

SEMINÁRIOS EM MECATRÔNICA DO PPGM

10 de setembro de 2020

14:00 às 17:30hs

11 de setembro de 2020

14:00 às 18:30hs

Entrada livre: <https://www.youtube.com/channel/UCr4X8yjdjLhzaVU1xyJS5weg>

Público alvo:

- Estudantes de graduação e pós-graduação em Mecatrônica, Engenharias, Ciência da Computação e áreas afins.

WWW.MECATRONICA.UFBA.BR

PROGRAMAÇÃO

Quinta feira – dia 10/09/2020

LOCAL – <https://www.youtube.com/channel/UCr4X8ydyjLhzaVU1xyJS5weg>

Horário	Atividade	Palestrante
14:00 – 14:10hs	Abertura	Flávio Assis (coordenador PPGM)
14:10 - 15:10hs	Palestra 1	Dr. Ângelo M. O. Sant'Anna (UFBA)
15:10 – 15:30hs	Sessão Técnica 1	João Paulo Barros Silva
15:30 – 15:50hs	Sessão Técnica 1	Lorena Leal de Oliveira Soares
15:50 - 16:10hs	Coffee-break	
16:10 – 16:30hs	Sessão Técnica 1	Marcelo Alves Guimarães
16:30 – 17:30hs	Palestra 2	Dr. Sergio Gorender (PPGM)

PROGRAMAÇÃO

Sexta-feira – dia 11/09/2020

LOCAL – <https://www.youtube.com/channel/UCr4X8ydlLhzaVU1xyJS5weg>

Horário	Atividade	Palestrante
14:00 - 15:00hs	Palestra 3	Dra. Tatiane Nogueira (DCC-UFBA)
15:00 – 15:20hs	Sessão Técnica 2	Reinaldo Monteiro Cotrim
15:20 – 15:40hs	Sessão Técnica 2	Rodrigo Ribeiro Santos
15:40 – 16:00hs	Coffee break	
16:00 – 17:00hs	Palestra 4	Dr. Pompílio Araújo (Polícia Federal)
17:00 – 17:20hs	Sessão Técnica 2	Jorge Farias Herculano
17:20 – 18:20hs	Palestra 5	Dr. Lucio André de Castro Jorge (EMBRAPA)

Palestra 1

Título – Estratégias de Monitoramento e Controle da Qualidade em Processos Industriais

Resumo – Serão apresentados os fundamentos do controle da qualidade e as estratégias desenvolvidas para o monitoramento das características de qualidade em processos industriais. As estratégias de monitoramento permitem auxiliar engenheiros e gestores na tomada de decisão. Técnicas estatísticas e de inteligência computacional têm sido aprimoradas e integradas à área de Engenharia da Qualidade para o reconhecimento de padrões e o monitoramento das características da qualidade em processos. Estas abordagens têm apresentado algumas vantagens, como: tempo de detecção, custo de inspeção e eficácia na tomada de decisão. O foco deste seminário são as recentes contribuições e aplicações para monitoramento e controle da qualidade de processos e sistemas.

Palestrante – Dr. Ângelo M. O. Sant'Anna tem graduação em Estatística pela Universidade Federal da Bahia (2003), Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006, 2009). É Professor Adjunto do Depart. de Engenharia Mecânica da UFBA. Atua nas Linhas de Pesquisa: Engenharia da Qualidade, Engenharia de Confiabilidade, Otimização de Processos e Integração da Manufatura, com ênfase em Controle Estatístico de Processos, Mineração de Dados, Algoritmos de Otimização, Análise Multicritério e Teoria da Decisão.

Palestra 2

Título – Contexto e Qualidade de Contexto em Redes Ad Hoc Veiculares

Resumo – Redes veiculares (VANETs) têm sido uma forte área de interesse em pesquisa nos últimos anos. Isto se deve à expectativa de VANETs virem a se tornar realidade, possibilitando que diferentes aplicações veiculares sejam executadas, que irão permitir um tráfego mais seguro, assim como viagens mais confortáveis para motoristas e passageiros. Muitas pesquisas em VANETs têm utilizado o conceito de contexto, o qual descreve o status de um sistema e de seu ambiente operacional. Em sistemas sensíveis ao contexto, informações são obtidas com a monitoração do ambiente através de vários sensores. Em VANETs, o contexto descreve o estado da rede, considerando seus vários componentes, requisitos para o funcionamento de aplicações, o ambiente físico dos veículos, as vias de tráfego, sendo utilizado pela rede em sua configuração. Entretanto, em VANETs o contexto é alterado com frequência, devido à constante movimentação dos veículos, tornando as informações desatualizadas. Para auxiliar os sistemas a decidir se um contexto deve ou não ser utilizado, são definidos parâmetros de qualidade de contexto (QoC). QoC possibilita que redes veiculares possam utilizar o contexto de forma adequada e segura.

Palestrante – Dr. Sergio Gorender possui graduação em Processamento de Dados pela Universidade Federal da Bahia (1990), mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (1995) e doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (2005). É professor associado da Universidade Federal da Bahia, atuando no Departamento de Ciência da Computação. É pesquisador do Laboratório de Sistemas Distribuídos da UFBA. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas Distribuídos, atuando principalmente nos seguintes temas: tolerância a falhas, sistemas multiagentes, comunicação autônoma e redes veiculares.

Palestra 3

Título – Agrupamento Fuzzy para Dados de Alta Dimensionalidade

Resumo – A maioria dos algoritmos de agrupamento fuzzy conhecidos e amplamente utilizados, como Fuzzy C-Means (FCM), foram projetados assumindo que, na maioria dos casos, o número de objetos em um conjunto de dados é maior que seu número de dimensões (características). No entanto, esta suposição falha quando um conjunto de dados consiste em documentos de texto ou DNA microarrays, em que o número de dimensões é muito maior que o número de objetos. Estudos revelaram que o FCM e os índices de validação de agrupamento fuzzy tem desempenho comprometido quando são usados com dados de alta dimensionalidade, mesmo quando utilizada uma medida de similaridade ou dissimilaridade adequada ao tipo de dado investigado. Esta palestra apresentará algumas abordagens fuzzy para agrupamento de dados de alta dimensionalidade que foram avaliados com índices de validação de agrupamento fuzzy bem conhecidos.

Palestrante – Dra. Tatiane Nogueira é doutora em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo. Durante seu doutorado, desenvolveu parte de suas pesquisas nas universidades de Granada-Espanha e McGill-Canada. Atualmente, é professora no Departamento de Ciência da Computação da UFBA, sendo membro do grupo de pesquisa Computational Intelligence and Optimization Research Lab (CINO). Tem colaborações internacionais em andamento com parceiros da Ecole Polytechnique (França), Machine Intelligence Research Labs (USA), McGill University (Canada), além de várias colaborações nacionais. De 2019 a 2020, realizou pesquisa de pós-doutorado no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC/USP), trabalhando com classificação e representação fuzzy de séries temporais. Principais interesses de pesquisa: Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Sistemas Fuzzy, eXplainable AI e Séries Temporais Fuzzy.

Palestra 4

Título – Novas Tecnologias para Investigações Criminais – Importância da Pesquisa Científica na Obtenção de Provas Materiais

Resumo – O grande avanço dos dispositivos eletromecânicos com elevada quantidade sensores e grande capacidade computacional, tem elevado a complexidade dos exames periciais e tornando cada vez mais importante o conhecimento científico para obtenção de provas. Nessa palestra, falarei sobre alguns métodos e ferramentas que nasceram de estudos científicos e que ajudam na obtenção de provas durante o exame pericial. Outras pesquisas estão em andamento e outros temas ainda precisam ser estudados com o foco forense. Vou falar ainda sobre aspectos práticos da minha tese na criação um protótipo de drone inteligente.

Palestrante – Dr. Pompílio Araújo Jr. é Perito Criminal da Polícia Federal na área de audiovisual e eletroeletrônicos. Mestre em redes de computadores e doutor em mecatrônica, defendeu recentemente a tese “Intelligent Drones to Investigate Criminal Scenes” na Universidade Federal da Bahia.

Palestra 5

Título – Avanços, potencialidades no uso drones, tecnologias e softwares para agricultura digital

Resumo – Com o avanço cada vez maior nas tecnologias computacionais, hardwares e sistemas embarcados, bem como os novos desafios que se tem no agro no mundo, a aplicação de drones, robôs, sensores e sistemas inteligentes tem sido cada vez mais demandados e apresentado avanços significativos. Neste sentido, a presente palestra deverá apresentar o estado da arte no uso de drones, sensores e sistemas inteligentes na agricultura de precisão e agricultura digital.

Palestrante – Dr. Lúcio André de Castro Jorge tem graduação em Engenharia Elétrica - Eletrônica e Eletrotécnica na Faculdade de Engenharia de Barretos (1987); Mestrado em Matemática Computacional e Ciência da Computação pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, ICMC-USP (2001); e doutorado em Processamento de Sinais e Instrumentação pela Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo; Pesquisador na Embrapa Instrumentação desde 1990; Professor na Universidade Mayor do Chile desde 2012. Tem experiência no desenvolvimento de softwares de processamento de imagens, reconhecimento de padrões e inteligência artificial, Computação Gráfica e sistemas georeferenciados. Experiência em diversos projetos aplicados na Agricultura, Agricultura de Precisão, Geoprocessamento, Monitoramento agrícola, sensoriamento remoto, estudo de raízes, folhas, doenças e deficiências de plantas, desenvolvimento de VANT (veículo aéreo não tripulado) ou drones para uso agrícola. Possui patentes e produtos transferidos.

Sessão Técnica I

Título – Vehicle Speed Estimation based on Monocular Camera

Doutorando: João Paulo Barros Silva

Orientador: Dr. Luciano Rebouças de Oliveira

Resumo - High speed in traffic is a major cause of road accidents. The current state-of-the-art in speed measurement technologies include the use of magnetic inductive loop detectors, Doppler radar, infrared sensors and laser sensors, just to cite a few. Many of these systems are based on intrusive technologies that require complex installation and maintenance processes, as well as high acquisition and maintenance costs. In this context, speed measurement systems from video cameras appear as alternatives. However, such systems have two main limitations: camera calibration, a fundamental step in getting the real measurement of speed rather than pixels per second, and the lack of an extensive dataset for the application of speed measurement methods. Therefore, we propose the development of a velocity measurement system, providing an alternative and economical speed measurement system, where your calculation can be performed automatically, dispensing with the calibration process. Additionally, we will create an extensive dataset for the development of this system and its validation (in our research, we found only two datasets for this purpose).

Sessão Técnica I

Título – Desenvolvimento de Ferramenta Assistida por Ultrassom de Alta Potência para Prevenção de Incrustação de Carbonato de Cálcio

Doutorando: Lorena Leal de Oliveira Soares

Orientador : Dr. Iuri Muniz Pepe

Co-orientador: Dr. Luiz Carlos Simões Soares Júnior

Resumo - As incrustações inorgânicas que ocorrem na indústria petrolífera trazem diversos malefícios ao setor. Os problemas vão desde bloqueios na linha até paradas para intervenções, causando perdas sensíveis de capital. Uma das incrustações mais recorrentes é a de carbonato de cálcio . Algumas estratégias são adotadas na tentativa de evitar a incrustação durante o processo de produção de petróleo. As medidas preventivas costumam ter custo mais baixo, quando comparadas às medidas corretivas, já que garantem a continuidade da produção e consistem no retardo e até prevenção da formação de incrustação. Dentre as estratégias de inibição de incrustação, o ultrassom vem se mostrando como uma ferramenta promissora. Os dispositivos ultrassônicos são utilizados para acelerar a formação dos cristais de carbonato de cálcio, que por sua vez serão levados juntamente com o fluxo de fluido transportado e haverá diminuição da aglomeração e adesão nas paredes internas dos dutos. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta assistida por ultrassom de alta potência para a prevenção de incrustação de carbonato de cálcio em poços de petróleo. Para tanto serão utilizados transdutores de ultrassom do tipo Langevin acoplados à parede da tubulação. A ferramenta será desenvolvida de modo que poderá ser instalada na cabeça de poço de forma a inibir a formação da incrustação de carbonato de cálcio em toda a coluna de produção.

Sessão Técnica I

Título – Sistema de Localização Externa e Sistemas de Assistência em Saúde para Aplicações Médicas

Doutorando – Marcelo Alves Guimarães

Orientador – Dr. Raimundo José de Araújo Macêdo

Resumo – As Redes de Sensores Sem Fio (RSSF) estão ganhando popularidade pelo fato de serem soluções de baixo custo para uma variedade de desafios do mundo real. A Internet das Coisas (*Internet of Things*) surge como novo paradigma para os Sistemas de Assistência em Saúde (eHealth), principalmente nos fatores relacionados a disponibilidade e acessibilidade, além da possibilidade e da personalização da entrega, necessários para esses cenários. Embora esta evolução se dê em diversas áreas de aplicação, inúmeros desafios ainda precisam ser enfrentados para desenvolver sistemas que sejam consistentes, adequados, seguros, flexíveis e com baixo consumo de energia, se tornando adequados às necessidades em questão. Nesse sentido, existem alguns desafios referentes às RSSF: energia, comunicação, roteamento, segurança, localização configuração. Neste trabalho será proposto um método de localização baseado na medida da distância através de tecnologias existentes, a fim de prover a coleta de informações relativas aos cuidados clínicos de indivíduos, de forma eficiente, provendo confiabilidade, integridade e disponibilidade de seus dados.

Sessão Técnica II

Título – Rede de Sensores Sem Fio Subterrânea baseada em LoRa para Aplicação na Agricultura

Doutorando – Reinaldo Monteiro Cotrim

Orientador – Dr. Flavio Morais de Assis Silva

Co-orientador – Dr. Alessandro dos Santos Brito

Resumo – O uso de Redes de Sensores Sem Fio (RSSF) na agricultura de precisão permite conseguir informações exatas com mapeamento detalhado do campo produtivo, buscando um melhor gerenciamento do mesmo. Isso possibilita ao agricultor aplicar os insumos de forma correta em relação a local, instante ou quantidade de forma a evitar desperdícios tornando a cultura produtiva e sustentável. O uso do meio subterrâneo para comunicação desses sensores permite uma ampla variedade de novas aplicações para agricultura. Entretanto, o subsolo é um ambiente desafiador para comunicação sem fio. Variáveis como composição de solo, umidade e densidade são diretamente responsáveis por interferir na qualidade do sinal eletromagnético. Este trabalho usa a compreensão do impacto dessas variáveis na transmissão dos sinais, propondo um modelo adaptativo com base em LoRa para viabilidade do uso dessa tecnologia em meio subterrâneo.

Sessão Técnica II

Título – Controle Preditivo Tolerante a Falhas com Estabilidade Garantida

Doutorando – Rodrigo Ribeiro Santos

Orientador – Dr. Márcio André Fernandes Martins

Co-orientador – Dr. Oscar Alberto Zanabria Sotomayor

Resumo – As malhas de controle são susceptíveis a falhas operacionais (sensor, atuador ou processo), que geralmente conduzem à degradação do desempenho do sistema de controle ou mesmo à instabilidade do processo. Como consequência, é imprescindível diagnosticar qualquer tipo de falha e implementar ações apropriadas de forma que falhas incipientes locais sejam impedidas de se transformar em falhas graves globais, as quais podem provocar situações emergenciais. Nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento de um sistema de controle tolerante a falhas na abordagem ativa através da integração do controle preditivo com estabilidade garantida e método de diagnóstico de falhas baseado em modelo. Objetiva-se contribuir com uma nova estrutura de controle que acomode automaticamente falhas operacionais, possua garantia de estabilidade e alcance o máximo desempenho possível em sistemas com restrições. O sistema proposto está sendo desenvolvimento por simulação computacional, visando a aplicação em sistemas reais, especialmente na indústria de processos.

Sessão Técnica II

Título – Controle de Acesso ao Meio para WBAN com Ênfase em Tráfego de Emergência

Doutorando – Jorge Farias Herculano

Orientador – Dr. Alírio Santos de Sá

Co-orientador – Dr. Raimundo José de Araújo Macêdo

Resumo – As Redes de Área Corporal sem Fio (WBANs) facilitam de forma econômica e eficiente as aplicações médicas para cuidados de pacientes. As WBANs são compostas por biossensores que podem ser colocados ou implantados no corpo humano. Como o meio de comunicação da WBAN é compartilhado, alocar recursos para que os biossensores transmitam seus dados não é uma tarefa trivial, pois necessita lidar com diferentes desafios como: eficiência energética, latência, desbotamento do canal e perda de mensagens. Além disso, em situações de emergência, no qual a dinâmica do tráfego de dados é imprevisível, há uma exigência por taxas de transmissão diferentes devido à heterogeneidade dos biossensores e particularidade dos tipos dados coletados, característica inerente desse tipo de rede. A forma como estes desafios são abordados impacta diretamente no desempenho da WBAN, podendo comprometer a confiabilidade das aplicações médicas. Apesar dos esforços, estes desafios ainda não foram tratados de forma satisfatória. Assim, o objetivo deste trabalho é a implementação e avaliação de protocolos de controle de acesso ao meio para WBANs, dotados de estratégias que viabilizem o escalonamento adequado das transmissões dos biossensores, de modo a melhorar a eficiência e confiabilidade da rede e acomodar de forma satisfatória as demandas de tráfego em situações de emergência.