

IBNR-TOP: IBNR を用いた計算機リソース管理環境

IBNR-TOP: An Environment for Computer Resource Management Using IBNR

坂根 裕, 小川 剛史, 塚本 昌彦, 西尾 章治郎

Yutaka SAKANE, Takefumi OGAWA, Masahiko TSUKAMOTO, Shojiro NISHIO

大阪大学大学院工学研究科情報システム工学専攻

〒565-0871 吹田市山田丘2-1, {sakane, ogawa, tuka, nishio}@ise.eng.osaka-u.ac.jp

Department of Information Systems Engineering
Graduate School of Engineering, Osaka University
2-1 Yamadaoka, Suita, Osaka, 565-0871 Japan

E-mail: {sakane, ogawa, tuka, nishio}@ise.eng.osaka-u.ac.jp

Abstract : In this paper, we show our design and implementation of a resource management system called IBNR-TOP. This system extends the functions of the conventional computer desktop, and enables users to place computer resources in pseudo-3D space constructed by IBNR[5]. By using IBNR-TOP, users can remember the resources by associating them with a place in the 3D space. Such resource management is more useful because it is known that we can remember a thing longer if it is associated with a place in the real world.

Key Words: WWW, IBNR, icon, drag-and-drop, computer desktop

1 はじめに

近年, 計算機の高性能化やハードディスクなどのディスク容量の増加に伴い, ユーザは一台の計算機で, ワープロや表計算, WWWブラウザなど, 多様なアプリケーションを利用するようになってきている。これに伴い, ユーザが計算機上で扱う必要があるリソースの数も急増している。これら多数のリソースを管理する手法として, 従来の計算機環境では, ディレクトリ名の系列とファイル名を組み合わせたファイルパスを用いている。このような階層的なファイルシステムは, 木構造でリソースを効率的に管理するものであるが, 階層が深いリソースのファイルパスを記憶することは困難である。さらに従来の計算機環境では, リソースを表現するアイコンをデスクトップ上に並べることで, より直観的なリソースの操作および管理が行なえるが, デスクトップ領域の物理的な広さの制限により, 配置できるアイコン数に限界がある。

これらの問題を解決するためには, 多数のリソースの位置をユーザが容易に記憶でき, 利用するための枠組が必要となる。ここで心理学の分野で, 記憶したい事柄を現実世界の場所と連想して記憶することでより持続的に記憶できる [1] ことが知られているため, リソースの管理に現実空間をベースとして構築された仮想空間を用いることが有効であるものと考えられる。そこで本研究では, 計算機リソースを配置する世界として, IBNR[5] で構築した空間を用いる環境を構築する。

IBNR はデジタルカメラで撮影した写真に, 三次元情報を与えることで, アバタ(化身)がウォークスルーできる空間を実現するものであり, 手軽に大規模な仮想空間をWWW上に構築できる。IBNRで構築された空間にリソースを配置することで, ユーザはリソースの存在を, 構築された空間と連想して記憶することができる。さらに, IBNRではウォークスルーにより広大な空間を利用できるため, デスクトップにおける広



図1: IBNRにおけるリンクを用いた空間表現法

さの問題も解決できる。本研究で構築したシステムは, IBNR上でデスクトップ環境を構築するという意味で, IBNR-TOPシステムと呼ぶ。

2 IBNR-TOP システム

2.1 IBNR を用いた空間表現法

IBNRは, 図1に示すように, デジタルカメラで撮影した写真に, ユーザがウォークスルーできる部分を示す三次元情報を与えることで空間を構築する。構築された空間では, アバタ(化身)を用いたウォークスルーが可能となる。構築された複数の空間を, WWWのリンクで結合することで, 広大な空間を表現できる。図1(左)で, アバタが下の方へ移動すると図1(右)で示す空間(手前)へと移動する。空間の奥行きはアバタを拡大, 縮小表示することで表現している。

2.2 IBNR-TOP システムの概要

IBNR-TOPシステムは, IBNRで構築された空間に計算機リソースを配置できるようにしたものである。リソースは, デスクトップからのドラッグ・アンド・ドロップで配置でき, ダブルクリックで利用できる。アバタの移動によってシーンが変われば, アイコンは表示されなくなるが, 再びアバタがもとのシーンに戻ると

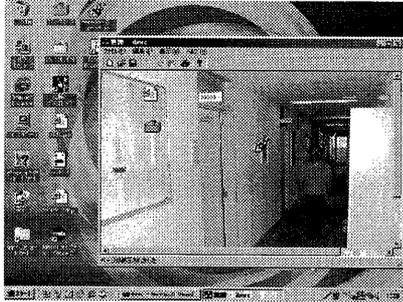


図 2: IBNR-TOP システムの利用

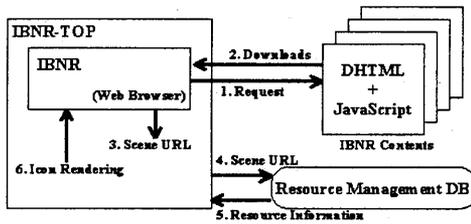


図 3: システム構成

再び表示され利用できる。本システムは、シーンに配置されたアイコン情報をファイルとしてセーブできる。

図 2 に、IBNR-TOP システムの利用例を示す。デスクトップには、IBNR-TOP のウィンドウが表示されている。ウィンドウには IBNR 空間が表示されているだけでなく、幾つかのアイコンが表示されている。

3 実装

図 3 に IBNR-TOP システムの構成を示す。まず、IBNR システムは DHTML と JavaScript で記述された IBNR の空間情報を WWW でダウンロードする。IBNR-TOP システムはダウンロードしたページの URL をもとに、この空間に存在するリソース情報を、リソース管理データベースに問い合わせ、得られたリソースのアイコンを画面に描画する。

従来の IBNR は、Microsoft 社の Internet Explorer (IE) を用いてプラグインなしで利用できる。IBNR-TOP では、シーンへのアイコンドラッグ・アンド・ドロップを実現するため、IE 互換である Microsoft Foundation Class (MFC) の CHtmlView クラスを利用した専用ブラウザを構築している。シーンに配置されたアイコン情報は HTML に記述されていないため、本システムが View に表示されたシーン上に定期的にアイコンを描画する。そのため、本システムでは、ユーザのマウスイベントを全てフックし、シーンに配置されたアイコンに対するユーザ操作を処理してから、必要なマウスイベントを View クラスに送信する。

本システムの使用言語は Microsoft 社の Visual C++, ソースコード量は約 1000 行である。

4 考察

本システムは、計算機環境における個人的なリソース管理システムとして利用できるだけでなく、仮想図書館や博物館などの、マルチメディア情報提示のアプリケーションとしても利用できる。さらに、マルチユーザ IBNR[2] 上で動作するようにシステムを拡張すれば、例えばアイコンが配置できる伝言版など、マルチユーザ間でのリソース共有が可能となる。現状では、アイコン情報ファイルを共有することで、同一計算機であれば情報共有が行なえる。

筆者らは以前、実空間を利用したデスクトップ環境の構築として、拡張デスクトップ環境を提案した [4]。拡張デスクトップ環境では、計算機に備えつけたカメラから得られる画像に、アイコンをドラッグ・アンド・ドロップすることで実空間へアイコンが配置できる。拡張デスクトップシステムをはじめとする、多くの拡張現実感の研究 ([3] など) では、ユーザの視点で現実空間を利用するため直観的なシステムを構築することができるが、反面ユーザや計算機の位置管理を行なうことが難しく、特別なハードウェアが必要となる場合が多い。IBNR-TOP では、リソースの位置情報はドロップした座標から得られる。さらに、専用の WWW ブラウザがあればよく、拡張デスクトップ環境に比べ、ユーザは手軽に本環境を利用できる。

5 まとめ

本稿では、計算機リソースの効果的な管理方法として、IBNR 空間を用いたリソース管理システム IBNR-TOP の設計と実装を行なった。ユーザは、本システムを利用することで、計算機リソースを場所と関連づけて記憶するという自然な方法を利用できるようになる。

なお、本研究の一部は、日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業における研究プロジェクト「マルチメディア・コンテンツの高次処理の研究」(プロジェクト番号:JSPS-RFTF97P00501) によって行われている。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] Canter, D.: "The Psychology of Place," The Architectural Press Ltd. (1977).
- [2] 小川 剛史, 塚本 昌彦, 西尾 章治郎: "シーンのつながりを考慮した WWW 上でのコミュニケーション支援システム," インタラクティブシステムとソフトウェア IV, 近代科学社, pp.77-82 (Dec 1999).
- [3] Rekimoto, J., Ayastuka, Y., and Hayashi, K.: "Augment-able Reality: Situated Communication through Digital and Physical Spaces," in *Proc. of ISWC'98*, pp.68-75 (1998).
- [4] 坂根 裕, 柳沢 豊, 塚本 昌彦, 西尾 章治郎: "カメラ画像を利用した拡張デスクトップ環境," SPA'98 論文集, URL: <http://www.brl.ntt.co.jp/oc/spa98/proceedings/index.html> (Mar. 1998).
- [5] Tsukamoto, M.: "Image Based Pseudo-3D Visualization of Real Space on WWW," in *Proc. of Kyoto Meeting on Digital Cities* (1999).