

4H-5

携帯端末の利用による対面の コミュニケーションの拡張システムの実装

蝦名 哲* 佐藤 究** 白鳥 則郎*** 宮崎 正俊**

(東北大学情報科学研究科 *岩手県立大学ソフトウェア情報学部 ***東北大学電気通信研究所)

I. はじめに

近年の携帯端末の性能向上は目覚ましく、近い将来には電子手帳のように日常的に持ち歩き利用するという利用形態が、携帯端末の一般的な利用形態になるであろうと考えられる。このような利用形態のもとでは、携帯端末の性質として、(1)持ち歩いて利用できるネットワーク端末、(2)ユーザとともに常に移動するパートナーとしての性質、2つの性質が考えられる。従来よく行われていた(1)のような研究に対し、我々は(2)の性質に注目し、ユーザの分身として常に周囲の情報を管理・提供し、対面でのコミュニケーションを支援する携帯端末上のシステムの構築を目指している。

II. 非意識的保持情報

携帯端末を常時携帯することによって、「非意識的情報」という従来は利用することの無かった情報を得ることが可能となる。つまり、非意識的情報とは、「その人が保持しているとは意識していないがその人の周囲に存在し、その人に関連している情報」である。また、非意識的情報に含まれない情報を「意識的情報」と定義する。[1]

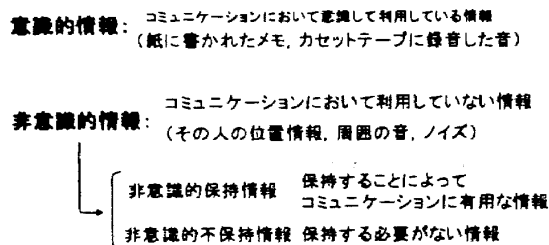


図1. 意識的情報と非意識的保持情報

しかし、非意識的情報全てがコミュニケーションに役立つわけではない。コミュニケーションの拡張に利用できるのは、コミュニケーションの拡張に有効であり、かつ携帯端末によって入手が可能な情報のみである。この情報を「非意識的保持情報」と定義し、非意識的保持情報以外の保持する必要の無い情報を「非意識的不保持情報」と定義する。従って実際にコミュニケーションの拡張に用いるのは非意識的保持情報と意識的情報のみであり、非意識的不保持情報は利

用しないことになる。

従来の対面でのコミュニケーションでは、意識的情報のみを利用してコミュニケーションを行っていた。しかし、従来の対面でのコミュニケーションに携帯端末を持ち込むことにより、従来は利用することの無かった非意識的保持情報をコミュニケーションに利用することが可能となる。このように、ユーザは携帯端末を携帯することによって、従来利用していた情報だけでなく、携帯端末を参照したり、携帯端末同士のコミュニケーションによって従来のコミュニケーションが拡張できる。

III. コミュニケーション支援サービス

我々が携帯端末での支援の対象としている対面でのコミュニケーションでは、まずユーザは対面であるということから、従来の対面でのコミュニケーションが確立していると言える。コミュニケーションとは、自分が相手に伝えようとしていることを伝えたり、相手の考えていることを理解しようとする意志疎通のための行為を言う。これを支援するために計算機を用いることで、次のようなさまざまなコミュニケーションの拡張を行うことが出来る。

- ・非対面時の計算機へのユーザに関する情報の蓄積に基づくコミュニケーション支援

- ・計算機のコミュニケーション認識による動的なコミュニケーション支援

- ・従来のコミュニケーションでは伝達できない情報の伝達
- ・従来のコミュニケーションと同等な情報をよりスムーズに伝達
- ・計算機の中で獲得したコミュニケーション情報の処理

このようなコミュニケーションの支援のためにユーザに提供されるものをサービスという。サービスはユーザのコミュニケーションへの支援の意思によって提供されるため、なんらかの形で初めに計算機に伝達する必要がある。計算機に入力されたコミュニケーションの支援の意思は計算機内部で解析され、その文脈から、コミュニケーションの支援のタイミングと支援方法が抽出され、適切なタイミングでコミュニケーションが出来るように設定が行われる。

IV. 実現システムのモデル

このようなさまざまなコミュニケーションの支援を実現するためのプラットフォームの実装モデルを以下に示す。本システムでは、次のようなさまざまな処理をこのシステム上で行うことで、非意識的保持情報や意識的情報への処理や変換を行う。

- 外部の情報の変換・抽出による携帯端末内への取り込み
 - 携帯端末内の情報に対し、ユーザの情報に対する関心を利用した情報の自動的なフィルタリング・提示
 - ユーザからの指示による情報への処理と、必要であればユーザへの結果の提示
 - 他のユーザの携帯端末からのコミュニケーションの要求に対し、自分のユーザの指示に照らし合わせた適切な処理
- このような処理を携帯端末が行うことによって、外部の情

Implementation of expanded communication system using mobile computer with face to face
Akira Ebina*, Kiwamu Sato**, Norio Siraatori***, Masatoshi Miyazaki**
*Graduate School of Information Science, Tohoku University
**Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University
***Research Institute of Electric Communication, Tohoku University

報を入力し、適切な処理を行ってユーザからの指示に従い適切タイミングでユーザに提供することが可能となる。

本システムは、図のようにいくつかのデータベースといくつかのモジュールに分かれている。以下では、各部分についての説明を行う。

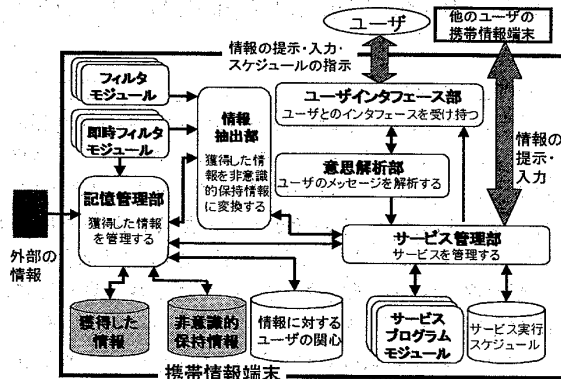


図2. システムの実現モデル

A. ユーザインタフェース部

ユーザインタフェース部は、ユーザからの全ての意識的入力に基づく情報を監視、管理する部分であり、それらの情報は必要に応じて意思解析部、サービス管理部に送られる。また、サービス管理部から送られてきた情報をユーザの指定・サービス管理部の指定のそれぞれに対応した適切な形でユーザに提供する。さらに、将来的に新しい入力方法ができた場合にも対応できるように、ユーザインタフェース部でそれらの違いを吸収するようにする。

B. 意思解析部

人間から携帯端末への入力を受け取り、解析し、処理した情報をサービス管理部へ送る。意思解析部への入力は、自然言語やコマンド、特定の目的を持ったボタンの押下など、さまざま形で行われる。意思解析部は、それらのさまざまなメッセージを解析し、それを実現するために適切な処理を行うサービス実行スケジュールと、対応するサービス実行モジュールを選択し、サービス管理部へ渡す。

C. サービス管理部

意思解析部からのメッセージを受け取り、適切なサービスを選択・実行して、結果をユーザインタフェース部に提供する。意思解析部から送られてきたユーザのメッセージを元に以下のような処理を行う。また、必要に応じてユーザインタフェース部へ情報を伝達したり、情報管理部へ情報の保存・提供依頼を出す。

1. 情報への処理のタイミングとサービス内容を記述したサービス実行スケジュールの生成・管理
2. 処理スケジュールに従ってサービスプログラムモジュールを起動する
3. サービスプログラムモジュールから要求される処理や情報を、情報抽出部などの必要なモジュールへ依頼する
4. 情報管理部へ情報を要求したり、保存を依頼したりする。

D. 情報抽出部

情報抽出部は、取得した生の情報を非意識的保持情報に変換する。サービス管理部からの要求に応じて、フィルタモジュールを用いて、記憶管理部からの生の情報を非意識的保持情報へ変換したり、既存の非意識的保持情報や意

識的情報に処理を行う。処理を行った情報は再び記憶管理部へ送られ、保存されたり、サービス管理部へ処理を行った情報の提供を行う。

E. 記憶管理部

デバイスや情報抽出部、サービス管理部から入力した情報をデータベースに保存したり、情報抽出部からの要請でリアルタイムに情報抽出部やサービス管理部へ渡したり、データベースから取り出して渡したりする。保存する情報には、すべてに、取得時間・生成時間・属性・参照頻度、といった情報を付加して保存する。

- ・生成時間 ... その情報が生成された時間
- ・取得時間 ... その情報が携帯端末に入力された時間
- ・属性 ... その情報種別に固有の情報
- ・参照頻度 ... その情報の対してのユーザの記憶が鮮明さの度合い

マイクなどからリアルタイムに取得される情報は、取得時間と保存時間が同じとなる。また、属性は以下のように取得情報の種類によって異なる、取得情報に関する情報を表す。

例：音 ... サンプリング周波数、マイクボリューム

ファイル ... 記者者、ファイルサイズ

携帯端末に保存された情報は、一度ユーザがその存在を知っても、時間とともに忘れていく。情報に対するユーザの記憶で、情報に対するユーザの記憶について管理し、必要に応じてサービス管理部へ働きかけて情報のユーザへの提供を行う。

また、一部の情報に関して、情報抽出部を通さない（ユーザのコミュニケーションにかかわらない、音声の圧縮、画像のこま落とし、白黒化など）情報への処理を行うためのフィルタ（即時フィルタ）はここで管理している。

F. サービスプログラムモジュール

ユーザに提供するサービスを記述したモジュール群。基本的なサービスプログラムモジュールは、本システムを用いてユーザにサービスを提供する開発が追加することも可能である。

G. サービス実行スケジュール

サービスプログラムモジュールと、ユーザからの入力によって生成されるスケジュールファイル。サービスの実行のタイミングなどが記述される。

H. フィルタモジュール

情報抽出部によって参照される、情報へのフィルタリングや処理の方法が記述されたモジュール群。

I. 即時フィルタモジュール

フィルタモジュールと同じく、フィルタリングや情報への処理を行う方法が記述されたモジュール群であるが、主に記憶管理部によって参照され、生の情報の入手と同時に実行される処理のモジュール群である。

V. おわりに

本稿で、携帯端末を利用した対面でのコミュニケーションを拡張するシステムの実装について述べた。これからは、本システムの実装と評価を行う予定である。

参考文献

- [1] 蝦名 哲, 佐藤 究, 宮崎 正俊: 携帯端末による対面でのコミュニケーションの拡張の実現モデルについて, 第56回情報処理学会全国大会