

## 論文審査の結果の要旨

氏名 鵜坂 智則

本論文は、デジタルミュージアムのための分散マルチユーザ仮想環境システムのシステムアーキテクチャの提案と、その実装及び評価に関して論じたものである。

本論文は7章から成り、第1章では本研究の背景と目的、および、本研究の貢献がまとめられている。まず、デジタルミュージアムのための分散マルチユーザ仮想環境システムが満たすべき要件として、(1) 仮想環境は拡張しやすいものであること、(2) 各博物館で構築された仮想博物館を継ぎ目なく接続するための機構があること、(3) 非常に多くのユーザが同時に利用できるシステムであることの三点があげられている。

以上の要件を満たすために、(1) 本研究で開発したシステムの仮想環境は、新しい部屋や他の仮想環境を既存の仮想環境に接続することで、容易に拡張することができる。(2) 本システムはクライアントサーバシステムとして構築され、サーバはマルチサーバシステムとして構築される。各サーバは各博物館が構築した仮想博物館の管理を行ない、サーバ間の通信によって仮想環境を継ぎ目なく接続することで、巨大な仮想博物館が構築される。(3) クライアント及びサーバが受け取る更新メッセージの数はサーバ数に依存しないため、このシステムはサーバ数を増やすことで非常に巨大で、多数のユーザが利用できる仮想環境を提供することが可能である。

以上が本研究の貢献である。

第2章では関連研究についてまとめられており、関連研究と比較して本研究の優れている点が詳しく議論されている。第3章においては、本研究で開発したデジタルミュージアムのための分散マルチユーザ仮想環境システムの概要が述べられている。

第4章では、本研究で開発したデジタルミュージアムの仮想環境の構造について詳しく述べられている。仮想環境は部屋がゲートで繋がった構造をしており、ゲートを通して隣の部屋が見えるようになっている。既存の部屋と新しい部屋や他の仮想環境をゲートを通して接続することにより、仮想環境を容易に拡張することができる。

第5章では、本研究で開発したデジタルミュージアムのシステムアーキテクチャについて詳しく述べられている。特に、通信マネージャについては、アバターを追跡するためのメッセージ、ツールを操作するため

にメッセージ、および、それらのメッセージを削減する方法が詳しく述べられている。

第6章では、本研究で開発したデジタルミュージアムの評価が行われている。特に、仮想環境の拡張の容易さと、変更メッセージの量に関する評価が行われている。

最後に第7章では、本論文の結論と今後の研究課題が述べられている。

なお、本論文は、坂村健氏、由良俊介氏、森洋久氏、藤森和彦氏との共同研究に基づいているが、論文提出者が主体となって分析及び検証を行なったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

従って、博士(理学)を授与できると認める。