



APLICAÇÕES DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA GERENCIAMENTO ENERGÉTICO E CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES

Autor(es): REINKE, Davi Decker; MOURA, Bruno da Silveira; FERRUGEM, Anderson Priebe.

Apresentador: Davi Decker Reinke

Orientador: Anderson Priebe Ferrugem

Revisor 1: Paulo Roberto Ferreira Júnior

Revisor 2: Ricardo Matsumura de Araújo

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Resumo:

No Brasil, mais de 40% da energia elétrica é consumida só no uso das edificações. A criação de novas ferramentas capazes de diminuir os gastos desnecessários com energia elétrica, sem causar desconforto ao usuário, é necessária. Porém, em grande parte o consumo energético depende que o usuário faça uso correto dos recursos disponibilizados. Através de um sistema automatizado, é possível controlar de forma mais eficiente aberturas, dispositivos de sombreamento e, caso necessário, condicionamento artificial. Para esse tipo de controle, a técnica de Redes Neurais Artificiais (RNA) possui ótimo potencial, dado o grande número de variáveis (condições climáticas, de luminosidade, conforto, etc.) e a necessidade de adaptação. Uma Rede Neural Artificial é uma técnica inspirada em neurônios biológicos e que pode adquirir conhecimento através da experiência. Ela é composta por unidades simples de processamento interligadas através de uma rede conectando saídas a entradas de neurônios específicos segundo uma topologia definida. Uma das vantagens da Rede Neural Artificial é sua capacidade de aprender por amostragem. O presente trabalho utiliza redes de Perceptrons de Múltiplas Camadas (Multilayer Perceptrons - MLP), pois este tipo de RNA é um aproximador universal, capaz de aprender mapeamentos arbitrariamente complexos. Para que a rede MLP seja treinada é necessário um conjunto considerável de exemplos que, neste caso, contém valores referentes a temperatura interna e externa da edificação, umidade, luminosidade, abertura das janelas e portas, entre outros. Foram geradas, através de simulação computacional, setecentos e vinte e nove tabelas contendo dados para amostragem. Cada tabela corresponde a uma variação das condições físicas das aberturas da edificação, além dos valores de conforto térmico para cada hora do mês de janeiro. Estes resultados compreendem uma etapa importante do desenvolvimento desse trabalho, pois acumulam os dados necessários para o treinamento da RNA. Porém, apresenta apenas a geração dos exemplos para a rede. A RNA está sendo desenvolvida, sua entrada possuirá um neurônio para cada dado referente as condições climáticas e de luminosidade, no interior e exterior da edificação e sua saída possuirá seis neurônios, um para cada abertura da edificação.