

ユビキタス環境での二次情報を用いたアプリケーションの検討

A ubiquitous networking application utilizing extracted information secondarily

楠 基† 菊池 幸一† 小林 英俊† 高見 一正† 石井 啓之‡

Hajime Kusu† Kouichi Kikuchi† Hidetoshi Kobayashi† Kazumasa Takami† Hiroshi Ishii‡

†創価大学 工学部 情報システム工学科 †Faculty of Engineering, SOKA University

‡東海大学 電子情報学部 コミュニケーション工学科 ‡School of Information Technology and Electronics TOKAI University

1. まえがき

ユビキタス社会の進展に伴い、様々な実空間情報を活用したユビキタスサービスやセンサ情報を二次的に活用したアプリケーションが提案されてきている【1】。

本稿では、ユビキタスネットワーク環境に存在する様々な情報から二次的に抽出できるデータ（以下、二次情報と呼ぶ）を活用したアプリケーションとして、特に、Webカメラと種々の製品に付与される passiveRFID タグに着目し、それらからの二次情報の抽出法とそのデータを活用したエンターテイメント型のユビキタスパトラゲームを試作したので報告する。

2. ユビキタスパトラ

製品に付与されている RFID タグや Web カメラを使ったビジュアルコミュニケーションを想定した映像から二次情報を抽出し、そのデータに基づきキャラクタ（キャラクタ画像 (cp) とキャラクタデータ (cd)）を決定する。それらのキャラクタ同士を対戦者の指示に従い対戦させ、キャラクタデータの増減をもとに勝敗を確定する。キャラクタは二次情報から DB（事前に準備したキャラクタの画像とデータ）を検索して決定する。

3. 二次情報とその抽出

(1) passiveRFID タグからの抽出：タグ ID は付与された固体を個別に識別できるように ID 長はかなり長くなっている。例えば、パッシブ型の RFID では 64bit の情報が多く用いられており、Auto-ID やユビキタス ID となると 96bit、128bit とさらに大きな値が付与されている。キャラクタデータはこれらの ID 空間よりも限定されており、縮退マッピングを行う必要がある。タグ ID (tagID) からキャラクタデータ定義空間 (cd) に変換する関数としてハッシュ関数 $R(cd=R(\text{tagID}))$ を定義した。

(2) カメラからの抽出：キャラクタ画像 (cp) を決定するための二次情報としては、理想的にはランダムなデータとして抽出できたほうが、対戦キャラクタの異なる選択が可能となり望ましい。TV 電話などの通信では、通信する 2 名が向かい合って対話するシーンがほとんどであると想定される。通信映像の中には、背景と対面者の顔及び上半身の 3 箇所が特徴的な位置として主に映し出されており、画像のこの 3 点から二次情報を抽出することで異なる値として獲得できる。Web カメラの映像から抽出した任意の画像の 3 点からそれぞれの RGB 値の和 (rgbV) を取得し、キャラクタ画像 (cp) へのマッピングをハッシュ関数 $K(cp=K(\text{rgbV}))$ を定義して実現した。

4. ユビキタスパトラの試作

試作システムは図 4.1 に示すように IP ベースのネットワークに接続された Web カメラを付けた 2 台の PC と 2 台の RFID タグリーダ



図4.1 システム構成

リーダから構成されている。クライアント側 PC 上で動作するタグデータ受信、キャラクタ送信、擬似キャラクタ送信とサーバ側 PC 上で動作する対戦&画面表示の各プログラムを VB で作成した。また、キャラクタ画像として 18 個を準備した。

5. 考察

(1) 実証実験を行うため、学内で約 60 名にゲームを楽しんでもらった。RFID やカメラから抽出した二次情報から異なるキャラクタが生成され、臨場感と対戦感覚を体感できるエンターテイメントアプリケーションとして受け入れられることがわかった。(2) カメラからの二次データの抽出に関する実測地を図 5.1 に示す。カメラ画像からキャラクタ画像が分散して決定されていることがわかる。

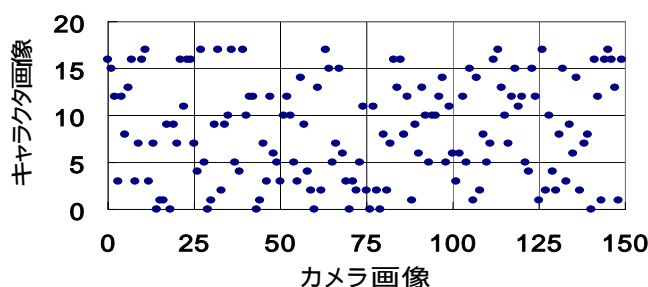


図5.1 キャラクタ画像とカメラ画像の関係

6. まとめ

ユビキタス環境から二次情報を取得し、ゲーアプリケーションを検討・試作し、実証確認した。今後は、更なる応用として、カメラ付き携帯電話での対話ゲーム (QR コードと組み合わせも面白い)、RFID くじ、等へアプリケーションも検討する予定である。また、ネットワークの分散を考慮した場合の検討も進める予定である。

参考文献

【1】川西直、他、実空間センサ情報を用いたモンスター収集ゲームの試作、電子情報通信学会通信ソサイエティ大会、B-20-6、Sept. 2004