenvolvimento de dispositivos optoeletrônicos que sejam capazes de converter luz em eletricidade é de grande interesse, não apenas científico e tecnológico, mas econômico e social. A pesquisa e o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos orgânicos vêm despertando o grande interesse da comunidade científica e de diversos grupos de pesquisa em vários países. Mesmo sabendo-se que as células de silício poderão se tornar mais baratas em escala econômica, os processos de corte e polimento deste material sempre serão caros. O método de produção ideal seria a deposição de eletrodos padrões e semicondutores em folhas de poliméricas e/ou folhas de filmes finos em equipamentos de impressão. Desta maneira, as células não seriam apenas mais baratas como também poderiam ser diretamente incorporadas em telhados, reduzindo custos de instalação. As células solares orgânicas desenvolvidas neste projeto são constituídas de filmes finos nanoestruturados de materiais orgânicos semicondutores com capacidade de produção de corrente elétrica a partir da incidência de raios luminosos, de forma análoga a tecnologia planar do silício.

Desenvolvimento de Módulo Analógico com Suporte Operacional em Tempo Real para Condicionamento de Energia Elétrica.

Aluno: Felipe Carvalho Prette

Orientador: Hermes José Gonçalves Júnior

O presente projeto tem por motivação desenvolver uma plataforma integrada SCADA –Sistema de Controle e Aquisição de Dados- de monitoração meteorológica dedicada ao sistema de micro geração de energia renovável da Faculdade SENAI de Tecnologia Porto Alegre conforme figura 1. O potencial de geração da energia solar fotovoltaica e eólica da Faculdade necessita ser mensurada para, posteriormente, ser comparada e analisada sob o aspecto da viabilidade energética. Dentre os critérios relevantes a serem utilizados no sistema especialista de supervisão destaca-se: a viabilidade econômica referente ao kW/hora gerado na pequena central de geração renovável. A Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre através do incentivo a novos projetos de base

industrial fomenta a pesquisa aplicada na área das energias renováveis, a fim de proporcionar o aumento da competitividade da indústria eletrônica brasileira. Os diferentes setores da sociedade, residencial, comercial e industrial necessitam de energia em escalas cada vez maiores para o seu desenvolvimento pleno. Este ciclo de sustentabilidade é amplo, pois possibilita que todos os agentes sociais tenham benefícios. Nesta conjuntura, a maior oferta de energia com base na geração distribuída, deve proporcionar maior nível de segurança e confiabilidade da matriz energética, elevar a taxa de crescimento industrial e, conseqüentemente, aumentar a geração de empregos. O desenvolvimento deste projeto está associado à conversão estática de energia elétrica proveniente de painéis fotovoltaicos (Zilles, 2012) e geradores eólicos. Tal energia deve ser medida, coletada, armazenada e supervisionada a fim de aumentar a confiabilidade do sistema de conversão dedicada a baixa tensão. Deste modo, o desenvolvimento do sistema de supervisão destinado à micro geração de energia é importante para atender aos consumidores e geradores com conexão monofásica centralizada. Ademais, devem-se garantir níveis mínimos de geração do sistema dedicado à conexão com a rede e funcionar, dentro do possível, no ponto de máxima potência dos geradores fotovoltaico e eólico respectivamente. Como a máxima potência das turbinas e painéis solares variam de acordo com as condições meteorológicas segundo (Arno, 2010). O sistema de condicionamento deve ajustar continuamente a tensão de entrada do inversor de acordo com as grandezas físicas climáticas relacionadas à potência máxima originária da fonte sustentável de energia. Com o exposto acima, o desenvolvimento deste sistema de monitoração dedicado à conversão de potência deverá promover as seguintes funcionalidades: Implementar um sistema de banco de dados com o objetivo de integrar as plataformas heterogêneas SCADA e WeatherLink; Coletar automaticamente as variáveis inerentes à conversão de energia cinética de translação e energia solar; Detectar e correlacionar o impacto das variações climáticas, vento e irradiação solar, na geração de energia renovável proveniente da micro usina da Faculdade SENAI de Tecnologia; Possibilitar ao sistema de supervisão meteorológica a comunicação TCP/IP.

Algoritmos para Determinação do Ponto Ótimo de Operação de Painéis Fotovoltaicos

Aluno: Filipe Lopes de Fraga

Orientador: Luciano Fonseca Chaves

Energias alternativas, no Brasil. A energia solar fotovoltaica é uma grande forma de energia atualmente a ser explorada, que tem condições climáticas surpreendentes para se obter um ótimo resultado no Brasil. Porém um dos

grandes desafios associados à exploração desta energia é a baixa eficiência dos painéis solares comercialmente disponíveis, o que torna esta fonte de energia menos competitiva em relação a fontes de energia derivadas do petróleo. Neste sentido, para tornar essa energia mais eficiente, e para que tenha mais influência em relação a outras energias é importante que a maior parte da energia convertida através de painéis fotovoltaicos seja aproveitada, e para que isto seja possível é fundamental a determinação contínua do ponto de máxima potência disponível por painel, ou por conjunto de painéis. Em proposta a este projeto serão analisadas diversas formas para a determinação do ponto ótimo de máxima potência dos painéis fotovoltaicos, em relação a estes algoritmos alguns deles serão apresentados ao Salão de Iniciação Científica da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre. As técnicas de MPPT a serem apresentadas são: Técnica Tensão constante, Técnica Perturbe e Observe e a Técnica da Condutância Incremental. Técnica de tensão constante consiste em manter a tensão nos terminais do painel, ou conjunto de painéis, constante em um valor predefinido. Nesta estratégia as variações causadas por alterações de temperatura e/ou irradiação são consideradas desprezíveis. Técnica Perturbe e Observe consiste em perturbar e observar resultados, nesta técnica são geradas perturbações na tensão nos terminais do painel fotovoltaico, onde são feitas comparações entre os valores atuais de tensão atual e anterior, podendo assim também avaliar esta perturbação em relação a potência onde através da taxa de variação da potencia instantânea fornecida pelos painéis podemos rastrear o MPP. Técnica da Condutância Incremental consiste na condição de que a soma da variação de corrente sobre variação de tensão por a corrente do painel sobre a tensão do painel seja igual a zero, quando esta condição não é satisfeita pelo algoritmo o próprio tende a fazer o deslocamento necessário para alcançar o MPP. Os algoritmos a serem implementados tem como ambientes de teste, o Programa de simulação de circuitos eletrônicos da PowerSim para que seja feita toda a análise computacional e também eletrônica do projeto em relação a parte de análise gráfica dos sinais, os algoritmos desenvolvidos no PSIM serão testados com dados extraídos do banco de dados Weatherlink da Faculdade SENAI para que todos os testes sejam feitos em plenas condições reais. Os algoritmos testados serão futuramente implementados em uma placa disponibilizada pela Faculdade SENAI, onde será feito o recebimento nas portas analógicas da placa os sinais de tensão e corrente dos painéis, que serão medidos através de sensores, a placa terá o algoritmo implementado através de um código C, para que seja gerado o sinal para chaveamento do conversor CC/CC.

M.H.

Análise de Microssistemas de Geração de Energia

Aluno: Giovanni Simões Franz

Orientador: Renato Ely Castro

Desenvolver uma aplicação de supervisão capaz de monitorar a geração de energias eólica e fotovoltaica, registrando-as e apresentando-as em telas sinóticas. Identificar as vantagens técnicas e operacionais provenientes de sua utilização tendo em vista a análise da relação custo/benefício deste tipo de geração, buscando um melhor desempenho associado a esses potenciais energéticos.

Luxímetro Digital

Alunos: Jander Ligabue; Anderson Stregue dos Reis; Carlos Alberto Fontana; Luciano Papi; Eduardo Thomas

Orientadores: Édison P. Dachi e Sérgio Helegda.

Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade, deve ser uniformemente distribuída e difusa. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. Através do desenvolvimento de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência realizar a medição dos níveis de iluminamento que deve ser realizada no campo de trabalho. Comparar seu funcionamento com os modelos comerciais e sua aplicabilidade em ambientes críticos que exigem controle permanente. A medida é realizada indiretamente, monitorando-se a iluminação geral uniformemente distribuída. Estes valores de iluminação são processados por um microcontrolador PIC 16f877A através de um algoritmo. Os valores são exibidos em um display LCD. Espera-se obter a leitura real de iluminação em um ambiente através de um sistema digital e monitorá-lo com o objetivo de minimizar os efeitos que possam causar danos a saúde.

Identificador automático de cores para fabricação de tintas.

Alunos: Luís Carlos Thiago da Silva, Luís Oscar Leite Lopes, Vander Edinei Campos.

Orientadores: Edison Dachi e Sérgio Helegda

Em um processo de fabricação de tintas, deve ser selecionada a tinta a ser fabricada. Através de uma tabela de cores é definida a proporcionalidade das tintas básicas para a formação da tinta em questão. Para facilitar o processo de digitação desses valores auxiliando pessoas com deficiência física que não possuem uma das mãos e/ou com a finalidade de evitar erros na digitação faz-se necessária a criação de um sistema capaz de identificar a tonalidade automaticamente. Dificuldade de digitação dos valores das cores básicas do sistema de pessoa com deficiência física que não possui uma das mãos e/ou erros de digitação de pessoa com ou sem deficiência física. Desenvolver um programa em linguagem C capaz de identificar a tonalidade da cor a ser produzida dando a devida proporcionalidade das cores básicas para formação desta tinta de forma automática evitando erros de digitação e dificuldades de digitação por parte de pessoas com deficiência. Através de um aplicativo da plataforma Android (Color Grab), é identificada a tonalidade da tinta a ser produzida, por meio de uma foto, e enviada a decodificação CMYK para uma placa Arduino UNO por meio de um receptor Bluetooth. O Arduino identifica os dados enviados e comanda a máquina responsável pela produção da tinta. Obter a tonalidade de tinta desejada através da identificação pelo smartphone e produção controlada pelo microcontrolador.

Medidor de Velocidade (Pardal)

Alunos: Marcio Motta, Pedro Goulart, Valdeci Carbonera

Orientadores: Marlon Moraes, Alexandre Haupt

Muitas empresas, principalmente de grande porte, possuem um trafego intenso de veículos, tais como, empilhadeiras, caminhões e veículos particulares, necessitando um controle de velocidade para que os mesmos se adequem as normas internas de velocidade, reduzindo, assim, o número de acidentes. Neste contexto faz-se necessário o monitoramento da velocidade dos veículos afim de advertir os condutores infratores. Este trabalho tem por objetivo desenvolver um sistema para monitoração de velocidade, baseado no microcontrolador PIC 16f877, fabricado pela Microchip e programado em linguagem C. A velocidade

será medida indiretamente a partir de 2 fotosensores que determinam o tempo que um veículo percorre determinada distância. Assim, um sensor dispara a contagem de tempo e o outro retém a contagem, obtendo-se o tempo de deslocamento do veículo para percorrer determinada distância conhecida. O sistema microcontrolado calcula a velocidade a partir da fórmula $V = d / t$ (m/s). A velocidade é mostrada em um display LCD 16 x 2. O sistema será programado para enviar um sinal de alarme sempre que os veículos excedam o limite de velocidade. Para a simulação do projeto será utilizado o software Proteus.

Controlador Lógico com Programa Contador Velocímetro

Aluno: Marcos Lourival Magalhães

Orientador: Alexandre G. Haupt

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de atender às necessidades de fabricantes de máquinas de baixo custo que tivessem uma dificuldade de inserir controles eletrônicos com performance superior em seus equipamentos, um dos problemas identificados foi a medição de materiais planos em geral bobinados que necessitassem desbobinamento e conseqüente medição do seu comprimento com certo do tamanho para parar a operação e possíveis opções de redução da velocidade de desbobinamento quando da chegada ao final da contagem o que em geral ocasiona melhor precisão na medida da peça. O equipamento foi concebido para ficar no painel frontal da máquina com uma IHM incorporada em um gabinete plástico padrão 96 X 96 DIM tem um projeto de hardware altamente confiável tanto elétrica como mecanicamente e devido às suas 16 entradas e 8 saídas isoladas (fontes isoladas, acopladores ópticos e relés) tem boa imunidade ao ruído elétrico comumente encontrado nas fábricas onde será usado. O desenho de hardware permite a utilização de processadores em encapsulamento DIP 40 pinos das famílias Microchip 18FXX ou 16FXX e sua programação pode ser feita em “assembly” ou linguagem C. O equipamento foi testado em campo exaustivas vezes e obteve ótimas performances de acuidade e durabilidade nas suas aplicações. Devido à sua flexibilidade pode ser usado em diversos outros tipos de automações conforme forem surgindo necessidades.

M.H.

Plataforma Arduino Alimentada por Painel Fotovoltaico Desenvolvido com Célula Solar Orgânica

Aluno: Marcos Aleksandr Stumm Raél

Orientador: André Felipe da Silva Guedes

O conceito de energia limpa é frequentemente associado às fontes renováveis, pois em comparação com os combustíveis fósseis apresentam reduzidos impactos ambientais e praticamente não originam resíduos ou emissões de poluentes. O desenvolvimento de novas formas de obtenção de energia a partir de tecnologias inovadoras surge no âmbito da pesquisa em Energia Solar Fotovoltaica como uma nova forma de captar diretamente a luz solar e produzir corrente elétrica. As células solares orgânicas surgem como uma alternativa de baixo custo para serem utilizadas como fonte de alimentação de diversos dispositivos eletrônicos. Este projeto apresenta um estudo das funcionalidades da Plataforma Arduino alimentada por Painel Fotovoltaico Desenvolvido com Célula Solar Orgânica.

Projeto e Implementação de um Processador para Estudo Acadêmico

Aluno: Matheus Medeiros Gonçalves

Orientador: Taciano Ares Rodolfo

O principal componente de um sistema de computação é o processador, sendo este o responsável por interpretar e executar todas as operações dos programas de computador. O propósito deste trabalho é criar uma infraestrutura que possibilite o estudo acadêmico de um processador. Para alcançar este propósito deseja-se projetar e implementar um processador na linguagem de descrição de hardware VHDL e prototipá-lo em FPGA. O trabalho vem sendo efetuado no contexto da disciplina de Arquitetura de Computadores, unidade curricular S004 do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e do curso de Redes da Faculdade de Tecnologia do SENAI. Para implementar o processador foi necessário antes estudar e analisar os seus componentes internos, incluindo aí as funcionalidades e responsabilidades de cada um deles. Uma das tarefas iniciais foi analisar a bibliografia da disciplina para buscar informações acerca da arquitetura selecionada: RISC, uma arquitetura simples e de fácil entendimento. A implementação do processador baseou-se no MIPS R2000, sendo este processador uma ótima ferramenta de aprendizagem para os alunos. Uma parte aprendido se deu primeiramente através da simulação de cada um dos

componentes do processador. Outra parte se deu com a montagem do processador e simulação do seu funcionamento, passo a passo, através de execução de simples rotinas, implementadas pelos alunos através dos código de máquina. Com isto foi possível entender os aspectos relacionais entre os componentes que compõem o processador, tais como o tamanho da palavra do processador, quantidade máxima de memória endereçável, unidade lógica e aritmética, movimento dos dados entre as memórias (memória de programa, de dados e banco de registradores) e mecanismos de entrada/saída de dados. Também foi possível entender o objetivo das camadas de abstração, criadas na computação para facilitar o uso do processador. Ao final, o resultado será um infraestrutura para o estudo acadêmico de uma parte relevante da Arquitetura de Computadores: o processador. Além disso, com a prototipação deste processador em FPGA será possível colocar os alunos em contato com a parte prática, e não somente com a parte teórica.

Detecção e Classificação de Lesões de Pele por Processamento de Imagens Digitais

Aluno: Ramon Severino Dorneles

Orientador: Édison Pereira Dachi

Nos dias atuais cada vez mais se destacam técnicas de processamento de imagens na área médica. Na dermatologia a análise e detecção de lesões de pele são realizadas por um médico especialista na área de modo que se possa diagnosticá-las precocemente e tratá-las de forma adequada. Porém, pode ocorrer em um exame preventivo que alguma lesão não seja percebida podendo prejudicar o resultado de um diagnóstico que poderia ser antecipado. No intuito de tentar amenizar ou até mesmo, em alguns casos, eliminar este possível problema, o projeto se propõe a desenvolver um algoritmo que possa classificar uma lesão de pele em determinado tipo para posterior análise complementar de um médico especialista. O objetivo geral do trabalho é a partir do estudo dos tipos de lesões de pele desenvolver um *script* que seja capaz de analisar uma imagem de pele, detectar lesões e classificá-las através dos atributos de cor, forma e textura utilizando técnicas de segmentação de imagens. A motivação do trabalho é reduzir a incerteza nos resultados de análise de lesões de pele em um exame preventivo de modo a auxiliar o médico especialista na área. Desta forma podendo-se aumentar a chance de detectar preventivamente lesões que possam vir a se tornar graves e muitas vezes incuráveis. O método usado será a obtenção das imagens digitais em banco de imagens médicas confiáveis, o pré-processamento, em

seguida o processamento das imagens através de técnicas de segmentação, extração de atributos, reconhecimento e interpretação.

Balança Digital

Alunos: Rodolfo Mackmillan; Teomar Soares; Luiz Gustavo

Orientadores: Alexandre Haupt; Marlon Morães.

Residências e estabelecimentos comerciais são abastecidos periodicamente por botijões de gás liquefeito de petróleo. Desta forma é necessário controlar o volume de gás identificando quando será a próxima substituição do botijão. Como o consumo do gás é variável e depende da época do ano e como é utilizado, faz-se necessário uma monitoração mais efetiva de quando ocorrerá a próxima troca. Este trabalho tem como finalidade identificar a quantidade de gás restante por meio do peso do botijão, utilizando sensores do tipo strain-gage que através da sua deformação retorna o seu peso. Este trabalho está baseado no microcontrolador PIC 16F877, fabricado pela Microchip e programado em linguagem C, no software PCW da CCS^R. O funcionamento será observado a partir da simulação do circuito no software Proteus^R. A quantidade restante de gás será mostrada em um display LCD de 16x2 e um sinal sonoro será enviado a um alarme para indicar que o volume de gás atingiu o nível mínimo. Sendo assim, tem-se um controle visível e eficaz que avisa antecipadamente a necessidade da substituição do botijão de gás.

M.H.

Desenvolvimento de Módulo Analógico com Suporte Operacional em Tempo Real para Condicionamento de Energia Elétrica

Aluno: Rodrigo Silveira Fagundes

Orientador: Hermes José Gonçalves Júnior

O presente projeto tem motivação desenvolver um sistema embarcado dedicado ao condicionamento de sinais de energia elétrica, principalmente oriunda de fontes renováveis. O potencial da energia solar brasileira necessita de tecnologia nacional para se tornar economicamente viável e promover o desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira. A Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre através do incentivo a novos projetos de base industrial fomenta a pesquisa aplicada na área de sistemas embarcados, o que proporciona o aumento da competitividade da indústria eletrônica brasileira. Os diferentes setores da sociedade, residencial, comercial e industrial necessitam de energia em escalas

cada vez maiores para o seu desenvolvimento pleno. Este ciclo de sustentabilidade é amplo, pois possibilita que todos os agentes sociais tenham benefícios. Nesta conjuntura, a maior oferta de energia com base na geração distribuída, deve proporcionar maior nível de segurança e confiabilidade da matriz energética, elevar a taxa de crescimento industrial e, conseqüentemente, aumentar a geração de empregos. O desenvolvimento deste projeto está associado à conversão estática de energia elétrica proveniente de painéis fotovoltaicos (Zilles, 2012) e geradores eólicos. Tal energia deve ser conectada de forma distribuída e com elevado fator de segurança à rede elétrica de baixa tensão. Deste modo, o desenvolvimento de conversores estáticos destinados ao condicionamento de energia é importante para atender aos consumidores e geradores com conexão monofásica distribuída. Ademais, devem-se garantir níveis de proteção e segurança do sistema dedicado à conexão com a rede e funcionar no ponto de máxima potência do gerador fotovoltaico. Como a máxima potência do gerador varia de acordo com as condições meteorológicas segundo (Arno, 2010). O sistema de condicionamento deve ajustar continuamente a tensão de entrada do inversor de acordo com as grandezas físicas relacionadas à potência máxima originária da fonte sustentável de energia. O desenvolvimento deste módulo analógico dedicado à conversão de potência deverá promover as seguintes funcionalidades: Implementar a conversão de potência do gerador de acordo com os requisitos técnicos de segurança estipulados para a conexão à rede; Ajustar continuamente e automaticamente a ponto de operação de entrada do inversor ao ponto de máxima potência do gerador; Detectar através de algoritmos dedicado a proteção contra inversão de polaridade, sobrecargas e surtos de tensão.

Aplicações De Ultrassom Na Indústria De Processos

Aluno: Sandro Fiorese

Orientador: Tiago Leonardo Broilo

Surge uma ciência que estuda o som, a acústica. Dividida conforme a escala de som é determinada em frequências audíveis ao homem, faixa de 20Hz até 20kHz, frequências acima de 20kHz, denominadas ultrassom, e abaixo de 20Hz, denominadas infrassons. O projeto tem como objetivo a utilização do ultrassom para analisar, quantificar e registrar as seguintes características na indústria de processo, efeitos como das bolhas de gases, temperatura de reação e da composição do solvente sobre frequência da irradiação, entre outras. A metodologia seguirá a seguinte cronologia, desenvolvimento do atuador que gerará uma faixa de frequência de estudos do ultrassom. Pois, segundo Mason,

uma das maiores dificuldades para a reprodução de trabalho de outros autores são os relatórios com as condições exatas de sonoquímica. Por este motivo a importância de utilizar um instrumento específico e equipado com um transdutor de ressonância automático com configuração de frequência e potência para manter uma precisão durante a reação. As reações utilizadas no projeto serão heterogêneas líquido/líquido e líquido/sólido, para uma melhor quantificação serão utilizadas partículas de glicerina/diesel em meio líquido. Por exemplo, o experimento prático para produzir biodiesel, embora em um estágio preliminar, demonstrou vantagens na utilização do ultrassom no processo de decantação. Tendo em vista a ampla área de atuação do ultrassom na indústria de processo, foi desenvolvido este projeto com propósito de pesquisar, conhecer e aplicar a tecnologia do ultrassom. Após os testes, começarão estudos para a quantificação e qualificação dos resultados, utilizando: sensores, dispositivos de aquisição de dados e software. Na etapa final serão realizados registros e publicações dos resultados. Como o projeto ainda esta na fase inicial da pesquisa, não foi possível obter resultados práticos sobre as análises. Por esse motivo se dará um maior enfoque nos objetivos que trarão resultados imediatos conforme o desenvolvimento.

M.H.

Conversor Buck-Boost de Potência Para Condicionamento de Energia Eólica

Aluno: Silmar lima Bordin

Orientadores: Luciano Fonseca Chaves e Alexandre Gasparly Haupt

A qualidade da energia é cada vez mais um requisito importante nos sistemas de geração. Aerogeradores fornecem tensão variável de acordo com a qualidade do vento, no entanto, a estabilidade da tensão obtida na saída de geradores é importante, principalmente quando utilizada para alimentar circuitos eletrônicos. Esta pesquisa será aplicada ao estudo do problema da regulação e condicionamento da energia gerada pelos aerogeradores instalados na Faculdade de Tecnologia Senai Porto Alegre. Neste projeto será desenvolvido um dispositivo eletrônico de potência (conversor Buck-Boost controlado) capaz de condicionar a energia proveniente de fontes de energia alternativa eólica e/ou fotovoltaica em ampla faixa de variação de ventos e/ou irradiação solar e está baseado no microcontrolador PIC 16F877, fabricado pela microchip e programado em C utiliza os periféricos necessários para o controle de um PWM e leitura de dados provenientes do mesmo. Todo o projeto será testado no simulador proteus.

Medidor de rpm

Alunos: Ederson Dimer, Eduardo Colautti e Victor Herbstrith

Orientadores: Marlon Moraes e Alexandre Haupt

Com a crescente pesquisa e desenvolvimento no setor de materiais, a necessidade de variações nas rotações das máquinas de usinagem aumentaram exponencialmente. Para atender esta demanda diversos tipos de medidores foram desenvolvidos, entre eles o medidor de rotações (RPM). Nosso trabalho de iniciação científica consiste em construir um medidor de rotações por minuto para uma furadeira de bancada com a finalidade de obter a melhor qualidade de furação em função do uso apropriado da rotação em relação ao material e ferramenta utilizada. Sua aplicação é baseada em monitorar as rotações do eixo arvore e através de um programa mostrar a rotação atual em um display LCD. As leituras serão amostradas a cada segundo. Este trabalho esta baseado no microcontrolador PIC 16F877, fabricado pela Microship e programado em linguagem C, utilizando Display LCD, Microcontrolador PIC 16F877, Sensor Fotodiodo. Os resultados serão obtidos através da simulação no Proteus. A calibração dos resultados será realizada comparando-se os resultados obtidos no trabalho proposto com um medidor já homologado pelo Inmetro, órgão responsável por aferições. Através deste estudo espera-se obter um medidor de baixo custo e boa precisão dentro do intervalo de velocidade proposto.

M.H.

Projeto de Antena Microstrip 2,5 GHz

Aluno: Vinícius Gruske Dorneles

Orientadores: Antonio Carlos de Oliveira Pedra e Luís Carlos Mieres Caruso

O projeto visa gerar uma antena microstrip de 2,5 GHz como parte do aprendizado e aquisição de conhecimento e prática para aplicação em projetos do Grupo de pesquisa em RF da faculdade. A oportunidade possibilitará aprender a aplicar um programa de projeto e simulação de características deste tipo de antenas. Inicialmente será realizado um estudo simplificado sobre um método de projeto de antenas, a seguir será estudado o material de apoio do programa de simulação. Após se irá, com auxílio dos orientadores, buscar projetar uma antena para 2,5 GHz, e simular suas características com o simulador. A antena será construída com as técnicas de microstrip recomendadas pelos orientadores e passada ao colega Vitor Brixius, para testes elétricos com os equipamentos do Laboratório de

Antenas. É esperado como resultado deste estudo o ganho de conhecimentos sobre os conceitos básicos da área, familiaridade com as nomenclaturas, dispositivos e equipamentos. Conhecimento este que possa ser aplicado por mim em trabalhos que desejo realizar junto aos professores do Grupo de RF.

Medição de Campos Elétrico de Antena Microstrip de 2,5 GHz

Aluno: Vitor da Silva Brixius

Orientador: Antonio Carlos de Oliveira Pedra e Luís Carlos Mieres Caruso

O projeto tem por objetivo apresentar uma técnica para medir o diagrama de irradiação do campo elétrico de uma antena de microstrip de 2,5 GHz. Com este estudo haverá a familiarização com os conceitos e técnicas da área, que me ajudarão a oferecer auxílio futuro em projetos do Grupo de RF da faculdade. Inicialmente será feito um estudo preliminar sobre antenas de microstrip para conhecer a terminologia e parte dos conceitos, principalmente como os campos elétricos e magnéticos são gerados e podem ser medidos. A seguir será feito um estudo sobre as técnicas de medição e sobre os equipamentos disponíveis no atual Laboratório de antenas para este fim. Serão realizados testes práticos com antenas já existentes no laboratório e por fim será medido o campo gerado pela antena a ser projetada e construída pelo colega Vinicius Dorneles. É esperado como resultado deste estudo o ganho de conhecimentos sobre os conceitos básicos da área, familiaridade com as nomenclaturas, dispositivos e equipamentos. Conhecimento este que possa ser aplicado por mim em trabalhos que desejo realizar junto aos professores do Grupo de RF.

Área do Projeto:
Cursos de Engenharia

M.H.

Controle da eficiência do sistema de tratamento de efluentes de um frigorífico de suíno da região do vale do taquari

Aluno: Silvilene Hinchinck

Orientador: Eduardo Rodrigo Ramos de Santana

Este trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa “Avaliação do potencial de produção mais limpa na indústria suinícola do Vale do Taquari.” Os frigoríficos de suínos representam hoje um setor de extrema importância econômica e ambiental, devido principalmente ao crescente consumo de água no mundo, e aos seus reflexos na disposição de efluentes em corpos d’água. Por utilizarem um volume alto de água geram também grandes quantidades de efluentes tendo a necessidade de acompanhamento da eficiência de sistemas de tratamentos deste ramo para que produzam efluentes de boa qualidade física, química e biológica sem comprometer as características do corpo receptor e o meio a quem envolve. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência do sistema de tratamento de efluentes de um matadouro de suínos com fabricação de subprodutos, que utiliza sistema de tratamento de efluentes do tipo lodo ativado localizado na região do Vale do Taquari. Para o desenvolvimento da metodologia do trabalho coletou-se amostras do efluente para análise em laboratório em diversos pontos apropriados e em diferentes etapas de remoção da carga orgânica durante o tratamento até o efluente final. Após as amostragens, procurou-se avaliar a eficiência de remoção do processo empregado pela empresa, nomeada como objeto de estudo. Foi levantado um histórico de medidas da empresa e também foram realizadas determinações de demanda química de oxigênio (DQO), nitrogênio total e fósforo total por análise fotométrica utilizando os kits Nanocolor da Macherey-Nagel e análises instrumentais de pH, cor aparente e temperatura, com equipamentos devidamente calibrados. Foi realizado também, uma breve caracterização microbiológica do lodo ativado por microscopia óptica. Os resultados obtidos por meio das análises físico-químicas e microbiológicas demonstraram que os parâmetros de qualidade abordados na pesquisa estão de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente: efluentes industriais de abatedouros de suínos devem estar condizentes com os padrões estabelecidos pela resolução do CONSEMA 128 e 129 de 2006. Logo, constatou-se que o processo de tratamento de efluentes utilizado pela empresa está operando com eficiência até o momento. Por outro lado, embora a empresa atenda às condicionantes ambientais para o lançamento de efluentes, há perspectiva de duplicação da capacidade de abate. Percebeu-se que há oportunidade de melhorias na empresa com relação ao monitoramento do controle da estação de tratamento de efluentes (ETE) em

alguns aspectos operacionais como o controle de oxigênio dissolvido (economia de energia), maior frequência no controle de pH (redução no consumo de produtos químicos) e também controle de decantação de lodo, controle de nutrientes e seletor biológico para evitar lodo excedente. Desta forma será possível produzir mais, utilizando os reagentes e toda a estrutura na proporção adequada de concentrações e tempo de retenção, além de continuar atendendo ao cumprimento legal.

Estudo da Qualidade do Ar Interior em um Frigorífico

Alunos: Fábio Junior Secchi; Julia Prediger; Lucas Leonhardt

Orientadores: Eduardo Rodrigo Ramos de Santana; Eniz Conceição Oliveira; Hélio Dorneles Etchepare.

Resumo: Este trabalho está vinculado aos projetos de pesquisa “Indústrias alimentícias do Vale do Taquari: estudo de contaminantes orgânicos e resíduos da cadeia produtiva” e “Avaliação do potencial de produção mais limpa na indústria suinícola do Vale do Taquari.” A saturação de um ambiente com gás carbônico (CO₂) e a má ventilação nos ambientes são fatores que contribuem para a má Qualidade do Ar Interior. Em um Frigorífico, existe uma grande variação de temperatura e umidade nos diversos setores, o que pode também favorecer a proliferação de microrganismos. Esta má qualidade do ar pode afetar a saúde dos trabalhadores, provocando perda de qualidade de vida, redução de produtividade e até o absenteísmo. Até o presente foram realizados alguns estudos pela Anvisa sobre qualidade do ar interior mais focados para shoppings e escolas. Estamos neste trabalho avaliando a Qualidade do Ar Interior em uma empresa do ramo frigorífico, atividade importante no Vale do Taquari. Avaliando fatores como a temperatura, a umidade relativa, concentração de monóxido e dióxido de carbono. O método consistiu no levantamento de todas etapas do processo produtivo (fluxograma) da empresa e monitoramento dos parâmetros antes mencionados em diversos setores da empresa. Para tanto foi utilizado o monitor multifuncional para medição da qualidade do ar interior, modelo ITMCO₂ - 600 da marca Instrutemp. Este equipamento é capaz de medir monóxido de carbono (CO), temperatura do ar, ponto de orvalho, temperatura de bulbo úmido e umidade (ponto de orvalho, temperatura de bulbo úmido e umidade) além de dióxido de carbono (CO₂) por infravermelho não dispersivo (NDIR). Os resultados estão sendo comparados aos padrões de referência da ANVISA (resolução nº 9 de 16/01/2003). Dos primeiros monitoramentos constatou-se que dos 33 setores analisados, encontrou-se 24 deles fora em mais de um dos parâmetros da ANVISA. Esperamos desta forma compreender o grau de salubridade do ar nos setores analisados, recomendando

melhorias se foro caso. Independentemente dos resultados que estamos obtendo, queremos que este estudo sirva como inspiração para aplicação em outras atividades industriais e desperte a importância deste tipo de análise a fim de melhorar a qualidade de vida do trabalhador e melhorar ou manter a produtividade.



Faculdade SENAI de Tecnologia

Av. Assis Brasil, 8450 B. Sarandi - Porto Alegre/RS

Fone: (51) 3347.8400

Informações e inscrições, acesse: www.senairs.org.br/faculdade