

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 "CONTROL DESIGN FOR CYBER-PHYSICAL LPV SYSTEMS UNDER DOS ATTACKS: A PACKET-BASED APPROACH".

MESTRANDO: PAULO SÉRGIO PEREIRA PESSIM

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Márcio Júnior Lacerda – UFSJ (Orientador)

Prof. Dr. Valter Júnior de Souza Leite – Cefet-MG

Prof. Dr. Reinaldo Martinez Palhares – UFMG

Prof. Dr. Eduardo Stockler Tognetti – UNB

LOCAL: Através do link <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/marcio-junior-lacerda>

DATA: 27 de maio de 2021 – quinta-feira

HORÁRIO: 13h30

Resumo do trabalho:

Sistemas Ciber-Físicos (CPSs, do inglês *Cyber-Physical Systems*) são compostos pela combinação de processos físicos com recursos cibernéticos, e a comunicação entre essas duas camadas é extremamente importante para manter o funcionamento adequado do sistema. Dentre as muitas ameaças que atualmente são comuns nesta classe de sistemas, pode-se destacar o ataque de negação de serviço (DoS, do inglês *Denial of Service*), que é capaz de bloquear os canais de comunicação e impedir a transmissão de informações importantes, como por exemplo a entrada de controle. Diante do exposto, pode-se afirmar que é razoável levar em consideração a presença desse tipo de ataque na análise e no projeto de controle para CPSs. Este trabalho investiga o problema de controle para sistemas Ciber-Físicos Lineares com Parâmetros Variantes no tempo sob a presença de ataques DoS. Um problema adicional que surge quando a parte física do CPS é modelada como um sistema linear com parâmetros variantes no tempo (Sistema LPV, do inglês *Linear Parameter-Varying*), é que os parâmetros também serão afetados pelos ataques, tornando mais difícil o projeto de controladores de ganho escalonado. Para resolver esse problema, uma estratégia de controle baseada em pacotes é empregada, e condições na forma de desigualdades matriciais lineares (LMIs, do inglês *Linear Matrix Inequalities*) são desenvolvidas para a realização do projeto dos controladores. Tais condições são obtidas considerando um sistema chaveado LPV, que é construído levando em consideração a dinâmica do sistema em malha fechada durante o ataque DoS, e restrições de energia no comportamento do atacante DoS, que é limitado por um número máximo de ataques consecutivos. Além disso, novas condições relaxadas que consideram a dinâmica do sistema quando o mesmo está livre dos ataques na construção da função de Lyapunov são introduzidas. Simulações numéricas discutem adaptações que podem ser realizadas no método para o projeto de um único controlador, e comprovam a eficácia da abordagem proposta em fornecer condições de estabilização ao sistema, mesmo com a presença de ataques DoS.

Palavras Chave: Sistemas Ciber-Físicos, Sistemas LPV, Ataques DoS, Projeto de Controle, Teoria de Lyapunov.