

MÔ HÌNH DỰ ĐOÁN CÁC THAM SỐ VÀ KỊCH BẢN RA QUYẾT ĐỊNH TRONG NGÔI NHÀ THÔNG MINH SỬ DỤNG MẠNG NƠ-RON KẾT HỢP THUẬT TOÁN ACTIVE LEZI

MODELING OF PREDICTION AND CONTEXT OF DECISION IN SMARTHOME USING NEURAL NETWORK COMBINED WITH ACTIVE LEZI ALGORITHM

Tác giả: Nguyễn Hữu Phát, Dương Văn Hoàn, Hà Khánh Hợp

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội; phat.nguyenhuu@hust.edu.vn, hoan.set.hut@gmail.com
Sở Khoa học & Công nghệ Quảng Ninh; hakhanhhop311087@gmail.com

Tóm tắt:

Trong các hệ thống nhà thông minh, nhu cầu tự động hóa cho người sử dụng ngày càng tăng. Bài báo thực hiện mô hình dự đoán các tham số cần giám sát từ ngôi nhà dựa trên cơ sở mạng nơ-ron nhân tạo trong cả ngắn hạn và dài hạn. Các mô hình này yêu cầu hỗ trợ việc đưa ra quyết định nhanh chóng cho người sử dụng thông qua các thuật toán huấn luyện mạng với tốc độ hội tụ cao và thời gian huấn luyện mạng nhỏ. Vì vậy, bài báo thực hiện khảo sát và lựa chọn hàm thực hiện huấn luyện dữ liệu dựa trên các tiêu chí về sai số phép dự đoán. Hơn nữa, bài báo cũng đưa ra một hướng mới cho vấn đề dự đoán và điều khiển hành vi cho ngôi nhà thông minh bằng việc kết hợp mô hình mạng nơ-ron và thuật toán Active Lezi. Các kết quả của bài báo chứng minh việc áp dụng thuật toán là khả thi và có tính ứng dụng cao trong tương lai.

Từ khóa: Chuỗi thời gian; Dự đoán; Mạng truyền thẳng đa lớp; Mô hình mạng tự động hồi quy phi tuyến; Thuật toán Active Lezi.

Abstract:

Automatic sensors/actuator systems are required more and more by users in smarthome applications. In the paper, we carry out a short-term and long-term prediction model based on artificial neural network for several parameters such as temperature, humidity, and light intensity. One of the most important problems of training the network is to give quick decisions. In order to implement a network which has a high convergence and a low training time, a survey of training functions for the neural network also is carried out. Furthermore, the combination of NARX network model and Active Lezi algorithm will bring about a new trend of forecasting and controlling behavior for smarthome applications. The results show that the application of the algorithm is feasible and will be more popular in the future.

Key words: Time series; Prediction; MLP network model; NARX network model; Active Lezi algorithm.