

情報家電における機能の自動検出に関する研究

塚田 裕之[†] 藤澤 公也[‡] 天野 直紀[‡]東京工科大学大学院メディア学研究科[†] 東京工科大学メディア学部[‡]

はじめに

ネットワークに接続できる情報家電というものの出現により、ホームネットワークを構築するという動きがある。

従来、ユーザが家電を操作するとき、リモートコントローラ(以下リモコン)を用いて操作を行う。ネットワークに接続できる情報家電においても同じことが言える。機器が増えるにつれ、リモコンの数も増えているという現状がある。

本研究では次世代ホームネットワークにおけるリモコンのための情報伝達方式を提案する。ネットワーク上にある、機器の持つ機能を統合することで、リモコンの基本概念である一つのボタンに一つの機能を実現することができる。複数の家電を組み合わせることで実現される機能に対しても同様に操作が行えるようにするということである。

連携する家電とその操作

本来、家電というものは、機器が行う複雑な操作をボタン一つで使えるように、細かな設定などを省いてユーザに提供している。

しかし、複数の機器を組み合わせる動作するような家電においては、各機器にそれぞれ操作を行わなくてはならない。そのため、操作が煩雑になる。また、これらの操作はリモコンを使って行う場合がほとんどであるために、ユーザは複数のリモコンを使い分け、さらに各機器に対して操作を行うという手順が発生する。その結果、新しい機器を手に入れた場合には、その都度リモコンも増える。ユーザは新しい操作を覚えることになる。

家電同士がネットワーク化され、情報交換され、操作環境を統合することにより、ユーザの手間を軽減することができる。

提案するシステム

本研究では、ネットワーク上に配置された情報家電の機能情報を相互に伝達し、リモコン上で統合された機能を提供するシステムを提案する。接続はアドホックネットワークの考え方を基に行うものとしている(図1)。接続状態は、配置状態に応じ、動的に変更することもできる。

本システムでは新しい機器を検出すると、その機能を取り込むため、機能情報を取得する。図2において、新しい機能検出前、初期状態状態(1)から、新しい機能が追加された後の状態を示している。初期状態からFunctionBに依存するFunctionCが検出された場合、FunctionDとしてFunctionB+FunctionCの複合された機能が追加される(2)。

情報伝達の過程としては2種類を構想する。リモコンがすべての情報を保持統合する集中管理型と、各機器間での情報伝達の過程において、機能を統合し、すべての機器が独立して統合された機能情報とネットワークにつながっている機器の状態を把握している分散協調型の2種類である。

家電の機能情報の統合をリモコンがすべて行う集中管理型の場合、機器の機能情報は、そのまま統合されずに、リモコンまで伝達される。伝達された情報を基に、リモコンは機能情報を整理し、統合して複数の機器を利用して実現される機能を生成し、ユーザに提供する。ユーザが提供される統合機能をリモコンに対して実行要求すると、リモコンは各機器に対して命令を送信し、ユーザに統合機能を提供する。また、各機器の状態も管理し、それによって、現在提供できる機能とできない機能をユーザに示すことができる。

次に、情報の統合は家電機器間で行いリモコンは表示と命令の伝達を行う分散協調型の場合、初期状態では、接続可能な機器と通信を行い、相手に自分の機器情報である、基本機能リストと現在提供可能な機能リストを送信する。また、相手から送られてくる機器情報を取得し、現在

The transfer method of control parameters for information appliances

[†]Hiroyuki Tsukada · Tokyo University of Tecnology Graduate School of Media Science

[‡]Kimiya Fujisawa · Tokyo University of Tecnology School of MediaScience

[‡]Naoki Amano · Tokyo University of Tecnology School of MediaScience

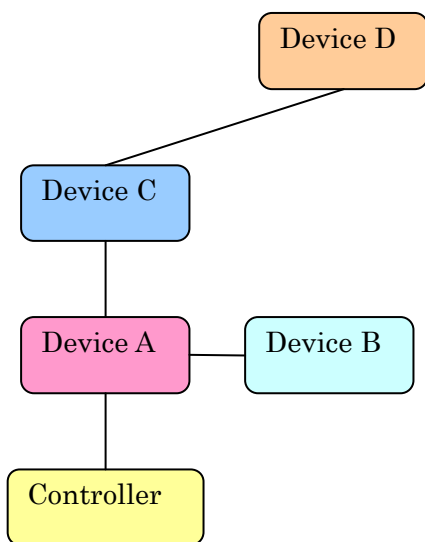


図 1 ネットワーク構成

の把握している機能を更新する。このとき、複数の機器を利用して実現される統合機能がある場合、提供可能な機能リストに追加する。自分の把握している機能リストの状態が変化すると、接続可能な機器と通信を行い、更新を伝達していく。機能リストがこれ以上更新されない安定状態になると、リモコンにその情報を提供し、リモコンはその情報を基にユーザーに現在利用可能な統合機能を提供することができる。また、利用中の機能がある場合、機器の状況はすべてのネットワーク上の家電が把握している。

集中管理型と分散協調型の違いは、情報の保持、伝達方法にある。集中管理型の構成の場合、リモコンがすべての機能方法を把握し管理制御することとなる。分散協調型の場合、リモコンも一つの家電とみなされるため、同様の情報を別の機器が持っていることになる。また、情報の伝達速度であるが、リモコンまでの伝達速度は集中管理型のほうが速いと想定される。集中管理型では加工されていない情報をいち早くリモコンに集め、集った情報を基にユーザーへの機能提供を行うからである。分散協調型では、すべての機器に同様の機能情報リストが出来上がるまでネットワーク上を情報が往来することとなる。そのため、機能情報リストが安定状態に入るまでの時間が多少あるのではないかと考えられる。また、リモコンが複数存在した場合を想定すると分散協調型のほうが良いのではないかと考えられる。それは集中管理型の状態である場合、各機器への指示が、1 系統で行われることが前提となる。しかし、分散協調型ではリモコ

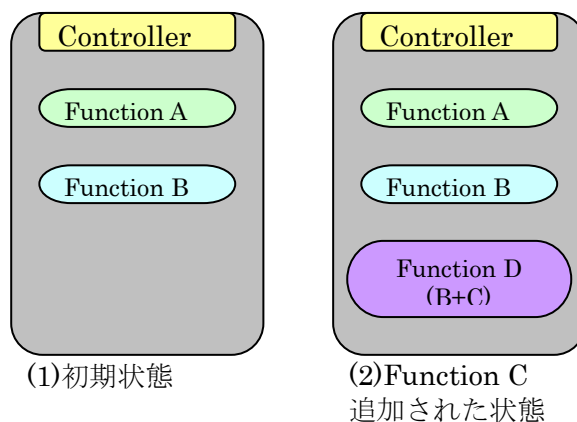


図 2 ユーザーに提示される機能情報の遷移

ンも一つの機器として捉えることができるために、お互いコミュニケーションをとる事ができると考えられるためである。

以上のように集中管理型と分散協調型は、一長一短であると考えられる。今後の研究では、この対極をなす 2 種類を比較して検証を行う必要があると考える。

終わりに

本研究では情報家電のネットワークにおける情報通信方式について提案した。この通信方式では、リモコンを中心に考える集中管理型方式と、リモコンを情報家電の一つとする分散協調型の 2 種類について考えた。今後の課題として、リモコンの集中管理型と分散協調型を実装し、どのような問題点があるか、どちらがより情報家電ネットワークに適しているか検証することが必要だと考える。ホームネットワークへのアクセス方法の一端として提案するリモコンが利用できるのではないかと考える。

参考文献

- [1] 河口 信夫：アドホックネットワーク環境における組み込み機器間の連携要ミドルウェア
- [2] 慶應義塾大学環境情報学部 徳田研究室：次世代ホームネットワークのための統合ミドルウェア「VNA」(2001)
- [3] 渡邊充隆：無線アドホックネットワーク下で協調的な意思決定を実現する Noroshi アーキテクチャの提案, UNISYS TECHNOLOGY REVIEW 第 78 号, AUG. 2003