

Bluetooth 機器に映像・ナレッジをオンデマンドで配信するシステム MKIDS (Multimodal Knowledge and Information on Demand Service)

宮澤 隆幸 岐津 俊樹 鈴木 優 網 淳子 浦田 耕二 竹林 洋一

(株)東芝 研究開発センター

1. はじめに

無線 LAN がパソコンに搭載され、オフィス・ラウンジなどにも普及してきた。また小型・安価・低消費電力が特徴の Bluetooth 搭載機器が次々と商品化されてきた[1][2]。このように、様々な有線・無線ネットワークとデジタル機器によりユビキタスネットワークが構築されようとしているが、現状ではパソコン、PDA、携帯電話、周辺機器の間のケーブル置き換えにとどまっており、新しい応用やコンテンツの開発が Bluetooth の市場や IT ビジネスの拡大の重要な課題となっている。

2. MKIDS

本研究では映像・ナレッジ・Bluetooth 技術を融合し、MPEG4 映像・音声・テキストからなるマルチモーダル・ナレッジを、ユビキタス環境で Bluetooth 機器に配信するシステム MKIDS (Multimodal Knowledge and Information on Demand Service) over Bluetooth を開発した。このシステムは、マルチモーダル・ナレッジを、コンテンツサーバから Bluetooth アクセスポイントを経由して、個人が所有する PDA などの Bluetooth 機器に配信できる世界初のシステムである。



図 1 システム利用イメージ

2.1 システム構成

本システムは、マルチモーダル・ナレッジを作るオーサリングツール、ユーザからの要求を受けてナレッジを配信するコンテンツサーバ、および Bluetooth で接続されているユーザ端末と、LAN 上にあるコンテンツサーバを結ぶアクセスポイントからなる。

ユーザは PDA などの Bluetooth 搭載機器から Bluetooth アクセスポイント経由でコンテンツサーバに接続する。Bluetooth は電波の到達距離が短いため、どのアクセスポイントに接続しているかによりユーザのいる位置を特定することができる。この特性を利用して、ユーザのいる位置に応じたマルチモーダル・ナレッジをユーザの端末に配信する。このマルチモーダル・ナレッジには時間軸上に関連情報を埋め込むことができ、ユーザはそれをたどって関連するナレッジに次々にアクセスすることができる。また音声入力や自然言語による質問により必要なマルチモーダル・ナレッジを検索することもできる。

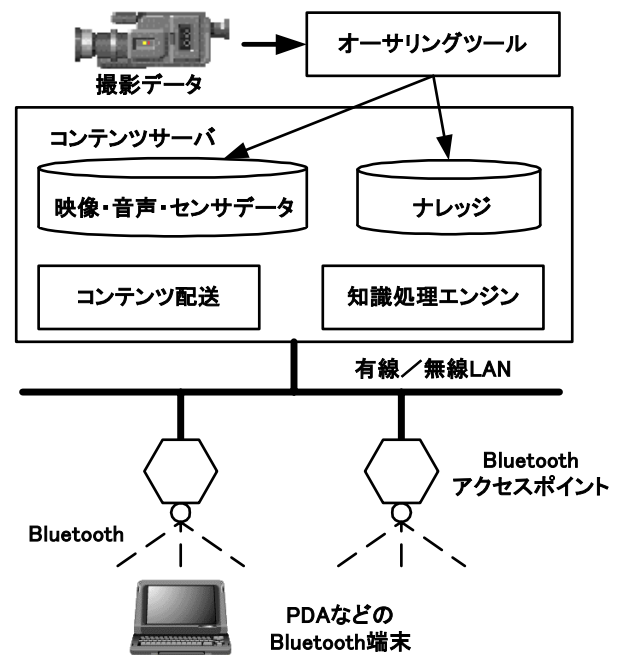


図 2 全体構成図



図 3 MKIDS クライアント画面

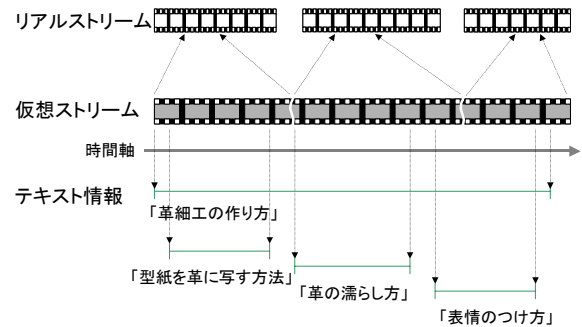


図 4 MKIDS コンテンツ

2.2 MKIDS オーサリングツール

従来の映像コンテンツを作るためのオーサリングツールは、操作が複雑で、誰もが手軽に使うには敷居が高いものであった。本システムで新たに開発したMKIDS オーサリングツールは、素材となる映像データを開いて、情報を付加したい部分を時間軸で指定し、付加したい情報を入力するという簡単な操作で、誰にでも簡単にマルチモーダル・ナレッジ・コンテンツを作ることができる。

2.3 MKIDS コンテンツ

本システムのマルチモーダル・ナレッジ・コンテンツは、映像・音声情報に MPEG-7 で情報を付加したものである。MKIDS オーサリングツールにより、複数のリアルストリーム（実際の映像・音声情報）からなる仮想ストリームを作り、その仮想ストリームの時間軸上にナレッジを付加することができる。仮想ストリームはリアルストリームへのリンク情報からなり、ユーザの要求により再生されるときにリアルストリームから合成されてクライアント端末に配信される。このような形にすることにより、仮想ストリームに応じたリアルストリームを逐次作成する場合に生ずるエンコードのための時間待ちや映像品質の低下、必要な記憶装置の容量増大などの問題を回避している。

2.4 ユーザインタフェース

本システムはモバイル環境で利用することを想定しているが、モバイル環境では従来の See & point 型のユーザインタフェースだけでは自由にアクセスできない。そこで雑音環境下にも強い音声認識技術と知識情報共有システム(KIDS)[3][4]の知識処理エンジンを使用して、自然な対話で膨大なナレッジデータベースから適切なマルチモーダル・ナレッジを取得できるようにした。将来的には Bluetooth ウェアラブル・ヘッドセットにより対話を可能にする予定である。

3. まとめ

本システムはユーザの音声・言語から意図を理解し、非常に多くの情報の中からユーザにとって適切なナレッジ・情報を提供できるという特徴があり、モバイル・ユビキタス環境で深刻化する情報洪水の問題を軽減できる。また MKIDS オーサリングツールにより、映像・音声の豊かな表現力のある情報メディアと奥の深い知識を表現できるナレッジメディアから構成されるモバイル向けのマルチモーダル・ナレッジを作成でき、誰でも簡単に新しい価値を創出可能とし、IT 産業のボトルネックとなっているコンテンツ不足の解消にも寄与できる。

今後は東芝科学館で実証実験を行い、博物館案内や教育・学習、医用、福祉分野での実用化を目指す。

謝辞

コンテンツ作成にご協力いただきました、日本航空株式会社 西畑智博氏、SHE KNOWS JOURNAL(SKJ)社 真咲なおこ氏、パークフィールド株式会社 曾我部秀樹氏、松岡健司氏、三浦佳之氏に深く感謝致します。

参考文献

- [1]伊藤春彦, 竹林洋一, 菅原 勉, 大石 実, 一色正男: Bluetooth™ の技術動向と将来展望, 東芝レビュー 2001, Vol.56, No.4, pp.2-8 (2001)
- [2]高島由彰: Bluetooth が拓くパーソナルネットワークの世界とその可能性, 情報処理, Vol.41, No.11 (2000)
- [3]中山康子, 真鍋俊彦, 笹氣光一, 鈴木優: 知識情報共有システム(KIDS)の開発と実践 - 組織におけるノウハウ共有の促進 -, 人工知能学会誌, Vol.16, No.1, pp.64-68 (2001)
- [4]大内一成, 有賀英雄, 中山康子: DVD 応用教育システム「DVD キッズ」の開発, 情報処理学会第 59 回(平成 11 年後期)全国大会, pp. 4-291-292 (2000)