

この資料は日本エム・テクノロジー学会員専用です。
この資料を学会員以外がコピーしたり、学会員以外に配布する
ことを禁じます。

Copy right : M Technology Association - Japan

日本エム・テクノロジー学会事務局
〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台
東海大学医学部・基礎医学系
大櫛陽一

Tel: 0463-93-1121 ext.2140

Fax: 0463-96-4301

Email: youichi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp



第23回日本Mテクノロジー学会大会

大会論文集

1996

東京

第23回日本Mテクノロジー学会大会
大会論文集

平成8年9月13-15日

於：機械振興会館

第23回日本エム・テクノロジー学会大会 プログラム

テーマ：Mとイントラネット

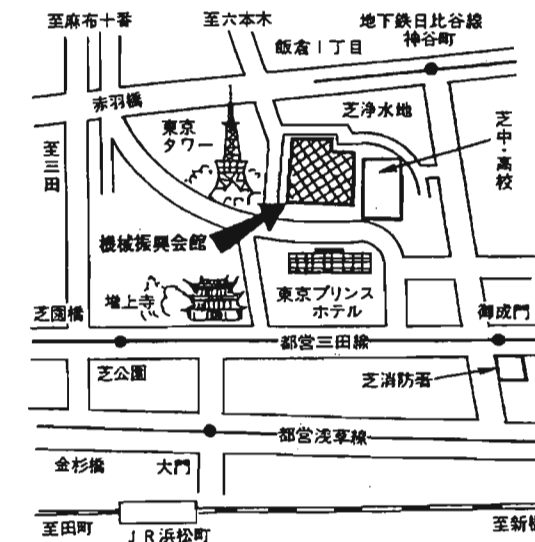
日時： 1996年9月13日（金）チュートリアル（池袋、USTレードセンター）

9月14日（土）特別講演、一般演題、懇親会

9月15日（日）特別企画、一般演題

会場： 機械振興会館（特別講演、特別企画、一般演題、懇親会）

（東京・港区芝公園、TEL: 03-3434-8211、代表）



交通：地下鉄

営団日比谷線神谷町駅下車（徒歩8分）

都営三田線御成門駅下車（徒歩10分）

都営浅草線大門駅下車（徒歩15分）

JR：浜松町駅下車（徒歩17分）

参加費： 会員 10,000.- 非会員 13,000.-

懇親会費： 会員・非会員とも 8,000.-

事前登録： 8月31日まで

懇親会を含む事前登録 会員 16,000.- 非会員 19,000.-

振込先： 第23回日本MTA大会 大会長 木村一元

足利銀行おもちゃの町支店 普通預金 156-2799514

または、郵便貯金 総合通帳 10790-3516641

問合せ： 獨協医科大学・総合研究施設 ME室 木村一元

電話 0282-87-2136 FAX 0282-86-6214 (図書館)

E-mail kimura@dokkyomed.ac.jp

WWW: <http://www.dokkyomed.ac.jp/j-sj/mumpsj.html>

第23回 日本エム・テクノロジー学会大会プログラム

1995年9月13日・14日・15日

池袋サンシャインシティ U. S. トレードセンタ (9/13)

機械振興会館 (東京) (9/14, 15)

9月13日 (金) (池袋サンシャインシティ U. S. トレードセンタ)

10:00-12:00

M初心者向けチュートリアル (講師: 江國 岳史, システム技研ソフト)

18:00-20:00 (機械振興会館、B3-9会議室)

データウェアハウスについて (講師: 今泉 幸雄)

9月14日 (土) (機械振興会館、研修室1)

9:00-9:30

受け付け

9:30-10:30 特別企画、プロダクトレビュー (1) (座長: 岡田好一)

日本MSM

住友電工

U-MUMPSの拡張機能について 上戸 隆

10:30-12:00 WWWとM言語 (座長: 山本和子)

発表演題: WWWサーバーとM言語とのCGI

発表者: 沢田 潔、辻野 雅夫、木下 元一、浅井 広、
服部 育男、岸 真司、新谷 彬

所属: 名古屋第二赤十字病院 医療情報管理部

発表演題: Mによるイントラネットの開発と利用

発表者: 山下芳範*, 久江 正**, 城崎礼子***

所属: *福井医科大学、**住友電気工業、***日本DEC

発表演題: インターネット技術とDSMのWWW接続ツール

発表者: 城崎 礼子、杉山 閑照

所属: 日本デジタルイクイップメント(株)

発表演題: DSM/CGI プログラミング

発表者: 今井 敏雄

所属: 日本デジタルイクイップメント(株)

12:00-13:00

昼休み

13:00-13:30

総会 (司会: 河村徹郎)

13:30-14:30 特別講演 (1) (座長: 松本重雄)

Micronetics社の新製品と機能

14:30-15:30 特別セッション (座長: 里村洋一)

発表演題: 実業務システムにおける言語選択

～東京医科歯科大学歯学部附属の病院情報システム～

発表者: 広瀬康行、藤江 昭*

所属: 東京医科歯科大学歯学部、*住友電工システムズ(株)

発表演題: 韓国 Ajou大学の病院情報システム

発表者: Yun Sik Kwak 他

15:30-16:20 一般演題 (座長: 山下芳範)

発表演題: 市販パソコン用RDBとM言語の比較検討

発表者: 岡田好一・春木康男・大槲陽一

所属: 東海大学医学部 医学情報学

発表演題: DSM/DASL テスト・ターミナル・エミュレータ

発表者: 今井 敏雄

所属: 日本デジタルイクイップメント(株)

発表演題: 日本語DSMV6.4と日本語Visual Mの紹介

発表者: 佐藤 比呂志

所属: 日本デジタルイクイップメント(株)

16:20-17:00 一般演題 (座長: 笹川紀夫)

発表演題: M言語による文体研究と人工知能

発表者: 高橋 亘

所属: 関西学院大学情報センター

発表演題: 病名集編集に使われたサブルーチンの数々

発表者: 里村洋一

所属: 千葉大学医学部

17:30-

懇親会 (機械振興会館6F、レストラン「パークヒル」)

9月15日 (機械振興会館、研修室1)

9:30-10:30 特別企画、プロダクトレビュー (2) (座長: 木村一元)

日本DEC

DSMの最新動向 佐藤 比呂志

日本ダイナシステム

10:30-11:30 一般演題 (座長: 大槲陽一)

発表演題: 島根医大におけるMとイントラネット

発表者: 山本和子、森本耕治、笹川紀夫、柳樂真佐実、劉愛軍

所属: 島根医科大学

発表演題：島根医科大学病院の外来オーダーシステムの概要と
退院時記録システムの開発

発表者：笹川紀夫、山本和子

所属：島根医科大学医療情報学講座

発表演題：大規模データベースの移行と再構築に関する経験

発表者：姜 琳*、里村 洋一、本多 正幸、高林 克己
山崎 俊司、鈴木 隆弘、岩橋 俊樹*、千葉 智*

所属：*住友電工システムズ（株）、
千葉大学医学部附属病院医療情報部

11:30-13:00

昼休み

13:00-14:00 特別講演（2）（座長：嶋 芳成）

InterSystems 技術的な面から見た製品の将来計画

Mr. Phil Pybus

14:00-15:20（座長：本多 正幸）

発表演題：パソコンネットワークによる薬剤管理指導業務総合
支援システムの構築

発表者：本田雅巳、岩瀬利康、斎藤昭好、木村一元*

所属：獨協医科大学病院薬剤部、*獨協医科大学総研ME

発表演題：MSM-MUMPS による周産期センター・データベース構築の経験

発表者：田中吾郎、渡辺 博*、木村一元**、土屋喬義***

所属：獨協医科大学第二小児科、*同産婦人科、**同総研ME、
***土屋小児病院

発表演題：エンドユーザ用の言語としてのM -当院での活用事例-

発表者：土屋喬義、木村一元*

所属：土屋小児病院、獨協医科大学第一小児科、
*獨協医科大学総研ME

発表演題：西川町における携帯型保健指導システムの開発

発表者：大櫛陽一*、小林佐枝子**、須貝昌博***、
奥山純二**、土田伸**、春木康男*、岡田好一*

所属：*東海大学医学部医学情報学、***西川町、
***西川町立病院

15:20-15:30

閉会式

データ・ウェアハウス (Data Warehouse)

データ・ウェアハウス (Data Warehouse) は、米国システム・コンサルタントのビル・インモン(Bill Inmon)氏が1990年に提唱した新しい概念である。データの倉庫あるいは貯蔵庫という意味である。データベースが部品群を持つ工場のようなものであるのに対し、データ・ウェアハウスは製品の倉庫に例えられる。つまり、工場には正規化(バラバラになったデータ)されたデータつまり部品群があり、倉庫にはそれを組み立てられた製品群がある。企業レベルで考えるとデータベースが事業所や部門別に分断されていたため部門間でのデータの整合性や全社的な視点からの分析がしにくかった。その欠点を克服するものとして考えられたのがデータ・ウェアハウスである。全社レベルで詳細データを物理的かつ論理的に一元化することである。データベースとデータ・ウェアハウスを比較すると下記に示す表になる。

企業のコンピュータ・システムは大きく2つに分類される。基幹系システムと情報系システムである。基幹系システムは、日々発生するデータが対象となる商品の受注管理、在庫管理、生産管理、予約管理等でトランザクション中心の定型処理である、利用対象者は一般ユーザである。それに対して、情報系システムは経営者や管理職が、意志決定に使用するためのデータが対象になる。例えば“ここ5年間の特定製品の利益率と販売台数の関係は？”などの問い合わせである。業務は知っていてもコンピュータの専門家ではない。

データ・ウェアハウスの特長としては①目的別単位：基幹系の従来の複数アプリケーション、複数のデータベースから必要なデータを必要な形式で取り出す。②統合されたデータ表現：基幹系の異なるアプリケーションから統一されたデータ形式に変換する。③時系列的な編成：基幹系データは刻々と更新されたデータを重要とするが、データ・ウェアハウスは過去5、10年の長期データを必要とする。④読み込み専用：基幹系で貯えられたデータを目的別に再編成する。そのデータは過去から現在までの企業の歴史であり、書き換えをするものではない。⑤メタデータ(meta data)：これはデータベースにもある、“データに関する情報-データ”の特別なデータである。つまりデータの詳細、要約、データ間の関係の記述である。データ・ウェアハウス管理者とユーザの双方が、同じ認識で業務を遂行する基本である。

データ・ウェアハウスに入れるべき情報には①生情報(生データ型)②集計・加工情報(集計データ型)③マスター型情報がある。データ・ウェアハウスを管理するためにはデータ・ウェアハウス管理システム(DWMS)が必要になる。多くはDWMSの代わりにRDBMSを利用しているが、全てをカバーしては

けではない。これはRDBMSの正規化されたデータをDWMSにおいて利用する時には、エンドユーザが利用しやすい非正規化に戻す必要がある。またデータの動的な更新も行わず、かつ動的にJOIN操作を行わないので、スピードが大幅に向上する。これをOLAP(Online Analytical Processing)と言い、RDBMSの生みの親であるコッド博士(E.F.Codd)により提案されていた、データ・ウェアハウスの一つのタイプである。OLAPの目的は情報の探索および分析であり、今までに蓄積されたデータを過去にさかのぼって調べ、地域別・季節別・製品種別・顧客別などのいくつかの次元から情報を分析する。これは多次元情報を扱う。ビル・インモン氏はデータ・ウェアハウスは方法論であり、完成されすぐに導入可能なシステムがあるわけではない。成功への道は“最初は小さく始めること”と助言している。小さい単位ではじめて、開発のサイクルを短くする。商品としては、日本IBMの“Information Warehouse”、HP社の“Open Warehouse”、日本AT&T情報システムの“EIF(Enterprise Information Factory)”、ソフトウェア・エージ社の“ESSBase”、“ADABAS D”、“ADABAS C”等がある。

データベース(以下DBと省略)とデータウェアハウス(以下DWと省略)の違いを表にして説明する(表1)。

表1：データベースとデータ・ウェアハウスの比較

データベース (DB)	データ・ウェアハウス (DW)
更新あり	更新無し (読み込み専用)
日常的業務	判断業務
早いレスポンス	少々遅くとも良い
今の日常業務に答える (業務担当者)	経営スタッフのニーズに答える (経営者・管理職者)
定型処理 (月次・日次等)	問題発見・学習
基幹系業務 (OLTP)	情報系業務 (OLAP)
現在のデータ	長期的データ (過去5、10年)
正規化データモデル	非正規化データモデル (多次元データモデル)
動的	静的
工場 — 部品群 (バラバラデータ)	倉庫 — 製品群 (組み立てデータ)

次にDWの設計方法と経営者からの視点について説明する。

DWの設計方法はDBとのインターフェース設計とDW自身の設計に分かれ

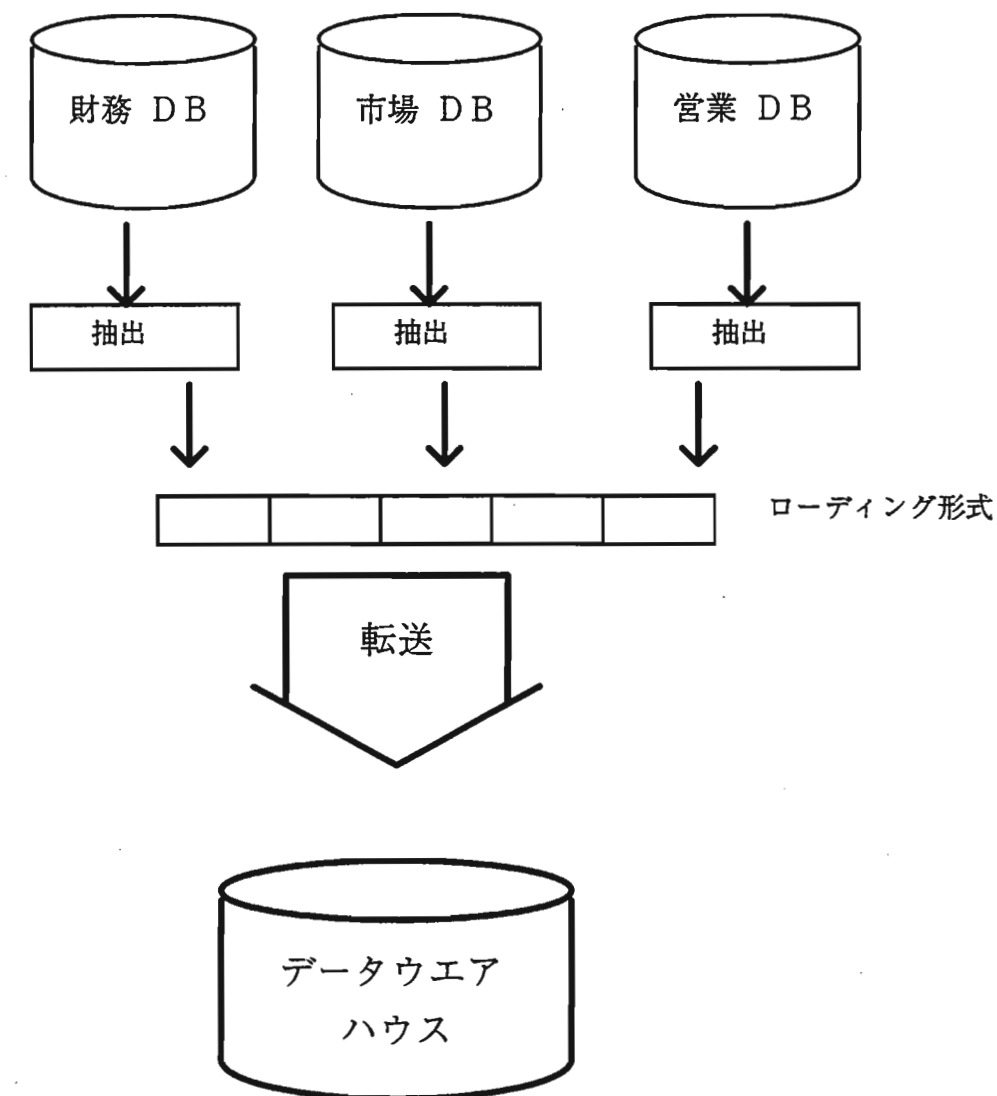
る。DWのオリジナルのデータは日常使用されている運用DBのデータを抽出（スキャン）されてローディング（移動）されたものである。データのローディングはどのDBのどのデータがDWにあるのか、またいつ実施されたのかをDW管理者が知っていなければならない。抽出プログラム設計をする5つの注意点は、①時刻を記録したデータを抽出して、かつ実施日を保存する②変更部分（デルタファイル）のみの抽出方法③監査ファイルあるいはログファイルをもとに抽出④抽出&ローディング後にDBに変更があった場合にDWの変更⑤抽出する量を制限するプログラム化である。次に何に注意してローディングするかであるが、3つのタイプが考えられる。①アーカイブ可能なデータ（例：月末処理の経理データ）②現在の運用環境に含まれるデータ③継続変更のデータ：最新ローディング後に起こったデータである。

DW自身の設計もRDBの設計と同じく大きくは論理モデルの設計と物理モデルの設計からなる。論理モデルの設計は大きくは4つの点を考慮する必要がある。最初の2点はRDBとはほぼ同じである。①ERモデルの設計(Entity Relation)②DIS(Data Item Set)の設計：ERモデルで設計された一つ一つのボックスのデータ項目をリスト・アップする。③正規化と非正規化：DWは更新系はまれであるので、異なるテーブルでデータが重複していても問題ない。参照系が多いので非正規化が散在する。④グラニュラリティ(Granularity)：グラニュラリティとはDW内のデータ単位の詳細度を言う。ある一定以上になったならばデータ詳細度を2階層に分けてみる。1階層はDWの（詳細を平均した）データとして利用し、もっと詳細度の高いアーカイブ的なデータは、2階層として他のデバイス（例：磁気テープ等）に保存する。

物理モデルの設計は、従来RDB設計に加えて、時間をベースにデータを物理的に連続させたほうがよい。

経営者向けにはEIS(Executive Information System)がもっとも強力なコンピュータ支援の総称名である。経営者がほしがる経営分析のデータとは①傾向分析とその把握②主要比率指標の計測と追跡③問題の監視④競合相手分析の4点である。経営者の注意と要求するタイミングは“いつ”であるかの答えは、①タイミングは無作為②今すぐに要求③最終的に求められたデータを統合化した形で要求④常に気が変わる要求とバラバラである。これに応えられるのがDWである。運用DBがあり、そのデータを抽出とローディングするソフトウェアとデータウェア管理システム(DWMS)があれば、必要な時に設置され、統合化された詳細データと要約のデータが参照出来、かつ広範囲の項目をカバー出来て、傾向把握に必要な長期間のデータが利用出来る。分野的には財務、マーケ

ティング、営業が取り組みやすい。この時に対象となる期間の社会経済データを参照する仕組みにするとよい。



サンド薬品では、予算、売り上げと経費を期間・経費単位・支店・勘定等の経営視点からデータウェアハウス(TM/1)を1994年7月に導入した。TM/1はPCベースのClient/Server方式で、最大16次元の角度からデータの分析が出来る。トランザクションデータは2種類あり、①メインフレームから売り上げデータの日次処理と月次処理 ②予算と経費実績はSAP/R3 (UNIX版のClient/Server方式) である。これらのデータの抽出処理・変換処理とロード処理をし、TM/1 Server に集めて分析処理をする。

[以上]

プロダクトレビュー

日本MSM

プロダクトレビュー

住友電工システムズ

「U-MUMPSの拡張機能について」

上戸 隆

1. 概要
2. 拡張機能
 - 日本語漢字コード変換機能
 - イベント関数 (DDP対応)
 - TCP/IP通信機能
 - ネットワークプリンタ機能
 - 障害対策機能
3. sumiACCEL/Win対応機能
 - クライアント・サーバ間通信機能
 - データ配信機能

WWW サーバーと M 言語との CGI (Common Gateway Interface)

Common Gateway Interface between WWW server and M language.

○沢田 潔 辻野 雅夫 木下 元一 浅井 広
服部 育夫 岸 真司 新谷 彬

名古屋第二赤十字病院 医療情報管理部

Kiyoshi Sawada Masao Tsujino Genichi Kinoshita Hiroshi Asai

Ikuo Hattori Shinji Kishi Akira Shintani

Division of Medical Informatics, Nagoya Daini Red Cross Hospital.

Abstract: A WWW server provides interactive services (example: data base search) on the Internet or intranet through CGI (Common Gate Interface) between WWW servers and programming languages. Usually, as programming languages, UNIX-sh, Perl, C, C++ are used.

For this paper, we established CGI between NCSA-httpd and U-MUMPS on SunOS 4.1.3. Interactive services of data base search were successfully provided on multi-platform WWW browsers.

Keyword: WWW server, WWW browser, NCSA-httpd, CGI, U-MUMPS, the Internet, intranet

1. はじめに

インターネットおよびイントラネットの普及にともない、WWW でインタラクティブなサービスを行うホームページが増えてきた。一般的な WWW サーバー (httpd) には、標準的な外部インターフェイスとして CGI (Common Gateway Interface) 機能が装備されている。この CGI 機能によって、情報の提供者 (サーバー) と利用者 (クライアント) との双方向の通信が可能となり、アンケートや情報検索 (例: Yahoo) プログラムに利用されている。CGI 言語としては、UNIX シェル (B-sh, C-sh)、Perl 言語、C 言語などが、よく利用されている。

一方、M 言語の標準的な技法では、各種プラットフォーム (Windows, MacOS, UNIX 等) 上で同一動作が可能で、かつ、インタラクティブな操作で、かつ、単一のアプリケーションプログラム作成は非常に困難である。

今回我々は、WWW サーバーと M 言語システムとの間の CGI を確立し、上記の困難を克服した M 言語アプリケーションプログラム作成を試みたので報告する。

2. 実験

2.1 環境 (システム構成)

クライアントは、サーバーとイーサネット接続した Macintosh II ci と IBM-PC 互換機 (Windows95) を使用した。WWW ブラウザソフトは Mac には NetscapeNavigator V2.0 を、IBM-PC には InternetExplorer V2.0 をそれぞれ使用した。

サーバーマシンは、SunOS 4.1.3 にて動作する S-4/IX と S-4/10 (富士通製) を用い、WWW サーバーとして NCSA-httpd を、M 言語システムとして住友電工 U-MUMPS2.2.2B を使用した。

2.2 動作の概要「図1」

- ①クライアント WWW ブラウザから、HTML<FORM>タグによって入力されたデータは、URL エンコーディングされて WWW サーバーへ送られる。
- ②WWW サーバーから、CGI 環境変数と入力データが CGI トリガ (B-シェルプログラム) に送られる。CGI トリガは入力データを UNIX 標準入力から読み込む。
- ③CGI トリガは入力データと CGI 環境変数をファイルに書き出す。また、CGI ターゲット (M-プログラム) との間にて同期制御と排他制御のために、送信フラグファイルを書き出す。
- ④CGI ターゲット (M-プログラム) は、ファイル中の入力データと CGI 環境変数を読み込む。CGI トリガとの間にて同期制御と排他制御をするために、受け取り完了フラグファイルを書き出す。そして、URL デコードをした入力データを Do 命令によって M-アプリケーションプログラムに渡す。
- ⑤M-アプリケーションは、目的の処理 (検索キーからデータ抽出、データの DB 登録など) を行い、クライアントへ表示するための処理結果を HTML スクリプト形式でファイルに書き出す。Quit 命令にて CGI ターゲットへ戻る。
- ⑥CGI ターゲットは終了フラグをファイルに書き出す。そして、送信フラグ入力待ち状態になる。
- ⑦終了フラグファイル待ち状態になっていた、CGI トリガは HTML スクリプト形式結果ファイルを、UNIX 標準出力へ書き出す。
- ⑧WWW サーバーは HTML スクリプト形式結果をクライアントの WWW ブラウザへ送る。

2.3 実験対象

カナ氏名をキー入力とした患者基本情報検索表示と、得られた患者 ID から外来受診履歴を表

示する実験用プログラムを作成した。表示の制限として、同性同名抽出は最大 100 件まで、受診履歴は各診療科ごと最新 10 診察日までとした。(図 2、図 3、図 4) 患者基本情報ファイルの総レコード数は約 35 万件であり、検索にはカナ氏名索引ファイルを用いた。

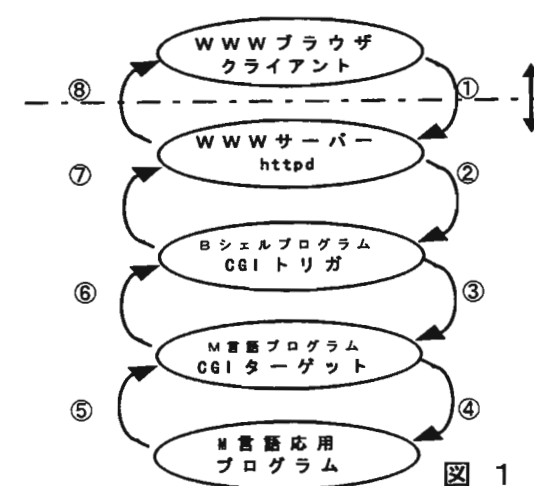
3. 結果

患者基本情報検索はキー入力から結果表示まで平均 5 秒、外来受診履歴表示は、患者 ID 項目クリックから、平均 4 秒であった。処理時間の大半はクライアント側での表示処理であり、ネットワーク上のデータ送受とサーバー上の検索処理時間は 1~2 秒であった。特に Mac II ci よりも、表示性能の良い IBM 互換機 (VLbus486DX2+Qvision) の方が表示速度は 2 倍程度高速であった。

4. 考察

4.1 問題点

U-MUMPS は Host File Server (HFS) が 4 ポートしかないため、クライアントからのリクエストが



No.	ID	氏名	性別	生年月日	外来受診の診療科
1	030157-0	ヤマ	M	1949/05/21	なし
2	012721-3	ヤマ	M	1930/10/26	外来受診
3	050628-4	ヤマ	F	1983/02/18	なし
4	081768-6	ヤマ	F	1927/08/27	なし
5	058939-0	ヤマ	M	1906/03/23	外来受診
6	040666-2	ヤマ	M	1922/07/22	なし
7	093537-9	ヤマ	M	1949/04/15	なし
8	037334-6	ヤマ	M	1950/09/23	なし
9	086974-0	ヤマ	M	1947/10/08	なし
10	017597-8	ヤマ	M	1911/09/28	外来受診

同時に多数発生すると処理待ち状態が発生する。

4.2 本方法の限界と応用分野

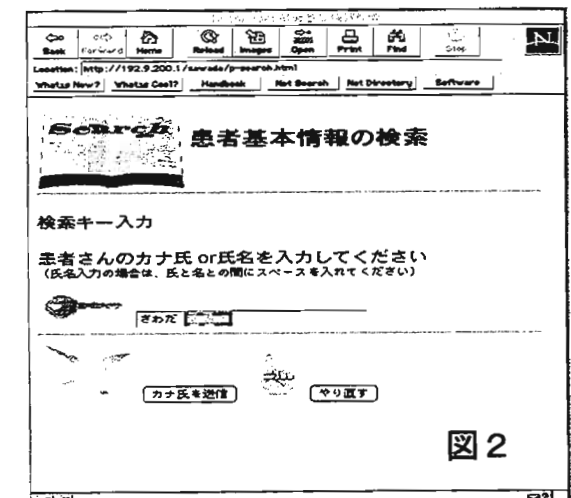
HTML の Form タグでは、入力チェック (形式チェック、妥当性チェック、範囲チェック等) のリアルタイム応答ができないので、CGI を使ったアプリケーションではデータベースを更新するプログラムには不向きである。しかし、今回の実験の様な、データベースを参照するプログラムには十分に利用可能である。

4.3 従来の技法に対する利点

WWW ブラウザが動作可能であれば、各種プラットフォーム (Windows, MacOS, UNIX 等) のシステムを意識せず、単一のアプリケーションプログラム作成が可能となる。

5. 参考文献

1. ローラ・リメイ (1995): 第5章 CGI スクリプト, 続・HTML 入門: プレンティスホール出版
2. 東田幸樹他/東京理科大学情報処理センター (1996): CGI プログラミング, Internet User Vol. 2
- No. 2, 3, 4: ソフトバンク株式会社



診療科	最新	-1	-2	-3
消化器内科	1995/09/20			
消化器内科	1995/09/20			
呼吸器内科	1994/12/28			
一般外科	1995/03/06	1995/02/27	1995/02/20	1995/02/16
整形外科	1995/08/23	1994/01/17		
耳鼻咽喉科	1995/11/09	1995/11/06	1995/11/04	1995/11/02

Mによるイントラネットの開発と利用

山下芳範*、久江 正**、城崎礼子***

*福井医科大学、**住友電気工業、***日本DEC

インターネット技術とDSM/WWW接続ツール

Internet technology and DSM/WWW connection tool

城崎 礼子、杉山 閑照
Reiko Jozaki, Shizuteru Sugiyama

日本デジタルイクイップメント (株)
西日本第一統合システム部
Digital Equipment Corporation Japan
Systems Integration

〒530 大阪市北区中之島2丁目2番2号
ニチメンビル
TEL(06)222-9211 FAX(06)222-9408

We have developed a WWW/DSM interconnecting tool which generates a type of DSM CGI applications efficiently instead of writing a lot of HTML and M codes. This tool is a sort of 4GL tool for HTML M applications and also makes use of an ubiquitous WWW browser as its development environment. This means that the tool itself is a M GUI application using WWW browser as a practical and efficient alternative of M GUI approaches. Based on our experiences of the tool development, we found that M would become a suitable and effective language for WWW connection, mainly due to WWW's openness and simplicity, and M's powerful text processing and dynamic interpreter feature.

はじめに

インターネット技術の中で、Mはどのような位置付けであり、どのような役割を果たし得るのかを、DSMアプリケーションをWWWと接続する支援ツールを開発した経験を通して考察する。

特に、Mの文字列処理能力はHTMLとの親和性が高く、インタプリタ言語である点と合わせて、開発するアプリケーションの柔軟性を高める役割をしたことについて述べる。

さらに、開発ツール自身をWWWブラウザで動作させることで、従来のMのGUI化手段であるMWAPI(M Windowing API), Visual M等のVisual Basic リンクツールに続く第3番目のGUI化手段として、WWWが利用できることを検証した。この方法は、クライアント側の制約

が少なく、またMとの親和性も非常に高く有効であることがわかった。

インターネット技術とM

インターネットで使われている技術をおおまかにカテゴリ分けすると、図1のようになる。

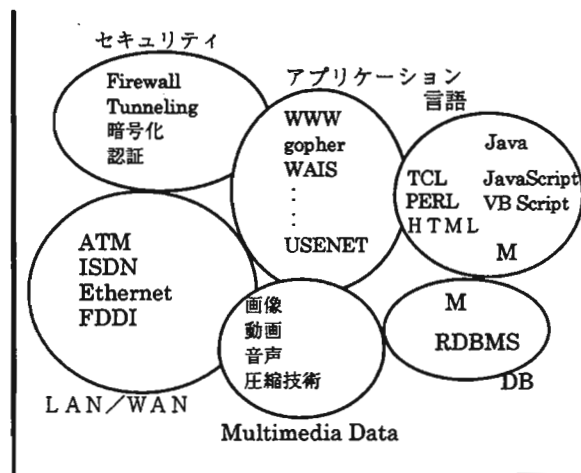


図1 インターネット構成技術 (一部)

インターネットの技術の共通点は、一言でいうとオープンな技術であるといえる。インターネットの普及の一因は、ベンダーやプラットフォームに依存しないオープン性にあるといえる。

その中でも特にWWWは非常な成功をおさめている。クライアント側に何等作り込みを要さず、プラットフォームを選ばないオープン性は、従来のクライアント・サーバアプリケーションにはなかった部分であり、新しいGUI型アプリケーションとして広く普及した一番の理由であろう。

一方、この図の中で、MはDBと言語のほんの一角に位置して、CGIから呼ばれるのを待っているにすぎない。図2は、WWWとMの接続例を示す。

WWWとその周辺のスクリプト言語に要求される「簡便な言語体系」、「強力なテキスト処理能力」、「プログラムのメンテナンス性」は、Mがもっとも得意とするところである。WWWを利用することでMがインターネット技術の中で一つの大きな位置を占め、Mのス

テータスアップをはかることができるのではないかと、またそうならなければならないのではないかと考えている。

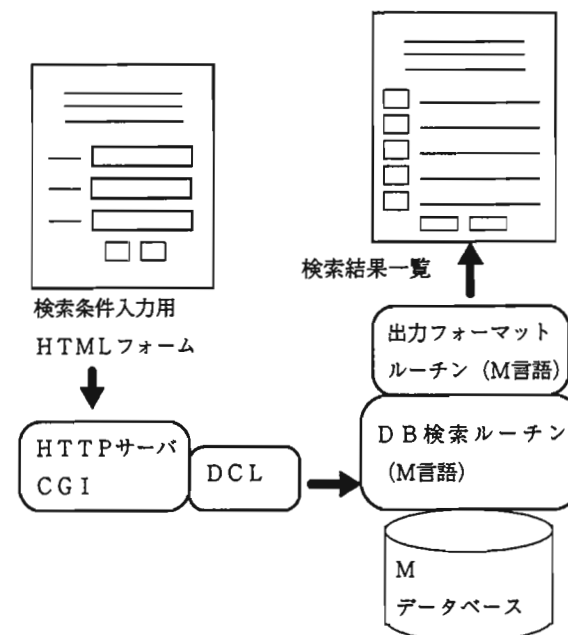


図2 WWWとMの接続例

M言語はインタプリタ言語であり、頻繁に更新されたり構造自身が変わるようなデータに対して、アプリケーション実行時にダイナミックにM自身のコードを生成することによって、これらの変更に対し柔軟に対応できるHTMLコンテンツ生成処理プログラムを書くことができる。これは、他のコンパイラ型言語でリレーショナルデータベースを検索する場合には実現の困難な手法であり、Mのフレキシビリティを生かした方法であると考えられる。

また、Mはテキストハンドリングが充実しているため、HTMLのようなテキストベースのプロトコルの扱いがきわめて容易である。

このように、WWWの技術とMの技術は、融合しやすいものであり、融合することによってさらにMの魅力が増すものであることがわかってきた。しかし、MのWWWサーバアプリケーションを作成する場合、通常、アプリケーション毎にHTML、シェル言語、Mルーチン(検索部分、HTML出力部分)をそれぞれ作成しなければならない。

そこで我々は、Mのインタプリタのlate-binding技術を応用して、MのWWWサーバアプリケーションの開発を効果的に支援するためのツールを開発した。このツールは一種のMでのHTML作成4GLであり、データ/フォーム

生成をGUIベースのオペレーションで行うことにより、HTMLとMのコードを作成する。以下にその開発ツールの機能概要を記す。

WWWベースの開発支援ツール

この開発支援ツール(製品名: WebMan)は、HTMLの入力フォームや、CGIとして動かすプログラムを、データ定義やフォーム定義をもとに生成するものである。また、開発支援画面にもWWWブラウザを使用しており、WWWを使ったM GUIアプリケーションでもある。

開発環境は以下の通りである。

- OS: OpenVMS AXP V1.5
- httpサーバ: CERN http server (V3.0 pre6)
- 言語: M (DSM V6.2C for OpenVMS AXP)
- DCL (OpenVMS V1.5)

図3は、WebManの動作の概要図である。

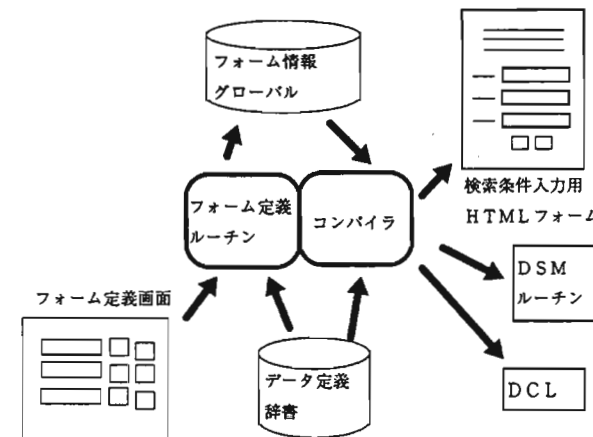


図3 WebMan概要図

WebManの機能概要は、以下のとおりである。

1. HTMLを記述せずにフォームを作成
フォーム上に置く要素(テキストボックス、ラジオボタン、SELECTリスト等)を、フォームの上から順に定義する。図4に定義画面(手前右)と作成された画面の例を示す。要素の種類はHTML 2.0に準じ、リストから選択することが可能で、各要素の長さやデフォルト値、対応するデータネーム、

改行の数などは、要素ごとに別画面で細かく指定する。また、作成中のフォームをテスト表示する機能を持つ。

2. フォーム定義、データ定義のコンパイル
「コンパイル」を実行すると、定義したフォームを表示する DSM ルーチンおよび、同フォームを表示する HTML のファイルを生成する。また、「データベース検索ルーチンを生成する」オプションと共にコンパイルを行うと、フォームからの検索条件をもとにデータベースへアクセスするルーチンを生成する。
3. 簡単な検索ルーチンを生成
生成したフォームから検索条件のほかに、項目の前方/中間/完全一致、項目間の AND/OR を指定すると、ダイナミックに検索式を作成して検索を行う、汎用的なデータベース検索ルーチンを提供する。
4. ルーチンの呼び出し
入力フォームから、既存の DSM ルーチンを呼び出すことができる。フォームからの入力をローカル変数としてルーチンに渡し、別に定義したフォームへ表示するインタフ

ェースを公開している。

5. DASL データ定義の利用
データネームの指定には DASL(DSM Application Software Library) のデータ定義を使用するので、既存の DASL データ定義を使用してデータにアクセスすることができる。また、WebMan でもデータ定義画面を提供し、DASL がなくても新たなデータ定義を行うことができる。

おわりに

以上、インターネットの技術と M の親和性、DSM の WWW 接続ツールの機能について述べた。WWW サーバを構築してそれを活かしていくためには、コンテンツ（処理プログラムも含む）のメンテナンス（常に新しく）や、性能、アクセス容易性、操作性の維持（常に使いやすく）が特に重要である。M はそれに優れている。さらに、Java などと同様にクライアント側で動作する M スクリプト言語のようなものができれば理想であろう。

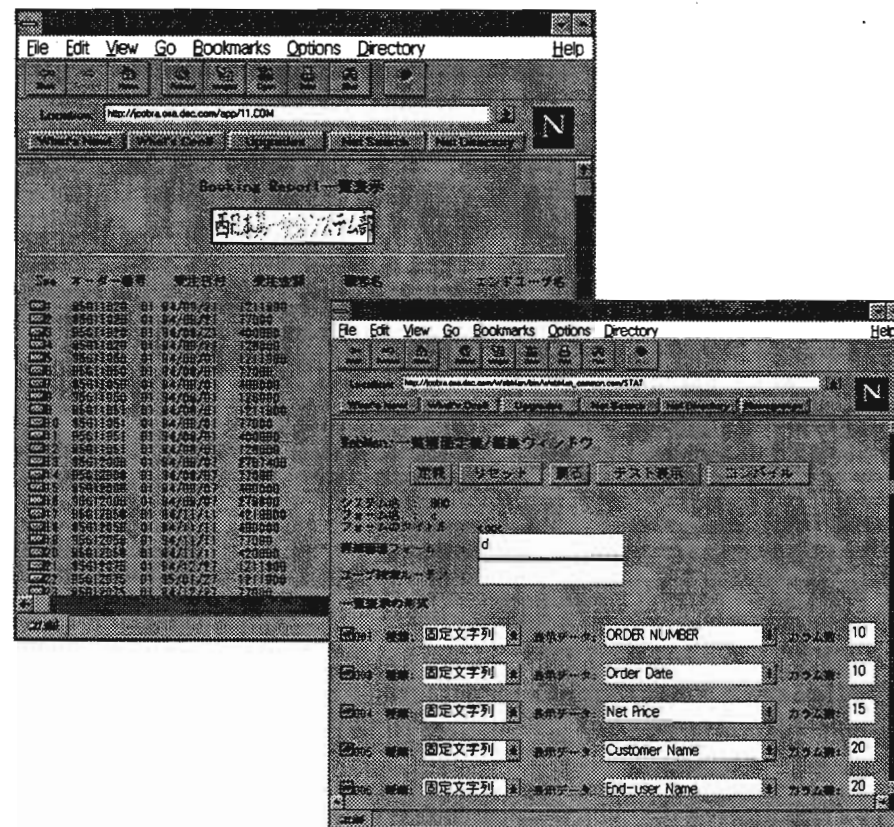


図4 WebMan 操作画面

DSM/CGI プログラミング

DSM/CGI programming

今井敏雄

Toshio Imai

日本デジタルイクイップメント(株)
西日本第一統合システム部

Digital Equipment Corporation Japan
Systems Integration

〒530 大阪市北区中之島2丁目2番2号
ニチメンビル

TEL(06)222-9211 FAX(06)222-9408

This paper reports a CGI programming sample written in DSM in order to show that M applications can communicate to a Web server relatively easily instead of Perl, Tcl and Shell script generally used for CGI. The sample includes some code to read CGI environment variables and FORM data into M local variables and directly write back HTML text using the M Write command. I believe this exploding Internet/Intranet should be recognized as an opportunity for M technology to shed renewed light on virtues of M application/database by connecting M legacy applications to Web servers. Hopefully Web browser will play a miraculous role for M to complement M's imperfection on GUI/image/AV handling.

キーワード: MUMPS, Internet, WWW, CGI, DSM

はじめに

クライアント/サーバ(C/S)環境の構築に際し、クライアントとサーバのアプリケーション分割、PCソフトのバージョン管理と費用、ミドルウェアの選択、ネットワークの性能/信頼性、漢字コード変換等々の問題で苦勞を重ねているおり、世界中の情報をいとも簡単にアクセスし、しかも、OS/プラットフォームに独立で、かつ廉価なWebブラウザは、新鮮な何かをもって我々に訴えてくる。今後、インターネットは、社内の情報インフラとしてのイントラネットとして、その利用はますます増加すると予想される[1]。そこ

では、Webブラウザは、既存業務アプリケーション(legacy application)のC/SのFat Clientの問題を解決する、或る意味でメンテナンスフリーの統合クライアント端末として、利用されると思われる。

Mにとって、インターネット/イントラネットは、Mが何が出来るかを外に知らせるチャンスとして捉える必要がある。各所で、Legacy applicationのイントラネット統合による社内/外への付加価値サービスが試みられようとしている中[2]、Mも、それが簡単に可能なのだという事を実証し、Mアプリケーション/Mデータベースの価値を、インターネット上でアピールしなければならない。

以下、Webサーバと外部プログラムとの汎用インタフェースであるCGI(Common Gateway Interface)[3]を用いて、DSMプログラムで、直接、Webサーバに、HTMLを出力するサンプルプログラムを試みたので報告する。目的は、CGIで通常使うPerl、Tclやシェルスクリプトなどを使わなくても、比較的簡単にMだけで、CGIプログラミングが出来ることを示す事です。Mだけで、CGIプログラムが書けるという事は、Mユーザにとっては、自分たちの土俵内で出来ることであり、朗報だと思います。WebサーバとMの統合をうまく行なえば、Webブラウザが、クライアント端末側の面倒を見てくれる為、Webは案外、M言語/M TechnologyのGUIやイメージ/AVハンドリングの貧弱さをカバーしてくれる救世主となるかも知れません。

Webサーバ環境

試行Webサーバ環境は、

Open VMS V5.5-2
DEC TCP/IP Service for OpenVMS V3.2J
DSM for OpenVMS V6.2J

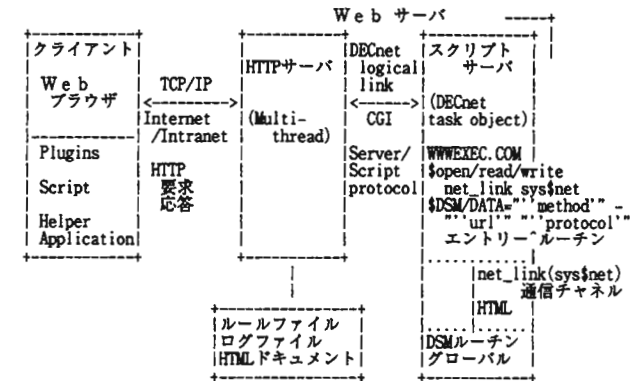
Webサーバ(HTTPD)はフリーウェアのOhio State University (David I. Jones氏)

DECthreads HTTP server for VMS V1.9 [4]

を使用しました(以下、OSU Webサーバと呼ぶ)。このWebサーバの構造を図1に示す。Unix環境では、通常、ForkでCGI実行プロセス環境を生成するが、VMSでは、プロセス起動が比較的重たい為、このWebサーバの場合、あらかじめ指定したプロセス

数のスクリプトサーバを起動しておき、HTTPサーバとの間でDECnetタスク間通信を用いて、CGIのやり取りを行います。

図1
OSU Webサーバの構成



DSM/CGI

CGIは、Webブラウザからの要求に応じて、外部プログラムを起動する汎用インタフェースで、Webブラウザに返すHTML(HyperText Markup Language)テキストをダイナミックに生成するメカニズムを提供する。これを利用して、既存Mアプリケーションの情報をインターネットに発信することが可能となる。CGIを起動するHTMLの書き方は、OSU Webサーバの場合、単にプログラム起動をするだけの時、htbinディレクトリのCGIプログラム名を指定した<A>タグを用いる。CGIプログラム名は、或るディレクトリに格納された、*.COMのDCL(Digital Command Language)コマンド名、または、*.EXEの実行イメージ名です。

```
<A HREF="/htbin/DSM_CGI002_POST">
POSTメソッドテスト</A>
```

Webサーバから、CGIプログラムに情報(データ)を渡す場合、<FORM>タグを用いる。

```
<FORM METHOD=POST
ACTION="/htbin/DSM_CGI002_SUBMIT"
...</FORM>
```

スクリプトサーバでDSMを起動する最も簡単なDCLコマンドは以下のとおりです。

```
#! DSM_CGI002_POST.COM
#! P1: method P2: url P3: protocol
$ DSM/ENV=IMAI/UCI=IMA/ERR=SYS$LOGIN:DSM_CGI002_POST.ERR -
/ DATA= "P1" "P2" "P3" POST CGI002
$ EXIT
```

起動されたCGIプログラム(DSMルーチン)は、通常、次のステップをとる。

1. WebブラウザからFORMタグで送られてきたデータや、CGI環境変数をプログラム内変数に取り込む。この時、URLデコーディングと漢字コード変換を行う。
2. データベースアクセス等の個別プログラム処理を行う。
3. WebブラウザにHTMLテキストを出力する。この時、インターネット上の通信メッセージ文字セット規約ISO-2022-JP [5] [6]に従って出力する。

OSU Webサーバの場合、HTTPサーバとスクリプトサーバ(DSMルーチン)との間で情報交換を行うServer/Scriptプロトコル(<DNET...>コマンド形式)が定められている。これを用いて、DSMルーチンは、FORMデータとCGI環境変数情報を取得する。例えば、環境変数SCRIPT_PATHを取得する場合、以下のコマンドで可能です。

```
U "net_link" W "<DNETPATH>"
R A S ENV("SCRIPT_PATH")=$P(A, " ")
```

HTTPヘッダー情報は、次のコマンドで取得可能です。

```
W "<DNETHDR>" I F I=1:1 R A Q:A="" D
$ DNET("DNETHDR", I)=A
I A? "Content-type:" I.E S ENV("CONTENT_TYPE")=$P(A, ", ", 2) Q
I A? "Content-length:" I.N S ENV("CONTENT_LENGTH")=$P(A, ", ", 2) Q
I A? "Accept:" I.E S ENV("HTTP_ACCEPT")=$P(A, ", ", 2) Q
I A? "User-Agent:" I.E S ENV("HTTP_USER_AGENT")=$P(A, ", ", 2) Q
$ DNET("DNETHDR")=I-1
```

GETメソッドのQUERY_STRINGや、POSTメソッドのContentデータは、URLエンコーディングと言われる7ビットASCII印字可能文字列に変換されて送られて来る。URLデコード関数のDSMコーディング例を以下に示す。

```
URLDECODE(INP, TAIL, ERR);
: URLデコーディング関数
: " " -> 1 space
: %xx(16進) -> 1 Code(非英数ASCII)
: Input : INP = 変換対象文字列
: Output : 関数値 = 変換後文字列
: TAIL = %xxで変換出来なかった部分文字列
: null or % or %x
: ERR=0: %xx変換エラーなし
: 1: %xx変換エラー= %xxが16進数字でない
: %xxをそのまま、関数値に返す
NEW A, B, C, P, N, D
S TAIL=""
ERR=0, A=$TR(INP, "+", "%"), B="", C=1
PはAの中のC文字目以降の%位置+1(%なし時0)
F S P=$F(A, "%", C) Q: P D
S N=$E(A, P, P+1) %xxのxx
I $L(N) < 2 S A=$E(A, 1, P-2), TAIL="N" N Q
: 接尾文字列が%xxの途中で切れる場合、
: %xx以降をTAILに返す
S D=$HD(N) : 16進->10進変換(エラーは*)
I D="" S ERR=1, B=$E(A, C, P-1), C=P Q
: 変換エラー時、% のまま返す
S B=$E(A, C, P-2) $C(D), C=P+2
Q B $E(A, C, $L(A))
```

URLデコード後、漢字コード変換を行う。試行環境の場合、SuperDEC漢字コードへの変換を行う。漢字変換関数のDSMコーディング例を以下に示す。

```

IJP2SDC(INP,KMODE,TAIL,ERR):ISO2022-JP(JIS)
からSuperDECコード系への変換関数
Input: INP = 変換対象文字列
      KMODE = 変換モード
      0:ASCII/Roman 1:漢字 2:半角カナ
      Outout: 関数値=変換後文字列
      KMODE = 変換終了時の漢字モード
      TAIL = 変換出来なかった接尾文字列
      ERR = 0:変換エラーなし
      1:変換エラー=漢字文字列が
      奇数バイトのものがある
NEW A,B,P,C,E,J,STS
S STS=$KJOFF
S KMODE=$G(KMODE,0),TAIL="",ERR=0,A=INP,B="",C=1
:PはAの中のC文字以降のESCAPE位置+1
F S P=$F(A,$C(27),C) Q:P D
:ESC=$C(27)検出
D CV(C,P-2):CからP-2(ESCの手前)までの
文字列確定→変換 ConVrt
S E=$E(A,P,P+1):ESCのxxの部分
I E="(B"!(E="(J" S KMODE=0,C=P+2 Q
I E="(B"!(E="(J" S KMODE=1,C=P+2 Q
I E="(I" S KMODE=2,C=P+2 Q:半角カナ規定なし
S B=$C(27),C=P:JISエスケープ以外のESC
I KMODE=1,$L(A)-1) S TAIL=$E(A,$L(A))
D CV(C,$L(A)-1) S TAIL=$E(A,$L(A))
:文字列末尾1バイト目
E D CV(C,$L(A))
S STS=$KJON
Q
CV(S,E):AのS文字目からE文字目までをBに結合
漢字モードの時、結合時コード変換を行う
I E<S Q
I KMODE=0 S B=$E(A,S,E) Q:ASCII/Romanモード
I KMODE=2 D Q:半角カナモード
F J=$1:E S B=$C(142,$A(J)+128):$C(142)-SS2
漢字モード
I E=$2:0 S ERR=1:漢字で奇数バイトエラー
F J=$1:E S B=$C($A(J)+128)
:8 bit off 漢字 → 8bit on 漢字
Q

```

URLデコード、漢字コード変換で注意する事は、DSM ローカル変数に、QUERY_STRINGやContentデータを取り込む際、ローカル変数の文字列長の制限の為、データ中の%nnの途中や、変換前の漢字2バイトの途中で、文字列が分断されるケースを考慮する事です。CGI環境変数や、Webサーバからのデータが、DSM ローカル変数へ取り込めれば、後は、必要な処理を行い、HTMLを出力する。DSMの場合、デバイスに、漢字ON/OFFのエスケープシーケンス文字列を指定し、JISコード系で出力する機能がある。これを利用すれば、ISO-2022-JPでの出力は、

U "net_link":(KANJI:KCODE="JIS"
:KON=\$C(27)_"\$B":KOFF=\$C(27)_"(J")
を指定するだけで、通常のWriteコマンドで、HTMLを出力すればよい。

サンプルプログラム

漢字入力を含む複数行テキスト入力、表示したいDSM ローカル変数名を選択するボタン、ローカル変数をグローバルにコピー(MERGE)する場合、どのグローバルにコピーするかのグローバル選択プルダウンメニュー等を含むFORMのHTMLを出力するDSMプログラムを図2に示す。このプログラムのWebブラウザ出力、データ入力時の画面を図3に示す。SUBMIT後の、DSMに取り込んだローカル変数値をWebブラウザに書き戻した画面出力を図4に示す。DSMに取り込んだローカル変数は以下のとおりです。

1. 変数名 ENV — CGI環境変数を保持する変数。

2. 変数名 FORM — FORMデータ(テキスト、チェックボックス、メニュー選択)を保持する変数。

FORMのPOST Contentデータ長には制約がないため、FORM(name)=maxseq、FORM(name,seq)=valueの形式でセットする。複数行テキスト入力の改行(CR,LF)、または、レコード(value)があるバイト長に達した時、次のseqへ飛ぶ。

3. 変数名 DNET — HTTPサーバとスクリプトサーバ(DSM)との通信データを保持する変数。

おわりに

CGIプログラムを書く場合、HTMLの知識が必要です。しかしMのユーザにとってはそれほど困難ではないと思います。しかし、メンテナンス上、Mプログラムの中に、陽にHTMLを書くべきかどうかは別の問題です。HTMLコンバータや、HTMLを隠した開発ツールなど、今後の検討課題です。

CGIはサーバのステータスレス、セッションが毎回切れるというWebの特徴を引きずっている(ある意味ではそのシンプルさが利点)。参照系からより業務アプリケーションに近い所でWebが利用される場合、CGIのコンテキスト保持、性能の問題が今後の課題です。これらの問題解決や、Webの応用範囲を広げる為に、今、インターネットは、急速に発展している技術です。Netscape、Microsoft、それぞれのWebサーバに固有で非標準(Propriety)な仕様ですが、WebサーバベースのAPI(NSAPI,ISAPI)が提案されている[7]。さらに、Java/JavaScript、ActiveX/VB Scriptはコード移動(Mobile Code)という考えをもった、いわば、Application on demandという形で、HTMLの世界を広げようとしている。Mがどのようにインターネット技術に追随しえるか、Mの大きな課題です。

文献

- [1] BusinessWeek: HERE COMES THE INTRANET(<http://www.businessweek.com/1996/09/b34641.htm>)
- [2] Vance McCarthy: The Web:OPEN FOR BUSINESS, Datamation, Dec 1,1995
- [3] The Common Gateway Interface(<http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/>)
- [4] VMS freeware from the WKU FILESERVの packagesのHTTP_SERVER (http://www.wku.edu/htbin/fileserv/HTTP_SERVER)
- [5] Network working group RFC 1468: Japanese Character Encoding for Internet Messages,June,1993
- [6] Takada Toshihiro: Japanese Encoding Methods (<http://www.ntt.jp/japan/note-on-JP/encoding.html>)
- [7] D.Plummer:Web Server APIs:Challenging the Ubiquitous CGI, GartnerGroup Research Note,May 29,1996

図2
サンプルプログラム

```

CGI002 : DSM/CGI Programming -- Sample program 2 (FORM Test)
        Copyright (c) Digital Equipment Corporation-Japan 1996. All rights reserved.
        Coded by T.Imai at 4/5/96
        DSM/CGI テスト 2 -- FORM METHOD=GET or POST
Q
GET : Entry 1 Method=GET
      FORM=GET HTML--入力画面(DSM/CGI生成)
      Called from [.BIN]DSM_CGI002_GET.COM
      K (%)
      S method="GET"
      D WRITHTML1
Q
POST : Entry 2 method=POST
       Called from [.BIN]DSM_CGI002_POST.COM
       FORM=FORM HTML--入力画面(DSM/CGI生成)
       K (%)
       S method="POST"
       D WRITHTML1
Q
WRITHTML1: HTML書き戻し
          Called from GET or POST
          Input: method = "GET" or "POST"
          DECnet object WWWEXEC.COM の中で、sysnet(タスク間通信チャンネル)が
          Openされ、論理名 net_link が定義されている。
          S link="net_link",crlf=$C(13,10)
          O link U link:NOKAN;最初は、NOKANJI モードで Script Serverとやり取り
          W "<DNETCGI>";!
          : MIME charset name=ISO-2022JP(JIS) RFC1468 を利用
          W "Content-type: text/html; charset=ISO-2022-JP",crlf,crlf; CGI header
          : Context-type の後ろに、空行が必要
          U link:(KAN:KCODE="JIS":KON=$C(27)_"$B":KOFF=$C(27)_"(J")
          W "<HTML><HEAD><TITLE>DSM/CGI テスト 2</TITLE></HEAD><BODY>";!
          W "<IMG SRC='\"/www/digital-logo.gif\"' ALIGN=BOTTOM ALT='\"digital\"'\">"
          W "<A HREF='\"/www/dsm.cgi_home.html\"'><FONT SIZE=+1> DSM/CGIテストホームページへ</FONT></A><P>";!
          W "<H3><FONT SIZE=+2>DSM/CGI FORM METHOD=<B></FONT><FONT SIZE=+3>";method,</FONT></B>"
          W "、日本語入出力、CGI環境変数取得 テスト</H3>";!
          : method は、実行時に決まる (GET or POST)
          W "<FORM METHOD='\"_method\"' ACTION='\"/htbin/DSM_CGI002_SUBMIT\"'\">"
          W "<OL>"
          W "<LI>漢字入力 1 : <INPUT TYPE=TEXT NAME='\"input1\"'\">"
          W "<P></P>";!
          W "<LI>漢字入力 2 : <TEXTAREA NAME='\"input2\"' ROWS=4 COLS=60></TEXTAREA>"
          W "<P></P>";!
          W "<LI>ローカル変数 表示項目の選択 : "
          W " <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME='\"ENVdisp\"' VALUE='\"yes\"' CHECKED>ENV-CGI環境変数の表示 "
          W " <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME='\"FORMdisp\"' VALUE='\"yes\"' CHECKED>FORM-FORM変数の表示 "
          W " <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME='\"DNETdisp\"' VALUE='\"yes\"'>DNET-通信用変数の表示 "
          W "<P></P>";!
          W "<LI>ローカル変数 ENV,DNT,FORM をグローバルにセーブしますか ? "
          W " <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME='\"gblsave\"' VALUE='\"yes\"'>はい</P>";!
          W "<P><CODE>M実行コード : KILL ^... MERGE ^...('\"ENV\")=ENV,^...('\"FORM\")=FORM,^...('\"DNET\")=DNET</CODE></P>";!
          W "<P>セーブするグローバル名...の選択:</P>"
          W "<P><SELECT NAME='\"gblname\"' SIZE=3>"
          W " <OPTION>cgisave"
          W " <OPTION>cgisave"
          W " <OPTION>cgisave(ENV('\"REMORT_HOST\"'))"
          W " <OPTION>temp"
          W " <OPTION>temp"
          W " <OPTION>temp(ENV('\"REMORT_HOST\"'))"
          W "</SELECT></P>";!
          W "</OL>"
          W "<P><INPUT TYPE=SUBMIT VALUE='\"実行開始\"'\">"
          W " <INPUT TYPE=RESET VALUE='\"値リセット\"'\"></P>";!
          W "</FORM></BODY></HTML>";!
          W "</DNETCGI>";!
          U link:NOKAN C link
          Q

```

図 3

FORM 入力画面

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Location: http://www.dec.com/ntbin/DSM_CGI002_POST

What's New! What's Cool! Handbook Net Search Net Directory Software

digital DSM/CGIテストホームページへ

DSM/CGI FORM METHOD=POST、日本語入出力、CGI環境変数取得 テスト

1. 漢字入力 1 :

2. 漢字入力 2 :

3. ローカル変数表示項目の選択 : ☒ ENV-CGI環境変数の表示 ☒ FORM-FORM変数の表示 ☒ DNET-通信層変数の表示

4. ローカル変数 ENV, DNET, FORMをグローバルにセーブしますか? ☐ はい

実行コード : `ENV ... DNET ... FORM ...`

セーブするグローバル変数の選択:

図 4

ローカル変数表示出力画面

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Location: http://www.dec.com/ntbin/DSM_CGI002_SUBMIT

What's New! What's Cool! Handbook Net Search Net Directory Software

digital DSM/CGIテストホームページへ

FORM METHOD=POST、日本語入出力、CGI環境変数取得テスト

ENV表示 : CGI環境変数ローカル変数 — ENV表示 — FORM表示 — DNET表示 — 入力画面へ

```

ENV("CONTENT_LENGTH")=255
ENV("CONTENT_TYPE")=application/x-www-form-urlencoded
ENV("HTTP_ACCEPT")=image/gif, image/x-bitmap, image/jpeg, image/png, */*
ENV("HTTP_USER_AGENT")=Mozilla/2.0 (WinNT; I) via proxy gateway CERN-HITP/3.0 libwww/2.17
ENV("PATH_INFO")=
ENV("QUERY_STRING")=
ENV("REMOTE_ADDR")=16.165.8.100
ENV("REMOTE_HOST")=16.165.8.100
ENV("REMOTE_PORT")=1894
ENV("REMOTE_USER")=
ENV("REQUEST_METHOD")=POST
ENV("SCRIPT_NAME")=/ntbin/DSM_CGI002_SUBMIT
ENV("SCRIPT_PATH")=/ntbin/
ENV("SERVER_NAME")=www.dec.com
ENV("SERVER_PORT")=80
ENV("SERVER_PROTOCOL")=HTTP/1.0
ENV("SERVER_SOFTWARE")=OSU/1.9

```

FORM表示 : FORMフィールド用ローカル変数 — ENV表示 — FORM表示 — DNET表示 — 入力画面へ

```

FORM("DNETdisp")=1
FORM("DNETdisp", 1)=yes
FORM("ENVdisp")=1
FORM("ENVdisp", 1)=yes
FORM("FORMdisp")=1
FORM("FORMdisp", 1)=yes
FORM("gblname")=1
FORM("gblname", 1)=cgisave(ENV("REMOTE_HOST"))
FORM("input1")=1
FORM("input1", 1)=1234漢字ABCD
FORM("input2")=2
FORM("input2", 1)=ABCDのひらがなカタカナひらがな改行符
FORM("input2", 2)=改行符

```

DNET表示 : HTTPサーバとの通信層ローカル変数 — ENV表示 — FORM表示 — DNET表示 — 入力画面へ

```

DNET("DATA")=POST /ntbin/DSM_CGI002_SUBMIT HTTP/1.0
DNET("DNETARG2")=
DNET("DNETHOST")=7
DNET("DNETHOST", 1)=Referer: http://www.dec.com/ntbin/DSM_CGI002_POST
DNET("DNETHOST", 2)=Proxy-Connection: Keep-Alive
DNET("DNETHOST", 3)=Host: www.dec.com
DNET("DNETHOST", 4)=accept: image/gif, image/x-bitmap, image/jpeg, image/png, */*
DNET("DNETHOST", 5)=content-type: application/x-www-form-urlencoded
DNET("DNETHOST", 6)=content-length: 255
DNET("DNETHOST", 7)=User-Agent: Mozilla/2.0 (WinNT; I) via proxy gateway CERN-HITP/3.0 libwww/2.17
DNET("DNETHOST")=www.dec.com
DNET("DNETID")=OSU/1.9 www.dec.com 80 1894 -1275026416
DNET("DNETID2")=OSU/1.9 www.dec.com 80 1894 -1275026416
DNET("DNETINPUT")=2
DNET("DNETINPUT", 1)=input1=1234漢字ABCDinput2=ABCDのひらがなカタカナひらがな改行符
DNET("DNETINPUT", 2)=9
DNET("DNETPATH")=/ntbin/

```

特別講演 (1)

M i c r o n e t i c s D e s i g n C o r p .

B . M a p p e s

M i c r o n e t i c s 社の新製品と機能

Microneticsは、MSM-PC/PLUS、WindowsNT for MSM、MSM-UNIX、MSM-VX などの様々なプラットフォーム用の ANSI M プログラミング言語を提供しています。更に、Microneticsは、MSMのローカル化の最新の成果として、J I S 準拠の日本語版MSMの三種類を近々にリリースする予定です。(Microneticsでは、当社の製品がアジア圏の2バイト文字である、日本語、中国語、韓国語をサポートできるように意図し開発を進めています。)

1 M S M - S e r v e r f o r W i n d o w s N T

WindowsNT 上で動作するサーバ用M製品の日本語版

2 M S M - S e r v e r f o r U N I X

UNIX 上で動作するサーバ用M製品の日本語版

3 M S M - W o r k s t a t i o n f o r W i n d o w s

Windows95, NT 上で動作するクライアント用M製品の日本語版

これらの製品はすべてソースコードの互換性を持ち、あるプラットフォーム上で開発されたコードは、変更することなく他のどのMSMシステムにも移行できます。MSMサーバはすべて、ISO、ANSI、FIPSの基準に従い、M開発委員会(MDC) タイプA 拡張仕様に準拠しています。更に今回は、J I S 仕様に準拠させることになりました。また、MSMは、DSMや他のM言語システムとのDDP、OMIプロトコル、LATターミナルサーバもサポートしています。

M S M - S e r v e r f o r W i n d o w s N T の機能

1994年にリリースされた MSM for WindowsNT は、NT用のM言語として始めて実用化されたものです。WindowsNTのマルチタスク機能により、M言語以外のアプリケーションもMSMの処理効率を落とすことなく、同時に走らせることができます。

- NTの標準オペレーティングシステム インターフェイスを使用し、ハードウェア、デバイスをサポート。
- 処理速度、300-500%向上。
- プラグアンドプレイ機能の採用。
- ビルトイン T e l n e t サポート。
- サーバ/クライアント機能の完全サポート。

M S M - W o r k s t a t i o n f o r W i n d o w s

MSM-Workstation for Windows は、サーバ/サーバアーキテクチャのためのデスクトップクライアント製品で、WindowsNT、Windows95 の基で、DOSボックスとしてではなく完全な32ビット Windowsアプリケーションとして動作します。MSM-Workstation for Windowsの開発用パッケージでは、新規に作成したものや既に作成しているM言語プログラムの .EXEファイルを生成することができます。これらのプログラムは、アイコン、プログラムやファイルマネージャなどの標準的なWindowsのメカニズムで起動することができ、ユーザからは、あたかも非M言語アプリケーションのように見えます。さらにまた、MSM-Workstation for Windows は、OLEオートメーション用の双方向性のサポートを行います。M言語アプリケーションから、Microsoft Word、Excel、Delphi object のような他のツールが直接起動し処理することができます。つまり、M言語アプリケーションとExcelが直接インターフェイスされてデータ交換が可能となり、M言語アプリケーションからスプレッドシートを表示したり印刷することができ、あるいは、Wordとインターフェイスして、文章や書式を作成することができます。また、M言語アプリケーションを外部器機からOLEオートメーションオブジェクトとして、起動することができます。

MSM-Workstation for Windowsの開発用パッケージには、MSMとMSM-GUI用のハイレベルなビジュアルソフトウェアの開発ツールである MSM-ViEW(Visual Engineering Workbench)/Builder が付属しています。

MSM-ViEW/Builderでは、ウインドウの設計、ドラッキング、ドロップングやリサイジングの制御、プロパティの編集や、バックエンド処理の登録などの様々なビジュアルテクニックを用意しています。作成したアプリケーションは、M言語とMWAPIのANSI規格に準拠しています。

データ制御により、MSM-SQL Ver3.0で供給しているデータ辞書とリンクさせ、完璧な開発環境を作り出しています。

実業務システムにおける言語選択
～ 東京医科歯科大学歯学部附属病院の病院情報システム ～

廣瀬 康行 藤江 昭 *

東京医科歯科大学歯学部歯科麻酔学講座助手

同 医学部附属病院医療情報部システム開発室副室長

*住友電工システムズ株式会社応用システム事業部主任部長

1. 現行システムでのMの使い方

1.1. システムの大きさ

1.1.1. 病院規模

1.1.2. ハードウェア仕様

1.2. ソフトウェア仕様の特徴

1.2.1. 病名と診療行為との関連づけ

1.2.2. 処理の送信分岐/時間管理/補足

1.2.2.1. 分解と再構成

1.2.2.2. バッファリングとスケジューリング

1.2.2.3. 配信分岐

1.2.2.4. 通信インターフェイス

1.2.2.5. 診療DBと連携

1.2.2.6. 中止痕・削除痕・変更痕

1.2.3. 「電子カルテ」による統合的環境

1.2.4. オペレーション・ログ

1.3. 求められるソフトウェア環境

1.3.1. DB

1.3.1.1. 高速性

1.3.1.2. ツリー型DB

1.3.1.3. ネットワーク型DB

1.3.2. CM

1.3.3. CUI

1.4. 現行システムの問題点

1.4.1. HI

1.4.2. 反応速度

1.4.3. 詳細な因果関係

2. 次期システム仕様でのMの用途と限界

2.1. ソフトウェア仕様からのニーズ

2.1.1. 仕様

2.1.1.1. 病名や主要症状の変遷

2.1.1.2. 診療における因果関係

2.1.1.3. 入力順序の非束縛性

2.1.1.4. AP間でのデータの自動授受ならびに連動

2.1.1.5. 視座と提示様態

2.1.1.6. 視点と提示形式

2.1.1.7. マルチメディア環境

2.1.1.8. 速度

2.1.2. キーワード

2.1.2.1. 視座と文脈

2.1.2.2. 可塑性と多様性

2.1.2.3. 明示性と暗示性または詳細記述と暗黙の了解

2.1.2.4. 複合性と多価性

2.1.2.5. 交流の場

2.2. DB

2.2.1. 基幹業務系DB

2.2.2. 情報照会系DB

2.3. CM

2.3.1. 通信プロトコルへの対応/バイナリ転送

2.3.2. オブジェクトの通信

2.3.3. 他言語とのインターフェイス

2.3.4. 端末におけるヘテロなOS環境

2.4. HI

2.4.1. マルチDBへのアクセス・プラットフォーム

2.4.2. GUI

3. 言語選択とM

3.1. 開発時におけるメリット

3.1.1. データ長/データ構造/データ発生タイミング

3.1.2. 開発作業と調整作業

3.2. ハイブリッド・システム

3.3. 同時代性

3.3.1. 先端のソフトウェア環境への追従性

3.3.2. 言語流通性と後継者問題

3.3.3. Mは生き残れるか?

The Superiority of M-Technology for the Hospital Information System

Yun Sik Kwak, Hee Sun Jeon, Hune Cho, Hyung Soo Kim* and Soo Young Jang*

Medical Informatics Research Center, Ajou University Medical Center, Suwon, Korea and Daewoo
Information Systems, Inc*, Seoul, Korea

Ajou University Hospital is a 900-bed tertiary care teaching hospital with approximately 160 medical staff, 250 house staff and 500 registered nurses. They treat on an average 870 inpatients and over 2,000 outpatients daily. There is also a 36-bed Emergency Care Unit which is the major trauma referral center in the region. To support the above clinical activities, ATOM-1 (Ajou Total Medical Information System-1), open distributed system, has been developed since November, 1990 and was implemented in June, 1994 when the hospital was newly opened. The hardware of the system consists of 23 Unix Servers (U6000/65X19 and also U6000/85X4), 300 PCs, 170 Workstations, and 240 Printers. The network is with FDDI backbone, and also run by TCP/IP, Ingres/Net and 5 bridge routers. The Client is SUN (Sparc Classic). The client user interface is on SUN Motif (OSF/Motif). The software was written in windows/4GL and C for client and Vision, C, COBOL (MF) for servers. The DBMS is Ingres v6.4 and the operating system is Unix SVR4. The applications include Order communication system for all physician orders, Admission, Discharge, Transfer, Scheduling, Patients Registration, Pathology, Laboratory, Blood Bank, Pharmacy, Dietetics, X-Ray, Nuclear Medicine, Physiological Function Tests, Account Receivables, Billing, Medical Record Tracking, Physical Therapy, Material Management and Cost Analysis. The total investments so far are as follows : (1) hardware cost was \$7 million ; and (2) Software development cost was \$3 million.

One and a half years after implementing the system, user satisfaction has been high.

However, there are serious drawbacks of the system, such as (1) RDBMS has very high overhead cost for the servers ; (2) data processing has been relatively slow as compare to that by MUMPS DBMS and server shadowing is not possible; and consequently the hardware cost has been very high.

Therefore, it's been decided in early 1995 to convert the ATOM-1 to open M based down sized system from Ingres based without change of system architecture in order to lower the hardware cost and to improve system performance. The X-ray, Medical Record Tracking, Dietetics, Physiological Function Tests, Material Management and Cost Analysis had already been migrated to Open M. The conversion of all other programs is underway.

In conclusion, a Client/Server based open distributed hospital information system with Open M has resolved all of the above RDBMS based system's difficulties. The M based system is on an average 40 times faster and hardware requirement is approximately 30% of that of RDBMS.

市販パソコン用RDBとM言語の比較検討

岡田好一・春木康男・大櫛陽一
東海大学医学部 医学情報学

1、はじめに

Windows3.1や95の普及に合わせて、GUI(Graphical User Interface)の外見を持つパソコン用RDB(Relational DataBase)が認知度を高めている。

本稿では、スタンドアロンで用いた場合の、パソコン用RDBとM言語の比較検討を行う。

2、用いたシステム

パソコンRDBとして、Microsoft Access 95、Borland Visual dBASE、Borland Paradox 7を検討した。

M言語は、DT-WindowsおよびOpen M for Windows95/NTである。

使用機器は、3台のDOS/V機である。

3、各システムについて

3.1、DT-Windows

DT-Windowsは、独自のWrite命令、またはMWAPIでウィンドウシステムを使うM言語である。現在、MWAPIには若干の制限がある。

独自のWrite命令を用いる場合は、ボタンやリストボックスなどのコントロールを配置してから、「イベントループ」に入る。マウスやキーボードの「イベント」をループの入り口直後で入力し(参照引数のあるWrite命令を使う)、イベントの種類を解析して、該当する処理を行う。

C言語利用者にはお馴染みの方法である。ただし、メニューなどの設定はC言語より簡単になる。

スクリーンビルダなどビジュアルな画面設計ツールはない。インタプリタであるのでシステムの暴走の危険はなく、プログラムの変更は直ちに反映されるので、コンパイラよりは開発効率は良いと言える。

3.2、Open M for Windows95/NT (英語版)

Open Mでは、GUIインターフェースにMicrosoft Visual BASICを用い、M言語プロセスとTCP/IPで通信して、Mのデータベースを使う。

Visual BASICから見ると、M言語と通信するOCX/VBXが増えたことになる。したがって、Visual BASICの全機能が直ちに使える、という利点がある。

3.3、Microsoft Access 95

Microsoft Access 95は、低価格のパソコンRDBである。

ここで取り上げた他のパソコンRDBと同じく、フォーム、レポート、クエリーをビジュアルに作ることができる。

フォームは入力・検索画面で、上述のOpen MのVisual BASICに相当する。Access 95のフォームはVisual BASICのサブセットであり、制限が強い。

レポートは印刷出力であり、定形的な出力は簡単に作成できる。ただし、一般的には、表計算ソフトの手軽さには及ばない。

クエリーは表の加工である。おおむね、SQL文に対応しており、表の検索、データの挿入・削除・変更がビジュアルに可能である。

プログラムは、マクロとVBA(Visual BASIC for Application)でおこなう。VBAはVisual BASICと微妙に異なり、マクロにしかできない操作もあり、一貫性がない。

3.4、Borland Visual dBASE

Visual dBASEは最も知名度の高いパソコンであり、現在もバージョンアップが続いている。コマンド言語は計算機言語としても強力で、オブジェクト化された。

データベースの操作は、dBASE IIIから変化していない。dBASEに慣れたプログラマは、簡単にビジュアルな環境に移行できる。

M言語の大域変数に相当する「テーブル」は、自動的にインデックスが更新されるようになり、データベースソフトとして使いやすくなった。

3.5、Borland Paradox 7 (英語版)

独特のObject PAL言語を用いる点を除いては、他のパソコンと同様である。全検索が速く、フォームが作りやすい。Object PALは学習しやすい言語で、しかもVBAに比べてデータ構造が豊富であるなど、強力である。

4、M言語から見たRDBの特性について

4.1、データファイル(大域変数とテーブル)

M言語は、分類上は階層型データベースに属するので、RDBより古いシステムと見られがちである。

しかし、RDBの長所は、手軽にインデックスを付けたり外したり出来る点のみであり、M言語の方がずっと表現力に富む。

つまり、同じ動きのデータと認められれば、添字の個数が違い、項目の異なるデータを一つの大域変数に収納することができる。項目を新たに設置するのも、RDBに比較して簡単に、自然に、いつでも自由に行うことができる。

RDBの場合、複数のテーブルを用意し、リレーションシップを設けることになる。リレーションシップは、表間のデータの一貫性を保証するための手段である。しかし、いったんリレーションシップを設けると表の操作に制限が加わるので、データの寿命など、性格の異なるテーブル同士は結び付けない方がよい。つまり、リレーションシップはあまり役立たない。

M言語の場合、インデックスは固定であるので、検索用の逆ファイルが必要となった場合は、明示的に大域変数を作る必要がある。

4.2、インデックスを使ったプログラミング

RDBにおいても、インデックスを意識したプログラミングが必要で、速度が劇的に向上する。

インデックスを意識すると、数万件の検索もM言語に比べても問題のない速さである。

4.3、GUI

M言語におけるGUIは現在、パソコンRDBと同様に統一性がない。

機能的にはMWAPIで十分と思われる。

パソコンRDBにあるスクリーンビルダは普通には便利な機能なので、M言語も積極的に取り入れるべきであろう。ただし、現在のスクリーンビルダは静的で、入力に応じて変化するダイナミックな表示には向いていない。

4.4、クエリー

クエリーは、M言語にない機能である。表計算ソフトへの出力などで、初学者に対する教育効果が高く、重宝な機能である。特に、表の突き合わせ処理(JOIN)やグループ化は、使用頻度は低いものの、操作が楽なので、プロが使ってもバグ混入が少ないなど、利用価値があると思う。

M言語ではユーティリティに属する項目であり、充実が望まれる。

5、総評

パソコンRDBの発達は著しく、小規模な問題に対し、プログラミングを正しく行うと、速度的には問題のないシステムが作れるだろう。また、GUI構築ツールやクエリーなどのユーティリティもパターン化し、充実している。

ただし、現時点では、初心者が手軽に使いこなせるものではない。プロの道具といった側面が強い。

初心者が手軽に構築できるデータベースは、今のところ存在しない。

M言語の利点は、柔軟でコンパクトなデータ構造、大規模システムへの発展性となる。これらは、開発者向けの利点であろう。

したがって、今後は、システム利用者側が使えるユーティリティの充実が望まれると思う。

DSM/DASL テスト・ターミナル・エミレータ

DSM/DASL Test Terminal Emulator

今井敏雄

Toshio Imai

日本デジタルイクイップメント(株)
西日本第一統合システム部

Digital Equipment Corporation Japan
Systems Integration

〒530 大阪市北区中之島2丁目2番2号
ニチメンビル

TEL(06)-222-9211 FAX(06)-222-9408

A test terminal emulator has been developed in order to carry out an efficient and automated performance test on DSM/DASL online applications. The learning function of this tool gathers an operator's key input sequence into a sequential file, which is used later as an input file at a run time emulation phase through a file re-direction capability of the tool. This tool also has a script language to control the emulation runtime environments including operator's thinking time, loop execution control and custom MUMPS code execution. Using this tool, we could construct a lot of well-managed and reproducible test environments for the DSM/DASL applications.

キーワード: MUMPS, テストツール, DASL, DSM

はじめに

オンライン・システムの性能評価や負荷試験を行う場合、特に多端末のオペレーション環境をいかに作り出すかが問題です。数十、数百の端末を人海作戦でこなすことは、その労力のわりには、試験の再現性、本番環境との隔離(応々にして、過負荷となる)等の問題があり、非効率です。ある大規模な DSM/DASL ユーザで[1]、システムの性能評価/負荷試験を実施する必要があり、その為のツールとして、テスト・ターミナル・エミレータを開発した。ツールの目的は、DSM/DASL アプリケーションをほとんど変更することなく、かつ、端末オペレータを介さずに多端末試験の自動化環境を作ることです。業務オペレーション

は、ツールの学習機能で、入力シーケンスをファイルに落とし、試験時に、端末入力のファイル・リダイレクション機能を用いて、そのエミレーションを行う。オペレータの Thinking time、連続ループ実行、シーケンスチェック、端末同期等々の試験環境を制御する為、一種のスクリプト言語を用意した。このツールを用いることにより、様々な管理された再現性のある自動化試験環境を作り出す事が出来る。このツールは、DASL(DSM Application Software Library)向けに開発されたもので、スクリーン上の再コンパイルで機能拡張を図れる様設計されている¹。しかし、通常の DSM プログラムについても、端末 Read コマンドを一定の簡単なルールで変更を行うことにより同機能を付加する事が出来る。

目標と方針

ツールの目標は以下のとおりです。

1. 既存および今後作成される DSM/DASL アプリケーション・プログラムの変更(極力)行わなくても利用可能な自動化テスト・ツールを提供する。
2. テスト環境は、通常のアプリケーション運用環境に近い状況を模擬出来るようにする。
3. 端末入力部のオペレーションを模擬(エミレート)自動化し、端末オペレータの介在なくテストが出来るようにする。
4. 回帰テスト(Regression test)、多端末テスト、および負荷環境でのテストを効率的に行えるようにする。

この目標を実現するため、端末入力をシーケンシャル・ファイルからの入力へリダイレクトすることにより、端末入力をエミレートする方式を採用した。DASL は一種の 4GL で、DASL がコンパイル生成するスクリーン・ルーチン内で、入出力処理が実行される。したがって、DASL アプリケーションを変更することなく、エミレーション機能を追加することが可能となる。

端末入力ツール内で制御可能なことにより、アプリケーションから、端末入力部に制御が渡るタイミングで、キー・ストロークの学習や、入力装置のファイル・リダイレクト処理等の特殊処理を組み込む切り

¹ このツールは DASL の標準外機能です。

口が与えられる。この切り口を利用して、目標の実現を図る。通常、この切り口だけでは、アプリケーションの実行フロー自身は変えられません。しかし、エミレータは、DSM/DASL アプリケーションと同じプロセス・コンテキスト内で実行する為、その入力切り口で、エミレータの制御、アプリケーションの状態チェック、入力値の変更、カスタマイズ M コマンドの実行等の処理が行える。そのための、エミレータへの指示(スクリプト)言語を用意する。このことにより、柔軟性のある DSM/DASL テスト環境を構築することが可能となる。

機能

テスト・ターミナル・エミレータは、主に以下の3つの機能からなる。

- a) ターミナル・キー・ストローク学習機能
- b) ターミナル・エミレーション実行機能
- c) エミレーション・ログ・プレイバック機能

作業フェーズは、以下の4つからなる。

1. 学習フェーズ: オペレータ入力シーケンスを学習する。
2. スクリプト編集フェーズ: 学習シーケンシャル・ファイルにエミレータ制御用コマンドを組み込む。
3. テストフェーズ: エミレーション試験実行を行う。
4. プレイバックフェーズ: エラーチェック等の為、画面入出力部分のみ再現表示する。

ターミナル・エミレータの基本構成、作業フェーズを図1に示す。

スクリプト言語

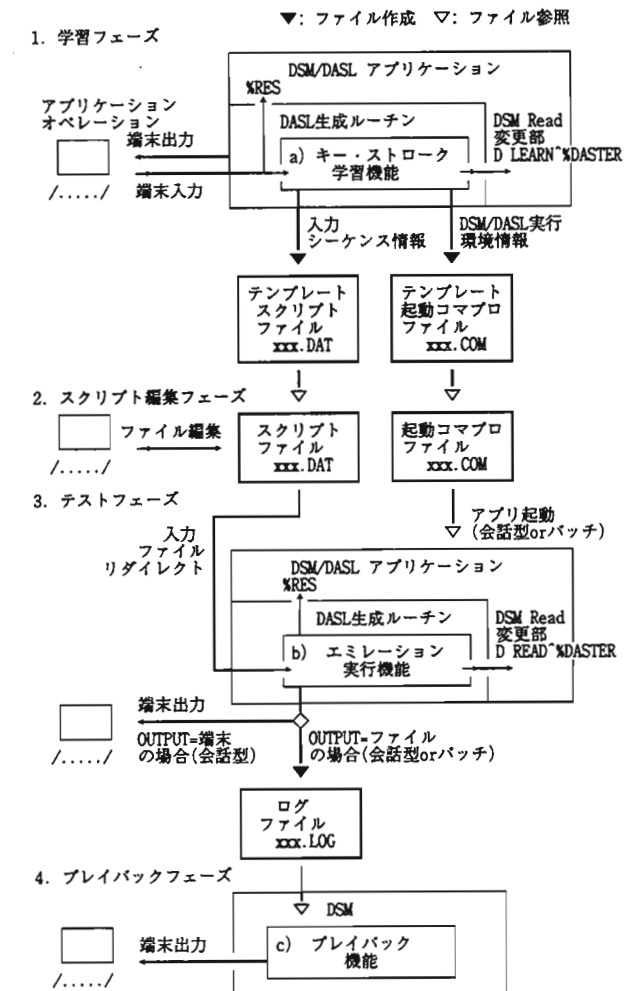
エミレータの実行制御を行うスクリプト言語を以下に示す。

スクリプト構文

凡例 ::= は定義、| はまたは、[] はオプション、... は繰り返し

スクリプトファイル ::= レコード値[レコード値...]
レコード値 ::= 入力値レコード | 宣言レコード
入力値レコード ::= 入力値[アクション...]; コメント
アクション ::= アクションコマンド[: アクション条件文][アクション引き数]
宣言レコード ::= #宣言コマンド[: 宣言条件文][宣言引き数]; コメント
アクション/宣言条件文 ::= 真偽値評価 DSM 式

図1
基本構成と作業フェーズ



/アクションコマンド アクション引き数

/ABORT[エラーメッセージ評価 DSM 式]
/GOTO ラベル名
/HANG[秒評価 DSM 式]
/MUMPS DSM コマンド列
/KEY キー・ニーモニック
/VALUE 入力値評価 DSM 式

#宣言コマンド 宣言引き数

#ABORT[エラーメッセージ評価 DSM 式]
#ACTION アクション指示子文字列
#COMMENT コメント指示子文字列
#GOTO ラベル名
#HANG[秒評価 DSM 式]
#LABEL ラベル名
#LINE レコード行数
#MUMPS DSM コマンド列

日本語 DSM V6.4 と日本語 Visual M の紹介

Introduction to Japanese DSM V 6.4 and Japanese Visual M

佐藤 比呂志

Hiroshi Sato

日本デジタルイクイップメント(株)
西日本第一統合システム部

Digital Equipment Corporation Japan
Professional Services Center
Systems Integration

〒530 大阪市北区中之島2丁目2番2号
ニチメンビル

TEL(06)222-9211 FAX(06)222-9408

Japanese DSM for OpenVMS Version 6.4 has been launched. Visual M capabilities, which were developed by InterSystems, will be available on the version 6.4 or higher. The following describes Visual M and new facilities added to the version 6.4.

はじめに

日本語 DSM for OpenVMS バージョン 6.4 が発表されました。バージョン 6.4 より、InterSystems 社が開発した Visual M 機能が DSM でも利用可能となります。Visual M、およびバージョン 6.4 にて追加された新機能について説明します。

DSM バージョン 6.4 の主な新機能

- Visual M サーバー機能のサポート
- TCP/IP による DDP のサポート
- OpenVMS V7.0 のサポート
 - キャッシュメモリ 2GB 超 4 GB 未満
 - メモリー・チャネル・クラス
 - スパイアログ・ファイル・システム
- SCSI Cluster サポート
- DSM イメージのメモリー使用量の削減およびパフォーマンス向上
- ローカル変数の最大長拡張(512 → 2040 byte)

- Alpha システムにおける倍精度の精度向上(15桁から 31桁)

Visual M の概要

Visual M は、Windows PC 上で Visual Basic と組み合わせて、DSM にアクセスするアプリケーションを簡単に作成するための開発ツール(ミドルウェア)です。

Visual M を利用し、Windows PC からサーバーの DSM が持つほとんどの機能(言語機能、データベースアクセス機能、ルーチン起動、コマンド実行、関数実行等)にアクセス可能です。

アプリケーションの開発に際しては、Visual M と Visual Basic を組み合わせて使用します。

Visual Basic のカスタムコントロール(VBX)として機能が実現されており、面倒な手続きなしに(プロパティに値を設定するだけで)DSM にアクセス可能です。

Visual M を用いることにより、サーバーとなる DSM が持つ文字列処理の柔軟さ、データベース処理の高速性、開発効率の高さと Visual Basic が提供する強力な画面設計能力の両方の利点を合わせ持つクライアント/サーバー型のアプリケーションを開発できます。

Visual M アプリケーション開発の流れ

1. Visual Basic にてアプリケーションに必要となる各フォームのレイアウト/インタフェースを開発していく。
2. Visual M の機能を利用するために、1. で作成したフォーム上に Visual M カスタムコントロールを配置する。
3. Visual M カスタムコントロールの各プロパティの初期値をプロパティシート上にて設定する。
4. Visual Basic のイベント処理ロジックを開発する。このイベント処理中に Visual M の機能を利用したければ、Visual M カスタムコントロールを適切に制御する様に Visual Basic のプログラミングを行う。(ルーチン名の設定、入力パラメータの設定等非常に簡単な手続き)

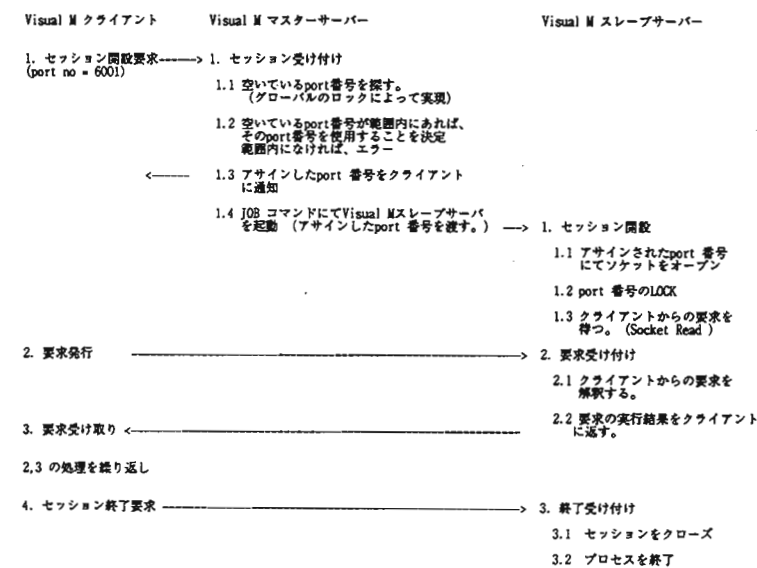
5. 4. のイベント処理ロジック中に Visual M による DSM ルーチンの実行がある場合、そのルーチンのプログラミングを行う。この作業は、サーバーにログインして行うか、Visual M 付属の M/DeskTop エディターを利用して行うかのどちらでも可能。

6. 5. で実行したルーチン、関数等が値を返す時、4. のイベント処理にその値を操作するロジックをプログラミング。(Visual M ルーチン/関数呼び出し後処理の追加)

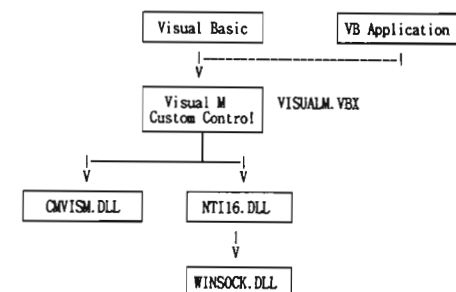
7. 4. から 6. の作業をイベント処理毎に繰り返す。

Visual M アーキテクチャ

1. Visual M サーバー/クライアント処理の流れ



2. Visual M クライアントブロック図



CMVISM.DLL

OPENM.INI ファイル情報解釈

コネクション情報の取得/設定

NTI16.DLL (Network Transport Interface)

ネットワークセッションの管理

WINSOCK.DLL

winsock V1.1 ソケットライブラリによるソケット通信

3. Visual M クライアント基本 API

a. VisualMInitialize

セッションの確立

VisualMData(構造体)の初期化

(M/VB プロパティの初期化)

b. VisualMExecute

M/VB プロパティの設定

M/VB の実行

c. VisualMTerminate

セッションの終了

Visual M の今後のプラン

1. 32 bit OCX サポート

- * Visual M カスタムコントロールが 32 bit OCX にて実装されることにより、Visual Basic 以外の OCX 対応ツール(Delphi, PowerBuilder 等)からも簡単に利用可能
- * Windows95, WindowsNT の本来の能力(WIN32)利用可能

2. ActiveX Control 対応

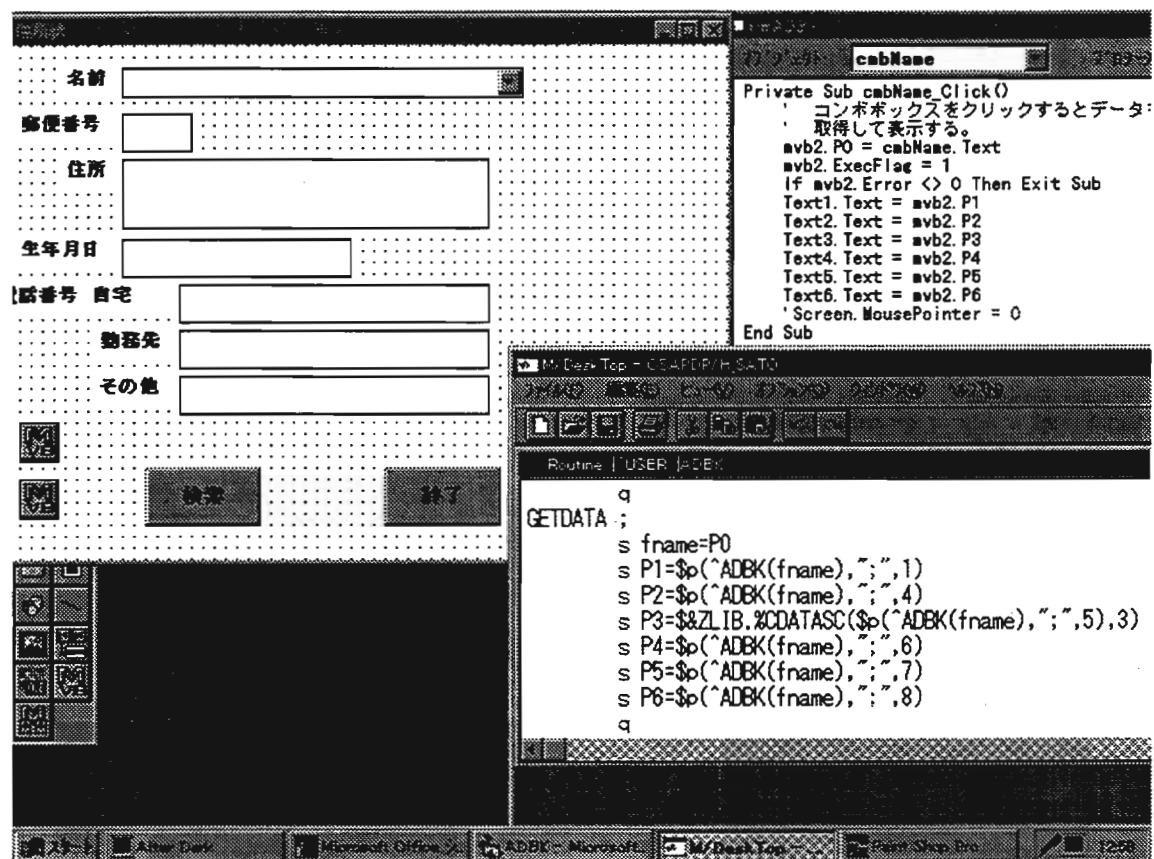
- * Microsoft VBScript による Visual M 機能の制御可能
- * Internet, Intranet での利用

3. Java 対応

- * Visual M 機能を Java object として実装
- * Internet, Intranet での利用

※商標および登録商標はすべて該当する商標所有者の所有物です。

図1 Visual M 開発画面例



M 言語による文体研究と人工知能

関西学院大学情報処理研究センター 高橋 亘

近年インターネットをはじめとするコンピュータ通信が普及するにつれ、素朴なテキストファイルの活用が注目を浴びている。テキストファイルは、サイズが比較的コンパクトで、コンピュータ通信等で経済的にかつ取り扱いやすいものである。また、TEXやLATEXのような、文書処理システムを用いれば、テキストファイルにフォント指定や文字飾りのみならず、ページ構成や数式の表現にいたる様々な内容を盛り込むことが出来る。我々が注目したいことは、このファイルを用いると、膨大なデータをもつデータベースの入力が圧倒的に簡素化されるということである。近年イメージスキャナの画像から文字コードを認識するいわゆる OCR の発達が目覚ましく、OCR で文学作品のテキストファイルを作成し、これをプログラムで読み込めば、文体研究等の基礎となる、文学作品のデータベースの作成が容易となる。今日では文体研究の最初のハードルである文学作品のデジタル化がもはやハードルで無くなりつつあるといつてよい。この様な時期に、文体研究のプロセスに沿って自然でかつ経済的なアルゴリズムを提供するプログラミング言語の存在がのぞまれるのである。

文体研究の方法は本来、言語や構文に対する人工知能の技術をとまなっているべきであると考えられるが、人工知能のこの分野は、自然言語解析と呼ばれている。自然言語解析は通常、単語や熟語の解析に始まって、構文解析、意味解析、文脈解析とすすめられるが、これらの各段階をクリアするためには、単語や熟語に対する系統化された辞書と、良く分析された構文規則の辞書が必要であることは論を待たない。言語や熟語の辞書はその構成要素がサイズの決まっていないデータによって構成されている上、これらの要素を分類し、整理して見ると木構造と呼ばれる階層性を持った複雑な構造をしていることが多い。したがって、単語や熟語が系統化して整理され、検索の速い辞書を用意するためには

- (1) データそのものが木構造をもって整理される。
- (2) 扱えるデータが可変長である。
- (3) データがランダムアクセスできる。
- (4) 木構造をもったデータを合理的にたどるためのアルゴリズムやツールを提供する。

と言った条件を満たしているプログラミング言語が期待されるが、このような期待に応えられる言語としては MUMPS がほぼ一意的な解であると言えよう。

なぜなら、MUMPS にはグローバル変数と称する他の言語に類を見ない変数があり、この変数を定

義するだけでデータを検索出来る状態に置くことが出来るからである。MUMPS のグローバル変数はハードディスクのなかに定義され、変数名をルーチンの中でコールするだけで、変数にセットされたデータをランダムアクセス出来る。この変数は、その添え字に関して木構造をもってソートされ、可変長のデータをセットでき（最大長 512 バイトと言う制限はある）、木構造を辿るための有力な関数群を内蔵している。

これまでになされてきた、自然言語解析に関する多くの仕事は LISP や PLOLOG と言った論理型プログラミング言語が主として使われているが、これは構文木を、各ノードに対応した構文規則によって、論理的に木構造を根から葉の方向に、言わばトップダウン方式によって、組み上げようとしたからに他ならない。MUMPS の場合はこの様な論理型推論に適しているとは思わないが、膨大な構文規則をデータベース化することで、構文規則の各段階で経験則を生かす事が可能である。膨大なデータを扱うことは 1970 年代のコンピュータでは難しかったと考えられるが、コンピュータの性能の進化と MUMPS という言語の特異性を考えると、今日ではこの様な方式が、技術的にも可能になってきた。したがって、実用的な文体研究のツールを作成するという目論見を持って、膨大な経験則と照合しながら文章構造をコンピュータに認識させるようなソフトウェアを構築する試みを企てたとしても、実行の早さと文体把握の確実さにおいて、十分な成果が期待出来る。

この発表の目的は MUMPS による、実用的な文体研究のツールの開発の可能性を考察することにある。発表の構成は次のとおりである。

1. 文学作品全体を OCR を通して、MUMPS により検索可能な状態に置く方法を検討。
2. 一般的に、単語を文学作品のデータベースから探索する方式を考察。
3. 語尾変化をする単語の多様な形態の総てを探索する方式を議論する。語尾変化の多様な形態のどの一つの形を与えられても総ての変化を素早くたどることが出来るためには、語尾変化についての木構造の辞書に加え、いま一つ別の辞書を作成しておくことが効率的である。多様な語尾変化から一気に根にたどり着くプロセスは一種の射影変換であり、英単語のファイバー構造ともいふべきものである。この辞書を用意すれば MUMPS の特性を生かして多様な変化から根にたどり着くステップを、多くのデータをなめるような無駄を省略して、一瞬にして成し遂げることが出来る。
4. 3. の段階で品詞認識が可能となるが、このことを前提として、MUMPS による構文解析の方法の雛型についてふれる。
5. この発表のまとめと、将来の問題をリストアップしたい。

病名集編集に使われたサブルーチンの数々

千葉大学医学部 里村 洋一

1. はじめに

1992年にICD-10が公表されて以来、既に4年を経過した。医療に関するデータの中で、もっとも基本的なものとしての病名は、ICD-10に準拠した分類コードで記述されるのが常識的であるが、ICD-9時代の病名集からなかなか脱出できないのが実状である。筆者はMEDIS-DCと共に1992年以来、ICD-10準拠病名集の編集に当たってきた。この間、多数の病名集や用語集を利用して約25000語に及ぶ病名を採録すると共に、表現の修正や統合を行った。また、パソコンによる自動コーディングシステムも作成した。ここでは、それらの課程で用いられた様々なM言語によるテキスト処理の技法を紹介する。

2. 準備されたデータファイル

病名集を編集するに当たって、まったくのゼロから開始するのは、無謀であろう。このプロジェクトでは、以下のような、データファイルを準備した。これらの中には、我々が自ら作成したものもある。

2.1 各種病名ファイル (原典)

MEDIS病名集 (17000病名) : 医療情報システム開発センターが、病院情報システム用に開発したもので、200以上の施設で使用されている (ICD9準拠)

レセプト電算処理システム用マスター (約14000病名) : 支払い基金が、レセプト電算処理システム用に開発した病名集で、最近リリースされた。

ICD-10分類表 (約10200カテゴリー) : 厚生省統計情報部がICD-10を翻訳出版した「疾病、障害および死因統計分類提要」の電子ファイル。

2.2 基本用単語 (約11000語) : 病名を構成する最小の意味単位に切り分けたもの。千葉大学の病名集から切り出したものに、前記MEDIS病名集より追加した。

無視可能語 (75語) : 上記の基本単語の内、その表現が病名の中にあってもなくても病名としての意味に変わりがないものを選んで分離した。例: “の”、“性”

同義語 (56語) : 上記の基本語の内、同じ意味で、置き換えが可能なもの

例: “新生物” = “腫瘍”、“精巣” = “睾丸”、“瀰漫性” = “びまん性”

2.3 異字体: 同じ意味で書体とコードが異なる漢字

例: |腔^腔|靱^靱|頸^頸|腦^腦|囊^囊|峽^峽|髓^髓|彎^彎|簇^簇|屬^屬|齒^齒|
彌^弥|鈎^鈎|鼠^鼠|

3. 病名表現の問題点と処理サブルーチン

3.1 漢字コード

上記の例で示したように、JISの第1・2水準には異字体が数多く含まれている。簡略な方の文字に統一するため、変換表を準備して、一文字ずつ変換を行うこととした。
(異字体漢字変換サブルーチン)

3.2 括弧の使い方

既存の病名集には、括弧を用いて複数の表現を一つの病名にまとめたものが多い。また、括弧の使い方が、様々である。全体の別表現であったり、部分的に置き換えができることを意味していたり、または、括弧の中の文字列がある場合もない場合も同じであることを表現したりしている。これらは、専門知識のある人間が見る場合を意識した、これまでの辞書の慣習を引きずったものである。自動的な処理は困難であるから、専門家によって括弧のとり外しをおこない、マスターの整備を行った。外部から入力された括弧付き病名については、括弧を外すサブルーチンを通すこととした。(括弧処理サブルーチン)

3.3 同義表現

同義語が数多くある場合は、その組み合わせが膨大なものとなり、病名の数が無用が増えることとなる。そこで、同義語の対応表を作成して、必要に応じて対象の表現を変更できるようにした。
(同義語への置き換えサブルーチン)

3.4 その他の例外的表現

病名表現の中に、カタカナやひらがなの長音記号がある場合、様々な形を取りうる。正しくは、“ー”であるが、しばしば、“-”や“_”が使われている。病名表現にスペースが含まれることもある、また、時には数値やアルファベットが1バイト文字で表現される。これらについても、適切な2バイト文字への自動変換やスペースの排除を行った。(文字コード統一サブルーチン)

3.5 単語分解 (パーシング)

以上の様な処理を経た後、病名表現を基本単語に分解する。後方最長一致法、前方最長一致法、中間最長一致法を順次行い、三つの結果を比較して、最も語数の少ない分割で最長の文字列を処理できたものを優先して採用することとした。(複合パーシングサブルーチン)

4. 成果と今後の課題

これらの処理を行うことによって確率の高い病名自動コーディングが可能になった。しかし、基本語の構成や、パーシングの論理に改良の余地がありそうである。単純に見える病名表現の処理ですら、標準病名集に対応をとろうとすると、これだけのプロセスが必要である。自然語解析がいかに困難な課題かを推測させられるが、つぎの課題が待っている。とりあえず英語への翻訳が必須である。略語との対応もとらねばならない。さらに進んで、包括的な用語の処理へとすすめるために、SNOMEDとの関係をつける作業が待っている。M-T ECHによるテキスト処理の能力を活用する機会はまだまだ多い。

プロダクトレビュー

日本DEC

「DSMの最新動向」

佐藤 比呂志

プロダクトレビュー

日本ダイナシステム

島根医大におけるMとイントラネット

山本和子 1,2,3), 森本耕治 1,2,3), 笹川紀夫 1,2,3), 柳楽真佐実 1), 劉愛軍 1)

1)島根医科大学医学部医療情報学

2)情報ネットワークセンター

3)附属病院医療情報部

1. はじめに

最近、インターネットが急速に普及している。NetScape により、ユーザ側のパソコンの機種に関係なく、同じ画面を共有できる魅力はなにもものにも代え難いものがある。ソフトもどんどん開発され、データベースもRDBを用いればWWWサーバから検索できるシステムが開発され、一般的なものとして定着している。しかし、病院情報システムが扱う情報量は膨大であることから、はたして迅速に検索が可能かどうかという点で疑問もあり、本学では種々検討の上、これまで実績のあるMのデータベースを用いたイントラネットの構築を計画し開発中であるので報告する。

2. システム構成

主要機器一覧を表1に示す。全体のLANは次頁の図1に示したネットワーク構成である。

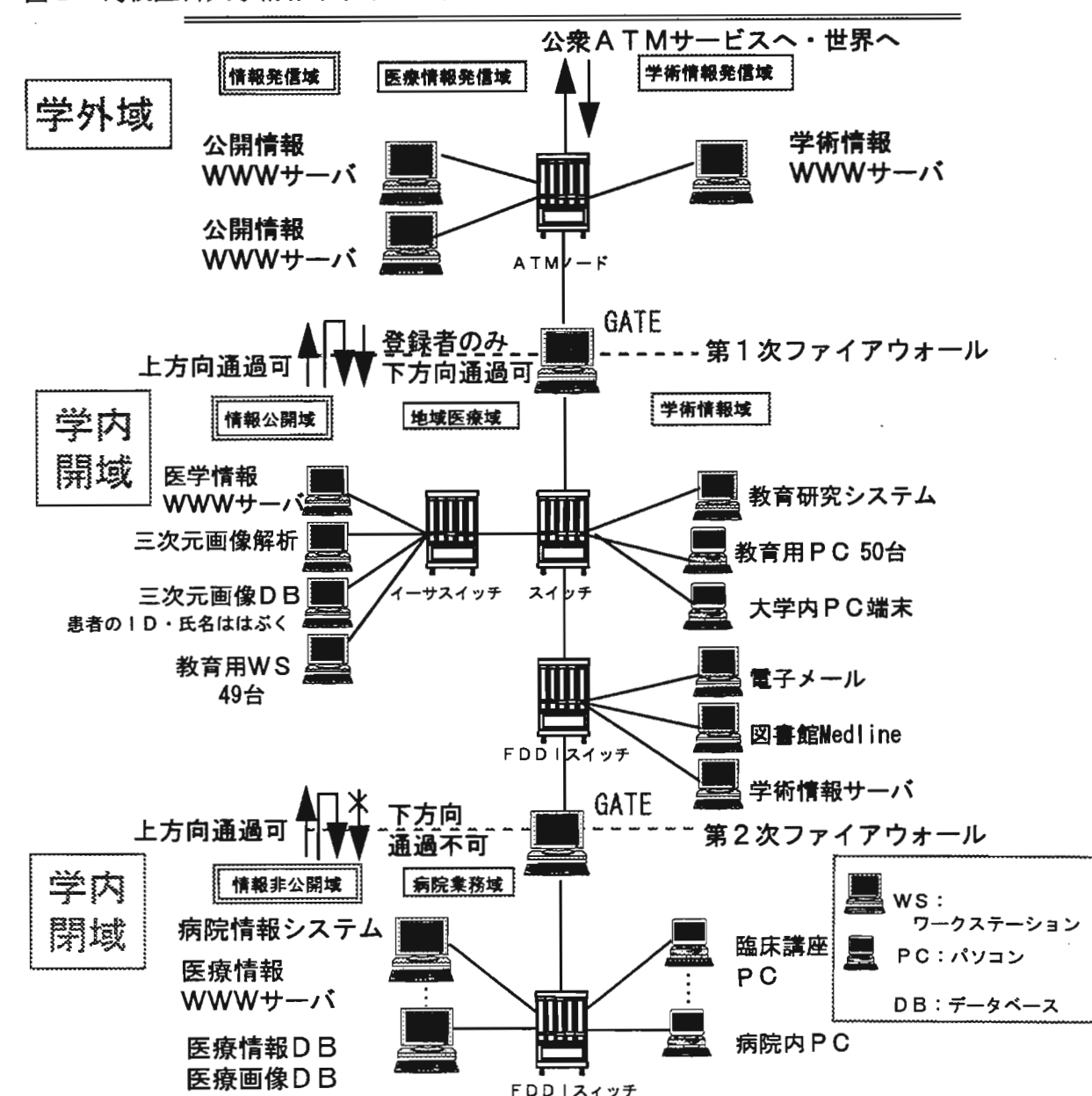
表1. 主要機器一覧

名 称	機 種	数 量
病院情報システム	M-1700	1 台
	SUN4/20	2
	SUN4/5	8
画像システム	SUN4/20	2
電子メールサーバ	DEC2500	1
公開情報WWWサーバ	SUN4/20	2
学術情報WWWサーバ	EWS4800	1
医療情報サーバ	SUN7/300	1
医療画像サーバ	SUN7/300	1
医療情報WWWサーバ	Alpha21064A	1
医学情報WWWサーバ	Alpha21064A	1
三次元画像サーバ	Alpha21064A	1
三次元画像解析 (含WWW)	SGI IMPACT	4
Medline サーバ	SUN4/20	1
教育用ワークステーション	Alpha21064A	49
教育研究システム	DEC3800	1
	DEC3600	1

セキュリティを守るために大学入口に第1次ファイアウォールを、附属病院入口に第2次ファイアウォールを設けて、全体を学外域、学内開域、学内閉域の3層に区分している。

学内閉域にある病院情報システムの情報は、医療情報データベースサーバと医療画像データベースサーバに蓄積される。これらの情報は病院情報システムの端末から検索可能、学部臨床系講座端末は大部分がマッキントッシュであるので、医療情報WWWサーバを通じて情報の参照が可能となるように計画している。また、検索した情報を学内開域である医学情報WWWサーバに転送する（患者番号や氏名を除く）と、地域医療機関からこの情報を参照可能である。画像情報を三次元画像解析システムに転送して三次元画像を作成し、これを医学情報WWWサーバで参照も可能。教育・研究・診療・地域医療を一体化させたシステムを開発中である。なお、MデータベースからWWWサーバへのCGIは住友電工が開発した新製品を採用している。

図1. 島根医科大学情報ネットワークシステム構成図



島根医科大学病院の外来オーダーシステムの概要と 退院時記録システムの開発

○笹川 紀夫、山本 和子
Norio Sasagawa, Kazuko Yamamoto

島根医科大学医療情報学講座
Department of Medical Informatics, Shimane Medical University

1. はじめに

島根医科大学では平成6年度より、キャンパス LAN 上で稼働する病院情報システムを構築し、運用している。今回、外来オーダーシステムが GUI 化されるのでその概要と退院時記録システムを開発中であるので、その概要について報告する。

2. 病院情報システム

本学の付属病院情報システムは、キャンパス LAN により大学と同一 LAN 上にあるが、セキュリティを守るためルーターで開域と閉域に分けている。

機器構成は、医事会計と給食システムは M-1700、それ以外の診療系は 10 台の SUM ワークステーションと 304 台の DOS/V マシンで、ISO-M 分散型データベースで運用している。

しかしながら、端末側は DOS 上のエミュレータを用いているため、画像データの取り扱いやマルチウィンドウ、マルチタスク処理が難しく、必要な情報を同時に参照し、処理させることが難しい環境であった。

3. 外来処方オーダーシステムの概要

現在、島根医科大学では新しい外来オーダーシステムを開発中である。これは端末側の OS を Windows-NT に変更し、住友電工製の ACCEL/WIN 上で稼働するものである。

内容としては、外来処方オーダー、外来検査オーダー、診療予約、検査予約、病名登録であり、9 月より順次稼働予定である。これにより、

- 1) マルチタスク環境下での利用
- 2) 画像データの取り扱い
- 3) マルチウィンドウの利用
- 4) 操作性の向上

が可能となり、特にマルチウィンドウ、マルチタスクが可能であることは必要とする複数の情報を同時に参照でき、処理を効率的に行うことができる。

尚、内容については稼働時期にずれが生じ、一時新旧のシステムが混在するが、旧システムは Windows-NT 上の DOS 窓として処理が可能である。

4. 退院時記録システム

これは、従来各診療科で独自に管理、運用してきた患者の退院サマリーを電子化して、端末上

で参照したり、登録を可能とするシステムである。

これにより、受診患者の入院履歴や入院中の経過等が、端末上で参照できるため、

本システムは GUI の設計を VisualBasic で作成し、ACCELL/WIN と連動して動作する。

操作は図 1 に示す退院時記録登録画面上で、医師名、診療科、患者番号を入力し、「入院履歴」ボタンをクリックすると、図 2 に示すような入院履歴検索画面が表示され、該当患者の入院履歴が表示される。ここで入院履歴を選択すると、図 3 に示す退院時記録画面が表示される。

「診断名」、「退処方」、「記録」ボタンをクリックすると、退院時記録の登録・修正が可能で、また「記録表」ボタンをクリックすると、登録してある退院時記録が参照できる。

図 1 退院時記録登録画面

No.	入院日	転入日	転出日	科名
01	1998.08.01	1998.08.01		一内科
02	1995.11.22	1995.12.01	1996.02.11	一内科
03	1994.12.01	1994.12.01	1995.01.14	耳鼻咽喉科

図 2 入院履歴検索画面

図 3 退院時記録画面

図 4 病名登録画面

5. おわりに

今回、外来オーダーシステムが GUI 化され、また退院時記録システムを開発中であるので、その概要について、若干の考察を加えて報告した。

今後は、病院情報システムをより効率的に運用するシステムの開発、特に画像データの有効利用、医学教育への応用及び WAN 環境、特に地域医療ネットワークを見据えたシステムの開発が検討課題である。

大規模データベースの移行と再構築に関する経験

○姜 琳* 里村 洋一 本多 正幸 高林 克己 山崎 俊司

鈴木 隆弘 岩橋 俊樹* 千葉 智*

*住友電工システムズ(株)

千葉大学医学部附属病院医療情報部

Replacement of a large scale database with an improved structure

○Lin jiang*, Yoichi Satomura, Masayuki Honda, Katsuhiko Takabayashi,

Syunji Yamazaki, Takahiro Suzuki, Toshiki Iwahashi*, Satoshi Chiba*

*Sumitomo Electric Systems Co, LTD,

Division of Medical Informatics Chiba University Hospital

Abstract: Chiba University Hospital has been going through the replacing procedure of the information system since Aug. 1995. The new hospital information system consists of Main-frame computer, 18 workstations (Sun4) and over 640 personal computers (DOS/V) and 300 printers. It is designed for client-server system with WindowsNT PCs. In this paper, We introduce the new configuration of the system and the process of replacement of a large database with an improved structure.

Keywords: replacement, database, client-server

1.はじめに

千葉大学病院においては1991年3月から1995年までsystem-CHIBAと名付けた総合病院情報システムを稼働させ、その間、外来及び入院処方オーダー、外来検査オーダー、再来予約、病床管理、看護勤務表作成などの各種システムを順次稼働させてきた。この度、電子カルテシステム、物流管理システム、医用画像システムを主要な目標として、新システム(system-CHIBA II)への移行を行った。

ハードウェアと既存のソフトウェアのリプレイスはほぼ完了し、今後各種オーダエントリーシステムの拡張を計り、目標へ向けて加速度を上げていく予定である。本院のデータベースは医事会計システム以外はすべてM言語を用いており、新システムにおいても引き続きM言語環境を継続している。

本報告は、旧システムから新システムへのMデータベース及びルーチンの移行に焦点を絞り、実際に行った移行作業、その際工夫した点などを述べる。

次節以後で新システムのハードウェア構成とネットワークについて概観し、今後移行予定のソフトウェア環境についても紹介を行う。最後にMUMPSデータベースの移行と再構築について報告する。

2. ハードウェア構成とネットワーク

新システムの端末はWINDOWS-NTを中心にした、クライアント・サーバ方式を採用しており、ハードは医事会計サーバM-1700/4B(メインフレーム)、診療系及び部門系サーバWS 8

台、障害時に切り替える予備としてWS 4台のミラー機を設置している。その他に、ネットワーク状況把握のためのLAN監視WS 2台、研究用サーバWS 1台、開発用サーバWS 1台、電子メール用サーバWS 1台、ゲートウェイWS 1台が設置されている。端末としては診療支援パソコン端末310台、業務用パソコン端末280台、その他の端末50台及びプリンタ300台等が各部門に配置されている。

ネットワークとしては、メインフレーム及び各WS間をFDDIで結び、端末群との間にATMを設置している。各端末からはイーサネット及びATM経由で各WSへ接続される構成となっている。図1にネットワークの構成概念をしめした。

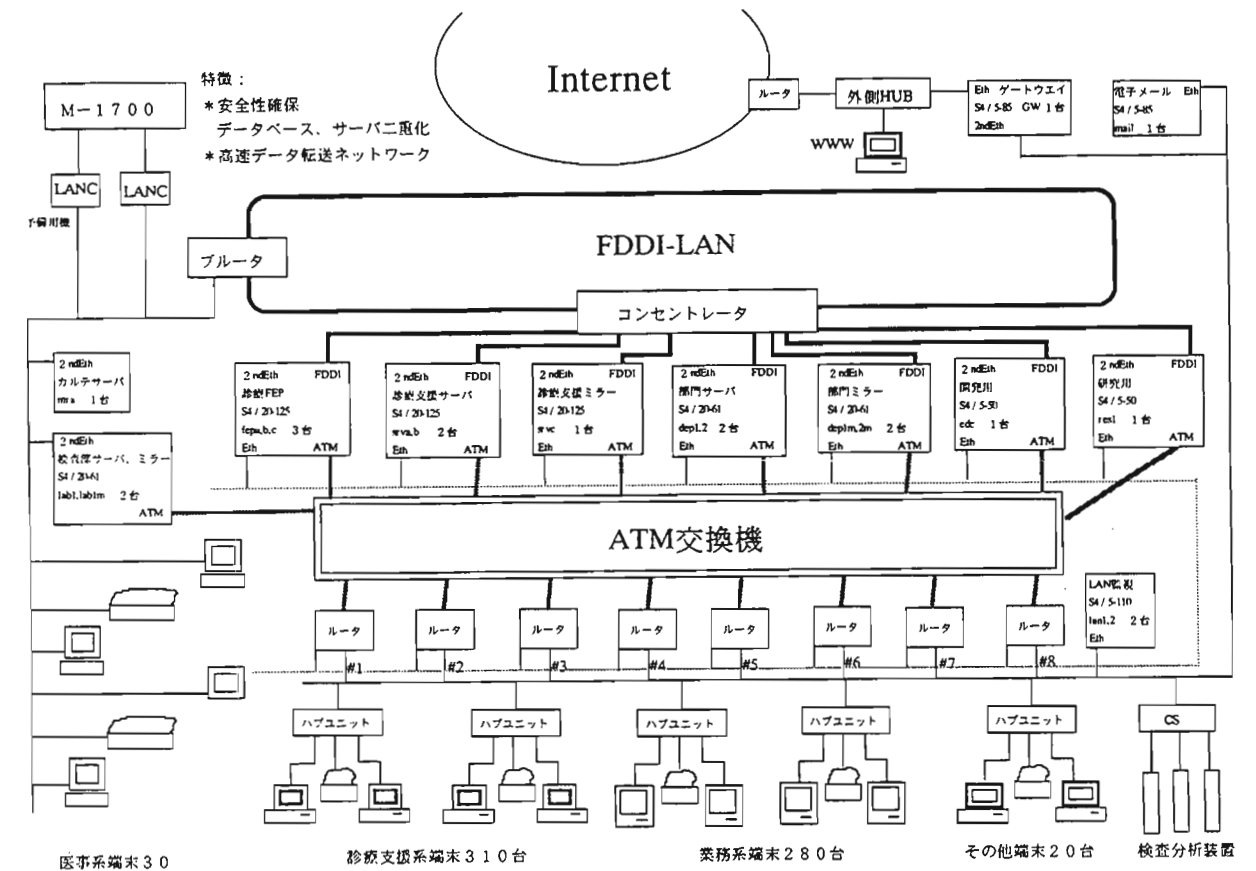


図1 システム構成図

3. 基本ソフトウェア

新システムワークステーション上ではSunOS (UNIX)を基本ソフトとし、この上でU-MUMPS (住友電工Micronetics製の標準MUMPS)が稼働している。端末側は継続性を重視し、マルチウインドウ機能、マウス機能等を持つMUMPSエミュレータ(住友電工製WINDOWS-NT用MWE80NT)をとりあえず使用しているが、将来的には、本格的なWINDOWS環境に移行する予定である。具体的にはWINDOWS上での表現力を一層向上させるために、Mストアドプロシジャ及びDDP機能を利用し、Visual BasicのプログラムとMUMPSのデータベースが連携される。

4.データベースの移行と再構築

データベースの移行は稼働中のシステムへの影響を考慮して行わなければならない。

データベースの移行前の作業として、まず、各段階で開発されたルーチン及びグローバルに関し UCI ごとに全面的な調査を行った。方法はM言語で作ったユーティリティ（^MRGF1）を使用し（図2）、各 UCI ルーチン中で使用されているのサブルーチン及びグローバルを検索し、それを元にして各 UCI のルーチン及びグローバルの整理、統合を計り、移行先の VOL 及び UCI ごとにリストを作成し、移行の準備作業とした。

SubRoutine or Global search From MainRoutine 07-AUG-96 of {ACC,KCA} 1:48 PM Search for any of the following:			
MainRoutine	SubRoutine	Global	???

1> ICRETQ40:			
+9	^%CHDJ		
+107	^ICRETQ41		
+356	^ICRETQ42		
+357	^ICRETQ43		
+353	^ICRETQ45		
+75	^ICRETQ60		
+357	^ICRETQ61		
+357	^ICRETQ70		
+359	^ICRETQ71		
+43	^XCURSERa		
+9	^ZEPARA		
+11	^ZUDDP		
+228		^["ACC","EDC"]SYCOIC1	
+225		^["ACC","JBA"]ICCOUVT	
+227		^["ACC","SAB"]ADFNu	
+187		^["MYUCI,MYVOL"]TRADM	
+168		^["MYUCI,MYVOL"]TRADMx	
+187		^["MYUCI,MYVOL"]TRADMZX	
+214		^["MYUCI,MYVOL"]TRDRG	
+195		^["MYUCI,MYVOL"]TRDRGX	
+208		^["MYUCI,MYVOL"]TRDRGZX	
+154		^["MYUCI,MYVOL"]TRPO	

図2 ユーティリティプログラム（^MRGF1）

第二に、新システムではネットワークプリンタの接続方式が変わったために作業が発生した。旧システムでは、UNIX がC Sを通じてプリンタと接続したのに対し、新システムではTCP/IP 環境でNPS（Network print server）を通じての接続とした。リプレースによる高性能へのプリンタ変更とともに、制御も違うため、既存のアプリケーションの修正が必要になった。必要なプリンタ制御のユーティリティを作ったことにより、作業量がかなり減少した。

第三に、旧システムデータ転送方式はTRANSLATION 方式とMUMPS のDDP が混在していた。新システムでは転送スピードを向上させる目的で DDP 転送方式に統一したためにTRANSLATION 式から DDP に転換する作業が必要になった。そして、ユーティリティ（^MRGF1 と^%RCHANGE）を利用し、各ルーチン中のグローバルに存在した VOL 名と UCI 名を付ける作業を行った。また、新システムのセキュリティを強化するために部門系のシステムを完全にメニュー化した。

第四に、データベースの移行作業は診療系、診療支援系、検査部、部門系等四段階に分けて行った。移行作業に関しては、まず、バックアップテープから旧データベースを戻し、この

作業で①ファイルの整合性、②所要時間算定、③ハードウェアチェック、をかねてリハーサルを行った。そして、本番移行は旧データベースをそのまま使わずに新規データベースを作成し、^%GCOPY により移行をおこなった。これによりファイルの使用効率（例えば、データサーバのデータベースは 2.2GB から 1.3GB 位に低下した）及びデータベースの検索効率を向上させることができた。

5.まとめ

データベースの移行作業は以上の一連の作業によって、順調に完了した。移行準備過程の作業量が大きかったが、前述のユーティリティを有効に使用したことは、移行の準備作業の効率化が図られた。また、移行を契機に、システムのセキュリティの強化も図られ、データ転送方式が完全に DDP 方式に移行したことにより、ファイル使用効率が向上した。

現在、新しい環境で、様々な開発作業が活発に進んでいる。今年三月からマルチメディア機能を備えた、Visual Basic で開発された自動再来受付機のサービスを開始した。長年の受付での行列が消え、患者さんから好評を得ている。高性能及び大容量なディスクストレージ、高速及び大容量のデータ転送ネットワーク、自由な拡張機能を備えたソフトウェア等の機能を備えた新システムにより、快適な診療及び研究環境の構築、優れたサービスの提供等、今後の新しい病院情報システムへの環境が整えられた。

[参考文献]

- 本多正幸・他：千葉大学医学部附属総合病院情報システム（system-CHIBA）の概要、一ワークステーションによる分散型病院情報システムー、第 11 回医療情報学連合大会論文集,283-284,1991.
- 里村洋一・他：system CHIBA 三階層分散処理による病院情報システム,第 12 回医療情報学連合大会論文集,249-252,1992.

特別講演（2）

InterSystems 技術的な面から見た製品の将来計画

Mr. Phil Pybus

パソコンネットワークによる薬剤管理指導業務総合支援システムの構築 (システムの追加による総合支援システムの充実を中心として)

獨協医科大学病院薬剤部

○本田雅巳 岩瀬利康 齋藤昭好

獨協医科大学総合研究施設医用電子工学室

木村一元

はじめに

投薬管理や服薬指導を中心とした薬剤管理指導業務の記録・資料作成の省力化のために、オーダーリングシステムを導入していない施設でも導入でき、服薬指導の結果管理までも行なえる独自の総合支援システムを開発し、運用してきた。今回、システムの追加により、システムをより充実させる事ができたので報告する。

目 的

「患者別服用薬剤一覧表」「薬剤管理指導記録要約」「実施患者数一覧表発行」システムの追加による当初の開発目的(以下の8項目)の推進。

- 1) 記録・資料作成時間の短縮による服薬指導時間の確保。
- 2) 薬剤師相互の業務支援のための、記録作成時の同時入力などの可能化。
- 3) 患者情報、投薬歴、薬学的管理等を集約した服薬指導用資料の自動作成。
- 4) 多岐にわたる業務の管理と集計の省力化。
- 5) 増大する記録類の保管場所と検索時間の解決。
- 6) 投薬歴や指導結果のフィードバックの迅速化。
- 7) 読み易い記録の作成。
- 8) 安価なシステム機器の使用。

システム構成

1) ハードウェア構成

クライアント・サーバー方式により、サーバー1台(IBM:PC750-P90.6885-JGM)とクライアント8台(IBM:PC750-P90.6885-JGM×1台; IBM:PS/V2405×6台; NEC:PC-9801BX/U7×1台)を接続した。ネットワーク管理とプログラムは、Data Tree社のMUMPSを用いた。NEC:PC-9801は、薬剤部内外からの文書ファイル、データ交換も行なう目的で組み入れた。

2) ソフトウェア構成

プログラムは、操作性を考慮したメニュー方式を採用し、個々に入力するデータについても、同様に、登録データ一覧が入力項目の脇の画面上に表示される様にした。

本システムのプログラムは表1の如く、大きく分けて7つの業務から成り立っている。

薬剤管理指導業務総合支援システムの特長

1) オーダーリングシステムによらない投薬歴作成(表1の2-①の項目)

投薬歴の作成は、処方せんや注射せんをもとに薬剤師が手入力する。医薬品名の略称コードやパターン化された用法手技コードを用いて、処方せん形式で入力する。重複投与の警告のメッセージも表示される。

2) 投薬歴の画面表示(表1の2-③の項目)

指定した日を中心に、前後7日分の投薬歴が、カレンダー方式で画面表示できる。薬学的管理や複数科受診時の重複処方の有無の確認に利用し、プリントアウトせずに済む点は有用性が高い。

3) 服薬指導票の作成(表1の3-①の項目)(図1)

服薬指導を行なうのに必要な情報を集約した、患者ごとの専用資料である「服薬指導票」が作成できる。

服薬指導日の前後7日分の投薬歴を表示させ、薬の配列も、指導に直接関係の深い、内服薬、外用薬、注射薬の順に自動的に配列される。また、他の診療科からの投薬には、薬品名の前に*印が付き、区別できる。そのほか、服薬指導を円滑に行なうために必要な、前回の服薬指導内容や相談内容、薬学的管理内容、病室内でのベット位置、医師名、指導履歴、診断名なども打ち出される。また、変更しない限り毎回表示する項目欄として「備忘録」を設け、特殊な病名や医薬品のムンテラ内容の統一と徹底を可能にした。また、特殊な病名など、患者の目にふれては支障がある内容項目に付いては、打ち出しの選択ができる。A4サイズ用の紙1枚に、患者2名分が出力される。

この服薬指導票が、短時間に自動作成できることで、全ての最新情報を持ち、服薬指導に臨める。

4) 服薬指導結果の管理専用ファイルの設定(表1の3-②の項目)

服薬指導・相談内容、医師・看護婦への連絡内容、備忘録の記入などの入力が1画面で行なえる。

5) 医師への連絡票の自動出力(表1の3-③の項目)

担当医師への情報のフィードバックには、「服薬指導結果」の「医師への連絡事項」の内容が投薬歴とともに「医師への連絡票」として、患者個人ごとに一括出力できる。

6) 用途に応じた患者用資料の作成が可能(表1の3-④、⑤の項目)(図2)

今回新たに追加したシステムで、「患者別服用薬剤一覧表」は、患者ごとの投与薬の服用時間や薬効・注意事項などをまとめた表で、正しい薬の理解と服用をしてもらう目的で、患者に渡している。薬品マスターに要点説明用と詳細説明用の2つのマスターを持つことによって、2タイプの資料が作成できる。また、マスターから呼び出した説明文を、個々の患者に合わせて変更でき、その内容は個人データとして保管できる。「薬剤管理指導記録要約」は、退院時の処方内容と副作用・アレルギーなどの特記事項をA5サイズに要約した表で、退院後の薬物療法の継続と、重複投与や副作用などの防止に役立ててもらう。この追加システムは、平成8年4月に新設された「薬剤情報提供加算」への今後の応用が期待できる。

7) 多岐にわたる業務の管理と集計が可能(表1の1-②の項目、4-①の項目)

8) 複数の担当者による同時作成が可能

9) 記録の保管場所の削減

記録は、必要時に紙に打ち出すことができる。(図3)

10) 安価な投資

パソコンを使用しているため、低コストで導入でき、1台から数十台までの増設が可能である。

11) MUMPSにより、ハードディスクが有効に利用できる

2年半の間の使用において、入院管理・投薬管理・薬学的管理・服薬指導記録のデータの件数の合計は283,250件で、そのデータの占める量は100MBであった。1件平均353バイトを使用している事となる。1件の最大のバイト数を1,240バイト(平均)としてデータファイルを設計し、3年間のデータを保存する事を考えて、340MBのハードディスクを用意したが、現段階における使用率は29%である。

12) 本システムのLANを利用し、本業務以外のワープロ等のデータも容易に交換できる

結果

1) 記録・資料作成時間の短縮化と継続化

2) 記録の読み易さの改善

3) 服薬指導の効率の向上

服薬指導票の自動作成により、患者情報がコンパクトにまとめられ、効率良く、かつ円滑に行なう事が可能となった。

4) 保管場所の省スペース化

5) 実施患者数の拡大

本システムを導入したことにより、同じ6名の担当者で、業務の実施患者数を月平均10病棟(404床)約550名から13病棟(511床)約700名に拡大することができた。(現在、7名の担当者で14病棟、月平均約800名実施。)

考察

「薬剤管理指導業務総合支援システム」は、それまでの本業務の諸問題を解決してくれ、当院での実施患者数の拡大と指導内容の充実ができた。しかし、薬剤部内外とのデータ交換の目的で組み入れたPC-9801が有効であった反面、MUMPSのバージョンアップの遅れや不具合の原因になることが多かった点では検討を要する。また、現在、中央検査部の臨床検査データLANとの接続を検討中で、今後は投薬歴に臨床検査データを併記する事などによって、臨床の場へより有効な資料を提供したり、正確な検査データ測定の参考に、臨床検査部へも投薬データを提供するなど、本システムの有効利用を図っていきたい。

謝辞

本システムの開発・導入にあたりご尽力頂いた、(株)リコー・システムユニット事業部、ならびに、インターソフトウェア株式会社の方々に深く感謝致します。

本報の一部は、第5回クリニカルファーマシーシンポジウム(1994年6月 松本)、日本病院薬剤師会第25回関東ブロック学術大会(1995年8月 浦安)、日本病院薬剤師会雑誌(1996年2月号)に発表した。

グランドメニュー	サブメニュー (作業項目)	Size(byte)	作 業 内 容			
1.入院管理業務	① 患者属性情報入力	119,889	F1:登録番号・氏名・性別・生年月日・入退院日・病名・担当医師・担当薬剤師・特記事項など F4:転科・転棟(診療科・病棟・病室・ベット位置) F7:過去の投薬歴 F8:アレルギー歴・副作用歴			
	② 入院患者一覧表発行	20,275	(指定した病棟の患者を病室・ベット位置順に出力)			
	③ 投薬管理記録簿発行	69,167	(指定した患者の記録簿(図3)の出力)			
2.投薬管理業務	① 処方箋・注射箋入力	28,392	(処方箋・注射箋の処方箋形式での入力)			
	② 薬学的管理入力	17,516	(患者ごとの重複投与などの薬学的管理項目の有無と内容の記録)			
	③ 投薬管理記録画面表示	32,850	(指定した患者の投薬歴のカレンダー画面表示)			
3.服薬指導業務	① 服薬指導票発行	35,833	(患者ごとの服薬指導用資料(図1)の出力)			
	② 服薬指導結果入力	37,499	(患者ごとの服薬指導結果や服薬指導上の注意事項の入力)			
	③ 医師への連絡票発行	21,139	(服薬指導結果から医師への連絡事項を抽出し、患者ごとに投薬歴とともに出力)			
	④ 患者別服用薬剤一覧表発行	65,254	(患者ごとの服用薬剤を薬効・注意事項などととみに一覧表(図2)として出力)			
	⑤ 薬剤管理指導記録要約発行	50,281	(患者ごとの退院処方と副作用・アレルギー等の特記事項をA5サイズ(図2)に出力)			
4.集計処理業務	① 病棟別実施患者一覧表発行	10,893	(指定した期日中に薬剤管理指導を行なった患者名の抽出・出力)			
	② 実施患者数一覧表発行	10,439	(診療科ごとや病棟ごとの実施患者数の月・年集計)			
	③ 処理件数集計	9,094				
5.医薬品管理業務	① 医薬品管理	55,378	② 薬効分類管理	5,844		
	③ 問屋・メーカー管理	9,706	④ 剤形管理	5,782		
	⑤ 医薬品情報FD入力	6,569	⑥ 医薬品情報事前処理	7,356		
6.マスター管理業務	① 薬剤師管理	8,265	② 病棟・病室管理	19,483		
	③ 診療科管理	7,896	④ 医師管理	11,190		
	⑤ コメント管理	6,547	⑥ 疾病名管理	8,214		
	⑦ 処方箋管理(汎用処方のセット入力管理)					
	⑧ 用法手技管理	6,045	⑨ マスター一覧発行	5,582		
	⑩ 用法用量管理	5,788	⑪ 医師情報FD入力	2,691		
7.システム管理業務	① ファイル更新	22,259	② オペレータ登録	3,723	合計	744,481 byte

[illegible]

作成日 平成 7年 8月15日

3階東

調剤科

調剤科 独協 花子 様

〒222-86-1111

TEL 2159-3310

調剤科 独協 花子 様

〒222-86-1111

TEL 2159-3310

血圧 110/70

心電図 正常

血糖 110mg/dl

尿糖 陰性

尿蛋白 陰性

尿潜血 陰性

処方内容

1. ニトロール 100mg

2. アルゼニド 100mg

3. リスミー 5mg

4. ニトローベン 0.3mg

用法

1. 1日2回、朝食後、夕食後、1回1錠

2. 1日2回、朝食後、夕食後、1回1錠

3. 1日2回、朝食後、夕食後、1回1錠

4. 1日2回、朝食後、夕食後、1回1錠

備考

1. 心臓のバイパス手術を受け、8月20日に退院。

2. 退院後、心臓のバイパス手術を受け、8月20日に退院。

3. 退院後、心臓のバイパス手術を受け、8月20日に退院。

4. 退院後、心臓のバイパス手術を受け、8月20日に退院。

MSM-MUMPSによる周産期センター・データベース構築の経験

田中吾朗（獨協医科大学第二小児科），渡辺 博（同産婦人科），
木村一元（同総合研究施設ME室），土屋喬義（土屋小児病院）

【1】初めに

我々はこれまでに，①第12回MUG大会（1985年）に「マイクロコンピュータによる未熟児部データベースの作成」を，②第20回大会（1993年）に「未熟児部および産科データベースの構築とその結合」について報告してきた。今回は，当院の未熟児部と産婦人科が栃木県の周産期センターとなるのに際し，システムを更に発展させて，③MSM-MUMPSによる周産期センター・データベースを構築したので，その経験を報告する。

【2】未熟児部・産婦人科・周産期センター

未熟児部は，低出生体重児（当院の院内取り決めでは，2,200g未満で生まれた児）と異常新生児（仮死，重症黄疸，先天奇形など）の入院を取り扱う。入院の依頼もとは当院産婦人科および県内の産科施設である。産婦人科は，産科外来で妊婦検診を行ってきた妊婦および妊娠合併症や切迫早産のために他院産科より紹介されて入院してきた妊婦の分娩を取り扱う。生まれた新生児のうち低体重児および異常児は未熟児部の入院となり，正常児および軽症児が産婦人科の入院となる。未熟児医療を，母胎搬送された妊婦と胎児の治療から分娩，出生後の児の管理までを一貫して取り扱うものが周産期センターの概念である。

【3】当院周産期部門でのMUMPS使用の発展

【1】の①の段階は，未熟児病棟単独のUCD-Micro-MUMPSの使用であったが，これにより患者データの集計などが飛躍的に進歩した。未熟児部としては，妊娠・分娩経過のデータが必要であり，産婦人科としては，新生児の治療経過や予後のデータが必要であり，この時代はそのやり取りを書類で行っていた。

②の段階では，産婦人科がSP-MUMPSで分娩のデータベースを作成したため，相互のデータのやり取りをFDで行えるように進歩した。この際のデータ

の受け渡しの問題点は前回に報告した。

③さらにお互いのデータを常時相互に参照したいという希望が生じ，今回の段階を考慮することとなった。

【4】使用機器など

MSM-MUMPS，DOS/Vマシンを使用し，サーバーはSX33MHz，クライアント（2台）はDX4，100MHzである。

接続方法は，サーバーとクライアントのマシンにMSMのRemote Volume Group（RVG）機能を生かすように設定し，それぞれのマシンを10Base2のケーブルで接続した。

【5】移行に際しての問題点

①98環境からDOS/V環境に変わったため，Escape sequenceが変わり，画面構成や色を取り扱う部分の修正が必要であった。

②MSMは2バイトコードの対応が不十分であったため，日本語の取り扱いにおいて，\$E，\$F，\$Lが正しく動かなかった。その対策として，1，2バイト混合文字列の数え直しを行う\$\$関数を作成した。

③ネットワークの設定（ボードの設定，ドライバーのメモリー配置とMUMPS側の設定）に関する情報が乏しく，試行錯誤を繰り返さざるを得なかった。

【6】成果

①仕事が高速化された。

Pc-9801M2（8MHz）からのクロックの高速化，SP-MUMPSからMSM-MUMPSへの変更による高速化のために，4,000名以上の患者から10名くらいの患者を検索するのはあたかも既に作成されているファイルを開く感じとなり，10分以上かかっていた集計も短時間で実行できるようになった。

②常時相互に最新のデータの参照が可能となった。

来年1月から周産期センターとなるため，現在病棟の改修工事中であるが，両病棟の距離がやや遠くなるため，更にこのシステムの有効性が増すと思われる。

③Windows95上でもMSMは動作した。しかし，スピードが極めて遅くて実用に耐えず，ハングアップすることもあるため，使用してはいない。

④ネットワークが繋がっていない院内の他部署あるいは院外からのデータ参照のために，モデムによる接続を検討中である。

エンドユーザー用の言語としてのM

当院での活用事例

土屋小児病院

獨協医科大学第一小児科

獨協医科大学総研ME室

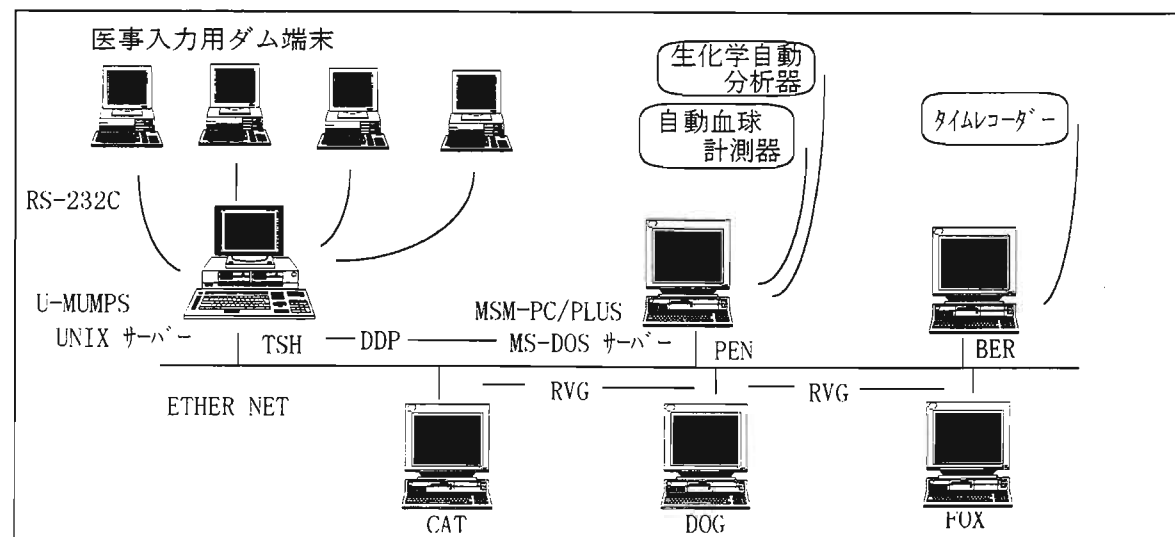
土屋喬義

木村一元

MS-DOS より WINDOWS, Windows95 へと OS が進化する中、プログラムは複雑化大規模化し、エンドユーザーがプログラムに関与することが難しくなっており、より平易でかつネットワークに親和性の高い処理系の普及が望まれている。現在我々が使用しているMSM (Micronetics Standard Mumps)-PC/PLUS はマルチユーザー機能、ネットワーク機能が装備されておりMS-DOS, または Windows 95 上で動作するM言語処理系である。MSMではマルチユーザー機能、ネットワーク機能をあまり意識することなく以前より親しんできたM言語としてマルチユーザー、C/Sネットワークシステムを構築することが可能であった。

土屋小児病院では現在、住友電工システムエンジニアリングの医事コンピューターシステム、ACCEL が稼動している。これは UNIX ワークステーション上の M言語 (U-MUMPS) で書かれたパッケージソフトである。このデータベースにパーソナルコンピューターより簡単にアクセスするため MSM を採用している。

当院のシステム構成は UNIX 上の MUMPS サーバー1台 (サーバー名 TSH)、MS-DOS 上の MUMPS サーバー2台 (PEN, BER)、Windows 95 上で稼動する MUMPS クライアント3台 (クライアント名 CAT, DOG, FOX) である。サーバー PEN 上に院内検査システム、サーバー BER 上に外来患者名簿作成プログラム、職員出退勤管理システムを作成しインストールした。医事システムで蓄積されたデータを最大限再利用するためクライアント PEN, BER より DDP (Distributed Data Processing) 通信を利用してサーバーTSH の患者データを参照し、RVG (Remote Volume Group) 機能を利用しクライアント CAT, DOG, FOXよりサーバー PEN, BER にリモートログオンすることで C/S システムを実現した。



院内検査システム

2次病院である当院は、より高次の3次病院に患者を紹介することが比較的多い。この時必要になるのが検査の経過表であるが、これの作成のために多くの時間を割かれている。そこで、より早く検査の経過表を作成するためにこのシステムを作成した。このシステムを動かしているサーバー PEN は MSM-PC/PLUS がインストールされた 486 CPU の IBM 互換機である。これに東芝TBA20R 生化学自動分析装置、及び自動血球計算機を RS-232C を介して接続している。これらの検査機器より出力されたデータはリアルタイムにバックグラウンドで受信し、サーバー PEN 上に蓄えている。蓄えたデータに手動で患者番号を付け、また、生年月日、氏名、などのデータは医事コンピューターであるサーバーTSH より参照することが可能なので DDP 通信を通じて利用することとした。

職員出退勤管理システム

規模の小さな事業所では出退勤管理はタイムレコーダーに個人用のカードを挿入し時刻を打刻し、管理しているのが普通である。当院でも同様の方法をとっていたが職員の数50人を超えた頃より出退勤管理に非常に時間がかかるのが気になりだした。このため RS-232C 出力を備えたタイムレコーダーを導入し、管理ソフトを作成することとなった。このシステムをインストールしたサーバー BER も PEN と同様486 CPU の IBM 互換機で、これに AMANO のタイムレコーダー iT9050N を RS-232C を介して接続した。出力されたデータはバックグラウンドで受信し、サーバー BER 上に蓄えるようになっているが、常に動作させなくてはならないというタイムレコーダーの使用上の問題もあり月に1度の締め日にデータをダウンロードしている (この方が夜間サーバーの電源を落とすことが出来る)。ダウンロードしたデータは勤務状態、超勤、遅刻、早退、欠勤、等をまとめた個人票として出力している。運用結果は今まで熟練した職員1人で1.5日かかっていた集計作業が1時間でできるようになった。

外来患者名簿作成プログラム

当院は小児科であるため新規登録患者が非常に多く、また小児科を卒業して来院しなくなる患者も多い。このため1年以内に受診した患者のカルテをアクティブカルテとしている。このカルテ分の名簿を作成し夜間医事システムが停止している時に活用している。このプログラムは当初 TSH 上の U-MUMPS で動作させていたが、U-MUMPS のポート数の制限のため現在はサーバー BER 上で DDP 通信を利用して動作している。

Windows 95 クライアント

以上のシステムは、それぞれサーバー上で動いている。このサーバーには、遠隔の3台のクライアント (CAT, DOG, FOX) 上の Windows 95 にインストールされた MSM-PC/PLUS (DOS 窓で動作) よりRVG 機能を使ってリモートログオンし使用している。これにより、サーバーの負荷を軽減できる。なお、CAT は 486、DOG, FOX は PENTIUM の IBM 互換機である。

現在当院で稼動しているシステムは以上の通りである。RVG にリモートログオンを利用することにより、作成したプログラムがマルチユーザーシステムとして簡単に動作させることができた。また M の持つ強力なネットワーク機能により何らパッケージソフトに影響を与えることなくそのデータベースの参照が可能であった。Windows 95 の時代になっても M はエンドユーザーも十分に活用できるデータベース言語と考えられる。

西川町における携帯型保健指導システムの開発

大櫛陽一(1)、小林佐枝子(2)、須貝昌博(3)、奥山純二(2)、土田伸(2)、春木康男(1)、岡田好一(1)

(1)東海大学医学部医学情報学、(2)西川町役場、(3)西川町立病院

1. はじめに

西川町は、山形県の月山の麓に位置し、面積約400平方キロメートルの広大な面積と豊富な自然を有している。人口は8,000人強で、高齢化率は約25%であり日本全体が2,020年に迎える高齢化ピークと同じ比率である。保健医療福祉の各施策が充実していると共に、その連携や情報化が進んでいることでも知られている。施設としては、町の中心である町役場に隣接して、町立病院、保健センター、老人保健施設、特別養護老人ホーム、ケアハウス、在宅介護支援センター、訪問看護ステーションが整えられ、廊下でつながっている。情報システムとしては、U-MUMPSによるデータベースと業務処理のシステム化ができています。(住友電工)

今回、このデータベース活用の一環として、携帯型端末とGUIを持つM言語による保健指導システムを開発したので報告する。

2. システムの概要

携帯型端末としては、富士通のFMV-BIBLO(575NU/W)を用いた。

CPU Pentium75MHz

RAM 16MB

Cash 256KB

Disk 814MB

FD:標準、PCM-CIA(LANボード):オプション

また、ソフトウェアの構成は次の通りである。

MS-DOS6.2/V & Windows3.1

MSM-PC-PLUS-J(4.0.6)、MSM-GUI(1.0.5)

ウインドウ処理を含むすべてをM言語のみで開発した。

データ及びテーブルをワークステーションから抽出し、FTPによりノートブックパソコンに転送した。ファイル構造は新たな構造とし、肥満度(簡便法、BMI法、老人健診マニュアル準拠)と年齢(年度始、受診時、年末時)のデータを新たに追加した。

画面の展開を図1-11に示す。MSM-GUIを、Windowsのスタートグループに登録したので、Windowsの起動により自動的に立ち上がるように設定した。

(1) 初期画面(図1)

APPLICATIONグループに登録したM言語のアイコンをクリックし、UCIとプログラム名を入力すると、図1の初期画面が表示される。

(2) セキュリティ画面(図2)

操作者番号、パスワード、メニューグループを入力し、PUSHボタンをクリックする。

(3) 氏名からの検索画面(図3)

氏名をカナ又はローマ字で入力し検索ボタンを押すと、同姓同名者の漢字氏名、生年月日(年齢)、

町内会、住所が表示される。この中から個人を特定し、確定ボタンを押す。

(4) 受診歴表示画面(図4)

照会機能として「データ表示」、「時系列表示」、「レーダーチャート」の3つが用意されている。ラジオボタンにより、この内の1つを選択する。また、健診受診歴が表示されているので、「データ表示」の場合は日付を1つ選択、「時系列表示」の場合は自動的にすべての日付が対象となり、「レーダーチャート」の場合は2つの日付を選択する。

(5) データ表示画面(図5~図8)

問診結果(図5)、標準検査結果(図6)、選択検査結果(図7)、がん検診結果(図8)の4つの画面で表示される。ボタンのクリックにより画面を自由に切り替えることが出来ると同時に、前回ボタンと次回ボタンにより日付も自由に切り替えることが可能である。

(6) 時系列グラフ(図9~図10)

表示する4つの項目をリストボタンにより選択する。グラフのY軸の中心値と幅はテーブルから自動的に規定値が表示され、必要に応じて変更が可能となっている。最後にグラフのX軸に当たる表示年数をリストボタンにより選択する。健診年月日よりX軸の日数が計算されて、折れ線グラフが表示される。X軸が実際の時間間隔になっているため、変化の傾きが意味を持っている。

(7) レーダーチャート(図11)

2回の健診結果の総合的な比較のための画面となっている。各軸は複数の検査結果の判定により決まり、外側の円の上が正常で、異常の度合いが強いほど中心に近づくように設計されている。

3. システムの利用と今後の展開予定

このシステムは、健診の事後指導に使われている。従来の文字と数値による指導より分かりやすいと好評である。また、過去のデータとの関係も表示されるため、細やかな指導を行えるようになった。現在、このデータベースから年度別、地区別、男女別、年齢階級別の健診受診率と検査項目群ごとの正常・要指導・要医療・受診中の各比率を計算し、Excelチャートによりグラフ表示するシステムを開発した。これは集団での健康指導に使われている。また、健康事業の実施や個人の健康上の問題点を登録するシステムを開発中である。これは、事業の実施評価や個人の健康のトータルな把握に使われる予定である。

【参考文献】

1. 大櫛陽一、坂下祐子、堀江政伸、栗田由美子：ノートブックパソコン上での地域健康データベース、第19回日本MUMPS学会大会予稿集、49-60、1992。
2. 大櫛陽一：保健婦がニューメディアに出会うときー保健婦業務に関する三つのニューメディアの概要ー、生活教育、37(3)、19-20、1993。
3. 大櫛陽一：ノートブックパソコンを使った保健指導の展開、生活教育、37(6)、48-51、1993。
4. 大櫛陽一、岡田好一、栗田由美子、坂下祐子、堀江政伸：サブノートブックパソコンによる保健指導システムのGUI化、第22回日本エム・テクノロジー学会大会予稿集、30-34、1995。
5. 大櫛陽一、王陰峰、岡田好一、栗田由美子、坂下祐子、堀江政伸：サブノートブックによる保健指導システム、第15回医療情報学連合大会論文集、893-894、1995。

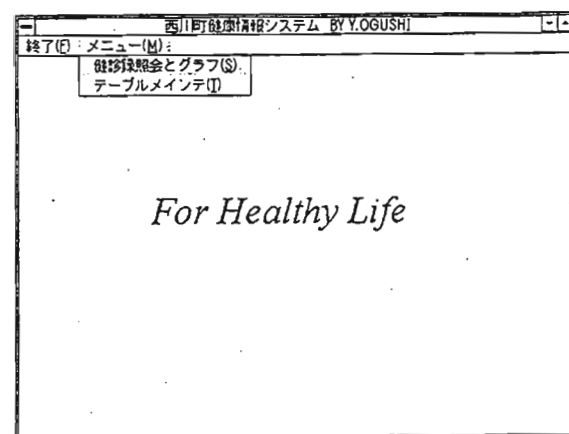


図1 初期画面

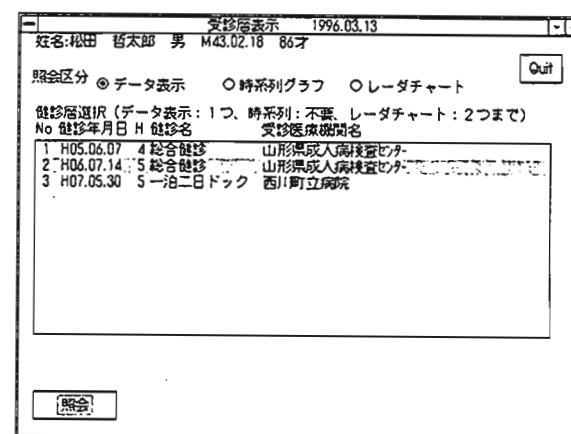


図4 受診歴表示画面

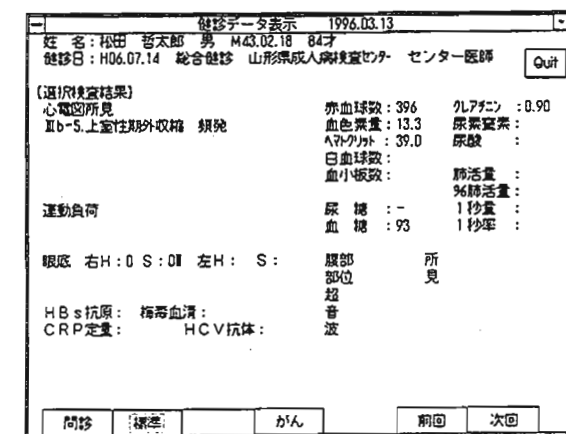


図7 データ表示画面-選択検査結果

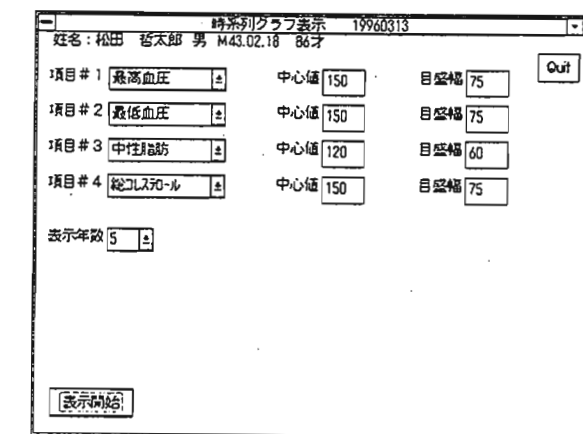


図9 時系列グラフ-項目指定

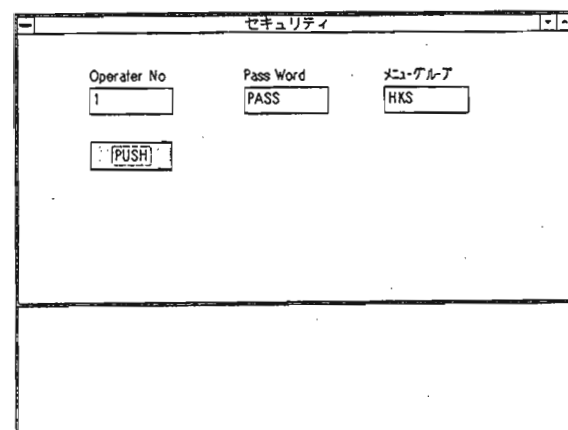


図2 セキュリティ画面

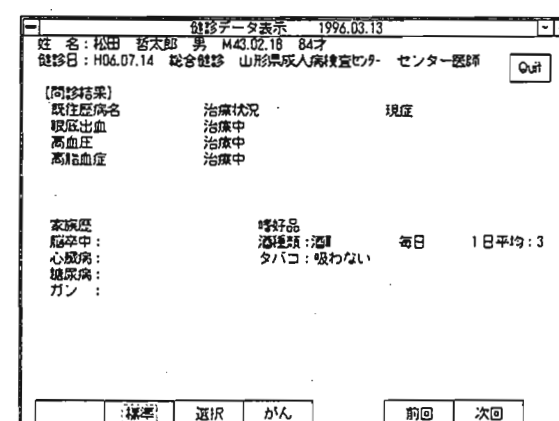


図5 データ表示画面-問診結果

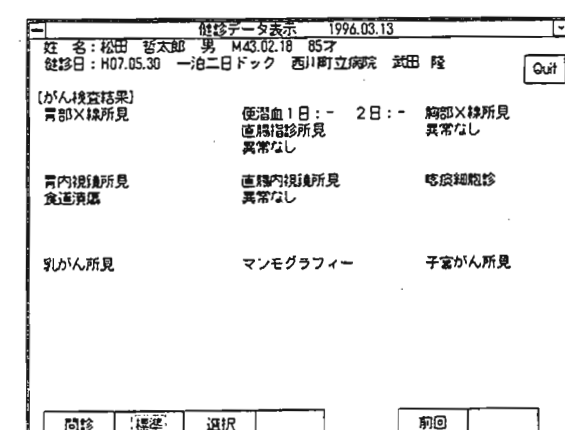


図8 データ表示画面-がん検診結果

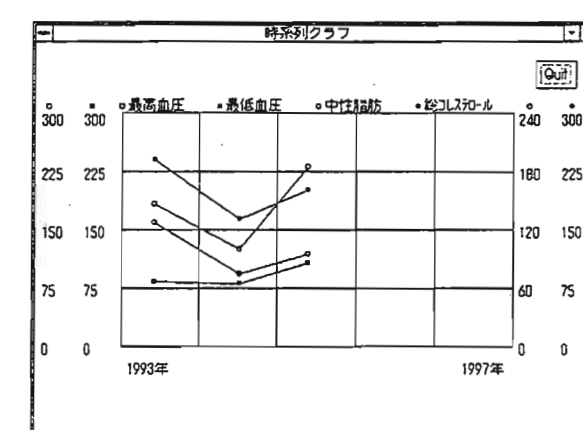


図10 時系列グラフ-折れ線グラフ

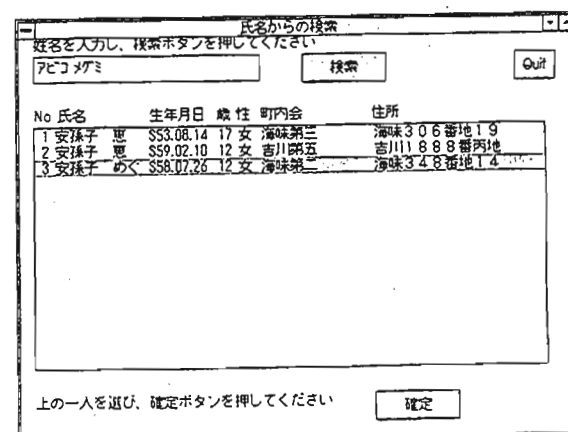


図3 氏名からの検索画面

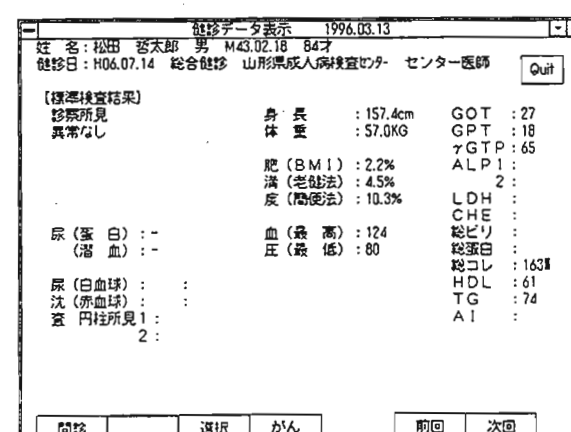


図6 データ表示画面-標準検査結果

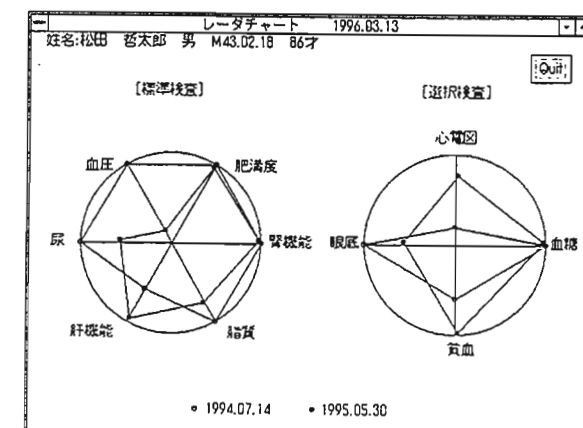
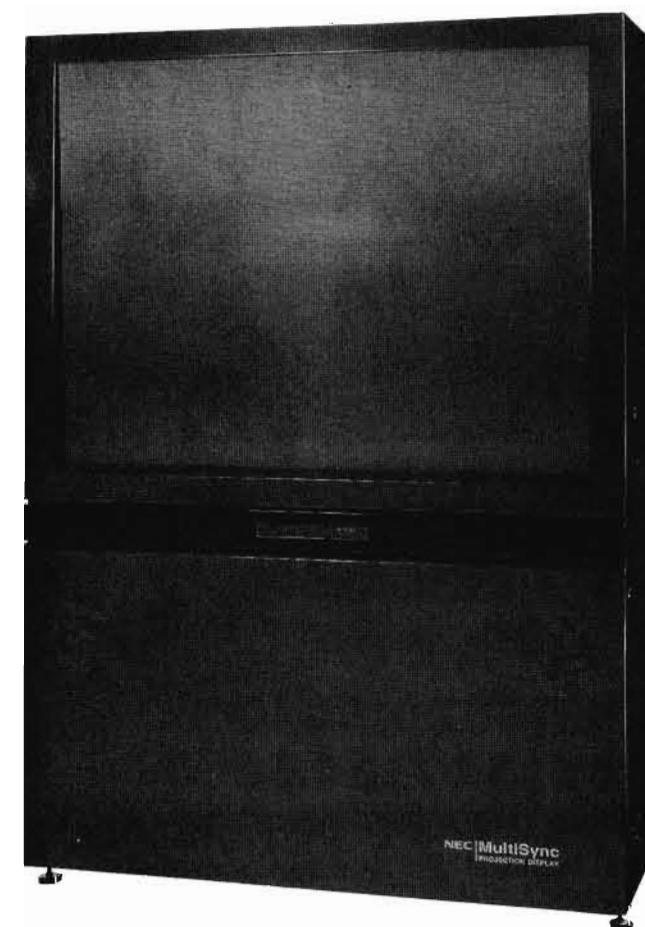


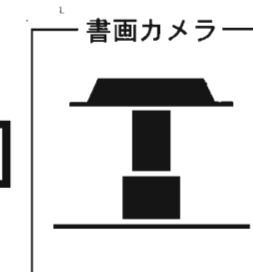
図11 レーダーチャート

より、リアルな講義に！

明るく、高精細。NEC 70インチ一体型高精細マルチシンクリアプロジェクタ



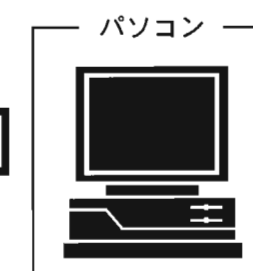
書画カメラにて、直接拡大表示が可能です。



レントゲン写真
プレパレート
人骨

※書画カメラからの表示には、スキャンコンバータとビデオユニットが必要です。

パソコンによる医学画像・データ表示が可能です。



※パソコンからの表示には、ビデオユニットが必要です。

70インチ一体型高精細マルチシンクリアプロジェクタ

PJR-70CAD71(A)

- 7インチ90度偏向電磁フォーカスCRTにより、高精細・高解像度を実現。
- 含浸カソード採用。明るく、メリハリのある映像とCRTの長寿命化を実現。
- 快適な操作性を支えるオンスクリーン表示。薄型省スペース設計。

主な仕様

●投射タイプ:屈折タイプ スクリーン一体型リアプロジェクタ ●投射システム:3レンズ 3CRT インラインタイプ ●走査周波数:水平 15~90kHz/垂直 38~150Hz
●画面サイズ:70インチ(対角線) ●解像度:中心部 RGB1000TV本/VIDEO600TV本 ●最大表示ドット数:1280×1024 ●輝度:180ft-L(白ピーク時) ●音声出力:20W+20W 6Ω ●電源電圧:AC100V 50/60Hz ●消費電力:630W(900VA) ●キャビネット寸法:1570(W)×895(D)×2285(H)mm ●重量:295kg

第23回日本Mテクノロジー学会大会
大会論文集

平成8年9月13日 発行

編輯・発行人

木村 一元 TEL:0282-87-2136

321-02 栃木県下都賀郡壬生町北小林880

獨協医科大学 総合研究施設 ME室

お問い合わせは

NECホームエレクトロニクス

映像メディア事業部 映像システム販売推進部 〒108 東京都港区芝5-33-1 (森永プラザビル) TEL. (03) 5232-6148



社団法人日本通信販売協会