

# サービスの物理特性及びユーザの嗜好に基づく サービスの検索と利用

石井かおり<sup>1</sup> 楠本晶彦<sup>2</sup> 中澤仁<sup>2</sup> 大越匡<sup>2</sup> 徳田英幸<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>慶應義塾大学 環境情報学部 <sup>2</sup>慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

## 1 はじめに

近年、インターネット上にはWWW, プリンタなど様々なサービスが提供されている。ユーザは利用目的から特定のサービスの種類を連想し、サービスの検索を行う。このようなサービスの検索を行うたびに、ユーザは条件を提示し、適切なサービスが見つかるまで検索を繰り返す。しかし、類似する機能を提供するサービスが複数存在する場合、サービスの種類を特定した検索は、最適なサービス取得の妨げとなる。

本研究は、サービスの入出力形態とユーザの嗜好を利用することで、サービスを検索する際のユーザの負担を軽減し、利用を容易にするシステムを目的としている。システムがユーザの嗜好を記憶し、保持することにより、ユーザはサービス検索を行うたびに条件を考える必要がない。また、ユーザはあらかじめサービスの種類や機能を知る必要がない。サービスの入出力形態を分類することで、ユーザはサービスの種類を特定せず、入出力形態による検索ができる。これにより、類似する入出力形態を持つサービスが複数種類存在する場合、それらすべての中からユーザは適したサービスを取得できる。

## 2 サービスの入出力形態

サービスとは、要求に対してある機能を提供し、その際に入出力が伴うものとする。入出力の内容はデータであり、そのデータはサービスによって様々な形態をとる。ネットワーク上において入出力の形態はMIME[1]によって定義される。プリンタなどのデバイスが提供するサービスでは、そのデータの形態に紙などの物理的媒体を利用する。これらの形態はMIMEでは定義されておらず、基準も設定されていない。

サービス検索の条件として物理的媒体の入出力形態を用いることにより、ユーザは未知のサービスの機能を利用できる。デバイスの物理的入出力形態を利用するために、その定義、分類を行い、表記及び保持方法を定める必要がある。

### 2.1 デバイスの入出力形態分類

デバイスは提供する機能で分類できる。例えば、印刷する機能を持つデバイスにプリンタ、映像を画面に表示する機能を持つデバイスにディスプレイがある。

入出力の内容であるデータは、デバイスの機能によりデジタルあるいは物理的媒体の形態をとる。プリンタを例にとると、入力形態はポストスクリプトで、デジ

ルであり、出力形態は紙で、物理的媒体である。ディスプレイでは、入力形態はHTMLなどデジタルなファイルやアプリケーションであり、出力形態は映像である。

データがとる入出力形態の利用目的を入出力形態の機能と定義し、デバイスの入出力形態をその機能をもとに分類する。上記の例をとると、紙は映像と同様にデータを表示する機能を持つ。

このように、入出力形態には、紙、映像、音声、匂い、ディスク類などがある。入出力形態の機能として、表示(display)、音を出す(sound)、匂いを発生(smell)、保持(store)などがあげられる。新しい入出力形態が出現した場合は、その入出力形態と機能によってサービスの提供者側が分類の定義を行う。

### 2.2 物理的入出力形態の表記及び保持

本研究では「機能/媒体」という物理的入出力形態の分類方法を提案する。プリンタが出力する情報を例にとると、媒体である紙は情報を表示する機能を持つため、「display/paper」と表記する。

サービスは、その名前、作成者、位置、機能などの情報を属性として保持する。これに加えて、サービスは入出力形態の分類を利用し、サービスの入力形態と出力形態を保持する。これを検索時に条件として利用する。

## 3 ユーザの嗜好

サービスを選択する際に、ユーザは複数の基準や要素を考慮した上で利用するサービスを決定する。例えば、あるユーザは、解像度よりも距離を優先し、さらにサービスが利用可能になるまでの時間が最も短いものを選ぶ、などの基準があげられる。ユーザによって嗜好は異なるが、嗜好の形式を決定することにより、ユーザの嗜好を統一的に扱える。また、ユーザが嗜好を記述することにより、システムがユーザの代わりに嗜好を考慮したサービス検索を行う。

以下に、本研究で取り上げるユーザの嗜好形式を示す。

- **OVERALL**: 個々に記述されていないSERVICE, FUNCTION, IO全て
- **SERVICE**: プリンタ, スピーカなど特定のサービスの種類
- **FUNCTION**: 印刷, 音声再生など特定の機能
- **IO**: 紙, CDなど特定の入出力形態

上記の四項目は嗜好の適応範囲を示す。個々のSERVICE, FUNCTION, IOに嗜好が記述された場合、その嗜好が適応される。しかし、個々に記述されていない場合は、OVERALLの項目に記述された嗜好が適応される。次に、各項目ごとに記述される嗜好の内容を示す。

- **時間(time)**: 処理速度, 早さ
- **位置(distance)**: ユーザとサービス間の物理的距離
- **品質(quality)**: 解像度, 色, 処理能力
- **サービス作成者(maker)**: サービスの作成者

Using Classifications of Physical Service Input and Output for Service Selection in Consideration of User's Tastes

<sup>1</sup>Faculty of Environmental Information, Keio University

5322, Endo, Fujisawa, Kanagawa 252, Japan

E-mail: kay@ht.sfc.keio.ac.jp

<sup>2</sup>Graduate School of Media and Governance, Keio University

### 3.1 嗜好を表記

図1に嗜好の記述例を示す。OVERALLの項目には、時間、位置情報、品質、サービス提供者の優先順位が「>」によって比較される。この比較以外に、個々の嗜好に記述を行うこともできる。例えば、サービス作成者の項目に、ユーザが好むサービス作成者が記述される。OVERALL以外の三項目には、OVERALLの項目と異なる部分の記述を行う。時間、位置情報などの優先順位が同じである場合は省略する。IOの項目では、記述を行う入出力形態の機能があげられ、その中で媒体間が「>」によって優先順位が比較され、記述される。

```
##OVERALL
distance>speed>quality>maker
##SERVICE
#printer
color>laser
##FUNCTION
##IO
#store
quality>speed>distance>maker
cd>fd>mo
```

図 1: 嗜好の記述例

### 3.2 嗜好の保持

嗜好の保持方法としては、ネットワーク上にファイルとして静的に保存する方法と、ICカードで携帯する二つの方法がある。保持及び取得方法を統一することで、アプリケーションの嗜好情報取得を容易にする。

## 4 システムの設計

図2に本システムの構成図を示す。本システムは、Jini[2]のLookup Service, SIOF, SAC, SRP から構成される。次に各要素について説明する。

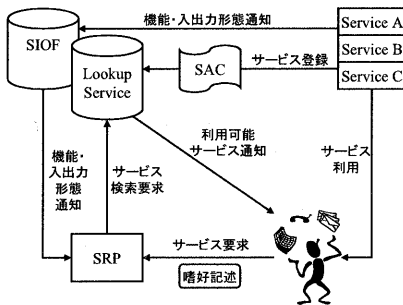


図 2: システムの構成

### 4.1 SIOF

Service Input Output and Function(SIOF)は、サービスの機能と入出力形態を管理するデータベースである。新しいサービスの機能や入出力形態がデータベースに通知された場合、追加される。サービスが利用可能・不可能に関係なく、機能と入出力形態が管理される。

データベースにPostgreSQLを用い、サービスの機能と入出力形態の機能ごとに、テーブルを作成した。

### 4.2 SAC

Service Attribute Converter(SAC)は、サービスとLookup Service間のプロキシであり、サービスをLookup Serviceに登録する前に属性を相対的な尺度に変換する。サービスは、属性情報と共にLookup Serviceに登録される。属性情報は、サービスごとに項目や尺度が異なり、そのままでは比較できないため、統一的に変換する必要がある。ビデオデッキの場合、VCR, VTR, ビデオデッキはそれぞれ名前という属性の値になりうるが、同一の意味を持つ。SACは独自の辞書を持ち、サービスの名前、構成機能などを保持する。これにより、属性情報の表記の違いを吸収し、統一して比較する。

### 4.3 SRP

Service Request Processor(SRP)は、ユーザがサービスの検索を要求する際に利用するアプリケーションである。サービスの検索は、特定のサービスやサービスの機能だけでなく、入出力形態を指定できる。この際、SRPはサービスの機能と入出力形態をデータベースより読み込み、ユーザに選択を促す。サービス要求を受け、アプリケーションはあらかじめユーザに記述された嗜好を読み込み、Lookup Serviceに問い合わせるための適切な形態に処理する。これを基に、Lookup Serviceはサービスを検索し、検索結果をユーザに返す。図3にSRPのスクリーンダンプを示す。

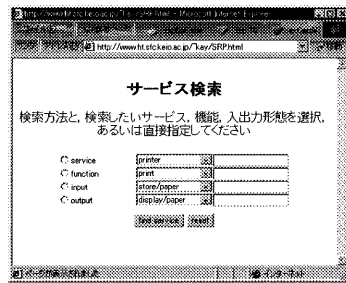


図 3: SRP

## 5 まとめ

本稿では、サービスの入出力形態とユーザの嗜好を考慮するサービス検索システムを提案した。サービスの物理的入出力形態を考慮することで、サービスの種類を特定しない検索方法が可能である。これにより、より適切な未知のサービスが存在する場合に、そのサービスが得られる。ユーザの嗜好を表記することにより、アプリケーションが嗜好を扱い、ユーザの代わりに検索を行うことを可能とする。しかし、デバイスは複数の機能を持ち合わせているため、機能の分類と嗜好の項目ごとの詳細設定がこれからの課題として残される。

### 参考文献

[1] Borenstein, N. and Freed, N. : MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), RFC1341, (1992).  
 [2] Sun Microsystems, Inc. : Jini Technology Overview, (1999).