



ID 8258 - DESENVOLVIMENTO DE UM GAME SÉRIO PARA ENSINO DE COMANDOS ELÉTRICOS

Área: Engenharias

O perfil do aluno muda continuamente, fazendo com que os métodos de ensino e aprendizagem tenham que sofrer atualizações. Esta mudança traz impactos sobre produtos e serviços, inclusive a educação. Com o avanço da tecnologia, as ferramentas de ensino poderiam ser cada vez mais agradáveis ao aluno de forma a permitir uma aprendizagem mais efetiva. Atualmente, muitas pesquisas apontam que o jogo, e estratégias de ensino balizadas na gamificação, torna o processo de ensino aprendizagem mais factível e agradável. Contudo, as ferramentas de ensino ainda são tradicionais e verticalizadas e quando se faz uso de simuladores, estes possuem conceitos que permanecem convencionais, repetindo uma aula teórica, agora de forma simulada. Com isso não houve uma mudança de paradigma. Neste sentido, este trabalho desenvolveu um sistema de ensino para comandos elétricos dentro da metodologia de games sérios com implementação em App Inventor. O sistema de programação e monitoramento foi baseada em ferramenta do MIT programável para Android. Ademais, o sistema é dinâmico, flexível, adaptável e seguro para qualquer cenário de ensino de comandos elétricos. Utilizando-se princípios de comandos elétricos e da gamificação, foi desenvolvido um aplicativo para dispositivos móveis, complementar para o processo de ensino aprendizagem. Esta plataforma gamificada atinge dois objetivos: melhora o processo de ensino e aprendizagem em comandos elétricos e servir como uma ferramenta de apoio no ensino em comparação com um painel real.

Palavras-chaves: Game. Eletrônica. Aprendizado. App.



ID 8112 - SIMULAÇÃO DE PROBLEMAS DE POISSON EM AMBIENTE PARALELO

Área: Ciências Exatas e da Terra

Fenômenos da natureza podem ser modelados matematicamente por meio de equações diferenciais parciais (EDPs) ao relacionarem diversas derivadas parciais de quantidades físicas. Nestas equações a variável de interesse é influenciada por outras variáveis independentes e todas estas representam alguma grandeza relacionada ao fenômeno de interesse. Em muitos casos, uma mesma EDP pode representar fenômenos totalmente diferentes, a exemplo disso, pode-se citar a equação de Poisson. A equação de Poisson é uma EDP elíptica que pode descrever, dentre vários outros fenômenos, a distribuição do potencial elétrico em um domínio, fenômeno de interesse neste trabalho. As EDPs na maioria dos casos de interesse não possuem solução analítica e, portanto, devem ser resolvidas utilizando algum método numérico, porém esse procedimento pode ter um alto custo computacional quando se trata de problemas grandes. Dessa forma, implementá-las para que sejam executadas em paralelo é uma alternativa para reduzir o custo de tempo de execução. Nesse trabalho objetiva-se solucionar problemas de Poisson por meio de método dos elementos finitos em ambiente paralelo. A implementação utiliza a biblioteca PETSc, que provê um conjunto de estruturas de dados e módulos para a implementação em paralelo da solução numérica de EDPs, utilizando o padrão Message Passing Interface (MPI) para as comunicações por passagem de mensagens, além do METIS para o particionamento dos domínios, o que minimiza diretamente o volume total de comunicação e provê suporte para a minimização do número de mensagens enviadas e recebidas por um processo. Os resultados para experimentos usando a implementação serão apresentados para demonstrar o desempenho do simulador desenvolvido. Assim, espera-se aprimorar o simulador para que fenômenos como o da atividade eletromecânica cardíaca possam ser executadas em paralelo utilizando clusters de computadores e permitam novos estudos com o foco em doenças e distúrbios cardíaco.

Palavras-chaves: Modelagem Computacional. Programação Paralela. Eletrofisiologia Cardíaca.



ID 8172 - SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE AÇÕES DE PREVENÇÃO DE ARBOVIROSES

Área: Ciências Exatas e da Terra

O clima do território brasileiro favorece a proliferação do *Aedes Aegypti*, mosquito responsável pela transmissão de doenças como Dengue, Zika e Chikungunya. O combate à dengue nos municípios segue as Diretrizes Nacionais de Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, em que os agentes de campo realizam visitas regulares por todas as propriedades existentes no município em busca de potenciais focos de proliferação do *Aedes Aegypti*. Os dados de todas as visitas são registrados diariamente em papel, resumidos semanalmente pelo supervisor também em papel e posteriormente submetidos ao sistema da administração estadual. No final do ano, são utilizadas aproximadamente 19.000 folhas de papel. Este projeto visa desenvolver um sistema web para armazenamento e apresentação dos dados obtidos em campo de forma estratégica, através de um dashboard intuitivo para apresentar os focos de larvas e de infecções, além de delimitar locais já visitados por agentes de campo para controle. Estão concluídas as etapas de elicitação de requisitos, modelagem e prototipação do software, cadastro de perfil. As próximas etapas são o desenvolvimento e integração dos dados coletados e sua disponibilização no painel de informações possibilitando a análise e tomada de decisão pelo gestor, testes, disponibilização e validação do sistema. Espera-se que, com a conclusão do projeto, seja possível impactar positivamente nas atividades dos agentes de endemias facilitando o seu trabalho cotidiano.

Palavras-chaves: Sistema web. Arboviroses. Epidemias.



ID 8203 - SISTEMA PARA SUBMISSÃO DE TRABALHOS EM EVENTOS ACADÊMICOS

Área: Ciências Exatas e da Terra

Eventos acadêmicos são frequentemente promovidos por instituições de ensino a fim de divulgar os resultados dos projetos e pesquisas desenvolvidos por seus alunos e professores. Portanto, é comum a produção e divulgação de periódicos contendo os trabalhos apresentados no referido evento, sejam estes de caráter técnico, científico, literário ou artístico. Para isso, é necessário durante a organização e realização do evento contemplar os processos de (i) submissão, (ii) avaliação e, (iii) publicação dos trabalhos em periódicos. O presente projeto busca desenvolver um produto de software que automatize a integração das etapas de submissão, avaliação e publicação de projetos submetidos para participar de um evento acadêmico. Este trabalho envolve as etapas de: levantamento de referências, análise de requisitos e modelagem do software utilizando técnicas de engenharia de software e banco de dados, desenvolvimento do produto de software, planejamento e realização de testes e a disponibilização online do software. As etapas de levantamento de referências, análise de requisitos e modelagem do software utilizando BPMN (Business Process Model and Notation), DER (Diagrama Entidade-Relacionamento), DTR (Diagrama de Tabelas Relacionais), bem como a prototipação das interfaces estão concluídas. O desenvolvimento do produto de software é a etapa atualmente em desenvolvimento. Espera-se que, com a conclusão do projeto seja possível impactar positivamente na organização de eventos acadêmicos.

Palavras-chaves: Ciências Exatas e da Terra



ID 8122 - SISTEMA DE IRRIGAÇÃO INTELIGENTE

Área: Engenharias

Nos dias atuais a agricultura é uma das atividades de maior importância econômica do Brasil, sendo que a mesma evoluiu de maneira relevante nos últimos anos devido ao desenvolvimento das tecnologias no meio rural. Considerando o contexto e a relevância econômica da agricultura, ainda é possível aperfeiçoar muitos fatores relacionados com essa atividade, pois apesar de já ter ocorrido uma grande evolução tecnológica nessa área, há ainda algumas necessidades a serem supridas, onde uma delas é a irrigação. Visto que a irrigação de qualidade ainda é um fator determinante para os avanços da agricultura, resolveu-se dar ênfase a esse tema e desenvolver o atual trabalho. Devido às falhas de otimização dos processos de irrigação, perde-se grande parte da colheita por conta do estresse hídrico, isto é, a falta ou excesso de irrigação, uma vez que para cada tipo de cultura há uma quantidade ideal de água a ser irrigada, e assim proporcionar o desenvolvimento saudável da cultura. Além disso, ressaltam-se os desperdícios de recurso hídrico no processo de irrigação devido às perdas associadas à evaporação e lixiviação. Portanto, a partir do contexto apresentado e considerando otimizar e automatizar o processo de irrigação na agricultura, objetiva-se no presente projeto de pesquisa desenvolver um sistema de irrigação inteligente com sensores de temperatura e umidade. Através dos valores coletados pelos sensores e os valores de referências de cada termo a depender de cada cultura cultivada, será desenvolvido um sistema automatizado para controle dos processos de irrigação, para, portanto, obter o máximo de aproveitamento dos recursos hídricos e o melhor desempenho da lavoura atendida, onde o sistema desenvolvido será alimentado com placas fotovoltaicas, e assim o produtor conseguirá economizar não somente em relação ao recurso hídrico como também na energia elétrica.

Palavras-chaves: Irrigação. Automação. Agricultura



ID 8217 - IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E APOIO À TOMADA DE DECISÃO SOBRE EVASÃO ESCOLAR NO CONTEXTO DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DO CEFET- MG, CAMPUS LEOPOLDINA

Área: Ciências Exatas e da Terra

Um dos objetivos de uma instituição de ensino é garantir bons resultados a seus alunos, preparando-os para o exercício profissional. No entanto, a evasão é um problema que atinge escolas e universidades de todo o país. Buscando compreender as motivações que causam essa problemática, o presente projeto busca traçar um perfil para os casos de evasão que ocorrem no âmbito do curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG, campus Leopoldina, de forma a possibilitar a identificação precoce de alunos com alto risco de evasão. Como resultados preliminares do presente projeto, realizou-se uma primeira análise envolvendo apenas dados de alunos cujas matrículas foram canceladas, considerando o tipo de entrada e o tipo de saída (motivo de cancelamento) de cada um deles. Aplicou a estes dados um Teste de Independência, para avaliar se há correlação entre as duas variáveis categóricas (tipo de entrada do discente e tipo de saída/cancelamento). Considerando a distribuição de qui-quadrado, adotou-se que, para valores de probabilidade maiores que 0.05, não haveria correlação. Após a execução do algoritmo desenvolvido para a análise descrita, o valor de probabilidade encontrado foi de 0.7441. Logo, não foi identificada correlação entre as duas variáveis analisadas. Como trabalhos futuros propõe-se o pré-processamento e a análise de outros dados referentes tanto a discentes que evadiram quanto de discentes que permanecem no curso, visando atingir ao objetivo apresentado anteriormente.

Palavras-chaves: Evasão. Análise de Dados. Teste de Independência.



ID 8248 - AMBIENTE VIRTUAL 3D DE APRENDIZAGEM – DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS VIRTUAIS PARA ROBÓTICA PARALELA

Área: Engenharias

O uso da tecnologia e de ferramentas virtuais tem transformado a sociedade contemporânea, principalmente no que se refere a métodos de ensino e aprendizagem. A utilização de ambientes virtuais de aprendizado, permite ao usuário aprender sem estar em contato com o robôs reais, tendo em vista a similaridade obtida pelos simuladores. Esse projeto consistiu no desenvolvimento de um simulador 3D de um robô paralelo real, por meio de softwares e métodos de desenvolvimento de jogos. Para a realização do projeto foram utilizados softwares gratuitos de modelagem e desenvolvimento de jogos digitais. A realização da modelagem 3D do robô paralelo foi realizada no Blender 2.82, um software de criação 3D gratuito e de código aberto. A programação, a interface e todo desenvolvimento do ambiente virtual do simulador foi realizada no software Unity 2019.3.8f1, um ambiente de desenvolvimento de jogos multi plataformas. Os resultados obtidos pela modelagem 3D foram satisfatórios, aproximando sua aparência a do robô paralelo físico utilizado como referência. Os movimentos produzidos pelo objeto virtual também reproduziram fielmente os movimentos da referência. O ambiente virtual desenvolvido proporcionou imersão do usuário, por meio de controles fáceis e intuitivos, podendo ser utilizado como ferramenta para auxílio no ensino de robótica.

Palavras-chaves: Virtualização. Robótica Paralela. Simulador



ID 8265 - MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO CONTROLE E DETERMINAÇÃO DE ATITUDE DE UM NANOSSATÉLITE DO TIPO CUBESAT 1U

Área: Engenharias

Existem diversos tipos de satélites e eles podem ser classificados quanto a sua massa/volume. Os pequenos satélites possuem a vantagem de reduzir os custos de lançamento e desenvolvimento em relação aos de porte maior. Neste trabalho desenvolveu-se a simulação do sistema de determinação e controle de atitude de um pequeno satélite do tipo CubeSat 1U (cada unidade “U” possui o formato de um cubo 10x10x10 cm, que podem ser agrupadas para formar satélites maiores). O sistema de determinação e controle de atitude consiste em estimar a posição angular de um satélite por meio de sensores e agir sobre a mesma (se necessário) através de atuadores. Neste trabalho, para determinar a atitude, foram utilizados os sensores do tipo magnético e solar junto ao algoritmo TRIAD (determinação de atitude em três eixos). O atuador escolhido foi a roda de reação devido às limitações de dimensão, massa e suprimento de energia do satélite. Um controlador do tipo P foi utilizado para controle da velocidade angular e um controlador do tipo PD modificado para a posição angular. A cinemática foi realizada em ângulos de Euler e foram adotadas algumas simplificações como a linearização para pequenos ângulos e os torques externos foram considerados nulos. Os resultados mostram que essas simplificações são válidas e demonstram que o projeto de controle realizado atingiu as especificações de desempenho desejadas: tempo de assentamento de 50 segundos e um máximo sobressinal de 20% para os dois controladores.

Palavras-chaves: Satélite. Cubesat. Controle.



ID 8259 - CONTROLE DE SISTEMAS CAÓTICOS UTILIZANDO AUTÔMATOS CELULARES NA OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DO ESPAÇO DE ESTADOS DEFASADOS

Área: Engenharias

Se não todos, a maioria dos sistemas são não lineares. As técnicas de linearização, apesar de convenientes em um primeiro momento, escondem uma gama de fenômenos nos sistemas não lineares caóticos que podem ter grande utilidade nas mais diversas áreas da engenharia de controle. Alguns conceitos envolvidos no estudo dos sistemas não lineares são abordados da forma mais didática possível. A abordagem qualitativa dos sistemas dinâmicos proporciona uma forma prática de estudar o comportamento dos mais diversos sistemas, como a técnica de colheita de energia, o reator de fusão nuclear e o controle de caos na dinâmica cardíaca. O controle de sistemas dinâmicos aproveita essa variedade de fenômenos que os sistemas não lineares caóticos possuem. A maioria dos sistemas físicos reais são regidos por equações diferenciais não lineares ou de diferenças e alguns deles podem apresentar comportamento caótico, que muitas vezes pode ser confundido com ruído. São os sistemas solúveis, ordenados e lineares que representam a exceção. Conhecer alguns comportamentos escondidos nos sistemas caóticos de interesse na engenharia e nas demais ciências, é importante para sabermos evitá-lo, quando preciso, ou aproveitar o comportamento aperiódico e aparentemente aleatório deles quando conveniente. Algumas estratégias de controle para sistemas caóticos são apresentadas na literatura, como o método OGY e o método do espaço de estados defasados. Contudo, as pesquisas se concentram em modificações destas estratégias para realimentar o espaço de estados, de fora que o cálculo dos ganhos constitui em variantes dos métodos supracitados. Este trabalho realizou a investigação do método autômatos celulares para o cálculo dos parâmetros de controle do método do espaço de estados defasados. Estudos comparativos foram realizados de forma a estabelecer o desempenho entre as estratégias consagradas e a proposta por este trabalho.

Palavras-chaves: Caos. Autômatos. Controle.



ID 8260 - CONTROLE DE SISTEMAS CAÓTICOS UTILIZANDO LOGICA FUZZY NA OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DO ESPAÇO DE ESTADOS DEFASADOS

Área: Engenharias

Se não todos, a maioria dos sistemas são não lineares. As técnicas de linearização, apesar de convenientes em um primeiro momento, escondem uma gama de fenômenos nos sistemas não lineares caóticos que podem ter grande utilidade nas mais diversas áreas da engenharia de controle. Alguns conceitos envolvidos no estudo dos sistemas não lineares são abordados da forma mais didática possível. A abordagem qualitativa dos sistemas dinâmicos proporciona uma forma prática de estudar o comportamento dos mais diversos sistemas, como a técnica de colheita de energia, o reator de fusão nuclear e o controle de caos na dinâmica cardíaca. O controle de sistemas dinâmicos aproveita essa variedade de fenômenos que os sistemas não lineares caóticos possuem. A maioria dos sistemas físicos reais são regidos por equações diferenciais não lineares ou de diferenças e alguns deles podem apresentar comportamento caótico, que muitas vezes pode ser confundido com ruído. São os sistemas solúveis, ordenados e lineares que representam a exceção. Conhecer alguns comportamentos escondidos nos sistemas caóticos de interesse na engenharia e nas demais ciências, é importante para sabermos evitá-lo, quando preciso, ou aproveitar o comportamento aperiódico e aparentemente aleatório deles quando conveniente. Algumas estratégias de controle para sistemas caóticos são apresentadas na literatura, como o método OGY e o método do espaço de estados defasados. Contudo, as pesquisas se concentram em modificações destas estratégias para realimentar o espaço de estados, de fora que o cálculo dos ganhos constitui em variantes dos métodos supracitados. Este trabalho propõe a investigação da lógica fuzzy no ajuste do espaço de estados defasados para o cálculo dos parâmetros de controle. Estudos comparativos serão realizados de forma a estabelecer o desempenho entre as estratégias consagradas e a proposta por este trabalho.

Palavras-chaves: Caos. Fuzzy. Controle. Realimentação.



ID 8070 - ANÁLISE E EVOLUÇÃO DO MODELO DE PROVENIÊNCIA DE DADOS PROV-SWPROCESS PARA APOIAR O DESENVOLVIMENTO GLOBAL DE SOFTWARE

Área: Ciências Exatas e da Terra

As práticas de desenvolvimento de software evoluíram, trazendo novas abordagens para o desenvolvimento de software, como o Desenvolvimento Global de Software (DGS), que possui como finalidade a redução de custos e tempo de desenvolvimento de software através de fatores como compartilhamento de conhecimento e distribuição da carga de trabalho. Neste contexto, este trabalho possui como objetivo identificar os principais desafios e problemas do DGS, adaptando o modelo de proveniência PROV-SwProcess a este cenário. Para isto, utilizou-se como metodologia: (i) realização de um Mapeamento Sistemático (MS) sobre problemas e desafios enfrentados durante o DGS; (ii) estudo detalhado do PROV-SwProcess visando identificar os possíveis pontos de evolução no que tange a apoiar os principais desafios levantados no MS; (iii) alteração e avaliação do PROV-SwProcess após sua evolução. Durante o MS foram analisados 50 artigos distintos, dos quais extraiu-se os principais problemas enfrentados pelo DGS, sendo eles: dificuldades por conta de ambientes geograficamente distribuídos, problemas de gestão, falta de um modelo formal e normalizado e a necessidade de realizar melhorias e manutenções durante o DGS. Neste MS identificou-se também os softwares utilizados para minimizar os problemas apresentados. A partir do MS, torna-se possível, como próximo passo, identificar no modelo PROV-SwProcess possíveis pontos de evolução para que o mesmo seja capaz de apoiar as corporações que adotam o DGS.

Palavras-chaves: Desenvolvimento Global de Software. Proveniência de Dados. Mapeamento Sistemático.



ID 8119 - A POÉTICA DO HORROR LATINO-AMERICANO NOS CONTOS DE MARIANA ENRÍQUEZ

Área: Linguística, Letras e Artes

Este projeto investigou o livro de contos "As coisas que perdemos no fogo" (2016), da escritora argentina Mariana Enríquez. Nessas narrativas, a autora retoma a tradição latino-americana da literatura fantástica e dos enredos insólitos. Porém, ela também incorpora em seus relatos contundentes críticas e reflexões sobre um processo que é comum a toda América Latina, explorando os efeitos culturais e psíquicos produzidos pelo autoritarismo, pelo masculinismo, pela violência urbana e pela abismal diferença de classes. Efetuamos um estudo da urdidura dos contos de Enríquez, desvelando a fusão literária que ela pratica do gênero fantástico com o relato realista. Com isso, pudemos observar como a autora injeta o fantástico e o sobrenatural em sua obra e como se vale desses recursos para empreender uma rigorosa sondagem social e histórica. Através da sugestão da presença de espectros, monstros e bruxarias em seus contos, Mariana Enríquez delinea os arquétipos e as figuração míticas que sustentam e perpetuam situações de violência e de opressão no contexto latino-americano.

Palavras-chaves: Narrativa. Fantástico. Violência.



ID 8249 - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA IOT DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Área: Engenharias

Problemas com a oferta do serviço de iluminação de vias públicas, podem provocar grande preocupação por parte da população e gestores. Nestas situações, logradouros podem se tornar locais inseguros para os indivíduos que residem ou para aqueles que estão trafegando pela área. Além disso, prefeituras ou empresas responsáveis pela oferta do serviço não têm controle em tempo real do funcionamento do sistema. Pensando nisso, um sistema IoT foi desenvolvido para o monitoramento em tempo real das condições de funcionamento de todo o circuito de iluminação pública. Com isso, será possível identificar luminárias com problemas, dimerização para melhor controle de luminância, além de obter massa de dados que permitirão obter novas hipóteses para o funcionamento do sistema. Através de um nó concentrador, capaz de receber e enviar dados de sensores e atuadores que estarão nos pontos de medição (luminárias), concebeu-se uma rede de sensores sem fio para testes, com toda informação operacional do sistema, em tempo real. Foram utilizados nós concebidos através de módulos ESP32 LoRaWAN, sensores de luz, corrente e de tensão, com a finalidade de monitorar a potência elétrica consumida pela luminária, bem como a sua luminância. O sistema embarcado foi programado em C++. Como dispositivo para teste, foram utilizados LEDs para simular a dimerização das luminárias. O próximo passo é realizar teste de campo com luminárias dimerizáveis utilizadas em sistemas reais. Os resultados das medições foram enviados para nós concentradores e, dali enviados para a nuvem, utilizando-se para isso os protocolos LoRa e IP. Os testes preliminares em bancada apontam para a viabilidade de uso deste sistema em larga escala. Os próximos passos da pesquisa visam a validação do sistema em campo e o desenvolvimento de funções para auxiliar na gestão e manutenção do sistema, a partir do sensoriamento possibilitado pela presente pesquisa e desenvolvimento.

Palavras-chaves: Iluminação pública. Internet das coisas. Sistema embarcado.



ID 8253 - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA SUPERVISÓRIO OPEN SOURCE PARA IOT

Área: Engenharias

Em automação é fundamental poder controlar processos por meio de medições através de todo tipo de sensoriamento, assim como pela atuação remota, indispensável para ambientes hostis e/ou remotos. O presente trabalho consistiu no desenvolvimento de um sistema supervisório de código aberto, programado em Python, tendo como base sistemas embarcados, capazes de se conectarem à internet tendo um servidor web, cujos dados são gerados por sensores e transmitidos por dispositivos ESP32 (wireless) para serem armazenados em banco de dados e disponibilizados (exibidos) em uma tela de um supervisório que também seja capaz de enviar comandos a serem lidos e processados pelo microcontrolador, permitindo modificar o estado dos atuadores nos nós de uma rede de sensores sem fio. O servidor disponibiliza o estado instantâneo das variáveis, enquanto o banco de dados armazena-os com os instantes de tempo correspondentes. Foram desenvolvidas funcionalidades das estruturas fundamentais de um supervisório a partir de um código em Python e programas básicos de edição visando o baixo custo de implementação e a customização por parte do usuário. Os resultados obtidos a partir dos testes de bancada de sensores básicos usados em medição de tensão e corrente elétrica em sistemas fotovoltaicos, apontaram para a viabilidade técnica do sistema, no que se refere a coleta de dados e armazenamento, mas ficou pendente os testes em campo junto a um sistema fotovoltaico funcional devido às medidas preventivas da pandemia de COVID-19 que implicaria num teste de campo sob condições normais de funcionamento de um sistema IoT aplicado a medição de sistemas Fotovoltaicos de geração de energia elétrica.

Palavras-chaves: Supervisório. Internet das Coisas. Fotovoltaico