

CONVITE À COMUNIDADE

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica UFSJ/CEFET-MG tem o prazer de convidar toda a comunidade para a sessão pública de apresentação e defesa da dissertação "META MODEL STRUCTURE SELECTION: AN ALGORITHM FOR BUILDING POLYNOMIAL NARX".

MESTRANDO: WILSON ROCHA LACERDA JUNIOR

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Samir Angelo Milani Martins – UFSJ (Orientador)

Prof. Dr. Erivelton Geraldo Nepomuceno – UFSJ (Coorientador)

Prof. Dr. Márcio Júnior Lacerda – UFSJ

Prof. Dr. Eduardo Mazoni Andrade Marçal Mendes – UFMG

LOCAL: Sala 3.16 do Prédio do DEPEL, Campus Santo Antônio - UFSJ

DATA: 17 de fevereiro de 2020 – segunda-feira

HORÁRIO: 9h

Resumo do trabalho:

A família de modelos polinomiais Não linear AutoRegressivo com entradas eXógenas (NARX) tem sido estudada extensivamente nas últimas três décadas e diversas técnicas tem sido propostas em relação a esses modelos. Os trabalhos tradicionais na área têm focado principalmente em métodos baseados em um procedimento progressivo conhecido como Mínimos Quadrados Ortogonais com Regressão Direta (FROLS).Recentemente, novas técnicas têm sido propostas baseadas em algoritmos evolutivos. Estes métodos incorporam o conhecimento sobre distribuição de probabilidade e sobre a cardinalidade de possíveis estruturas de modelos ao processo de busca. Uma classe de algoritmos especialmente interessante é baseada em meta-heurísticas. Um dos métodos baseados em meta-heurísticas, por exemplo, utiliza um quadro de aprendizado em duas dimensões baseado em enxame de partículas para determinar estruturas adequadas de modelos NARX. Nesta dissertação um método diferente utilizando meta-heurísticas é apresentado para seleção de estruturas de modelos mono-objetiva e multiobjetiva. O método leva em consideração a complexidade do modelo e a contribuição individual de cada termo para gerar modelos apropriados por meio de uma nova formulação da função custo do problema. Além disso, o método proposto é adaptado para obtenção de modelos em situações em que a saída é representada por uma variável dicotômica, resultando em um modelo de classificação de dados. A robustez do novo algoritmo é testada em vários sistemas, simulados e experimentais, com diferentes características não lineares. Os resultados obtidos mostram que o algoritmo proposto é capaz de identificar o modelo correto, nos casos em que a estrutura correta é conhecida, e determinar modelos parcimoniosos para dados experimentais mesmo naqueles sistemas para os quais métodos tradicionais e contemporâneos falham ocasionalmente. O novo algoritmo é comparado com métodos clássicos como o FROLS e com novas abordagens baseadas em metaheurísticas.

Palavras-chave: Identificação de Sistemas, Modelos NARX, Seleção de estruturas, Sistemas não lineares, Meta-heurística.