

Título: Desenvolvimento de um Modelo de Despacho Econômico de Usinas Termelétricas a Ciclo Combinado

Aluna: Paloma C. Jackson (IC) - Orientador: Prof. Dr. Takaaki Ohishi (PQ)

Resumo

Adquirir conhecimentos sobre sistemas elétricos de potência, usinas termelétricas de ciclo combinado, modelos de despacho econômico, modelos de otimização, e simulação de modelos utilizando pacotes de otimização. Além de estudar os aspectos teóricos, foram implementados vários modelos de despacho econômico, considerando diferentes requisitos operativos, tais como atendimento de demanda de carga, limites de geração, restrições de reserva girante, e restrições de rampa. Para considerar esta última restrição foi tratado um problema dinâmico, levando em conta a operação do sistema durante vários intervalos de tempo consecutivos. Estes modelos foram realizados com apoio do MATLAB e utilizando o pacote de otimização FMINCON. Na etapa final desenvolveu-se um modelo considerando usinas termelétricas a ciclo combinado, baseado em dados das termelétricas do Sistema Interligado Nacional. Este último modelo foi simulado através do pacote de otimização CPLEX.

Palavras Chave: Despacho Econômico, Usinas Termelétricas, Modelos de Otimização

Introdução

O objetivo deste projeto foi primeiramente adquirir conhecimento sobre um sistema de energia elétrica, sobre usinas termelétricas, sobre modelos de despacho econômico, e também implementar alguns modelos de despacho econômico utilizando pacotes de otimização do MATLAB e CPLEX. Os principais tópicos considerados foram:

1. Conhecimento sobre operação de usinas termelétricas a ciclo combinado e a sua modelagem no problema de despacho econômico;
2. Conhecimento sobre modelos de otimização discreta;
3. Conhecimento sobre modelos de "Unit Commitment";
4. Implementação de modelos de despacho econômico diário através do pacote de otimização CPLEX;

Resultados e Discussão

Este projeto desenvolveu um modelo de despacho de usinas termelétricas a ciclo combinado levando em conta a decisão sobre a partida e parada destas unidades geradoras e seu despacho de geração. O problema de operação foi formulado como um problema matemático de otimização, com uma modelagem

de funções de custo e do atendimento dos requisitos operativos do sistema. O problema de otimização foi resolvido através do programa de otimização CPLEX. Foram simulados exemplos baseados em dados do Sistema Interligado Brasileiro.

Conclusões

Conclui-se que os objetivos do projeto foram atingidos, pois possibilitou a aquisição de conhecimento sobre como é operado um sistema de energia elétrica, conhecimento sobre modelos de despacho econômico, e principalmente possibilitou o desenvolvimento de um modelo de despacho econômico considerando usinas a ciclo combinado. O modelo implementado foi bastante eficiente, pois possibilitou uma representação mais detalhada sobre a operação destas usinas.

Agradecimentos

Agradecimentos a todos que apoiaram o projeto e especialmente ao orientador da pesquisa pelo seu engajamento e motivação na produção científica.

Elgerd, O. L., "Electric energy systems theory", McGraw-Hill, 1982
Wood, A. J., Wollenberg, B.F., "Power generation operation & control", John Wiley, 1982