

Anais do IV Salão de Iniciação Científica

Graduação e
Pós-Graduação



Faculdade SENAI de Tecnologia
Av. Assis Brasil, 8450 B. Sarandi - Porto Alegre/RS
Fone: (51) 3904.2600

24 de novembro de 2016



FIERGS SENAI



Anais do IV Salão de Iniciação Científica – SIC

Porto Alegre
2016



Diretor da Faculdade SENAI
Prof. Me. Marcio Rogerio Basotti

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

Coordenação do Curso Superior de Telecomunicações e Redes de
Computadores
Prof. Me. Leandro José Cassol

Coordenação do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de
Sistemas
Prof. Me. Taciano Ares Rodolfo

Bibliotecária
Esp. Gilmara Freitas Gomes Peres



Comissão Organizadora

Prof. Me. Alexandre Gaspary Haupt
Prof. Me. André de Jesus da Silva João
Prof. Me. Édison Pereira Dachi
Prof. Me. Leandro José Cassol
Marília Glunk Loureiro Marques
Prof. Me. Taciano Ares Rodolfo

Comissão Avaliadora

Prof. Me. Alexandre Gaspary Haupt
Prof. Dr. Antônio Carlos de Oliveira Pedra
Prof. Me. Dione Taschetto
Prof. Me. Édison Pereira Dachi
Prof. Me. Emmanuel Cavalheiro Moreira
Prof. Me. Gustavo Bervian Brand
Prof. Me. João Miguel Lac Roehe
Prof. Me. Joao Ferreira de Borba
Prof. Me. Juliana Volcanoglo Bieh
Prof. Me. Leandro José Cassol
Prof. Me. Renato Ely Castro
Prof. Me. Ricardo Hessel
Prof. Me. Ricardo Becker
Prof. Me. Sergio Helegda
Prof. Me. Taciano Ares Rodolfo
Prof. Me. Vandersílvio da Silva



NOTA DO EDITOR

Os trabalhos apresentados no IV 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. Seis trabalhos foram avaliados com menção Honrosa: os 3 (três) primeiros classificados no turno da manhã e os 3 (três) primeiros classificados no turno da noite. Bolsistas, que receberam apoio financeiro de órgãos de fomento a pesquisa para o desenvolvimento de seus trabalhos, estão destacados no texto.



APRESENTAÇÃO

A Faculdade SENAI tem a satisfação de publicar neste catálogo os resumos dos trabalhos apresentados no IV Salão de Iniciação Científica, realizado em 24 de outubro de 2016, envolvendo bolsistas PIBIC do SENAI-RS, PIBIC do CNPq, PIBITI do CNPq, PROBIC da FAPERGS, PROBIT da FAPERGS, estudantes de IC, voluntários e de outros programas.

Os resumos incluídos são em número de 30. 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 dos projetos de pesquisa. Destaca-se a importância da participação de outras instituições de ensino superior para reforçar o aprendizado e estimular a colaboração e troca de experiências 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 agradecemos ao CNPq pelo apoio proporcionado na concessão de Bolsas PIBIC, PIBITI e RHAÉ, e da mesma forma a FAPERGS pelo apoio proporcionado na concessão de Bolsas PROBIC e PROBIT. Ao todo, 6 (seis) Os trabalhos seguiram os preceitos e orientações do **Edital 003/2016**. 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, outubro de 2016.
Prof. Ms. Alexandre Gaspary Haupt
Coordenador

SUMÁRIO

I - Resumo do Evento

II - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Manhã

Categoria: Banner (11)

[Implementação de um algoritmo de segmentação de imagens digitais usando o Microcontrolador PIC16F877A](#)

[Adequação de prensas hidráulicas às normas regulamentadoras](#)

[Sistema de controle de acesso e intertravamento](#)

[Análise da estabilidade de um processo de fabricação a partir do diâmetro de ferramenta de corte](#)

[Manufatura enxuta aplicada em processos automatizados](#)

[Implementação do método de Newton-Raphson na solução de equações polinomiais de grau \$n\$ no Microcontrolador PIC16F877A](#)

[Projeto de roteador - CNC - Baseado na plataforma Arduino](#)

[Sistema de controle aplicado a sistemas para geração de energia eólica](#)

[Análise de estabilidade](#)

[Fusão de dados para análise da qualidade do óleo](#)

[Controle da tensão de saída da célula de combustível de hidrogênio](#)

III - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Noite

Categoria: Banner (13)

[Medida de regiões em imagens Grayscale](#)

[Validação de displays por segmentação de imagens](#)

[Uso da tecnologia RFID para monitoramento de público em ambientes fechados](#)

[Sistema para automatização do atendimento de filas](#)

[Plataforma automatizada e normatizada de monitoração, verificação e gestão de índices de energia](#)

[Site Survey: estudo de rede doméstica](#)

[Sistema de gerenciamento de medição e monitoramento de parâmetros de motores elétricos](#)

[Medição por imagem fotográfica](#)

[Orientação geofísica utilizando plataforma Arduino alimentada por painel fotovoltaico desenvolvido com célula solar orgânica](#)

[Identificação de objetos redondos](#)

[Automação residencial para pessoas com necessidades especiais](#)

[Retrofitting de interface homem máquina em máquina industrial](#)

[Web das coisas na indústria](#)

IV - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Noite

Categoria: Pôster Eletrônico (6)

[Uso do QT para jogos eletrônicos](#)

[Site Survey – Aperfeiçoamento de uma rede Wi-Fi doméstica](#)

[Reconhecimento de face com inteligência artificial](#)

[Avaliação e funcionamento da VoIP](#)

[Identificador de código de cores de resistores através de técnicas de processamento de imagens](#)

[Reconhecimento facial utilizando MATLAB](#)

I - Resumo do Evento

Número de Trabalhos Apresentados: 30

Categoria: Apresentação de Banners e Posters Eletrônicos

Número de alunos Pesquisadores: 28

Visitantes: 364

II - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Manhã

Categoria: Banner (11)

M.H.

Implementação de um algoritmo de segmentação de imagens digitais usando o Microcontrolador PIC16F877A

Alunos: Cássio Ruby Veeck e Leonardo Souza Borges

Orientador: Edson Pereira Dachi

Em processamento de imagens digitais existe uma tarefa bastante útil: segmentar uma imagem. Segmentar significa segregar, separar em partes que guardam entre si características semelhantes. Em processamento de imagens é determinar as diferentes regiões em uma imagem que apresentam alguma característica comum. Estas características em comum podem auxiliar na tarefa de extração de atributos da imagem. Existem várias técnicas que podem ser usadas para isso. Além disso, esta tarefa pode ser aplicada em imagens coloridas e também em imagens em tons de cinza ou mesmo em

imagens binarizadas (preto e branco). O objetivo deste trabalho é usar o microcontrolador PIC16F877A para realizar a tarefa de segmentação de uma imagem digital. Devido às limitações deste microcontrolador em capacidade de memória e interfacear com display gráfico, a imagem será recebida pelo microcontrolador via porta serial do software Matlab, porém, segmentada pelo microcontrolador. O resultado da segmentação será enviado ao MatLab que apresentará o resultado em um monitor. A ideia básica é criar uma imagem binarizada artificialmente e ler esta imagem através do MatLab. Em seguida, ainda no matLab, gerar uma matriz de intensidades. Esta matriz é enviada ao microcontrolador PIC 16F877A através da porta serial. O microcontrolador realiza a tarefa de segmentação, envia os resultados ao MatLab que então apresenta as regiões segmentadas em um monitor. Espera-se com este trabalho demonstrar a capacidade de resolver um algoritmo de segmentação de imagens digitais usando um microcontrolador de 8 bits auxiliado pelo MatLab.

M.H.

Adequação de prensas hidráulicas às normas regulamentadoras

Aluno: Robson Schwanck

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

A alta incidência de acidentes de trabalho é um problema recorrente que atinge os trabalhadores da indústria. Prensas e equipamentos similares são responsáveis por mais da metade dos acidentes de trabalho com mutilação de membros, no entanto, o avanço tecnológico já permite o alinhamento dos projetos de prensas com

as normas regulamentadoras de forma a reduzir o número de acidentes. O objetivo deste trabalho é analisar os riscos que uma prensa hidráulica, fora das normas, apresenta à integridade física e à saúde dos operadores e mantenedores, apresentando um projeto para eliminar ou ao menos reduzir a ocorrência de acidentes a partir da análise de risco. Este trabalho tem por objetivo analisar uma prensa hidráulica fora das normas e propor um projeto para adequação de segurança em acordo com as normas vigentes. Os objetivos específicos são: apresentar análise de risco da prensa hidráulica; desenvolver projeto de adequação para soluções dos riscos analisados; desenvolver o projeto de readequação do sistema hidráulico conforme orientação da norma regulamentadora; Instalar os componentes de segurança e testar o sistema de segurança implementado. Este trabalho utiliza a metodologia experimental e para definir o grau de risco utilizou-se o método Hazard Rating Number (HRN), que é um método quantitativo. Este método avalia o equipamento sem os dispositivos de segurança e após é feita uma nova avaliação com os dispositivos de segurança implantados. O método HRN classificou o risco da máquina a partir das seguintes informações: probabilidade de ocorrência (PE); - frequência de exposição (FE); grau de possíveis danos (GPD) e número de pessoas expostas ao risco (NP). Para cada um destes itens é atribuído um valor. Na análise de risco frontal da máquina foi obtido o número 500 que indica que a máquina analisada possui, inicialmente, alto risco. A partir disso definiu-se o projeto que conta com CLP, botão de emergência, sistema hidráulico, ligados em acordo com as normas regulamentadoras. Espera-se como resultado a redução do risco da máquina, reduzindo seu grau de risco de 500 para em torno de 10, permitido uma maior segurança para o trabalhador. Recomenda-se para trabalhos futuros a

utilização de sensores inteligentes que possam realizar análise multifatorial, a partir de mais fontes de informações e assim obter-se menor grau de risco no produto final.

M.H.

Sistema de controle de acesso e intertravamento

Alunos: Alisson Farias Kreuzsburg e Cláudio Odoricick

Orientador: Edson Pereira Dachi

Segurança é um dos principais problemas, quando tratamos de assuntos relacionados à Automação e a Tecnologia da Informação. Possuir um controle de autenticação ou de autorização é essencial para, por exemplo, no controle de pessoas ou objetos que necessitem restringir acesso apenas a usuários autorizados. Os objetivos gerais são verificar, controlar e restringir o acesso através de dois métodos de identificação. Os específicos são realizar uma identificação de controle, criando um algoritmo que possa receber informações por dígitos numéricos ou por rádio frequência. Leitores e tags RFID (Identificação por Radiofrequência) costumam ser utilizados para controle de acesso e identificação de pessoas e equipamentos, seja por meio de crachás ou etiquetas aplicadas a produtos. O Teclado Matricial 4x4 é um componente muito utilizado para entrada de dados. Ele possui 16 teclas dispostas em 4 linhas x 4 colunas, e um conector de 8 pinos para ligação. A junção destes dispositivos associados a um microcontrolador embarcado em uma plataforma Arduino permite desenvolver um sistema de controle de acesso ou Intertravamento, para controle de permissões e, se possível, o registro em um banco de dados. Como resultados deste trabalho espera-se desenvolver um dispositivo capaz de monitorar o acesso através de duas formas distintas de identificação proposta.

Análise da estabilidade de um processo de fabricação a partir do diâmetro de ferramenta de corte

Alunos: Alisson Farias Kreuzsburg, Cláudio Odorcick e Leonardo Borges

Orientador: Alexandre Gasparly Haupt

O desgaste de ferramentas é uma preocupação em muitos processos produtivos relacionados à usinagem industrial. Sabendo que os processos de produção industrial estão cada vez mais otimizados, busca-se um acompanhamento aplicando práticas de sistema de controle, visando à verificação do desgaste de uma determinada ferramenta de corte. O objetivo do estudo é realizar um diagnóstico mais preciso no que se refere ao monitoramento do desgaste mecânico do dispositivo. Constatar o índice de estabilidade do sistema, dimensionando o melhor momento para substituição da ferramenta. O procedimento metodológico será experimental, utilizando recursos computacionais e as funções de transferência aplicadas ao diagrama de blocos, empregando dados obtidos ao software MATLAB®, pretende-se adquirir resultados da estabilidade do sistema, proporcionando um acompanhamento mais preciso. A partir dos dados obtidos foram levantadas curvas para melhor visualização dos efeitos de cada variação de parâmetros. Os dados de desgaste serão coletados periodicamente, utilizando um paquímetro. Desta forma será possível prever o tempo de vida útil da ferramenta, mantendo-se a qualidade do trabalho, ou seja, sem alteração significativa das características das peças produzidas, considerando o material de liga para placas de circuitos impresso. Espera-se através das análises realizadas, encontrar o momento mais apropriado para substituição da ferramenta. Conclui-se que

com os resultados apresentados, que com um sistema de controle ajustado é possível obter dados para determinar a influência do desgaste da ferramenta na qualidade do produto fabricado. Desta forma pretende-se atingir um melhor aproveitamento em relação à utilização da ferramenta, cuja análise ajuda a prever a vida útil da ferramenta de corte.

Manufatura enxuta aplicada em processos automatizados

Aluno: Itamar Ronsoni Machado

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

A industrialização contemporânea busca o aumento da produção e qualidade através da automação. Outro fator importante é a redução do desperdício. Dentro desta filosofia a indústria japonesa desenvolveu, após a segunda guerra mundial, um sistema de novas práticas de manufatura que aumentaram sua competitividade global, dando origem ao sistema Lean Manufacturing que objetiva o desperdício zero, exibindo técnicas de monitoramento do ponto de vista de produção, que se consolidaram no que se chama hoje de “produção limpa”. Com uma gestão de processo adequada, podem-se reduzir custos como o desperdício de matéria prima, estoque entre processos, tempo de manutenção do maquinário e troca rápida de ferramentas, aumentando-se a disponibilidade e a confiabilidade da produção. Nos anos 70 o computador entra no chão de fábrica, trazendo a automação para indústria e gerando a terceira revolução industrial. A indústria 4.0, também chamada de quarta revolução industrial, foi possível como um grande avanço na tecnologia, caracterizada por utilizar processadores inteligentes, que se comunicam diretamente com máquinas e processos sem a necessidade de condutores físicos utilizando comunicação sem fio,

rádio ou uma nuvem na internet. Este trabalho tem por objetivo, utilizar as ferramentas do Lean manufacturing juntamente com a automação. A metodologia empregada é a experimental e busca integrar componentes, como: torno, fresadora e robô em uma bancada didática desenvolvida tendo como cenário a filosofia Lean manufacturing. Desta forma, estão sendo desenvolvidas práticas pedagógicas para discentes do SENAI Ney Damasceno Ferreira, que poderão vivenciar situações reais no ambiente industrial, comprovando a teoria. Este trabalho utilizou um controlador lógico programável (S7-300 SIEMENS) e o IHM do software TIA portal. Os equipamentos serão dispostos sobre a bancada considerando os conceitos da perda zero na busca da organização do fluxo de produção, e criando um ambiente livre do desperdício. Espera-se que este trabalho fortaleça a educação de jovens na área da educação profissional, aumentando a produção e também reduzindo o consumo excessivo dos insumos. Os roteiros práticos executados pelos alunos permitiram um ótimo entendimento e fixação de conteúdos. Desta forma entende-se que a Produção limpa pode ser uma chave para redução das perdas.

Implementação do método de Newton-Raphson na solução de equações polinomiais de grau n no Microcontrolador PIC16F877A

Alunos: Jéferson Pinto Rodrigues e Luís Marcelo da Silva

Orientador: Edson Pereira Dachi

A determinação de raízes de equações não lineares é uma tarefa bastante útil nas áreas de engenharia. Em poucos casos é possível a determinação da raiz exata de uma equação tal como no caso de um polinômio fatorável. Usando-se técnicas numéricas é possível

obter-se um resultado aproximado da raiz o mais próximo possível do valor exato o quanto se deseja. Um dos métodos mais conhecidos é o método de Newton-Raphson para a determinação dessas raízes. Este método usa um algoritmo de cálculos iterativo onde o valor atual é dependente do anterior onde o erro é calculado determinando-se a diferença entre esses valores. Estes cálculos iterativos geralmente trabalham com resultados numéricos fracionários que se realizados manualmente são demorados e podem facilmente levar a erros tendo-se que refazer os cálculos. Neste trabalho se propõe o uso do microcontrolador PIC16F877A para realizar esta tarefa através da implementação do método de Newton-Raphson na determinação de uma das raízes reais de um polinômio de grau n . O objetivo é implementar um sistema onde o usuário entre com os valores dos coeficientes do polinômio e o valor inicial da iteração e este sistema apresente o resultado de uma das raízes em um display alfanumérico. Espera-se com este trabalho demonstrar a capacidade do microcontrolador PIC16F877A na resolução de equações não lineares através do Método de Newton-Raphson.

Projeto de roteador - CNC - Baseado na plataforma Arduino

Alunos: André Benheker Bernardes

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

Este trabalho apresenta o projeto de uma Roteadora CNC, para fins didáticos, capaz de simular e executar movimentos reais de um processo de usinagem. Na metodologia experimental foram desenvolvidos periféricos de eletrônica, automação e mecânica. A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho é sua utilização didática por docentes e alunos dos cursos de Eletricista de

Manutenção, Mecânico de Usinagem, Técnicos em Mecânica, Mecatrônica e Eletrônica do CFP Ney Damasceno Ferreira. Os objetivos específicos para que o projeto seja concluído com sucesso está dividido em algumas partes como: realizar projeto mecânico; projetar sistema de driver de potência dos motores de passo; elaborar código do arduino para controle do sistema; elaborar código G para utilizar no sistema de controle; realizar testes e ajustes. O sistema de automação proposto é uma opção de demonstração didática em sala de aula, onde os alunos terão noções de orientações no espaço tridimensional, visualizando no processo de usinagem, tal qual ocorre nas máquinas operatrizes na indústria. O recurso didático tem capacidade de usinar peças de baixa densidade. Nos testes realizados foi utilizado o material policetal com dimensões de 50mm x 50mm x 30mm, como matéria prima para confecção de 5 peças. A dificuldade hoje para docentes ensinarem tecnologias CNC para os alunos é grande, uma vez que escolas possuem um número limitado de máquinas CNC para turmas que podem chegar a quarenta alunos. Este projeto busca a facilitação da compreensão dos alunos sobre sistemas CNC, facilitando a visualização dos movimentos tridimensionais da Roteadora CNC, que estarão em suas bancadas de trabalho. Este projeto também irá auxiliar cursos voltados para o desenvolvimento de recursos didáticos. Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se a utilização do sistema de comunicação via celular para transmitir o código G para o arduino. Outra sugestão é pensar em outras ferramentas de corte e diferentes tamanhos de máquinas para aumentar a possibilidade de usinagem de diversas peças.

Sistema de controle aplicado a sistemas para geração de energia eólica

Alunos: José Antônio da Silva Rodrigues e Thiago dos Santos de Souza

Orientador: Alexandre Gasparly Haupt

Com o conceito de sustentabilidade e necessidade de aumentar o fornecimento da demanda e das limitações no uso da energia hídrica, o uso de fontes renováveis de energia tem cada vez mais ganhado espaço. Além disso, o uso das energias renováveis implica diretamente em ganhos ambientais. Hoje, com os avanços tecnológicos, a utilização de fontes renováveis de energia está cada vez mais viável. No Brasil, a variação dos ventos é considerável. Muitos aparelhos eletrônicos têm sido danificados pela variação da energia fornecida pelas concessionárias. Assim, um grande desafio em sistemas de gerações é manter a entrega de energia estável, dentro de uma faixa de valores aceitáveis. Desta forma, faz-se necessário o uso de um sistema de controle. Na geração eólica, por exemplo, o problema a ser resolvido é, apesar a variação da velocidade do vento, manter constante a rotação do gerador, não deixando o rotor disparar quando a velocidade do vento está mais forte e regulando o valor de tensão de saída. Este trabalho tem por objetivo analisar e testar um sistema de controle capaz de, a partir de um setpoint, manter a frequência constante de giro do rotor. Para tanto, pretende-se utilizar uma metodologia experimental e a ferramenta MATLAB associada ao toolbox Simulink para análise de estabilidade do sistema proposto e verificando se a saída sistema converge para um valor de frequência definido como setpoint. A figura 5 ilustra a variação da estabilidade do sistema de controle proposto. A partir de diferentes constantes “K”, utilizadas para

realimentar o sinal de saída é possível obter diferentes tipos de estabilidades, variando desde a estabilidade monotônica estável até a estabilidade amortecida. No sistema de controle proposto, observou-se que a constante de realimentação influencia diretamente na estabilidade de saída, onde o melhor resultado obtido foi a constante onde o “ k ” é igual a 0,4.

Análise de estabilidade

Alunos: Cleber Barzoni, Heldo Schneider e Michael Nicoletti

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

Um sistema de controle tem a função de estabilizar o valor de uma variável, dentro de um valor desejado (setpoint). Na era da modernidade, o seu uso é disseminado: desde uma simples boia que controla o nível de um tanque d’água até os sistemas digitais das aeronaves mais sofisticadas. Esse conceito é amplo, não necessariamente limitado a equipamentos de Engenharia. Um exemplo de controle na área da biologia seria a redução da população de uma praga por meio da criação de predadores. Um **sistema** pode ser definido como um dispositivo que recebe entradas e controla a saídas com uma resposta desejada, corrigindo a partir de um valor de erro. Outro exemplo mais usual seria o controle de temperatura em um ambiente climatizado, utilizando o set-point de configuração para acionar o atuador de controle para ligar e desligar o compressor. Esse controle é realizado monitorando-se a variável de saída através de um sensor de temperatura e atuando-se na variável a partir de um termostato. Desta forma, a saída é controlada com vistas a atingir o setpoint configurado. O problema dos sistemas de controle é que muitas vezes não são estáveis, assim, é necessário ter uma metodologia

para análise de estabilidade do sistema. O objetivo deste trabalho é analisar a estabilidade de um sistema de controle de duas formas, comparando-se os resultados obtidos pela análise de polos e zeros com os resultados obtidos pela simulação do sistema no software Protheus. O procedimento metodológico será experimental e será analisado um circuito integrador elaborado com o amplificador operacional 741. Espera-se como resultado que os dois métodos sejam compatíveis e levem ao mesmo resultado.

Fusão de dados para análise da qualidade do óleo

Alunos: Alisson Farias Kreuzsburg (Bolsista)

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

A produção de óleos lubrificantes e seu tempo de vida é o foco de inúmeros grupos de pesquisa no Brasil e no mundo. Dentre vários podemos citar um dos óleos lubrificantes que recebe maior atenção, o sintético. Sendo esta pesquisa de prioridade sustentável para o Brasil, por tratar do tempo de vida do óleo e seu uso no tempo adequado evitando intervenções e indicando o momento adequado da troca na manutenção. Através deste sistema buscar-se-á o objetivo principal desta pesquisa que é desenvolver tecnologia apropriada para determinar o estabelecimento do estado de equilíbrio químico do óleo. Uma metodologia já existente no mercado, que pode ser utilizada para determinar qualidade do óleo é a cromatografia gasosa. Essa técnica permite analisar periodicamente qualidade do óleo, determinado com um pequeno atraso no tempo de avaliação na manutenção. Devido ao elevado custo de aquisição e manutenção de um cromatógrafo, essa técnica não é largamente implementada no setor. Em vista dessa situação, há espaço e demanda por uma solução de menor custo, que ofereça

capacidades equivalentes ou superiores. Poucos são os instrumentos e está também é uma das principais dificuldades existentes no segmento de lubrificantes. A determinação adequada do tempo de vida é outro problema. Ao permanecer por um período de tempo suficiente no reservatório, o produto final apresenta uma grande quantidade de impurezas, resultando na ineficiência da lubrificação e produtividade, aumento do custo final de energia (elétrico ou combustível), tanto no aspecto monetário quanto no aspecto ambiental. Um dos instrumentos a serem desenvolvidos é um sensor optrônico passivo que monitora a difração de radiações no meio reacional, que será utilizado para efetuar o monitoramento da qualidade do óleo, ou, outro conforme transcórrer do projeto. Outros sensores serão utilizados para compor todas as entradas de dados no sistema, como por exemplo: termopares, eletrodos, sensores de força, sensores de umidade, entre outros. A partir dos dados gerados pelos sensores presentes nos reatores e com softwares que acessam bancos de dados e tratam dados passados, presentes e futuros, será possível ao controlador prever as condições do óleo lubrificante. Ao término do trabalho espera-se que seja possível produzir ou adaptar sensores capazes de determinar com precisão a qualidade do óleo, reduzindo os custos de produção, tanto energéticos quanto monetários, da indústria ou pessoas físicas. Oferecendo respostas efetivas as demandas e expectativas da indústria nacional, no limite dos recursos disponíveis.

Controle da tensão de saída da célula de combustível de hidrogênio

Alunos: Anderson Balotin Pagnoncelli, Emerson Dinei Lopes dos Santos e Paulo Henrique Gonçalves

Orientador: Alexandre Gasparly Haupt

Nos dias atuais cada vez mais aumentam os dejetos de baterias a serem descartadas. Por serem fabricadas com materiais poluentes, as baterias devem ser descartadas adequadamente, para não poluir os rios, lençóis de água e plantações. Uma alternativa ao uso das baterias tradicionais é a utilização de baterias de hidrogênio. O hidrogênio pode ser obtido a partir de diversas fontes, tais como: eletrólise da água e reforma de etanol, propano, metanol, ou outros derivados do petróleo como qualquer hidrocarboneto. Por se tratar de um combustível com alto valor energético (Um quilo de hidrogênio possui aproximadamente a mesma energia que 3,5 litros de petróleo ou 2,1 quilos de gás natural ou 2,8 quilos de gasolina) o hidrogênio é considerado o combustível do futuro. A célula combustível de hidrogênio é constituída de dois eletrodos, um ânodo e um catodo e entre eles um eletrólito que serve como meio para a transferência de ions. Uma célula de hidrogênio gera entorno de 0,7V DC, com uma variação de tensão considerável conforme a potencia é solicitada. A associação de células é a alternativa usada para elevar a tensão e a corrente do sistema e o controle da tensão de saída é realizado por modulação PWM. A proposta deste estudo é viabilizar a utilização das células de combustível de hidrogênio, por ser esta mais eficiente, recarregável e renovável. Um dos problemas a ser resolvido quando utiliza-se a energia a partir do hidrogênio é controlar a tensão de saída para manter o sistema estável. Isto ocorre porque conforme o hidrogênio vai sendo consumido, a tensão de saída tende a cair. Este trabalho utiliza a metodologia experimental para controlar a tensão de saída de uma célula de hidrogênio, uma vez que estudos preliminares apontam para uma dependência entre tensão e carga. Assim, o sistema de controle proposto será simulado na ferramenta MATLAB, verificando-se a estabilidade da tensão. Como objetivo específico propõem-se o

projeto do sistema de controle, sua análise e teste. Espera-se como resultado, demonstrar o teste do sistema de controle proposto para manter a tensão da célula de combustível em torno de 12Vdc.

III - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Noite

Categoria: Banner (13)

MH

Medida de regiões em imagens Grayscale

Aluna: Aline Francieli da Silva

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

Nos dias atuais temos cada vez mais a necessidade de capturar imagens e extrair informações a fim de facilitar extração de informações importantes. Segmentar regiões de interesse (ROI) é um desafio muito presente em projetos de processamento de imagens. Este trabalho visa identificar regiões, em uma imagem, com desvio padrão menor que o limiar definido. Muitas vezes é difícil identificar em uma imagem a região de interesse (ROI), segmentando esta região do restante da imagem, para futuro processamento. Um exemplo disto é identificar na imagem de um carro em que região da imagem se encontra a placa de licenciamento do veículo. Identificar em uma imagem a região que apresenta o valor de desvio padrão da variação de luminosidade menor que um limiar. Neste trabalho foi utilizado um limiar de 50, utilizando técnicas de processamento de imagem com o auxílio do

Software Matlab. Foi confeccionada uma imagem em RGB com o tamanho de 400x400, e dividida em quatro regiões distintas e nestas regiões foram distribuídas formas geométricas em diferentes escalas em tons de cinza. Através do Matlab R2013b, realizei o processamento da imagem com o auxílio dos comandos de leitura, transformação de uma imagem RGB em Grayscale, binarização, identificação do centro das regiões, o cálculo do Desvio Padrão da região, a plotagem do gráfico com os valores calculados e a identificação da região que possui o valor do desvio padrão menor que 50. A partir do uso dos comandos do Matlab, consegui calcular e identificar a região que possui o menor valor do desvio padrão, que foi a região 4, a mesma apresentou o valor de 23,9, tendo em seu domínio uma variação de apenas 3 tonalidades de cinza. Este tipo de processamento de imagem pode ser utilizado para auxiliar na identificação de uma placa em uma foto de um carro, na identificação de alterações nos dentes através da análise de uma radiografia dentária, identificação da presença de componentes eletrônicos em placas de circuito impresso entre outras aplicações.

MH

Validação de displays por segmentação de imagens

Aluno: Leandro Azenha da Silva

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

A segmentação de imagens, ou seja, a identificação de regiões homogêneas na imagem tem sido objeto de consideráveis atividades de pesquisa nas últimas três décadas. Entretanto, a segmentação utilizando imagens coloridas, que carregam muito mais informação sobre objetos em cenas, tem recebido muito menos atenção da comunidade científica, mas pode trazer vários benefícios para a indústria, onde a ocorrência de defeitos no processo fabril é muito frequente e quase impossível de evitar. Motivado pela necessidade da indústria em aumentar a capacidade, reduzir o tempo e custo do processo produtivo. O presente trabalho tem como interesse realizar processamento de imagens a partir da segmentação de cores na inspeção da qualidade de produtos verificando possíveis irregularidades em displays, como pixels queimados, a fim de se reduzir erros comuns inerentes frente à inspeções manuais. Para o desenvolvimento deste trabalho, foi capturada uma imagem dos pixels de uma Smart TV Ultra HD da marca LG modelo 40UB800V a partir de um microscópio USB para então serem processadas por rotinas elaboradas no software MatLab® R2012b. A imagem foi binarizada a partir da análise de derivada de cada um dos planos RGB (vermelho, verde e azul) separadamente. Após, a imagem foi erodida para segmentação dos elementos e os espaços vazios dos elementos foram preenchidos. Por último, as cores dos elementos da imagem foram reconstituídas a partir da média da cor de cada elemento segregado para então ser realizada a contagem do número de objetos de cada cor. À caráter de simulação, foi

digitalmente retirado um led da imagem original para simulação de um pixel queimado. Então foram comparados os resultados obtidos em uma contagem manual contra a contagem obtida pelo método proposto evidenciando-se o reconhecimento de todos os elementos da imagem separadamente pela cor, detectando os 180 elementos dos pixels e, a ausência do elemento retirado digitalmente, constatando-se que o processo de segmentação por cor pode ser facilmente implementado em um processo de inspeção visual dentro de uma indústria, com taxas de 100% de assertividade, reconhecendo pequenos defeitos de forma rápida que poderiam passar despercebidos quando realizados por um processo de inspeção manual. Futuramente neste método pode ser incorporado o mapeamento em coordenadas X e Y para facilitar a localização das divergências, gerando o aumento da produtividade.

MH

Uso da tecnologia RFID para monitoramento de público em ambientes fechados

Aluno: Silvan dos Santos Paim

Orientador: Taciano Ares Rodolfo

O Incêndio, ocorrido na Boate Kiss de Santa Maria / RS, ocasionou a morte de duzentos e quarenta e duas pessoas, além de centenas de feridos. Conforme análise dos peritos da polícia civil, aproximadamente mil pessoas ocupavam o local na noite do incêndio. Segundo o Corpo de Bombeiros, a capacidade da casa noturna era de 691 pessoas, e investigações realizadas apontam o excesso de ocupantes do local como uma das principais causas para da tragédia. É de fundamental importância o controle da

capacidade de lotação de espaços de entretenimento, pois mesmo depois da tragédia da boate Kiss, pouco se avançou nesse campo. Diante do cenário exposto acima, considerando o interesse público no que tange ao aumento dos controles de segurança em estabelecimentos onde ocorre concentração de pessoas, aliar o uso da tecnologia RFID para efetuar o controle de acesso e servir como dispositivo eletrônico de contagem de pessoas presentes no estabelecimento da abertura ao encerramento de suas atividades é uma ferramenta de extrema importância para fins de fiscalização relacionada a lotação destes ambientes. A utilização da pulseira RFID para realizar o controle de acesso e lotação em um ambiente esta relacionado à confiabilidade da informação, inviabilidade de fraudes e disponibilidade de dados em tempo real que essa tecnologia proporciona aos gerenciadores do sistema. A instalação de uma estrutura de controle eletrônico de contagem de pessoas presentes no estabelecimento, que controle da abertura ao encerramento de suas atividades gerando um relatório em tempo real com todos os registros de entrada e saída dos frequentadores deste local e viabilizando o acesso de informação são os principais motivadores para escolha da tecnologia RFID. O objetivo principal deste trabalho é propor um sistema utilizando pulseiras de RFID que permita monitorar a lotação de um ambiente público com o fim de evitar o excedente de pessoas, o qual pode trazer riscos à proteção da integridade física de seus ocupantes. Para atingir o objetivo principal deste trabalho, será necessário realizar os seguintes objetivos específicos: Simular um ambiente com controle de acesso e capacidade de lotação utilizando pulseiras RFID e disponibilizar informações relacionada a leitura das TAG's para um software supervisorio que monitore remotamente a informação que esta sendo gerada pelo Middleware

A tecnologia RFID vem se popularizando no mercado de telecomunicações em virtude da sua eficiência, flexibilidade e versatilidade de aplicação. Conciliar o usos de pulseira RFID no controle de acesso e lotação traz aos usuários benefícios para identificar e rastrear pessoas, melhorar a eficiência dos processos e disponibilidade da informação em tempo real.

Sistema para automatização do atendimento de filas

Alunos: Mauricio dos Santos Monteiro e Marlon Vieira Damaceno

Orientador: Taciano Ares Rodolfo

Atualmente o atendimento ao público em geral é feito através da retirada de senha em papel e da chamada desta senha pelos atendentes. Os problemas gerados por este método de atendimento é o consumo diário de papel, a falta de um indicador que mostre quais senhas e guichês são atendidos no momento e o controle manual para efetuar as chamadas, o que pode gerar algum tipo de erro e contratempo. O objetivo deste trabalho é implementar um sistema para gerenciar eletronicamente e facilitar o atendimento ao público da Faculdade SENAI Porto Alegre, o que consequentemente irá reduzir o tempo de atendimento e descartar as senhas que hoje são utilizadas com papéis. Foi utilizado o Yocto Project Open-Source para facilidade e flexibilidade na geração de uma distribuição Linux personalizado. Utilizando o sistema Debian para Linux, foi criada uma imagem através do Toaster (Interface que permite criar e configurar imagens em Linux) e como host, um computador com um software que simula uma distribuição Linux (Virtual Box). A imagem personalizada foi criada para *BeagleBone Black*, plataforma de desenvolvimento disponibilizada pela Faculdade SENAI Porto Alegre. A implementação do sistema proposto foi realizada em Qt,

poderoso framework de desenvolvimento multi-plataforma. Ele fornece bibliotecas C++ para o desenvolvimento de aplicações GUI, para o acesso a banco de dados, gerenciamento de threads, redes e etc . Como resultado obteve – se uma interface digital que mostra ao usuário a data, hora, senhas e guichês. O código desenvolvido nesta ferramenta pode ser executado no Windows, Linux, Mac OS X, Android, iOS e em plataformas embarcadas, tais como a BeagleBone Black. O Qt pode ser usado sob os termos de código aberto ou comerciais e é suportado por ferramentas de desenvolvimento disponíveis gratuitamente, tais como qmake e Qt Creator. A capacidade e a flexibilidade desta ferramenta a torna candidata ideal para aplicações GUI que devem ser executadas diretamente na BeagleBone Black, plataforma de desenvolvimento empregada neste trabalho.

Plataforma automatizada e normatizada de monitoração, verificação e gestão de índices de energia

Aluno: Ednardo Silva de Oliveira (Bolsista)

Orientador: Renato Ely Castro

Plataforma automatizada e normatizada de monitoração, verificação e gestão de índices de energia. A eficiência energética traz benefícios econômicos diretos, como aumento da competitividade e maior produtividade. Contemplamos a estruturação de uma plataforma automatizada aderente à norma IEC61131 visando o monitoramento, verificação e gerenciamento de recursos energéticos compatível com um sistema de gestão de energia normatizado, em uma ferramenta de supervisão de nível intermediário no contexto da pirâmide de automação integrada a um software que executa o aplicativo de controle, sustentado por hardwares de automação

típicos de sistemas distribuídos de chão de fábrica. Seguimos exigências de padronização do modelo de sistema de energia preconizado pela norma ISO50001 em uma abordagem de cima para baixo (TOP-DOWN), preconizada pela norma IEC61131 para declarar e instanciar elementos de software como funções, blocos funcionais e programas. No desenvolvimento, utilizamos Controladores Lógicos Programáveis, Drivers de comunicação, inversor, motor trifásico, Servo conversor e Servo motor, e um registrador medidor de tensão e corrente para coleta e análise dados. Simulações foram efetuadas, através de uma rede modbus, enviando em tempo real (ON-LINE) para o supervisão com as variações dos dispositivos. Realizamos registros de tensões e correntes com o dispositivo MARH 21, onde os dados coletados foram transferidos, via RS232, para o computador e então analisados na forma de gráficos e relatórios por um software. Utilizando os procedimentos dos sistemas de gestão de energia com Sistema de supervisão (SCADA), adotamos uma comunicação via protocolo modbus, através de conexão rs485 integrando dispositivos utilizados na indústria. Uma ferramenta de supervisão será empregada para permitir a operação do Monitoramento e Gestão de Índices em um cenário compatível com a norma ISO50001 (SGE). Muitas vantagens em relação do uso de uma plataforma são identificadas. Redução do tempo e esforço destinados à realização dos testes internos e de plataforma em relação a um projeto convencional de automação. Desenvolvimento de hardware para coleta de dados a partir do chão de fábrica de forma a permitir a inserção da plataforma no contexto da pirâmide de automação da planta, facilitando a integração no chão de fábrica devido ao enfoque BOTTOM-UP previsto na IEC61131. Redução nas perdas da cadeia energética, tempo, custo, esforço desnecessário, perdas de energia

e agrega sistemas de gestão e qualidade de energia. Foi realizado a comunicação com sucesso entre a plataforma e o Sistema de supervisão (SCADA), mas não em tempo real (on-line), somente por batelada, para coleta e uma análise em tempo (on-line) seria necessário um multimetro de energia no qual não disponibilizamos na faculdade.

Site Survey: estudo de rede doméstica

Aluno: Carlos Alberto Grubel e Vithor Sampaio Marques.

Orientador: Ricardo Becker

Site Survey é um método para avaliação tanto do funcionamento, como para o planejamento da implantação de redes sem fio. Através de um site survey são avaliados: a Planta do local; a Área de cobertura; a capacidade de transmissão de dados que a rede deve suportar; a qualidade de sinal necessária específica para o bom funcionamento dessa rede; a análise de espectro (Como está a utilização das frequências de rádio para o local da instalação); quais os equipamentos mais indicados especificamente para essa rede (Access points, roteadores, cabos, amplificadores, protetores, balanceadores de carga, gerenciadores de tráfego QoS, switches e etc); a quantidade de pontos de acesso ou torres de transmissão; o nível de segurança exigida especificamente para essa rede, bem como formas de garantir esse nível esperado. Como resultados de um Site survey podemos ter: a quantidade e especificação de cada equipamento necessário, bem como sua localização física e requisitos para sua instalação; o projeto executivo detalhado inclusive com prazos e cronograma para a implantação da rede; o orçamento claro e detalhado de cada item do projeto; a performance real que a rede vai suportar; a mobilidade oferecida (Roaming); os

equipamentos e procedimentos para uma segurança física e lógica adequada; a identificação de possíveis fontes de interferência EMI/RFI; as questões legais e regulamentação junto à ANATEL; o planejamento das frequências utilizadas, além dos testes práticos e validação prévia. No trabalho aqui apresentado, foi realizado um site survey considerando um ambiente destinado à residência. Consta de 2 casas de alvenaria de 73,5m² e 26,25m² aproximadamente. São aqui apresentados os resultados de um levantamento de intensidade de sinal da rede Wi-Fi atualmente instalada no local, através do uso do software NetSpot, disponível em <http://www.netspotapp.com/pt/netspot-windows.html>. Além deste, foi verificada a distribuição dos canais no espectro ocupados pela rede avaliada e as redes vizinhas. Na sequência, foi proposta uma sugestão de melhoria para a instalação da rede em questão que consistente na instalação de um ponto de acesso, como repetidor, na casa de maior dimensão, pois o ponto de acesso inicial encontra-se na casa pequena. Foi realizado uma conexão via cabo de categoria 5 de 20 metros de comprimento aproximadamente. O AP escolhido para a solução foi o AP 300 da marca Intelbrás, com potencia de 500mw e duas antenas multilaser omnidirecional de 9 dBi. Obtivemos como resultado uma melhor distribuição do sinal wifi, principalmente na casa maior, com uma diferença de 20dBm com relação as leituras iniciais.

Sistema de gerenciamento de medição e monitoramento de parâmetros de motores elétricos

Aluno: Celso Luís Teixeira

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

Atualmente, o monitoramento de parâmetros de motores é dependente à análise e expertise do técnico de manutenção e de sua disponibilidade para atuação sob a forma de manutenção preventiva; o que acarreta em maior necessidade de treinamento específico e direcionamento da equipe de manutenção para funções específicas, aumentando a necessidade de mão de obra. A manutenção inteligente (ou pró ativa) tem chamado a atenção como um meio importante de alcançar resultados antes não atingidos com as técnicas de manutenção tradicionais. Um sistema de manutenção inteligente permite estimar a “saúde” de um equipamento ao longo de todo o seu ciclo de vida útil. Isto é feito através da utilização de técnicas de monitoração, avaliação de nível de degradação e de atuação no caso de necessidade. Nepomuceno (1989, p. 157) afirma que “a própria máquina ou equipamento fornece os elementos que permitem determinar o seu estado real, assim como de seus componentes, bastando que tais elementos sejam estudados e verificados com atenção”. O objetivo do produto será a instalação de um controlador eletrônico baseado em plataforma de desenvolvimento de hardware flexível (Arduíno) que permitam uma análise e monitoramento em tempo real de grandezas físicas associadas ao correto funcionamento (utilizando sensores específicos para medição), parametrizadas em relação à set-points estabelecidos por fabricante ou condições iniciais de uso. Utilizando as entradas analógicas disponíveis no microcontrolador Atmel 2560, acoplam-se os sensores para medição de corrente elétrica (sensor

ACS712ELCTR-30A), temperatura (sensor LM35) e vibração (acelerômetro MMA7361). O desenvolvimento do software embarcado baseia-se no modelo OSI/CBM que significa Open System Architecture – Condition Based Maintenance (Arquitetura de Sistema Aberto – Manutenção Baseada em Condição) que estabelece padrões para integração de diversos componentes. A arquitetura baseia-se em ‘camadas’ nas quais se define o trajeto da informação dentro o sistema, sendo: aquisição de dados, processamento de sinais, monitoramento de condições, avaliação do estado de saúde, prognósticos, suporte à decisão e apresentação. Espera-se com as análises e processamento dos sinais capturados pelos sensores e com o desenvolvimento da programação a detecção de anomalias funcionais nestes equipamentos predizendo ao técnico manutentor eventuais formas de atuação na sua manutenção. Idealiza-se, através da utilização de sistemas de gerenciamento eletrônico de equipamentos, o avanço e incorporação às plantas industriais das avançadas técnicas de manutenção inteligente. Para trabalhos futuros sugere-se a criação de uma interface gráfica computacional para análise das variações dos parâmetros em função do tempo e a utilização do sistema interligado em redes.

Medição por imagem fotográfica

Aluno: Francisco de Assis Pellisoli

Orientador: Édison Pereira Dachi

Em linhas automatizadas atualmente não é possível o acesso do operador nas células de trabalho, o que torna muitas vezes algum tipo de leitura ou confirmação de medidas e especificações inviáveis de serem feitas com a célula em trabalho. Em fábricas de painéis de

madeira tem a necessidade de certos momentos de produção fazer uma avaliação nas medidas das placas que estão sendo produzidas como fazer medições dos comprimentos do painel a fim de confirmar o esquadro do produto para que se possa corrigir em qualquer momento. Um dos grandes problemas enfrentados atualmente nas linhas automatizadas de produção é o fato de não poder fazer medições para correções de painéis quando produzidos em linhas contínuas de produção automatizadas e protegidas por normas regulamentadoras como a NR-12. O objetivo do trabalho é adequar ao processo um sistema de leitura de medidas de painéis por meio de fotografia digital. O objetivo específico é ter um sistema capaz de monitorar medidas geométricas de painéis produzidos de forma contínua sem parada de produção. Como procedimento metodológico será utilizado o software Matlab do fabricante MathWorks para analisar e processar imagens digitais de uma forma de matemática matricial. Com isso, pretende-se obter medidas de painéis como comprimento, largura e diagonal essenciais para verificar o esquadro de painéis num formato retangular. Como resultado pretende-se ter a conclusão da implementação de um algoritmo que está em fase de ajustes para uma perfeita combinação do software de análise com o equipamento de captura de imagens. É possível concluir, que o procedimento faz jus ao proposto sem a necessidade de os operadores precisarem acessar áreas seguras das células de trabalho. Como trabalhos futuros pretende-se aperfeiçoar o algoritmo para armazenar as leituras efetuadas e aumentar a gama de medidas, como por exemplo, a altura do painel para cálculos de volume e monitoração de altura dos painéis produzidos.

Orientação geofísica utilizando plataforma Arduino alimentada por painel fotovoltaico desenvolvido com célula solar orgânica

Aluno: Marcos Aleksandr Stumm Raél (Bolsista)

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

No Brasil, mais de 90% da energia é produzida nas hidrelétricas, que dependem de água em níveis adequados em seus reservatórios para gerar energia. Infelizmente, o último ano, a ausência de chuvas foi das maiores das últimas décadas, prejudicando a oferta de energia, com isso, foi preciso utilizar as usinas termoelétricas que não trazem nenhuma vantagem por ser extremamente poluente e de auto custo de produção. Para isso, 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 sem a emissão de poluentes e tendo um ótimo desempenho em comparação com as outras formas de produção de energia elétrica. Nos últimos anos está acontecendo uma corrida contra o tempo para descobrir formas inovadoras para a captura da energia solar através do efeito fotovoltaico, com isso, os estudos sobre os materiais semicondutores vem crescendo, pois, foi visto que além de produzirem corrente elétrica esses materiais podem também ser utilizados em componentes para a economia de energia. Um material bastante estudado é o polímero semiconductor que é um material orgânico que foi descoberto há pouco tempo, mas já foi feito várias aplicações em alguns projetos que tiveram resultados finais surpreendentes. Com base nisso, é importante levantar um estudo geofísico do local que vai ser instalado as placas solares, pois, a incidência de radiação solar depende do período do ano e da localização terrestre da placa solar, com base nisso, o estudo

geofísico mostrou que conseguindo a latitude correta do local em relação da posição no tempo podem-se obter resultados incríveis na produção de energia solar, pois ao longo do ano o nosso planeta muda relativamente.

Identificação de objetos redondos

Aluno: Volmes da Silva Lopes

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

Técnicas de processamento de imagens estão sendo cada vez mais utilizadas para melhorar processos industriais, na inspeção de qualidade dos produtos, na Engenharia Civil, na medicina, entre outros. Neste trabalho desenvolveu-se um método para classificar objetos com base em sua redondeza. Técnicas de visão computacional e processamento de imagens têm sido adotados na automatização de processos em diversas áreas do conhecimento humano. Usualmente essas técnicas são aplicadas à extração e análise de informações de imagens, a fim de reduzir erros comuns inerentes aos trabalhos manuais repetitivos, aumentar a qualidade dos processos e diminuir os tempos e custos de produção. Na indústria, o processamento de imagens é utilizado na inspeção de qualidade de produtos, verificando suas irregularidades e se estas estão dentro da tolerância aceitável, em acordo com as normas de qualidade. Além disso, a indústria apresenta carência de tecnologia nacional na automação de seus processos, aliada ao processamento de imagens, tais como reconhecimento de padrões controle de nível e biometria, na área da construção civil pode se utilizar desta técnica de processamento de imagens, como identificar e separar por imagem, objetos redondos com um determinado diâmetro. Após determinar seus limites, estimamos a área de cada

objeto e de perímetro. Use estes resultados para formar uma métrica simples indicando o arredondamento de um objeto. Esta métrica é igual a um só por um círculo e que é inferior a um por qualquer outra forma. O processo de discriminação pode ser controlado por definir um limiar adequado. É possível utilizar esta técnica de processamento de imagem para encontrar e identificar objetos redondos, marcar seus limites e calcular seu grau de arredondamento, a partir de um determinado diâmetro.

Automação residencial para pessoas com necessidades especiais

Aluno: Paulo José Moskfiak

Orientador: Édison Pereira Dachi

O tema deste trabalho é sobre automação residencial para pessoas com necessidades especiais. Para isso podem ser utilizados sistemas simples e de baixo custo, como sensores de presença, movimento e temperatura que podem ser controlados por um arduino. Proporcionar um ambiente que possa atender algumas das necessidades básicas, como por exemplo: abrir a janela, a cortina, uma torneira, um chuveiro ou até mesmo ligar um interruptor de iluminação aumentaria significativamente a qualidade de vida de pessoas com necessidades especiais. Para ilustrar a situação, pode-se imaginar um apartamento pequeno com ambiente limitado, e um morador com dificuldades de locomoção e movimentação devido a uma paralisia. Existem diversos projetos desenvolvidos para facilitar a vida e o cotidiano de pessoas com necessidades especiais, mas no meio de tantos projetos e pesquisas não existe especificamente algo focalizado pra estas questões domésticas. Este projeto tem como objetivo geral levar mais comodidade e acessibilidade a

Anais do IV SIC

usuários com necessidades especiais, através de sensores e controladores que facilitariam o cotidiano das mesmas. Para isso, pretende-se criar um sistema de baixo custo de aplicação, com variadas possibilidades de controle. Dentre esses controles serão disponibilizadas opções por voz ou touch screen. Além disso, o sistema teria um módulo que na ausência do usuário se auto administraria conforme sua pré-programação definida. Para o desenvolvimento deste projeto será estudado questões como a internet das coisas, computação ubíqua e programação em C++. Será desenvolvido um projeto eletrônico com o auxílio da plataforma arduino para controle dos sistemas. O mesmo também será responsável por gerenciar módulos auxiliares que irão derivar suas atividades, tais como: Shield EasyVr para reconhecimento de comandos de voz; Shield W510 Ethernet para a comunicação com a rede lógica do ambiente; Shield Rs232 Hc06 Bluetooth, para comunicação com dispositivos Bluetooth. Como resultado espera-se conseguir o máximo de controle do ambiente a partir de comandos de voz. Conclui-se que a aplicação de um sistema conforme descrito, possa auxiliar pessoas com sequelas devido a acidentes ou problemas clínicos, de forma que possam realizar tarefas simples dentro do ambiente doméstico, tal qual o cotidiano. Como trabalhos futuros poderia ser implementado aplicativos para dispositivos auxiliares, como smartphones e tablets.

Retrofitting de interface homem máquina em máquina industrial

Aluno: Anderson Kuhnen Rolin

Orientador: Édison Pereira Dachi

Atualmente apesar de se utilizarem na indústria equipamentos que automatizam o processo, podem ainda existir deficiências. Neste trabalho descreve-se o desenvolvimento da substituição de uma IHM (Interface homem máquina) por um modelo com um número maior de recursos disponíveis aos operadores e técnicos de manutenção. Isto devido ao fato da máquina atual apresentar um alto tempo de setup e um número de diagnóstico de falhas muito baixo. Desta forma afetando a produtividade da linha de produção. O objetivo geral do trabalho é substituir a IHM atual por outra que resolva os problemas apresentados. Para esta substituição foi necessário elaborar um programa de telas do novo IHM, sua instalação e compatibilizar este IHM e o CLP (Controlador Lógico Programável) da máquina. Os resultados após a modificação do IHM foram plenamente satisfatórios comprovados em testes que resultaram em uma redução de tempo de setup da máquina e um melhor diagnóstico de falhas e operação da máquina. Para trabalhos futuros sugere-se confeccionar um painel de comando novo, onde serão retirados os botões do painel de comando da máquina e elaboração de outra tela no IHM. Desta maneira o controle total da máquina será somente no IHM, permanecendo no painel de comando apenas o botão de emergência e o botão cancela alarmes, de acordo com a norma de segurança.

Web das coisas na indústria

Aluno: Nataniel Leonam da Costa Gomes

Orientador: Dione Taschetto

Carga e descarga de caminhões são dois entre os processos que impactam na competitividade da indústria, visto que atrasos nestes dois processos acarretam custos para os motoristas e também para as empresas. Esses atrasos muitas vezes ocorrem, pois a gestão dos processos é feita com ferramentas ineficientes como planilhas e anotações manuais as quais muitas vezes não são atualizadas. Em virtude disso, o objetivo principal do trabalho é aplicar o modelo de desenvolvimento Web das Coisas (WoT) na criação de uma aplicação para o controle do tráfego de veículos durante os processos de carga e descarga. De forma específica pretende-se aplicar o protocolo web (http) como linguagem comum em nível de aplicação; fornecer uma interface de programação de aplicação baseada no estilo arquitetural orientado a recursos; mapear no processo de carga e descarga (de um estudo de caso) a utilização de dispositivos embarcados adequados para captura de dados; desenvolver um módulo de sistema menos oneroso que utilize de tecnologia não proprietária reutilizável para gerar apontadores de produção. Como metodologias serão testadas as plataformas embarcadas do mercado para identificar a melhor opção para comunicação web do sistema; serão realizados mapeamentos para definição e desenvolvimento das representações de interação, as quais ocorrerão sobre os métodos do protocolo web do sistema; por conseguinte será acompanhado o impacto da solução nos processos do estudo de caso. Espera-se apresentar um módulo de aplicação corporativa, com possibilidade de ampliação, que possa utilizar funcionalidades, dados e serviços de dispositivos dentro do

plano fabril. Desta forma, este sistema poderá ser utilizado para assistir na tomada de decisão do controle de produção além de contribuir com a difusão do paradigma de desenvolvimento e prototipagem orientado a recursos para a indústria. Como trabalhos futuros pode-se aproveitar o sistema proposto para a sensorização de máquinas e equipamentos da indústria de forma a alertar os usuários preventivamente durante a rotina de trabalho. Com isso seria possível reduzir o custo e aumentar a produtividade, visto que seria possível evitar paradas não previstas para a manutenção dos equipamentos.

IV - Trabalhos apresentados no IV SIC

Turno: Noite

Categoria: Pôster Eletrônico (6)

Uso do QT para jogos eletrônicos

Aluno: Miguel Nazari Geraldo

Orientador: Taciano Ares Rodolfo

O conteúdo a ser estudado é sobre um framework multiplataforma para criação de interfaces gráficas ricas, chamado de (Qt). A interface Qt pode ser usada para construir aplicativos que façam o processamento de imagens, trabalhem com scripts, banco de dados, sockets, XML, entre outros. Qt é escrito em C++ e usa algoritmos e estruturas de dados adequados conseguindo um ótimo desempenho com ótimos resultados sendo muito raras as ocasiões onde precisará utilizar alguma alternativa porque precisa de um desempenho monstruoso.

Neste problema será apresentado um programa onde o framework multiplataforma (Qt) será utilizado para chamar jogos selecionados, via comando emulador escolhido, com áudio com controle de som e mandatório com o uso de 2 joysticks. Desenvolver um framework multiplataforma (Qt), onde chame jogos com áudio e controles para u uso do eventual jogo. Configurar no emulador usado o código para chamar o jogo escolhido, desenvolver um código em C++ para criação de 2 joysticks para controlar o jogo, colocar um botão para inserção das fichas para permanecer jogando por tempo indeterminado. Elaborar a configuração do emulador para chamar os jogos, montagem do código em C++ para criação de controles, criar botão para inserção de fichas, configuração de todas as etapas do jogo no controle. Apresentar um framework multiplataforma com o objetivo de conseguir jogar jogos de fliperamas, com configurações para 2 joysticks em uso em tempo real. Tentar concluir com maior êxito o trabalho desejado tentando chegar o mais próximo do original usando o (Qt), tendo em vista um resultado muito satisfatório ao uso do seu jogo preferido que antigamente só fosse disponível em fliperamas ou videogames antigos, mais com esse atual framework podemos relembrar os mais divertidos jogos do passado no presente, e também apresenta-los a geração mais nova. Realizar o uso do (Qt) para jogos mais atuais e com maior design gráfico assim podendo ser realizado um maior desenvolvimento muito mais tecnologia sobre o framework.

Site Survey – Aperfeiçoamento de uma rede Wi-Fi doméstica

Alunos: Marcio Scapusio Domine e Vinicius Gruske Dorneles

Orientador: Ricardo Becker

Site Survey é um método para avaliação tanto do funcionamento, como para o planejamento da implantação da rede sem fio. Através de um site survey são avaliados: a Planta do local; a Área de cobertura; a capacidade de transmissão de dados que a rede deve suportar; a qualidade de sinal necessária específica para o bom funcionamento dessa rede; a análise de espectro (Como está a utilização das frequências de rádio para o local da instalação); quais os equipamentos mais indicados especificamente para essa rede (Access points, roteadores, cabos, amplificadores, protetores, balanceadores de carga, gerenciadores de tráfego QoS, switches e etc); a quantidade de pontos de acesso ou torres de transmissão; o nível de segurança exigida especificamente para essa rede, bem como formas de garantir esse nível esperado. Como resultados de um Site survey podemos ter: a quantidade e especificação de cada equipamento necessário, bem como sua localização física e requisitos para sua instalação; o projeto executivo detalhado inclusive com prazos e cronograma para a implantação da rede; o orçamento claro e detalhado de cada item do projeto; a performance real que a rede vai suportar; a mobilidade oferecida (Roaming); os equipamentos e procedimentos para uma segurança física e lógica adequada; a identificação de possíveis fontes de interferência EMI/RFI; as questões legais e regulamentação junto à ANATEL; o planejamento das frequências utilizadas, além dos testes práticos e validação prévia. No trabalho aqui apresentado, foi realizado um site survey considerando um ambiente destinado à residência, com dimensões aproximadas de 6 m por 16 m. São aqui apresentados os

resultados de um levantamento de intensidade de sinal da rede Wi-Fi atualmente instalada no local, através do uso do software NetSpot, disponível em <http://www.netspotapp.com/pt/netspot-windows.html>. Além deste, foi verificada a distribuição dos canais no espectro ocupados pela rede avaliada e as redes vizinhas. Na sequência, foi proposta uma sugestão de melhoria para a instalação da rede em questão fazendo a troca do roteador por um de maior potência e com a troca das antenas do mesmo de 5dbi por duas de 9 dbi.

Reconhecimento de face com inteligência artificial

Aluno: Eduardo Spich da Silva (Bolsista)

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

O reconhecimento biométrico tem sido cada vez mais utilizado para reconhecimento de pessoas, seja através da impressão digital, reconhecimento da íris, da fala e mesmo da face. Várias técnicas de processamento de imagens têm sido desenvolvidas e testadas no mundo, para melhorar a segurança de estradas, aeroportos residências, hospitais, etc. O reconhecimento biométrico tem sido cada vez mais utilizado para reconhecimento de pessoas. O problema inicial a ser resolvido, consiste em adaptar os algoritmos aos diferentes níveis de iluminação e tonalidades de pele que poderá levar a erros de segmentação. Este trabalho tem por objetivo utilizar as funcionalidades da plataforma de desenvolvimento MATLAB e do toolbox Image Processing, para extrair pelo menos duas características de uma foto de face do usuário e comparando-as com os parâmetros armazenados no banco de dados. Este trabalho propõe uma técnica experimental que utiliza 10 amostras de rostos com extração manual de dois

parâmetros a serem armazenados no banco de dados. Posteriormente, uma segunda foto de um dos 10 usuários, pertencentes ao banco de dados, é testada. Com a técnica proposta espera-se obter um índice de acerto de 100% na identificação das faces das 10 amostras.

Avaliação e funcionamento da VoIP

Alunos: Alexsandro Giovanni, Gabriel Longo, Josué Camponogara, Juliano Soares, Logan Oliveira Loureiro, Michel Duarte, Philippe Osmari, Roni Cunha, Víthor Sampaio Marques

Orientador: Leandro José Cassol

Site Survey é um método para avaliação tanto do funcionamento, como para o planejamento da implantação da rede sem fio. Através de um site survey são avaliados: a Planta do local; a Área de cobertura; a capacidade de transmissão de dados que a rede deve suportar; a qualidade de sinal necessária específica para o bom funcionamento dessa rede; a análise de espectro (Como está a utilização das frequências de rádio para o local da instalação); quais os equipamentos mais indicados especificamente para essa rede (Access points, roteadores, cabos, amplificadores, protetores, balanceadores de carga, gerenciadores de tráfego QoS, switches e etc); a quantidade de pontos de acesso ou torres de transmissão; o nível de segurança exigida especificamente para essa rede, bem como formas de garantir esse nível esperado. Como resultados de um Site survey podemos ter: a quantidade e especificação de cada equipamento necessário, bem como sua localização física e requisitos para sua instalação; o projeto executivo detalhado inclusive com prazos e cronograma para a implantação da rede; o orçamento claro e detalhado de cada item do projeto; a performance

real que a rede vai suportar; a mobilidade oferecida (Roaming); os equipamentos e procedimentos para uma segurança física e lógica adequada; a identificação de possíveis fontes de interferência EMI/RFI; as questões legais e regulamentação junto à ANATEL; o planejamento das frequências utilizadas, além dos testes práticos e validação prévia. No trabalho aqui apresentado, foi realizado um site survey considerando um ambiente destinado a um sindicato anexado em um prédio comercial, com dimensões aproximadas de 30 m por 20 m. São aqui apresentados os resultados de um levantamento de intensidade de sinal da rede Wi-Fi atualmente instalada no local, através do uso do software NetSpot, disponível em <http://www.netspotapp.com/pt/netspot-windows.html>. Além deste, foi verificada a distribuição dos canais no espectro ocupados pela rede avaliada e as redes vizinhas. Na sequência, foi proposta uma sugestão de melhoria para a instalação da rede em questão, sendo necessário ser feitos vários ajustes entre eles, troca de canal, reposicionamento de antena, redimensionado os pontos de rede devido a posição geográfica e barreiras presentes nos arredores dos APS como outras salas, espelhos, portas, casa de máquinas, cozinha entre outros que além de gerarem zona de sombra, reflexão e ruído afetam diretamente na qualidade e no desempenho da rede wireless em questão, conforme analisado como medida resolutive foi indicado a compra de novos roteadores wireless no qual serão adicionados em pontos específicos utilizando três roteadores novos padrão 802.11AC em pontos escolhidos conforme os gráficos testado no local, tal decisão se deu devido o fato que o roteador já atende tanto a rede de 2.4 e 5.8 GHZ, é apropriado para alta demanda de banda no qual é constantemente utilizada devido a diversos eventos e quantidade de colaboradores, visitantes e diretores que frequentam o sindicato, gerando assim menos gargalo

na rede sendo possível também replicar os SSIDS entre os AP, serão utilizados os canais 1, 6 e 11 no qual obedecem a boa prática e por não ter canal concorrente nessas faixas, a potência adotada em cada roteador é de 1W, sendo a largura de wireless de 40 MHz, será colocado os roteadores no teto sendo as antenas omnidirecionais, e com tomadas próprias e estabilizadas para se evitar possíveis interferências que possam ser causadas por terceiros, será retirado os roteadores anteriores devido eles serem padrão 802.11 G passando de uma largura de 20 MHz para 40 MHz, tendo assim após os testes cobertura total de todo o andar e estabilidade de sinal e troca automática de SSID conforme a troca de AP de forma automática, com troca média entre cada AP de 1 segundo.

Identificador de código de cores de resistores através de técnicas de processamento de imagens

Aluna: Nathalia Soares Pacheco (Bolsista)

Orientador: Alexandre Gaspar Haupt

O processamento de imagem tem sido cada vez mais, utilizado em diversas áreas do conhecimento da humanidade. Técnicas são aplicadas à extração de informações de imagens podem reduzir erros que são inerentes a processos manuais. Um problema muito comum, relacionado a portadores de daltonismo, é a extração do código de cores em componentes eletrônicos. Este trabalho tem por objetivo desenvolver um código, baseado no MATLAB para, através de técnicas de processamento de imagens, decodificar o código de cores em resistores. Esta pesquisa utilizou a metodologia experimental, avaliando e comparando os valores de 10 resistores de carbono com valor resistivo codificado em faixa de cores. Foram

utilizados resistores com 4 faixas de cores, sendo a 4ª faixa o valor da tolerância. Os testes foram realizados em 10 amostras de resistores a fim de comparar os valores resistivos medidos com os valores obtidos através do processamento de imagens. O erro médio obtido foi de 0% nas amostras testadas. Os resultados obtidos conferem em 100% com o código de cores impresso no corpo dos resistores. Os testes mostraram que o método proposto se mostrou eficaz para decodificar o código de cores em resistores. Para trabalhos futuros, pretende-se embarcar o programa proposto em uma plataforma BeagleboneBlack a fim tornar o produto comercial.

Reconhecimento facial utilizando MATLAB

Aluno: João Pedro Lemos Menezes (Bolsista)

Orientador: Alexandre Gaspary Haupt

A linguagem MATLAB é complexa, para entendê-la a dedicação e a persistência é fundamental, é aconselhável ajuda de alguém que conheça o assunto, que já tenha experiência com a linguagem e saiba lidar com diferentes possibilidades de resultados. Mesmo com todas as dificuldades, vale a pena aprender uma linguagem que envolve técnicas complexas, assim se torna mais fácil aprender outras linguagens. No caso da captura de imagens, é recomendável uma câmera com alta resolução para facilitar na hora de processamento da imagem, além de uma boa iluminação do ambiente que faz toda diferença. Como avia dito, cada imagem possui um procedimento diferente, já que as imagens são capturadas em momentos diferentes, em diferentes pontos que pode variar a iluminação. As técnicas voltadas para a análise de dados multidimensionais, adquiridos por diversos tipos de sensores recebem o nome de processamento digital de imagens, ou seja, é a

manipulação de uma imagem por computador de modo onde a entrada e a saída do processo são imagens. As técnicas que reconhecem faces ou analisam expressões faciais também requerem conhecimento sobre a sua localização dentro da imagem. Aplicações em tempo real, tal como a visão de robôs, devido à necessidade de resposta rápida, podem utilizar técnicas de detecção de faces humanas para que se possam tomar decisões num curto espaço de tempo. De início, temos duas abordagens principais para o problema de detecção de faces. Na primeira, a face é tratada como um todo e usado um modelo geral, representa os principais traços da face fazendo-se uma aproximação para a face que se deseja localizar. Esse modelo pode ser estático (quando as informações são conhecidas antecipadamente, por exemplo: o tamanho aproximado das faces ou o número de faces presentes na cena) ou dinâmico (métodos mais genéricos em que nenhuma informação a respeito da cena é previamente conhecida). Na segunda abordagem, a face é localizada através de alguns dos seus componentes, tais como olhos, boca e nariz. Da mesma forma a disponibilidade das informações prévias definirá uma estratégia mais específica ou genérica.