

## センサーネットワークを用いた ホームネットワークシステムの構築および利便性の向上

情報メディア学科  
T060601 中山 達哉  
指導教員 三好 力 教授

### 1. はじめに

家電は、1990年頃より家電でネットワークを構築する「ホームネットワークシステム(HNS)」と呼ばれる技術が大手企業ベンダや政府機関によって研究、開発が進められている。

家電の多様な可能性を示すHNSであるが、セキュリティについては、HNS単体での実装はまだされていない。

### 2. 提案手法

現状HNSを通じてセキュリティ能力の向上を図っているものは、セキュリティ専用のセンサーを用いて、異常を感知した際に通報するという形式を取っている。

これに対し、HNSを構成する家電にはそれぞれが独自の高性能なセンサーを搭載しているが、現在HNSでは家電間のネットワーク形成までは実現しているが、付加価値の機能に関する情報については共有していないことが多く、このため家電が搭載するセンサーをセキュリティに用いることが出来ない。

加えて、家電が持つセンサーとは、本来搭載している家電の機能を補助する装置であり、それ自体にセキュリティ能力は無く、単純にユーザーやユーザーの周囲の環境状況を感知するものであり、例えば、センサーの情報をサーバで管理したとしても、その情報から、正常か異常かを判断する基準が各家庭環境で一定では無いため、セキュリティシステムとして構成するのは難しい。

そこで、その判断基準に自己組織化マップを用いる事で、HNSのセンサーネットワークを汎用性のあるセキュリティシステムとするシステムを提案する。

本実験では、提案システムでシミュレーション実験を行い、システム実現の可能性を自己組織化マップを用いて判定した。

### 3. 実験

行動記録を朝、昼、夜と定例の行動に差異がある時間帯で分け、自己組織化マップに、それぞれの時間帯の正常なデータのみで作成されるマップと、火災と泥棒の侵入パターンという異常要素を加えたデータより作成されるマップを比較し、システムが正常に働いているか判定した。

### 4. 結果と考察

結果は図1が示す様に自己組織化マップは入力されたデータに対し、異常なデータをはっきりと示した。図1の左下部にある白いエリアが正常なデータのグループであり、右中部から右上部にかけての3つのグループがそれぞれ火災と泥棒の侵入を示している。

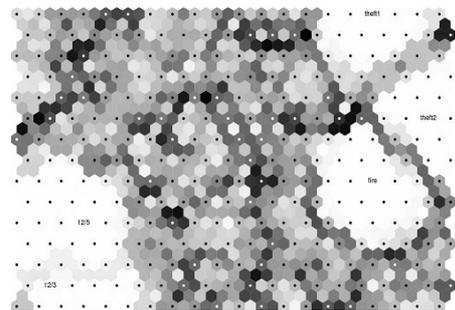


図1. 異常データを含むマップ

これにより、自己組織化マップを組み込んだセキュリティシステムの実現性は高いと言える。

### 5. おわりに

利用者の環境によって行動パターンは変化するが自己組織化マップの汎用性があれば、それらに柔軟に対応できる。しかし、マップを作成するまでに必要なデータを収集する期間が必要となるため、この期間を如何に補うかが今後の課題である。

### 参考文献

[1]椎尾一郎.日常生活のユビキタスコンピューティング.センシングネットワーク.人工知能学会誌 Vol.23 No. 5. Sep. 2008.