

電磁応用

第52号 1999年4月

平成10年度第2回理事評議員会議

去る、平成11年3月8日、新宿センチュリイホテル於いて、平成10年度第2回理事評議員会議を開催し、平成11年度事業計画を承認し、今後の運営について討議を行った。

資料 第1号議案 平成10年度事業経過報告書

第2号議案 平成11年度事業計画書

第3号議案 平成11年度予算計画書

添付資料 研究所名簿

「ハードウェア／ソフトウェア協調設計に関する研究」

理事・研究員 大附 辰夫

システムVLSI全体は、結線論理により実現されるハードウェアとマイクロプロセッサを用いたプログラム論理によるソフトウェアとに分離することができる。特に、ハードウェアとソフトウェアによる実現部を同時に最適にする設計技法は、ハードウェア／ソフトウェア協調設計と呼ばれる。

本研究ではハードウェア／ソフトウェア分割手法の基礎理論の確立とハードウェア／ソフトウェア分割システムの構築を目指す。ここでは、システムVLSI全体の概略仕様を入力とし、ハードウェアおよびソフトウェアの詳細設計を開始できるレベルの仕様を合成することを考える。ハードウェア／ソフトウェア分割システムは、構成要素として(1)アルゴリズム、アーキテクチャのデータベース、(2)

機能モジュールとアルゴリズム、アーキテクチャの最適な割り付けを実現する機構、(3) 割り付けられた機能モジュールを動作シナリオに則して評価する機構、(4) アルゴリズム、アーキテクチャを变形し最適化する機構、等を持つことを仮定する。

1998年度の研究では、上述のうち、まず、(1) アルゴリズム、アーキテクチャのデータベースについて着目した。特に、MPEG4をアプリケーションプログラムとして取り上げ、MPEG4を実現する離散コサイン変換およびハフマン符号化に対応するアルゴリズム、アーキテクチャデータベースを構築した。続いて、ハードウェア/ソフトウェア分割システムが目的とする評価関数(評価指数)に関して検討した。

本研究に関連した発表論文

- [1] "A fast scheduling algorithm based on gradual time-frame reduction for datapath synthesis," IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer sciences, vol. E81-A, NO. 6, pp. 1231-1241, 1998
- [2] "最適解を保証するリソースバインディング手法," 情報処理学会DAシンポジウム'98論文集, pp. 245-250, 1998.

「人体の立体ビデオ映像方式に関する研究」

研究員 高橋 修一

この報告は平成9年度から開始された研究で、高橋氏のドイツ出張報告から要約したものである。

1. 出張目的 バーチアル手術の第2回国際間オンライン実証実験
2. 出張期間 平成11年2月28日～3月8日
3. 出張先 ボン大学 Institut für Medizinische Statistik (ドイツ)
4. 同行者 柳井 高志 (早稲田大学理工学研究科)
5. 実験内容

今回行ったバーチャル手術実験は以下の通りである。

〔実験目的〕 現在我々は人体アトラスという三次元データベースを有しているが、直接観察することを目的としており、今回の実験は更にネットワーク上で遠隔的にかつ、観察するのみではなく切るという直接的な操作を行うことを目的とした。

本実験は応力を伴ったバーチャル手術を日独間でネットワーク上で世界で始めて行うものであった。これにより医用三次元データの有効活用に関する知見を得られると考えた。また外科医より臨床サイドからのコメントを得ることにより、遠隔画

像医療の可能性を検討することが出来た。

また本実験は情報通信・機械制御・臨床医学の各分野の技術の複合を実現し、これらの技術者間の意思の疎通を図るものであった。

今回の肝手術について、実験の手順の説明を省くが、まず我々技術スタッフにより実験を行い、回線速度が128Kbps と64Kbpsとの両方の場合に於いて、途中中断することなく成功した。また触感などの術野からの応力も感じられた。

〔実験時のオペレータ間のコミュニケーション〕実験時のオペレータ間の会話などは、コンピュータ付属のビデオ電話ユーティリティソフトを用いて行った。今回はコンピュータが全てSGI社のものであった。今後は汎用的なコンピュータを使用して実験を行い、他の手段でのコミュニケーションを試みて見たい。

4日の実験の参加者は以下の通りである。

日本サイド（慈恵医大高次元研）

鈴木副所長、服部助手、高次元研学生若干名

高次元研技術スタッフ1名（スズキ株からの共同研究者）

富永教授、浦野教授 早大

小林教授 慈恵外科医

日本SGI社2名 NHK撮影スタッフ3名

ドイツサイド（ボン大学）

Baur教授、Goldschmidt教授、ボン大学技術スタッフ2～3名

Himer教授 ボン大学外科医 他1～2名

八巻教授、岡村教授 早大ヨーロッパセンタ

高橋、柳井

飯田氏 郵政省より出向の日本大使館アタッシェ

三井氏 KDDコメット

その他見学者30名

6. 今後の課題

今回は現在得られる回線速度に対応して、三次元モデルの変化情報（イベント情報）のみのやりとりにより、日独間でリアルタイムでバーチャル手術の共同作業が行えることを確認した。今後使用可能な通信回線インフラの進歩に見合い、データのやり取りの手法を改良していく。将来は医師の日常的な手術計画の一部となったり、実際の手術を触感を得ながら遠隔的に行うことも可能にする。

医師が操作した場合、外科医の日常的な操作をまだシミュレーションしきれてないことがあり、改善の要望が出た。

現在はバーチャル手術という医学領域での応用であるが、今後はヒトという生体大容量データの有効利用のため、人間工学的な解析への応用も検討したい。

7. その他

ドイツサイドではマスコミが取材に来て翌日新聞に報道された。日本側からはNHKが来て取材し、3月11日首都圏ニュース等で放送された。

第126回電気通信技術懇談会(11.2.19)

—— 中国の電気通信事情について ——

NTTの北京事務所長の佐谷宏氏を招き、中国の電気通信事情についてお話を伺い、討議を行った。

ここ数年、中国の電気通信は予想を遙かに上回る発展を示している。電話交換機の設備端子数は毎年2,000万端子以上の増加であり、昨年末の総端子数は1.3億端子に達した。又、電気通信分野の設備投資額は約1,500億元であり、収入も大幅にのびて1,992億元となった。

伝送路に光ファイバの導入が盛んに行われ、主要都市を結ぶ基幹伝送路が完成している。電話加入者数はこの10年で大幅にのび、98年末8,735万で世界で第2位となった。携帯電話は2,498万加入で、これからの増加が期待される。マルチメディアやインターネットも急速に発展をしている。

電気通信市場をみると製造分野では外資の導入が盛んに行われているが、サービス運営分野には導入されていない。郵電事業全体の収支や広大な国土全体への均一なサービス提供を考えての方針の策定が急がれている。

NTTは1,980年以来、中国との交流を行ってきたが、これからはハードの問題だけでなく通信システムの効率的運営等ソフトの問題へのかかわり合いが期待される。今までの友好的関係のさらなる発展と日系企業を含めた中国への支援を如何にして強化するかが今後の課題である。

1. はかる No.49 '99-1

(社)日本計量機器工業連合会

電磁応用 第52号

平成11年 4月10日

編集発行人 川原田安夫

発行所 (財)電磁応用研究所

Ⓣ107-0062 東京都港区南青山5-1-10-808

TEL. (03) 3499-1888

FAX. (03) 3499-1989