



RESUMOS 178



RESUMOS

APLICAÇÃO DE IOT NO ÂMBITO RURAL POR MEIO DE REDE GSM/GPRS	179
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS POR MEIO DOS AUTOVALORES E AUTOVETORES	180
TÉCNICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS PARA DETERMINAÇÃO DE CARREGAMENTO DE CORRENTE EM CIRCUITO RL	181

APLICAÇÃO DE IOT NO ÂMBITO RURAL POR MEIO DE REDE GSM/GPRS

ALEXANDRE BORTOLUZZI NECO
JOAO VICTOR SANTOS GIMENES
RAFAEL BRATIFICH
MARCELO MARQUES DA SILVA
VINICIUS RAMON DA SILVA PEREIRA

A Internet das Coisas permite a interconexão e comunicação de dispositivos digitais, permitindo a automatização de processos. Este procedimento se baseia, principalmente em dispositivos de radiofrequência para estabelecer processos de comunicação, no entanto, a transmissão de dados sem fio possui um alcance limitado, requerendo um projeto de comunicação, assim como em instalações industriais com alta interferência eletromagnética proveniente de outros equipamentos, bem como em áreas rurais onde se deseja realizar acionamentos remotos e a coleta de dados por meio de sensores. Em áreas rurais, projetos envolvendo redes sem fio podem ser inviáveis para acionamento de cargas e também a coleta de dados por sensores remotos. No entanto, a tecnologia GSM/GPRS pode ser uma alternativa viável e aplicável em tais circunstâncias. Essa tecnologia depende principalmente da presença de uma rede GSM/GPRS, por meio das estações de rádio base de operadoras de telefonia comerciais. Dessa forma, em locais onde a rede existe, pode-se adquirir um chip de comunicação e assim implementar serviços como acionamento de cargas e coleta de dados, como umidade, temperatura, vibração, entre outros, em ambientes rurais. Com base nisso, foi desenvolvido um protótipo de um circuito de transmissão de dados utilizando a tecnologia GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral) para acionar cargas e coletar dados em áreas rurais, por meio de mensagens curtas (SMS). O microcontrolador envia confirmações dos acionamentos realizados de volta ao número de origem que enviou os comandos via mensagens SMS. Foram realizados testes de alcance para sinais bluetooth 10 metros de alcance, Wi-Fi 92 metros de alcance ambos em campo aberto (zona rural), já em comparativo a rede GSM que por sua vez é uma comunicação via antena de telefonia não obtivemos um limite nos testes por depender exclusivamente da rede de telefonia. Em um teste de acionamento a 110 metros o sinal Wi-Fi não foi capaz de acionar um rele, já com o módulo GSM foi possível acionar e receber o SMS de confirmação do acionamento. verificou-se que é possível obter um controle e acompanhamento remoto de cargas até mesmo em regiões isoladas, e isso é muita importância tendo em vista a praticidade de obter informações e tomar decisões a distância, favorecendo o trabalho rural. Se torna possível trazer para locais sem sinal de internet um certo nível de automatização de processos.

Pesquisa (ENAPI)
Comunicação oral
(presencial)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
Engenharias
Engenharia Elétrica

RESOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS POR MEIO DOS
AUTOVALORES E AUTOVETORES

MATEUS THOMAZ VERNIZE
MARCELO MARQUES DA SILVA
JONAS ANTONIO PADOVANI EDERLI
MAIKON CESAR SELMINI
VITOR FRANCO GIRARDI

Para obter-se um bom desempenho nos cursos de Engenharia, os estudantes necessitam de uma boa formação em Matemática, Física e disciplinas específicas da área de atuação. Dentre as disciplinas básicas das Engenharias, a Álgebra Linear tem sido de grande importância para os estudantes, pois proporciona acesso a modelagem matemática, resoluções de sistemas lineares em circuitos eletrônicos, cálculos de volumes de sólidos geométricos, aplicações dos espaços vetoriais em sistemas de controle, resolução de autovalores e autovetores em sistemas dinâmicos e resolução de sistemas de equações diferenciais ordinárias (EDO), estendendo-se ainda às áreas de Economia, Geografia, entre outras. O principal objetivo deste trabalho é a aplicação da Álgebra Linear na resolução de equações diferenciais ordinárias utilizando o método de autovalores e autovetores. Nesse método, o sistema de equações diferenciais ordinárias precisa ser linear e homogêneo. Isso significa que nessa equação diferencial as derivadas da função incógnita aparecem apenas de forma linear, ou seja, dependem apenas da primeira derivada. O trabalho foi dividido em três etapas, o primeiro passo foi identificar e modelar a EDO linear e homogênea no problema, garantindo que as derivadas da função incógnita estivessem presentes de maneira linear. A segunda etapa foi calcular os autovalores e depois os autovetores, sendo um processo que envolve análises matemáticas detalhadas e cálculos precisos, como o cálculo de matrizes. A última etapa foi determinar e interpretar as soluções da EDO. Os resultados foram analisados com base no contexto do problema original, fornecendo uma compreensão clara e aplicável das soluções encontradas. Durante a realização deste trabalho, foram obtidos resultados importantes na aplicação da Álgebra Linear na resolução de EDO pelo método de autovalores e autovetores. Com base no sistema analisado, a EDO foi modelada como linear e homogênea, depois foram aplicados os conceitos de autovalores e autovetores, reescrevendo o sistema em forma matricial, cálculo dos autovalores, e com base em cada autovalor encontrado, cálculo dos respectivos autovetores. Conclui-se que é viável a aplicação da Álgebra Linear na resolução de EDO utilizando o método de autovalores e autovetores devido a sua praticidade. A álgebra linear não só fornece ferramentas para resolver EDO, como destaca a importância de compreender os princípios matemáticos para enfrentar com mais eficiência os desafios interdisciplinares.

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral
(presencial)Engenharias
Engenharia Elétrica

TÉCNICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS PARA DETERMINAÇÃO DE CARREGAMENTO DE
CORRENTE EM CIRCUITO RL

SEBASTIÃO JOSÉ DA SILVA JÚNIOR
FERNANDO CARDOSO FAJONI
MARCELO MARQUES DA SILVA
JONAS ANTONIO PADOVANI EDERLI

Na concepção de um circuito com resistores e indutores (RL), é necessário escolher seus componentes adequadamente, porque a variação de suas grandezas pode gerar grandes impactos no tempo de carregamento e no valor da corrente elétrica máxima, aumentando a potência dissipada no circuito. Essas grandezas podem ser determinadas empiricamente ou por métodos de resolução de Equação Diferencial Ordinária (EDO). Demonstrar como os componentes de um circuito RL podem ser utilizados para a montagem de uma EDO linear e, com os valores, aplicar o método de resolução mais conveniente para se analisar as consequências das alterações das grandezas destes componentes (tensão, resistência e indutância) nos resultados da corrente, tempo e potência do circuito. Com o auxílio do software SciLab, foi criado um algoritmo que executou, passo a passo, a resolução da EDO e determinou os dados para tabulação e aplicação na construção de gráficos. Foi implementada uma simulação computacional por meio de um software online, Circuit Simulator Applet. Além disso, foi elaborado um circuito funcional para se comprovar os resultados obtidos nos cálculos do algoritmo. Após simular dez alterações para cada componente no software, obteve-se variações similares (com média de erro de 5%) aos resultados tabelados pelo algoritmo do SciLab (o erro se deu pelo fato do simulador suprimir valores decimais). Aumentar a indutância fez o tempo de carregamento se estender enquanto os valores de corrente e potência se mantiveram inalterados. Resistências altas causaram a diminuição de corrente e potência de forma proporcional enquanto o efeito contrário ocorreu conforme a intensificação da tensão. O tempo de carregamento permaneceu constante nesses dois últimos casos. Com o método aplicado, foi possível constatar os efeitos que a alteração de indutância, resistência e tensão afetam no tempo de carregamento, corrente máxima e potência em um circuito RL. Os resultados dos experimentos e das simulações tiveram resposta correspondente aos cálculos efetuados, comprovando e evidenciando a eficácia do método de EDO utilizado. Inferiu-se que essa aplicação facilita e auxilia a escolher os componentes elétricos adequados.