

3W-5

大学構成員を反映したアバターが参加する
デジタルキャンパスの提案*

森田典樹, 上島紳一†

関西大学大学院総合情報学研究科‡

1. はじめに

仮想社会に関する研究が盛んである[1]。本稿では、大学を構成する個々の特徴を反映したアバターが参加できるデジタルキャンパスを提案する。デジタルキャンパスにおいては、利用者は各自の個人情報に基づいて構成されるアバターとして表現され、大学の構成員が登場する。本システムのアバターは、クライアント主導型処理が行われるため、スムーズな操作が行える特徴がある。デジタルキャンパスは、全体がキャンパスネットワーク上に配置された様々な情報資源を包含する形を持つ仮想社会を構成している。

2. システムの構成

デジタルキャンパスは、インターネットでの利用を考慮し、マークアップ言語の1つである 3dml 言語を用いて作成している[2]。3dml は、ブロックと呼ばれる立体の基本単位でオブジェクトを構成するため、デジタルキャンパスでは、建造物や教室などの環境、ならびに仮想社会の登場人物であるアバターの両方をブロックとして表現している。

2.1 環境の表現

キャンパスの建物や教室は、アバターが移動する共有の環境として、サーバに配置される。デジタルキャンパスの利用者は、最初の利用時にブロックを一括ダウンロードし、ローカルに保存されるため、仮想空間の描画が早い。このため、環境をウォークスルーなどの操作を行う場合、円滑な操作が可能である。

図1にキャンパス内の建物の構築例を示す。キャンパスは実サイズを基に構成されており、本システムでは、3ブロックで1階を構成しており、各ブロック位置を(x座標, y座標, レベル位置)などで指定できる。また、図で、ブロック単位にセンサーが配置して、扉の開閉、エレベータの昇降など、実世界の建物の動

作をそのままブロック単位の操作により実現している。

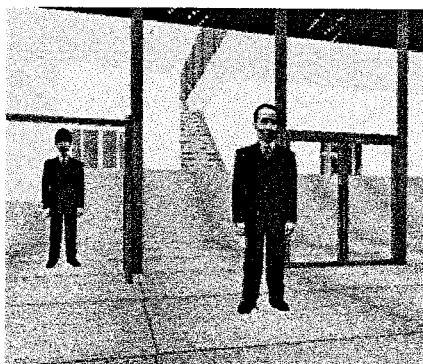


図1: キャンパス内の建物の構築例

2.2 アバターシステム

デジタルキャンパスにログインしたユーザは、他の利用者に対してアバターとして登場する。アバターの位置情報と視点情報は、クライアント側での利用者の操作に応じて、サーバに送られ、更に、周りの利用者のアバターの位置と向きを更新する。

デジタルキャンパスは、クライアントサーバ形態で稼動しており、各ユーザのアバター位置関係の情報のみをサーバ側で制御し、各クライアントそれぞれに仮想空間を作成し、データの転送は各クライアントの位置情報・視点情報・各イベントのテキスト情報のみで行って、その他のキャンパスやアバターの描画処理等をクライアントサイドで行うことで、サーバの負荷を軽減し、かつデータ転送量も極力抑えている。これによりデジタルキャンパスへの多数の利用者による同時の参加も可能となる。このため、本システムでは、また、民生品のブラウザで利用できるため、様々な応用が可能であるものと考えられる。広帯域のネットワークでなくても利用することが可能である。

図2に従来型のアバターシステムと本システムとを比較する。

*Proposing Digital Campus with Avatars of Universities members

†Norishige Morita, Shinichi Ueshima

‡Graduate School of Informatics, Kansai University

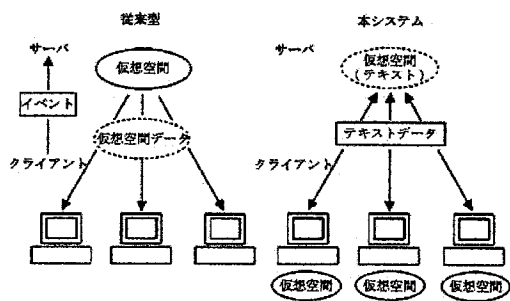


図2：従来型と本システムのアバターシステムの比較

クライアント側のイベント発生に基づき、仮想空間をサーバ側で共有し、仮想空間をサーバ側で更新し、各ユーザへの再配信を行っている。一方、本システムでは、仮想空間を各利用者がクライアント側で持ち、アバターの位置情報と視点情報を、サーバ側でテキスト情報として管理しているため、サーバの付加が大きく軽減される。このため、大人数が参加する仮想社会であるデジタルキャンパスに適した方式であると言える。

3. アバターの生成

3.1 画像を用いた立体アバター

アバターは、予めサーバ側のデータベースに作成した大学の構成員のパターンをもとに、個人の情報を用いてブロックを用いて作成される。アバターは、頭部、胴体部、足部の3つの部分から構成される。

特に、頭部は、球を分割して、(1)各ポリゴンに画像の対応部分を抽出して張り付け、(2)手作業により部分的に立体化させることで、よりリアルなアバターを作成している。

従来のシステム[3]では、各アバターを顔と胴体により合成し、個人の顔写真を貼り付けることでアバターを個別化している。

3.2 個人情報の利用

各クライアントの代わりとなるアバターを作成し、他のクライアントとの出会える環境を提供する。アバターの作成方法は、各大学構成員の特徴をデータベース化し、その特徴を元に基本となるアバターを変化させ、各大学構成員独自のアバターを作成する。

個人情報データベース、各クライアントの身長・体重等の個人情報をデータベース化し、各クライアント独自のアバター作成する際に利用する。

3.3 データベースの利用

認証機構を用いて、その間にブロックをダウンロード

している。

時間によって各教室で行われている講義が異なる為、時間による情報の変化が必要である。また、各クライアントのシステム内における位置や個人情報によっても情報が変化することから、時間・位置・個人依存が必要となる。

3.3.1 授業データベース

講義名・講師名等の授業情報をデータベース化し、時間帯において各教室の授業内容を表示させる。各教室に入ることによってその時刻に行われている授業がストリーミングされる。

授業情報は、表形式でデータベースに格納し、JDBCにより接続し、JSP(Java Server Page)により実現している。

4. おわりに

本稿では、クライアント側主導型システムであるデジタルキャンパスを提案し、各利用者を表現するアバターの構成方法について述べた。本システムは操作性にすぐれるため、キャンパスネットワークやインターネット上の情報資源の利用に適している。本システムは、民生品のブラウザで利用することができるため、インターネットの一般利用者が利用しやすいなどの特徴を持つ。

References

- [1] the Digital City Kyoto Experiment Forum , <http://www.digitalcity.gr.jp/>
- [2] Flatland Online: <http://www.flatland.com/>, Flatland online,INC.
- [3] 井上, 宇佐美, 清末, 石橋長谷, 3次元仮想社会 InterSpace におけるコミュニティ形成過程とコミュニケーションメディア利用の推移過程に関する考察, 情報処論 Vol.41 No.10, pp.2670-2678 (Oct.2000).
- [4] 松田, 上野, 宮家, パーソナルエージェント指向の仮想社会 PAW の評価, 信学論 (D-II), Vol.J82-D-II, No.10, pp.1675-1683 (1999)