

509 アドホックネットワークにおける情報機器の動的な連携利用

梶 克彦

河口 信夫

稲垣 康善

(名古屋大学)

1 はじめに

近年、情報ネットワークに参加できる家電製品の開発が進められている。また、それに伴い Jini[2] や HAVi[3] 等のように情報家電同士の連携を支援するための研究も盛んに行われている。しかし現状では、ほとんどの機器は特定用途に限られた通信機能のみを持ち、他の機器との連携や動的な拡張等には対応していない。本研究では、このような問題点を解決するため、事前の設定を必要としないアドホックネットワーク内で、複数の機能の異なる情報機器間の連携動作を動的に設定できる Appliance Bonding という手法を提案する。

2 情報家電の動的な連携

冷蔵庫とテレビを連携させて中身を表示させたり、音楽プレイヤーとテレビとマイクを連携させてカラオケをするといったように、家の中に多数存在する情報家電をユーザの思ったようにに連携させることができれば、それぞれの機器は、各々の機能を最大限に発揮することができる。

以下に、情報家電を動的に連携させるための情報機器の仕様、2つの機器間を意味的に接続する Appliance Bonding、連携を容易に実現できる Appliance Bonding Interface を定義する。

2.1 情報機器の仕様設計

情報機器の持つプリミティブな機能を Function とする。また Type を、Function 間やり取りされるデータやイベント情報などの型とする。Function には、ある Type の情報を送信する送信 Function と、受け取って機能を果たす受信 Function の2種類があり、必ず送信 Function と受信 Function を対で使用しなければならない。Function は独立であり、他のどの Function からも送信または受信が可能である。特定の Function との連携のみを想定して作成してはならない。

2.2 Appliance Bonding

任意の2つの機器間を連携させる方法として、Appliance Bonding を提案する。Appliance Bonding は、アドホックネットワーク中にある2つの機器の任意の Function 間を意味的に結合するものである。Appliance Bonding を複数構築することにより、全体として複数の機器間が連携することが可能になる。

Appliance Bonding を構築するために必要となる情報は、Source と Destination のノード名と Function、またその2つの機器間で送信される情報の Type である。

Appliance Bonding を実現するためには、任意の機器の Function を操作する機能、連携を保持する機能、連携を再利用する機能などが必要となる。

また、図1のように、ユーザがドラッグ&ドロップのような直感的な操作で Appliance Bonding を構築できるインタフェースを Appliance Bonding Interface と呼ぶ。

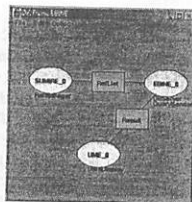


図1: Appliance Bonding Interface

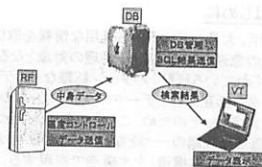


図2: カクテルレシピシステムの構成

3 カクテルレシピシステム

実装にはアドホックネットワークを構築するモバイルエージェントシステムとして cogma[1] を使用した。Appliance Bonding の利用例として、図2のように冷蔵庫管理システム(以下 RF)、データベース管理システム(以下 DB)、表示端末(以下 VT)に各 Function を実装し、カクテルレシピシステムを実現した。Appliance Bonding は、RF のデータ送信 Function と DB の DB 管理 Function との間、及び DB の SQL 結果送信 Function と VT のデータ表示 Function との間に構築する。以下に動作の概要を示す。

RF は冷蔵庫に出入りする酒類をバーコードリーダで読み込み管理する。また、冷蔵庫に出入りがあった際に、変化内容を DB に送信する。DB は受信内容に基づきデータベースを更新する。また、VT に対して SQL 文の検索結果を送信する。VT は DB からのデータを受け取り、どのカクテルができるのか、足りない材料を表示することができる。

Appliance Bonding により、独立した複数の情報機器の機能を連携させて、目的のシステムを容易に実現することができる。

4 今後の課題

今回のプロトタイプの実装では、他機器のアプリケーションを任意の機器から操作する機能、一度構築した連携を再利用できる機能、環境の変化による連携の動的な更新機能といったものが実現されていない。今後はこれらの機能を実現していくことが課題である。

参考文献

- [1] 河口信夫, 稲垣康善: cogma: 動的ネットワーク環境における組み込み機器間の連携用ミドルウェア, 情報処理学会コンピュータシステム・シンポジウム, pp.1-8, Nov. 2001.
- [2] Jini(tm) Network Technology (<http://www.sun.com/jini/>)
- [3] HAVi: Home Audio/Video Interoperability (<http://www.havi.org/>)