

MODELAGEM BASEADA EM AGENTES PARA GERENCIAMENTO DE FROTA DE AVIÕES

Ivo de Medeiros (EMBRAER)

Rafael Santos (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

Este trabalho apresenta uma modelagem para o problema de gerenciamento de frota que é caracterizado na abordagem adotada pelos sub-problemas de alocação de aviões para realizarem voos, gerenciamento da saúde dos aviões e gerenciamento de interrupção de operação da frota causada pela indisponibilidade da aeronave. Um modelo baseado em sistemas multi-agentes é apresentado, no qual toma-se crédito do conceito de equilíbrio competitivo para modelagem algoritmo de alocação de aeronave; adicionalmente, para incluir o gerenciamento de saúde da aeronave um sistema de prognóstico de falha do avião que leva em consideração a arquitetura de sistemas críticos do avião, sumariza a informação de saúde dos componente da aeronave no nível de veículo; além disso, uma abordagem baseada em equilíbrio de Nash projetada através da arquitetura de um sistema multi-agente é discutida.

Palavras-chave/Keywords: gerenciamento de frota, sistema multi-agentes, inteligência artificial distribuída

OPERACIONALIZAÇÃO DO MODELO BRASIL-SR

Jefferson de Souza (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

Celso Luiz Mendes (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

Rodrigo Santos Costa (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

Diante da preocupação em atender a demanda energética mundial sem aumentar as emissões de gases do efeito estufa – uma das principais premissas diante dos cenários relacionados com o aquecimento global – diversos países têm buscado soluções relacionadas com a inserção de fontes limpas em suas matrizes energéticas, e em especial nas suas matrizes elétricas. A geração solar tem crescido vertiginosamente, desse modo é necessário o conhecimento da disponibilidade e variabilidade desse recurso. Atualmente, essas informações são obtidas através da utilização de modelos computacionais, determinando de maneira precisa esse potencial energético. O modelo BRASIL-SR foi adaptado para as condições brasileiras pelo

LABREN/CCST/INPE. O principal recurso deste grupo é a quantificação do recurso energético solar a partir de estimativas de irradiação solar incidente na superfície terrestre. Este modelo combina a aproximação de dois fluxos na solução da equação de transferência radiativa com o uso de parâmetros determinados de forma estatística a partir de imagens de satélites da família GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite). O código computacional apresenta resultados mensais, dentro da faixa de erros de modelos utilizados pela comunidade científica. Para realizar o pré-processamento do modelo, são realizados procedimentos e criação de arquivos textos utilizados tanto no pré como no processamento do modelo. Assim, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de rotinas computacionais para que o modelo se torne operacional. Diante desta necessidade, foi desenvolvido um script em Python para realizar todo o pré e processamento do modelo BRASIL-SR. Está sendo utilizado o Python 2.7.8 e o Fortran 90 para realizar operações mais complexas. Para compilar o Fortran está sendo utilizado o Ifort 18.0.0. O script realiza o download dos dados do satélite GOES localados no FTP da DAS (Divisão de Satélites Ambientais) e dos dados climatológicos na página do RDA (Research Data Archive). Os dados climatológicos são interpolados sendo que os mesmos são baixados em resoluções espaciais diferentes das usadas no modelo. Em seguida é calculada a máxima e a mínima cobertura de nuvens para o mês. Para esse cálculo, é necessário passar como parâmetro a porcentagem de corte para o máximo e mínimo. Assim, ao invés de pegar, por exemplo, o menor valor de pixel no mês, o algoritmo lê e armazena todos os pixels das 700 imagens. Posteriormente realiza a ordenação utilizando o método de inserção, para assim realizar o corte e pegar, por exemplo, o menor valor tirando 5% dos pixels. Neste caso, ao invés de pegar o mínimo no índice 1, o mínimo será o índice 35. Após esses cálculos é realizado o cálculo da cobertura efetiva de nuvens onde é definido a fração de nuvens em cada pixel. O próximo passo é criar toda a estrutura de pastas e arquivos texto que serão utilizados pelo modelo, e o último passo é a execução do modelo. A operacionalização do modelo permitirá sua modificação para ser executado diariamente e seus dados de saída poderão ser utilizados em modelos de previsão de curto prazo.

Palavras-chave/Keywords: radiação solar, energia renovável, modelo brasil-sr, python, processamento de imagem
