JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	仮想ホームネットワークにおけるユーザーのモデリングに関する研究
Author(s)	宋，慶輝
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3594
Rights	
Description	Supervisor:丹　康雄，情報科学研究科，修士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

仮想ホームネットワークにおける ユーザーのモデリングに関する研究

宋　慶輝 (410201)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2007 年 2 月 8 日

キーワード: ホームネットワークシミュレーション、ユーザーモデル、関連性.

1　はじめに

ホームネットワークを含む複数の異なるシステムがインターネットへの収束が進んでいる。それによりインターネットへの依存度が高くなっていく。複数の異なるネットワークの複合体として新しい形態の大規模なネットワーク (ユビキタスネットワーク) が形成してきた。そして、ホームネットワークを含むユビキタスネットワークを構成するネットワークシステムの検証するのは、ネットワークシステムをシミュレーションするのは実物を用いて実のネットワークシステムを構築するより経済的に、時間的に、コスト的にいいと考えられる。

また、私たちの日々の暮らし欠かせない電子レンジ、排気扇などの台所設備機器、生活を便利にしてくれる洗濯機、加湿器などの白物家電、そして私たちに楽しい生活を与えるテレビ、ビデオ、オーディオといったホームエンタテイメント機器などの家電機器によってホームネットワークを構成している。それにより、ホームネットワークは様々に異なる分野の機器が連携する複合型のネットワークであり、個別の領域ごとに独立して設計されたシステムの全体が一つのネットワークシステムとして稼働している。ホームネットワークは私たちの日常生活をサポートしている。私たちは室内温度や騒音といった環境の影響を受け、ホームネットワークシステムとインタラクションして環境を変えるというサイクルを繰り返しながら日常生活を送っている。ユーザーにとって有意義なホームネットワークシステムを設計するのは非常に重要な課題になる。また、設計したホームネットワークシステムの検証にはユーザーの振る舞いを含めたモデリングが必要となる。

本研究では、仮想ホームネットワーク中で人間の振るまいをするバーチャルユーザーのモデリング手法の構築を目的としている。

Copyright © 2007 by Song QingHui

2　シーケンスモデル

2.1　シーケンスモデルとは

ホームネットワークを利用するユーザーの意向や嗜好があらかじめモデル化できれば、ユーザーの挙動をトップダウンに生成して行動をシミュレートすることも可能であると考えられる。しかしながら、ユーザーの意向を直接観測することは困難で、実際に観測できるのはユーザーの行動のみとなる。現実的な規模のシステムを対象としたモデリングを行なうために、本研究では行動の系列を列挙し、これらを生成するシーケンスモデルを提案する。

2.2　シーケンスモデルの構築

ある目的に複数の家電機器を利用する場合のユーザーの振る舞いは家電機器の一連の動作によって表すことができる。これを抽出するために、まず家電機器の間で総当りの依存性を評価した関連表と各機器の依存関係を有向グラフで表現した関連図を作成する。関連表と関連図内の機器の組合せでユーザーにとって有意義な動作をユースケース図を作成して列挙する。その行動パターンを参照し、機器レベルのシーケンスを生成する。関連表内の機器同士の組合せのみを考えることにより、ユースケース数の爆発をある程度抑えることができる。

生成された機器レベルのシーケンスと各機器の状態機械を参照し、具体的なコマンドレベルのシーケンスを生成する。次に、実験から収集された実ユーザーがあるシステムを利用するときに出したコマンドと照合、評価し、重みを付けて適度なシーケンスを選び出す。より実ユーザーの行動パターンと類似しているコマンドレベルのシーケンスを選択するのは望ましい。

3　実験結果

ある複数の AV 系家電機器に対して、実ユーザーの具体的な操作手順データはアンケートによって収集される。また、テレビを見るという目的の例に対し、生成されたコマンドレベルのシーケンスは実ユーザーデータと照合し類似度を計算した。その計算結果から類似度 1 のコマンドレベルのシーケンスを選択する。また、実ユーザーのデータから機器レベルのシーケンスを選択する確率 (重み) を付ける。それによって、実ユーザーと似ている行動パターンが生成することができた。

4　まとめ

本研究では、現実的な規模の仮想ホームネットワークシステムを対象とした。その仮想ホームネットワークシステムの中にいるバーチャルユーザーのモデリング構築手法を提案した。