

概念モデルに基づく通信サービス仕様記述法

4 J-4

小林吉純 太田 理

ATR 通信システム研究所

1. はじめに

利用者の要求を的確に反映したサービスを提供するためには、要求仕様自体を利用者に記述させることが有効である。電話サービスを始めとする通信サービスに於ても、利用者が直接操作する端末の言葉で利用者自身が仕様を記述することが望ましい。一方、ネットワークサービスの提供者の立場からは端末に対する要求を除外して、ネットワークに対する要求を仕様として明確化させたい(図1)。本稿ではこれらの2条件を満足させるために、日本語表現による仕様記述法と、端末を通して見える通信サービス仕様をネットワークサービス仕様として確定させる方法を提案する。

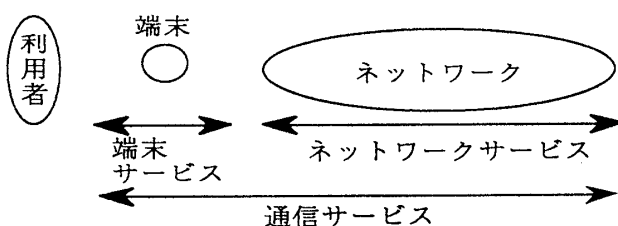


図1 通信サービス

2. 仕様記述法

通信サービス(ネットワークサービス)を記述するため、記述仕様の枠組み(構文)を定める状態遷移モデル、記述要素を定める要素記述モデルを規定する。

(1) 状態遷移モデル

通信サービスは端末を介して利用者に提供されるため、端末の状態と動作によってモデル化できる。具体的には端末が行う動作(イベント)、その動作が可能な最小限の端末状態(現状態)、動作結果としての端末状態(次状態)の3要素から成る状態遷移規則の形で仕様を規定する[1]。これらのうち、状態はより基本的な状態(状態プリミティブ)の組み合わせにより構成されるものとする。状態遷移モデル

A Communication Service Specification Method Based on a Conceptual Model

Yoshizumi Kobayashi and Tadashi Ohta

ATR Communication Systems Research Laboratories

に基づく、日本語による仕様記述構文とその意味を以下に示す。

[構文]

...状態{, ...状態}の時, ...と, ...状態{, ...状態}になる。
 { } : 0回以上繰り返すことを示す。

[意味]

現状態の時, イベントが発生すると, 次状態になる。

(2) 記述要素モデル

記述要素であるイベントや状態プリミティブは、通信サービスを構成する各種ネットワークサービスや端末の間の相互作用として規定できる。このうちイベントは相手に対する働き掛け(要求動作)を表現し、状態プリミティブはそのイベントの延長で引き起こされた一連の動作の帰結として、イベント発生端末が受ける結果(回答受理動作)を表現する。従って、記述要素は動作主格としての端末、動作相手格としての端末/ネットワークサービス、動作の対象となる対象格を持つ以下のような格フレームを基本として表現できる。

[格フレームの例] *属性は状態またはイベント

(受信する frame

(属性=状態) *

(動作主格=端末A)

(動作相手格=端末B)

(対象格=話中音))

3. ネットワークサービス仕様確定法

(1) 概念モデル

通信サービス仕様からネットワークサービス仕様を導出するため、ネットワークサービスと通信サービスを対応付ける概念モデルを規定する。ネットワークサービス(通信サービス)はイベントを契機として状態が遷移するため、イベントを動作順序に従い、発信、サービス要求、応答、終了の4種類に分類し、その配下に端末動作(イベント)と結果の状態(状態プリミティブ)をペアで管理できる階層的な構成として概念モデルを規定する(図2)。なお、動作には順序を規定しているため、動作前の状態は直前の動作の結果として現れている。

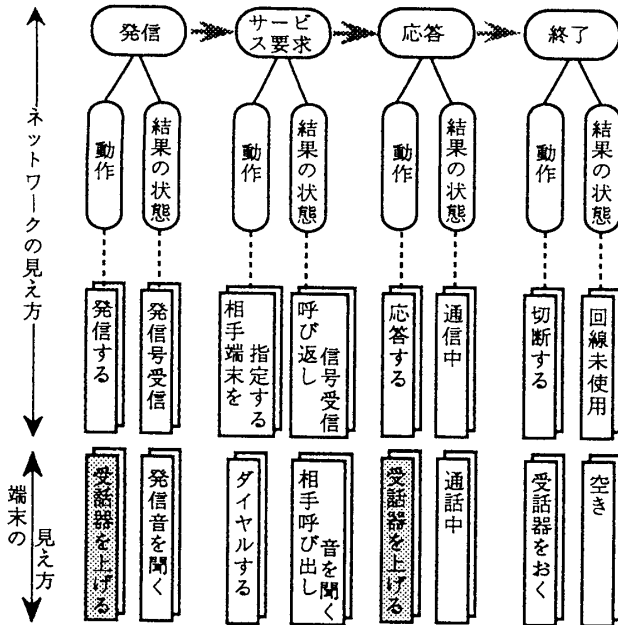


図2 概念モデル

(2) ネットワークサービス仕様の導出

通信サービス仕様からネットワークサービス仕様の導出は以下の手順で行う(図3)。

(a) 日本語解析

日本語表現の通信サービス仕様を通信サービス用語辞書を用いて、構文解析、意味解析を行い、格フレーム表現に変換する。

(b) ネットワークサービス仕様への変換

概念モデルや既存の状態遷移規則を用いて、格フレーム表現の通信サービス仕様をネットワークサービス仕様へ以下のような手順で変換する。

- ①概念モデルで定義されたネットワークサービス用語で通信サービス仕様を置換する。
- ②通信サービス仕様に対し、既存の状態遷移規則の適用可能部分を抽出し、ネットワークサービス仕様とする。
- ③適用不可部分に関しては、概念モデルを提示し、利用者と対話しながら、ネットワークサービス、端末固有サービスの切り分けを行う。

4. おわりに

利用者が端末を使用して通信サービスを受ける実際の様子を仕様化したものからネットワークサービス仕様を確定させる方法の構想を示した。本研究のうち、状態遷移モデル以外は開始したばかりであるため、今後具体化に向けての検討を進める予定である。

参考文献

- [1] Y. Hirakawa and T. Takenaka, "Telecommunication Service Description Using State Transition Rules", Int. Workshop on Software Specification and Design, pp.140-147, Oct., 1991.

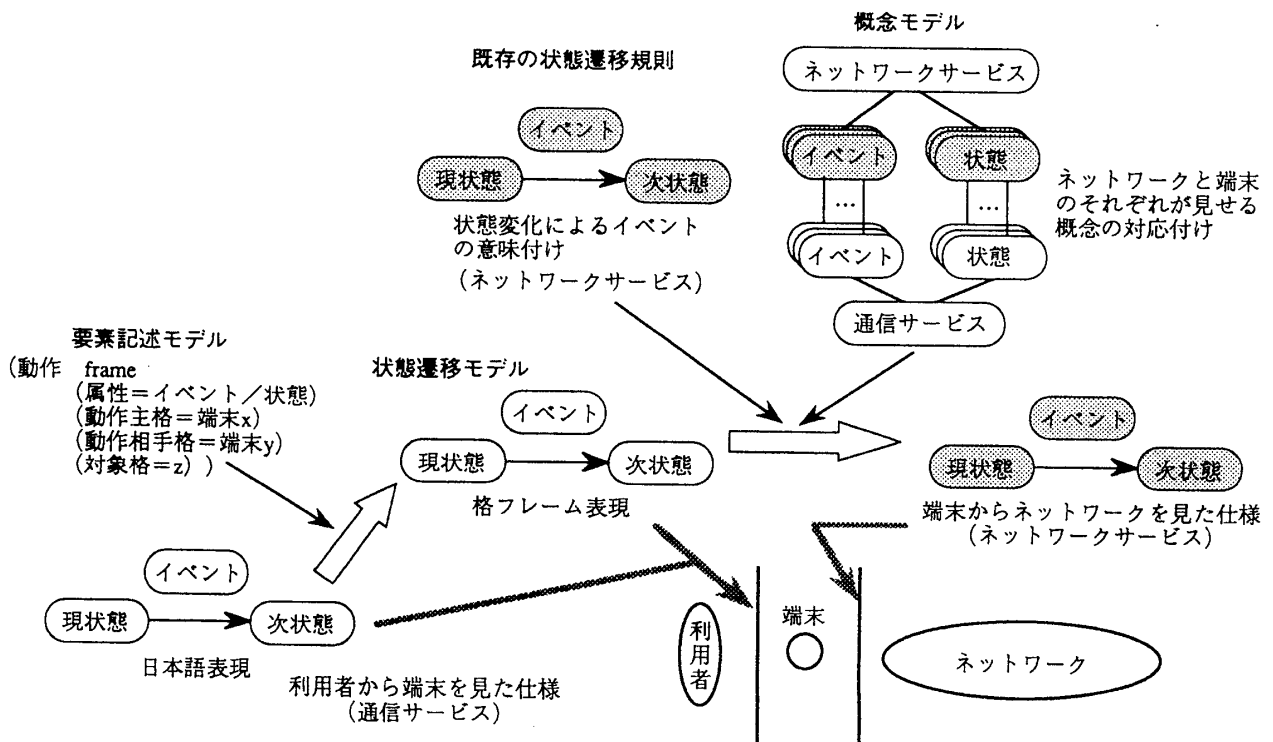


図3 ネットワークサービス仕様への変換過程