

属性操作による通信サービスの発想支援

1 J-1

張 遷仁 小林 吉純 太田 理

ATR 通信システム研究所*

1 はじめに

情報化社会の発展に伴い、通信サービスに対する要求は日増しに多様化している。しかし、いままで通信サービスの開発は、主に通信分野に精通する専門家によって行なわれ、ユーザの新しいニーズへの的確な対応が難しかった。その理由としては、(1) 専門家がユーザ（特にビジネスユーザ）の要求を把握しきれない (2) 専門家の数が限られるなどが上げられる。従って、ユーザの要求に迅速に応えるためには、ユーザ自身による新しい通信サービスの提案が必要である。著者らは、ユーザ自身による通信サービスの発想を支援するための枠組について検討している [1]。本稿では、属性操作によるユーザの新しい通信サービス発想を支援するための手法を提案する。

2 通信サービスの発想支援

2.1 発想支援

ユーザが新しい通信サービスを提案することは、通信サービスについてある種の発想を行なうことになる。発想は日常生活からビジネス活動までよく行なわれる人間の思考活動であり、それを支援することは大変重要である。現在、発想支援に関する研究は盛んに行なわれている [2]。それらは大きく次の三つに大別できる [3]。

- (1) 知識断片の操作による対話型支援
- (2) 類推などによる発想の機械知能化
- (3) 総合的なアプローチによる発想プロセスの究明

(1) は、思考の対象に関する知識を整理することによって人間の思考活動を顕在化させ、新しい発想の生成を促すものであり、多いに注目されており [4]、本研究でも (1) のアプローチを採用する。

2.2 通信サービスの発想支援

発想についてはそれに関する明確な定義がない。ここでは、既知の概念を操作することによって新しい概念を生成することと捉える。概念に対する操作としては、概念の属性の変更、削除及び追加などが考えられる。

ユーザによる通信サービスの発想支援を考える場合、ユーザは対象とする通信サービスに関する知識を持っていないので、支援システムがそれをユーザに提供しなければならない。ここでは、どのような知識を示すかが重要である。知識としては、すでに存在している通信サービスだけでなく、サービス間にどんな依存関係があるか、すなわち新しい通信サービスがどのように既存のサービスから導かれたのかといった知識も、ユーザに示す必要がある。

3 通信サービスに関する知識

3.1 通信サービス表現

通信サービスはいろいろな観点から見ることができるが、既存のサービスからの発想支援を考える場合には、サービス間の依存関係を明確にすることが重要である。そこで、通信サービスを、時間、課金、端末の発着信条件及び相手端末の範囲などの属性で構成する。属性の値は属性値と呼ぶ。図1はPOTSサービス事例の一部である。

着信相手の範囲：任意端末
発信相手の範囲：任意端末
発信時間：任意
着信時間：任意
課金：発信端末
端末の発信条件：端末が空き
端末の着信条件：端末が空き

図1: POTSサービスの構成

3.2 属性間の関係

通信サービスを属性で表現すると、サービス間の関係は属性によって決められる。属性1と属性2の属性値を

*Supporting Idea Generation in telecommunication Services by Changing Attributes. Qian-Ren Zhang, Yoshizumi Kobayashi, Tadashi, Ohta. ATR Communication Systems Research Lab.

それぞれ Value1 と Value2 とすると、属性間には次の 3 種類の関係がある。

(1) Value1 は Value2 の部分集合である。Value2 は、Value1 に対して制約強化を行なうことによって得られたものである。

(2) Value2 は Value1 の部分集合である。Value2 は、Value1 に対して制約緩和を行なうことによって得られたものである。

(3) Value1 と Value2 との間に共通な要素がない。Value2 は、Value1 を入れ換えることによって得られた新しい属性値である。

3.3 オペレータ

以上で述べた属性間の関係に基づいて、属性値を操作して既存のサービスから新しいサービスを導出するためのオペレータを定義する。オペレータには、次の 4 種類がある。

(1) 制約強化：属性値を小さくする。例えば、基本電話サービスにおける発信相手の範囲という属性の属性値”全ての端末”を”指定された端末”にする。

(2) 制約緩和：属性値を大きくする。例えば、基本電話サービスにおける着信条件の属性値”端末が空き”を”端末が空きあるいは話中”にする。

(3) 属性値の入れ換え：属性値を新しい属性値で置き換える。例えば、基本電話サービスにおける課金の属性値が”発信端末”であるが、それを”着信端末”に置き換える。

(4) 新しい属性の追加：ある通信サービスに新しい属性を加える。

4 属性操作による発想支援

支援システムは、ユーザに属性で表現されている既存の通信サービスと属性を操作するためのオペレータを提示する。ユーザはオペレータを使って既存のサービス进行操作することによって新しい通信サービスを導出する。

また、

この属性操作による発想支援は、次の二つのステップからなる。

(1) システムがユーザに既存のサービスを示すとともにサービスの導出過程を示してオペレータの使い方を教える。

(2) ユーザがオペレータを使って既存のサービス进行操作し発想を行なう。

図 2 に簡単な例を示す。ここで、基本電話サービス、話中着信、選択話中着信、着信拒否という 4 つのサービスがすでに存在するとする。話中着信は、基本電話サービスにおける端末の着信条件”端末が空き”に制約緩和オペレータを適用して、それを”端末が空きあるいは話

中”に拡大して得られたサービスである。着信拒否は、同じく”端末が空き”を”着信不可能”にして制約強化を行なうことによって導出されたものである。選択話中着信は、話中着信における発信相手範囲”任意端末”を”指定端末”に制約強化して生成されたサービスである。以上のサービス間の関係から、ユーザが着信拒否サービスにおける発信相手範囲”任意端末”を”指定端末”に制約強化したら、指定された端末からの着信を拒否するという選択着信拒否サービスが生成される。

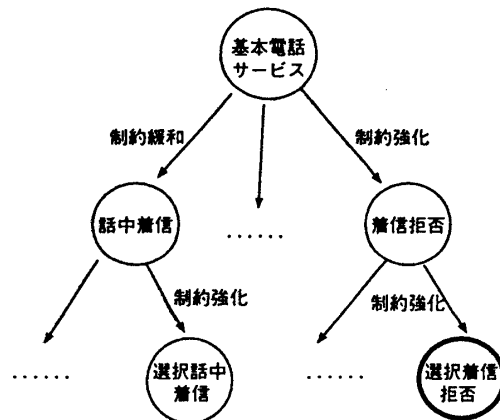


図 2: 発想支援の例

5 まとめ

以上属性によって表現されている通信サービスとそれを操作するためのオペレータをユーザに提供し、ユーザがオペレータを使って既存のサービス进行操作することによって新しいサービスに関する発想を行なうことを支援する手法について述べた。この手法、発想の対象に関連する知識をユーザに提供することによって、ユーザに対する支援を行なうことを特徴とする。

参考文献

- [1] 張, 小林, “新しい通信サービス提案に対する支援について”、1995年電子情報通信学会総合大会, 1995.
- [2] 国藤, “発想支援システムの研究開発動向とその課題”、人工知能学会誌, Vol.8, No.5, pp.552-559, 1993.
- [3] 杉山, “思考支援ツール” 信学誌, Vol.74, No.2, pp.159-165, 1991.
- [4] 折原, “発散的思考支援ツールの研究開発動向” 人工知能学会誌, Vol.8, No.5, pp.560-567, 1993.