

ホームネットワークにおける個人行動の機械学習に基づく異常検出の研究  
Anomaly detection based on the machine learning of the personal action  
in home networks

情報セキュリティ大学院大学  
新谷 祐司

要旨

近年の家庭を舞台にした強盗・殺人の増加に加え検挙率の低下、高齢者の増加による独居老人の健康管理の問題などホームセキュリティに対する需要も年々増えてきている。同時に科学技術の発達によって家庭電化製品の高機能化や家庭電化製品同士のネットワーク化が進んでいる。この様な中で、ホームセキュリティについての対策システムは防犯、火災など単独なシステムが多く総合的なシステムの構築が求められている。

本研究では、ITU-Tによって勧告化されたホームネットワークアーキテクチャに基づくAV家電系および白物家電・設備系家電のネットワークを用いて各家庭電化製品の動作監視を提案する。提案手法では機械学習法を用いてユーザーの家電使用特性を学習し、異常を検出する。そこで、独身男性から収集したフィールドデータに提案法を適用し、機械学習アルゴリズム (Naive Bayes classifier、Baysian network、決定木、Support Vector Machines) を比較した結果、決定木が有効であることが分かった。

Abstract

The demand for the home security is growing year by year in order to solve the problems at homes, such as surge of robbery and murder cases, fall of rate in arresting criminals about the cases, and deterioration of health care of old people living alone. On the other hand, the technology on the home electric appliance and their networking has advanced remarkably. So the home networks with improved function for home security are expected to be constructed in the near future for meeting the demand above-mentioned.

Using both electric appliance and the home network architecture recommended by ITU-T, this study proposes a method for monitoring the operation of home electric appliance and detecting anomalies at the home. this study proposes a method for monitoring user' s operation of home electric appliance and detecting anomalies at the home. An analysis with a set of field data collected from a single man shows the decision tree is more useful for the anomaly detection than the other machine learning techniques (Naive Bayes classifier、Baysian network、Support Vector Machines) .