

VR 学研報 Vol.2, No.1

ISSN 1343-0572

- VRSJ Research Report -
日本バーチャルリアリティ学会研究報告

SIG-CyberSpace
仮想都市研究会

1997年11月27日

日本バーチャルリアリティ学会

Petition for Inter Partes Review

日本バーチャルリアリティ学会研究報告目次

CONTENTS

[仮想都市研究会]

[SIG-CyberSpace]

1997年11月27日(木)

VCR 97-11 Spline 上の仮想公園 -自転車メディアパーク-

高橋克英, Eric Young-Sang Shim, 宮内信仁, 佐伯俊彰, 福岡久雄 (三菱電機)

VCR 97-12 単眼動画像からのパノラマステレオ画像の生成

川北 泰広, 濱口佳孝, 塚本明利, 宮崎敏彦 (沖電気)

VCR 97-13 実写ビデオを CG 空間に定位させた映像ウォークスルー

木原民雄, 西村剛, 仲倉一顕 (NTT)

VCR 97-14 仮想空間における現実の動作の表現手法

本田新九郎, 木村尚亮, 大澤隆治, 太田憲治, 岡田謙一, 松下温 (慶應大)

VCR 97-15 3次元仮想空間における情報アイコンの登録に関する検討

井上雅之, 清末悌之 (NTT)

Spline 上の仮想公園 — 自転車メディアパーク —

高橋克英 Eric Young-Sang Shim 宮内信仁 佐伯俊彰 福岡久雄

三菱電機(株) 情報技術総合研究所

我々は、ネットワークを介して複数のユーザがコミュニケーションを行える仮想公園である自転車メディアパークを構築した。自転車メディアパークは、1.6km 四方の公園内に水族館、宇宙空間体験館、観覧車、自転車競技場の施設を備えており、地理的に分散した複数のユーザが一つの公園内で出会い、これらの施設で体験を共有し、音声による対話を行うことが可能である。この仮想公園は、先に開発した分散仮想環境の基盤ソフトウェア Spline を用いて構築した。Spline を用いることにより、分散型仮想環境を柔軟かつ効率的に創れることが確認できた。本稿では、自転車メディアパーク内のサービス施設の実装について、その特徴を述べる。

A virtual park on top of Spline — Bicycle Media Park —

Katsuhide Takahashi, Eric Young-Sang Shim,
Nobuhito Miyauchi, Toshiaki Saeki, Hisao Fukuoka

Information Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

We have developed Bicycle Media Park (BMP) which enables multi-user interaction in distributed virtual environment (DVE). BMP has 1.6 km square terrain and provides several amusement facilities. Users of BMP explore the park, visit aquarium, space walk building, ferris wheel and bicycle stadium by riding bike. Geographically distributed users can come across, talk each other, and share their experience in the park. BMP is implemented on top of Spline, a software platform for building DVEs. Spline makes it easy and flexible to provide DVE applications. This paper describes design and implementation of facilities in BMP with Spline.

1. はじめに

近年、分散仮想環境（DVE）に関する研究が盛んである[1],[2],[3]。我々は、ネットワークを介して複数のユーザがコミュニケーションを行える仮想公園である自転車メディアパークを構築した。この仮想公園は、我々が先に開発した分散仮想環境構築用の基盤ソフトウェア Spline[4],[5],[6]上に実装されている。本稿では、自転車メディアパーク内のサービス施設の実装について、その特徴を述べる。

2. 自転車メディアパーク

本節では、自転車メディアパークの概要と公園内に配置された施設毎のサービス内容について述べる。

2.1. 概要

3次元仮想空間として実現した 1.6km 四方の公園を、複数のユーザが自転車型入力デバイスを用いて散策するシステムである。公園は起伏に富んだ地形から成り、起伏に応じて自転車型入力デバイスのペダルの重さが変化する。

ユーザは、自転車に乗った姿のアバタ(以後バイクと記述する)として公園内に現われ、出会ったユーザ同士は音声を用いて会話を楽しむことができる。公園内の各所には、鳥の鳴声、池の水音、風を表現する旗のたなびきや木々の葉音、賑やかなジャズサウンド等の背景音が設定されている。

公園には、水族館や宇宙空間体験館といった観賞型サービス施設、観覧車や自転車競技場といった参加型サービス施設が配置されている。

2.2. 公園内の施設とサービス

●水族館

公園内に設置された巨大水槽では、図 1に示す様な複数の回遊する魚を観賞することがで

きる。また、水槽に近づくと、水泡の音が聞こえてくる。

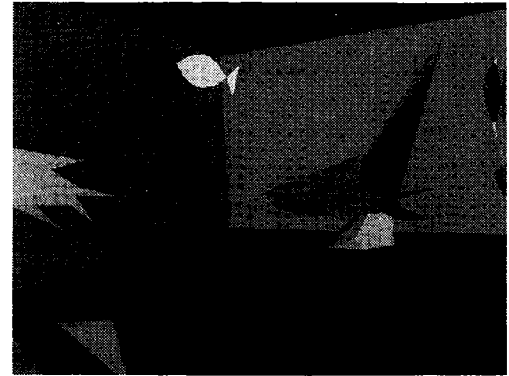


図1 水槽の中を泳ぎ回る魚

●宇宙空間体験館

図 2に示す様に、建物内部に建物の容積よりも広い宇宙空間が広がっている。利用者は展望台から星と恒星を中心に回る惑星や宇宙飛行士を眺めたり、宇宙空間を走り回ることができる。

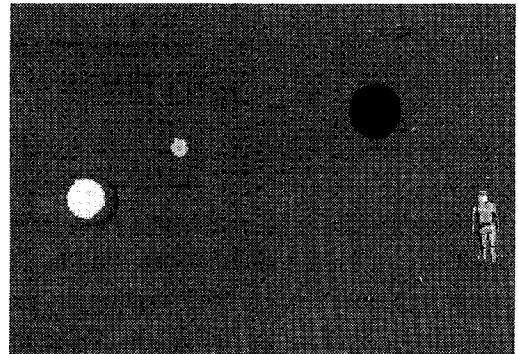


図2 宇宙空間体験館の内部

●観覧車

バイクは、乗り場の位置に来ると自動的にかごに乗り、かごと共に回転する。回転する視点から、公園内の景色を見渡すことができる。かごが一周すると、バイクは自動的にかごから降りる。図 3は、観覧車に乗り込んだバイクを、もう一台のバイクが眺めている状況である。

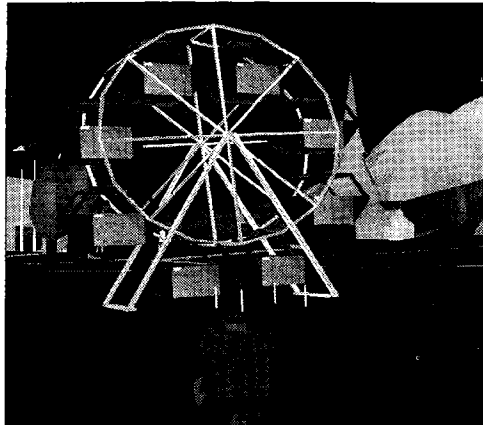


図3 観覧車を見るバイク

●自転車競技場

一般的な 400m バンクの競輪場をモデルに作成した施設である。バイク同士で1周コースのレースができ、他にタイムトライアルレースや、3種類のスピードが選べる計算機シミュレーションによるロボット自転車とのレースも行える。競技場内には、これらの5種類のレースに参加するためのエントリエアが設置されおり、このエリアにバイクが入ることによりレースが自動的に開始される。図4は、ロボット自転車とのレースの開始時の様子である。



図4 ロボット自転車とのレース

3. Spline

Spline は、DVE 構築基盤ソフトウェアであり、仮想空間の情報を保持する分散世界モデル、各世界モデル間の通信を行う通信層、SplineAPI を提供するアプリケーション支援層から成る。DVE アプリケーションプログラムは、アプリケーション支援層の上位に実装される (図5)。

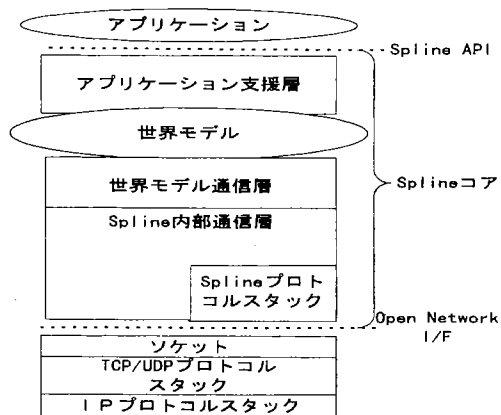


図5 Spline の構成

Spline では、このような構成から成る複数のプロセスから一つの Spline セッションを構成する。

3.1. 分散世界モデル

Spline 環境下で同一セッションに参加している各アプリケーションプロセスは、論理的に一つの世界モデルを共有している。各プロセスがこの世界モデルから情報を取得し、変更を加えることによって、仮想空間内での相互作用を行う。多くの分散仮想環境システム[1],[2],[3]では、世界モデルが集中型のサーバによって管理されるが、Spline では、スケーラビリティ、柔軟な拡張性に注目し、各プロセス毎に世界モデルの複製を保持する分散型世界モデルを採用している。

各プロセスにおいて、それぞれの世界モデルに対して行われた変更は、信頼性マルチキ

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.