

M.M.A

Super

Programmer

大名計画

百千万石

2014/30

Illustrated By Ruckman and Benjamin

目次

創刊の言葉	1
MMAとはどういうサークルか?	2
Milk (68020 MMA Main System)	3
インテリジェント端末	5
漢字端末	6
漢字ボード	7
68000時計	8
mshとその仲間達 -OS9/68000のユーザーインターフェースの改善-	10
OS-9のファイルシステムとfsck	12
Spellについて	14
grobot	15

創刊の言葉

今年は本当に忙しい年でした。

今年のMMAの出来事を言い表すと、このひとことにつきます。事の始まりは、まず私が部長になってしまったこと。そして、顧問の先生の突然の交代（この時すでに、今年は何かが違うと感じていました）。去年までは書かなくても良かった書類。合宿での不幸な事故。部室の雨漏りによるシステムの崩壊（今年の調布祭が貧相なのはこのためといっても過言ではないでしょう）。

このため、今年新たに顧問を引き受けてくださった砂原先生にはたいへん御迷惑をおかけしてしまいました。にもかかわらず、厚い御指導をいただき、部員一同心から感謝しております。

この冊子も、先生の御指導により、発行することができるようになりました。毎年、MMAでは調布祭時に小冊子を発行してきていますが、本創刊号はそれも兼ねており、季刊で発行する予定ですので、以後よろしく願います。

編集長 大嶋

MMAとはどういうサークルか？

部長 大嶋慶諾

MMAがMicroComputerMaking Associationの略であることは周知の事実ですが、ではMMAがどんな活動をしているかを知っている非部員はおそらくいないでしょう。しかし、部員でさえも何をやっているのかを理解している人物はいないのではないのでしょうか。いいかげんかもしれませんが、現実にはみんなそのようなものです（昔は一つめざすところがあったのかも知れませんが）。

今、私たちは新しい計算機を作ったり、UNIXからコマンドを移植したりして不慣れた環境を改善しています。こういって、何か目的意識を持った集団のようなイメージがありますがそんなことはちっともありません。個人個人は自分の好きなことをやっていて、たまたま、好きなものの方向が一致しているというに過ぎません。しかし、大学のサークルというのは元々そういうものなのではないのでしょうか。MMAのいい加減なイメージはもともと大学サークルのもっているものだったのです。遊んでるだけの軟弱なマイコンクラブに比べ、向上性のある（向上意識があるという意味ではなく）MMAはその向上性がいい加減さを相殺していると思います。

MMAの一致意見というのは、「世間に

広まっているパソコンは使いにくい！」というものでしたが、最近では高機能のワークステーションが低価格になり、それらにふれる機会が増えてきたということで、少し上の先輩の代の頃と比べて状況が変わってきているようです。しかし、計算機科学のおもしろさに魅せられた人間の集まっている（と思っている）私たちの進む方向というのはたぶん変わっていないでしょう。自分の知らないことを知りたい、新しいことを知ったら実際にそれを試してみたい、自分で新しいものを創造したい。人間誰でも思うことですが、MMAはそれを実践します。

M i l k (6 8 0 2 0 M M A M a i n S y s t e m)

小出洋

創立以来MMAは部員で共同使用するためのメインシステムと名付けられたコンピュータシステムを一貫して作り続けてきました。メインシステムのはじめは6800などの8bitマイクロコンピュータのよる小規模なもので、近年は68000を登載したOS-9/68000によるマルチユーザで使用可能なAresシステムといった成長を経て、現在のMilkシステムに至っています。

MilkシステムはCPUに68020を使用し、OS-9/68020によるマルチユーザ環境を提供します(ハードウェアの詳細なスペックは別に示します)。メインシステムとして比較的大規模なシステムをクラブで所有することから生ずる利点は、集中投資によりハードウェアに多額の資金をかけられることにあります。例えばMilkは最初から4MバイトのRAMや66Mバイトのハードディスクを備えています。また、メインシステムのバスに部員の希望する周辺装置を接続し、各種の実験や機能の拡張を容易にするというメリットも重要なことです。またMilkシステムは完成したばかりなのでこうした周辺機器は揃ってはいませんが、今までメインシステムの中心的存在であったAresにはFM音源ボードやグラフィックボードなどの豊富な周辺装置が完成していました。

こういった周辺装置をMilkシステムにも接続し、システムアップを図ろうという計画があります。こうした形態で発展してきたメインシステムはハードウェア専門の部員はもちろん、ソフトウェアを中心に活動している部員にも非常に魅力的なものです。メインシステム上では、高価なため個人的には購入できないOS-9/68020などのソフトウェアを利用でき、MS-DOSでは不可能であるマルチタスク環境を生かしたプログラムを作成できます。複数の部員が同時使用するために端末が何台も接続され、こうした環境ならではのソフトウェア、ファイルシステムやCコンパイラのライブラリ、シェルなどを自分達の好みに合わせて作成しています。

こうしたメインシステムにおけるソフトウェア専門の部員の最大の不満はメインシステムのスピードでした。今まで使われていた68000(10M)によるOS-9/68000システムでは、彼らソフトウェアの達人が数人同時でフルに使うときのメインシステムのパフォーマンス不足が叫ばれ続けてきました。このため68020(12M)を使用したMilkシステムの登場が切望されていたのです。またMilkシステムはCPUパワーのみならずDMAC68440を装備することにより低速な周辺機器にアク

セスしてもパフォーマンスの低下を抑えることが可能になり、システム全体のスループットが向上するよう設計されています。

長い間MMAのシステムの方が大学側のシステムより良い環境であったのですが、大学に今年度よりSun-3が大量に導入され、MMAのシステムより大学側のシステムの方の計算機環境が良くなるという事態になってしまいました。MMAの部員はより速くて使いやすいマシンの方が良いため一部のわがままな部員は部に来ないこともあり

ました。(OS-9/68000よりはUNIXの方がいいに決まっている) こうした事態もMilkの登場によってMMAのメインシステムにもSun-3と同じ68020が装備されることになり、よりよい計算機環境を目指すMMAの問題点を解消する方向に向かうことになると思っています。理想の環境などは存在しません。私たちのなし得る限りで最も良い環境を目指して今後も活動してゆくことになるでしょう。

インテリジェント端末

島田広道 & 丸川一志

現在MMAでは、おもにARESと名付けられた自作のコンピュータシステムが使われています。このコンピュータシステムには自作の端末を複数台接続して使用するのですが、ここ数年の部員の増加にともなって、端末の接続台数を増やすためにARESの拡張を行ってきました。そしてARESに接続するための端末を、たまたま余っていた68008を利用して1台作成しました。

この端末は、折角68008を使っているだから、端末上でOS-9/68000をOSとして動作させ、ただの端末の機能だけでなく端末上で種々のプログラムを動作させることもできるようにするというので、インテリジェント端末と命名されました。

まず島田がハードウェアを作成し、OSを動作させ、その上で動作する端末プログラムを丸川が作成するように役割を分担しました。

ソフトウェアは、デバッグしやすいという利点から、Cで記述することにしました。端末プログラムに最低限要求されることは、キーボードからの入力をホストコンピュー

タに出力することと、ホストコンピュータからの入力のうち、エスケープシーケンスを解析し、ディスプレイに表示することができます。

まず、エスケープシーケンスを理解しない簡単な端末を作成します。これはCで記述した事もあってすぐ完成しました。その後、エスケープシーケンスのオートマトンを作成し、それに基づいてプログラムを作成しました。オートマトンを作成するまでに少し時間がかかりましたが、その後はスムーズに完成しました。

しかし、なまじ端末などに重たいOSを乗せてしまった事もあって、19200ボーで文字を転送していると、文字を取り落としてしまうこともあります。

これで端末としては一応完成です。本当はここから、この端末の賢い部分が始まるはずだったのですかROMに焼いてしまったため、このプロジェクトはここで中断しています。そのため現在は名前に反して普通の端末でしかありません。

漢字端末

横山淳 & 丸川一志

現在MMAでは、おもにARESと名付けられた自作のコンピュータシステムが使われています。このコンピュータ自体は、漢字を取り扱うことができるのですが、これまでこのコンピュータに接続されていた自作の端末は、アスキーキャラクタしか表示できませんでした。そのため、漢字を含んだ文書をディスクなどから読み込むことはできるのに、その内容を表示することが不可能でした。そこで端末の数も足りないこともあって、漢字表示の可能な端末を作成する事にしました。

この端末は、たまたま余っていた68000のボードを使用し、このボードにマルチバスを介して接続された、漢字ボードからディスプレイに表示を行います。68000ボード上では、OS-9/68000がOSとして動作しています。

まず横山がハードウェアを作成し、OSを動作させ、その上で動作する端末プログラムとしては、以前丸川が作成していたインテリジェント端末のプログラムを改良して動かす事にしました。

端末のソフトウェアはあいかわらずCのままですから、これを漢字対応に変更するだけです。そのような安易な考えで作ってしまったため、プログラムは簡単に完成しました。

これで端末としては一応完成しましたが、これもまた賢い部分が未完成のままです。ただ、この68000ボード上にはある程度のメモリーが存在しているため、時々プログラムを変更して、よりよい端末への道歩んでいます。

漢字ボード

横山淳

近年の技術の進歩により、コンピュータで漢字を扱うということは今や当たり前のことになりました。しかしながら、MMAで漢字を出力できるのはプリンタとグラフィックシステムのみで、端末はアルファベット、数字、記号のアスキー文字にしか対応していませんでした。そこで一部の漢字大好きな部員の熱望により作られたのがこの漢字ボードです。

漢字ボードは、マルチバスのスレーブとして作られています。これをマルチバス用の68000 CPUボードと組み合わせ、漢字端末として使用可能になっています。68000のボード上ではOS-9/68000を動作させることができますので、これにより端末プログラムの作成が容易に行えるようになっていきます。現在の端末プログラムの大部分はCで書かれています。

漢字ボードの設計においては、配線量ができるだけ少なくするということが目標にしました。このためにはPLDを使うのがよいのですが、設計者である私がPLDは嫌いであるという理由により用いられませんでした。そのかわりに74F651という双方

向ラッチを用いて部品点数を大幅に削減しています。74F651を除き特殊な部品は使用していません。CR T Cは使いやすさとコストを考慮して6345 (CR T C II) を用いました。VRAMは8Kバイト(4096文字分)。キャラクタジェネレータには27512を4個(256Kバイト。漢字にして8192文字分)使用し、J I S第1水準漢字2965文字、第2水準漢字3384文字、英数字カナ記号類453文字、半角文字245個、1/4角文字245個、計7292文字が収められています。

名称 マルチバス用漢字表示ボード

表示 最大半角 横96×縦28文字

(漢字48×28文字)

各文字毎に反転及び高輝度指定可

VRAM 半角4096文字(漢字2048文字)

表示文字

漢字	6349種
全角英数字カナ記号	453種
半角英数字カナ記号	245種
1/4角英数字カナ記号	245種
計	7292種

68000時計

岸本紀雄

1. 特徴

これは、68000をCPUにもち、7セグメントLEDを12個持った大きな時計です。

2. 構成

この時計は、CPUボードと、インターフェイス、LED部との3つからなり、CPUボードには、MC68000を使用し、RAM128Kbytes (max256Kbytes)、ROM128Kbytes、リアルタイムクロック、I/Oポートなどを持つ1ボードコンピュータを使用し、LED部には大型の7セグメントLEDを12個ならべたものを使用しています。

3. LED部

LED部は、12個の7セグメントLEDとデコーダー、トランジスタなどからなり、CPUからは、2つずつ6組のLEDをダイナミックに点灯させることができます。16ビットの出力ポートがCPUボードから直接来ており、これにより6組のう

ち1組(2個)のLEDをコントロールすることができます。また、4ビットの出力ポートがまた別があり、このうち3ビットがデコーダへ入力されており、このデコーダの出力を用いて、6組のLEDのうちどのLEDを表示させるかを決定します。

4. インターフェイス部

インターフェイス部は、CPUボードからの出力をLED部へコネクタを変換し送り出すとともに、CPUからの残りのポートを利用しLS145を使用してキーボード(など)を接続することが可能になっています。

5. CPUボード

CPUボード上ではOS9/68Kのカーネルが走っており、現在C言語によるプログラムの開発が可能になっています。またプログラムの開発は、シリアルポートを用いてホストと接続し、デバッガ上でホストからプログラムをダウンロードして行なっています。また、バッテリーバックアップ可能なリアルタイムクロックがあり、これによって時を刻むことができるのです。

6. 終わりに

以上がこの時計のスペックですが、上の文章を読んでもらえばわかるようにオーバースペックの極致で、いくらでもほかのこ

とを実行させられるわけです。そこで、この時計はただのデジタル時計に終わってしまふわけではなく、おそらくそのうちとんでもないものができあがるのではないかと思われます。

1. 始めに

OS9/68000はマルチタスク/マルチユーザーをサポートする本格的な OS である。また unix と比較してソフトウェアのモジュール化、ROM化の容易さなど優れた面をもっており、これらの特徴は OS9 が組込みシステムのOSとして普及している要因でもある。

しかし、その OS のコンパクト性の追求のためかあるいは需要がないのか、OS9 のユーザーインターフェースはかなり貧弱である。特に OS と人間との接点になるコマンドインタプリタである shell の機能は unix のそれと比較して、多くの点で劣っている（特にスクリプトの記述能力はMS-DOS の command.com以下である）。また、複数のユーザーが同時に使用する。マルチユーザー OS として考えた場合、そのソフトウェア開発環境は充分とは言えないし、ユーザー保護等も不十分である（例えばパスワードファイルのパスワードのフィールドが暗号化されていない等）。

これらの問題を解決する方法としてMMAでは数年前から msh を中心とした、多くの unix like コマンドを OS9 用に開発し、組込

む事で解決してきた。特にそのユーザーインターフェースは unix のそれとできるだけ、互換性を持たせることにより、unix のユーザーでも違和感なく使用できる。

2. msh, tsmon, login

msh は MMA が開発したコマンドインタプリタで OS9 標準のコマンドインタプリタである shell におき変わるものである。msh はオリジナルの shell との互換性をある程度保ちつつ、さらに unix のコマンドインタプリタである csh の優れた機能をいくつかサポートしている。それらは大別すると、従来の shell の機能に加えて、別名(alias)変換機能、history 置換機能、directory stack 機能、多くの組込コマンドのサポート、ファイル名の置換機能、変数名の置換機能などに分かれる。これらの機能は主にユーザーインターフェースの改良に重点がおかれており、その結果、msh はその使いやすさから MMA では現在 OS9 標準 shell に完全に差し替えられて使用されている。

shell を置き換えるためには、いくつかのコマンドも変更する必要があった。その中

でも、tsmon と login は OS9 標準 shell と密接な関係があり、その細かい仕様が OS9 の開発元である microware から公開されておらず、そのままでは msh との相性が悪かった。そこで msh の機能を十分に発揮するにはこの2つのコマンドを完全に置き換える必要があった。さらに、OS9 をマルチユーザー OS として考えた場合、ユーザーのパスワードの暗号化等、ユーザー保護のためにもこの2つのコマンドの置き換

えが必要とされた。これらの変更の結果、msh を中心とする OS9 の環境はかなり改善されたといってよい。

さらに msh の今後の課題として、shell script の記述能力の向上（制御文のサポート）、history 機能の拡張等があり、いくつかの機能はすでにテストバージョンでは使用可能である。

OS-9のファイルシステムとfsck

遠藤孝信

私はfsckを制作しています。fsckとは、もともとUNIXのコマンドであり、ファイルシステムの整合性をチェックし、会話形式で修復していくものです。私の制作しているfsckはOS-9のファイルシステムにおいてこれを行います。

ここではまず、fsckの説明をする前にOS-9のファイルシステムについて説明します。

OS-9ではUNIXやMS-DOSと同様に、階層ディレクトリ構造を採用しており、まずルートディレクトリが存在し、その下にはディレクトリまたはファイルがありそれぞれのディレクトリの下にはまたディレクトリやファイルがあるといった木構造を形成しています。

OS-9においてはディレクトリ自体も1つのファイルとして扱われ、それぞれのファイル(ディレクトリ)には、1つのファイルディスクリプタが存在します。このファイルディスクリプタにはファイルの属性、

所有者のID、ファイルの生成日、ファイルのリンクカウント*1、ファイルの本体がある位置を示すセグメントリストなどが書かれています。

OS-9のファイルシステムではセクタサイズは256バイトであり、デバイス(ディスク装置など)の依存性をなくすためLSN(Logical Sector Number:論理セクタ番号)で各々のセクタは管理されます(1セクタが256バイトでないデバイスはデバイスドライバによって変換される)。

LSN 0はIDセクタであり、ここにはそのメディアのフォーマット情報やアロケーションマップの大きさ、ルートディレクトリの位置などが書かれています。

LSN 1からはアロケーションマップが書かれています。アロケーションマップとは各々のセクタの使用状況を管理しているテーブルであり、各セクタが1ビットに対応しています。これがもし0ならそのセクタは未

*1リンクカウント: リンクカウントは現在のOS-9/68Kでは使用されておらず、普通は1であるが、MMAで作られたlnというコマンドでハードリンクを張ることによって2以上になることがある。ハードリンクとは1つのファイル本体が複数のパス名、つまり複数のファイルディスクリプタを持つようにすることで、こうすることによってディスクスペースを節約することが出来る。

使用であり、1なら使用中か物理的に壊れていて使用不可能なセクタです。アロケーションマップの次のセクタからはディレクトリやファイルによって使用されます。

実際のファイルの検索方法としては、まずIDセクタを読み、そこに書かれているルートディレクトリのファイルディスクリプタの位置を得て、そのファイルディスクリプタを読み込みます。このファイルディスクリプタのファイルの属性よりこのディスクリプタのセグメントリストが指すファイル本体がディレクトリであることが分かります。ファイル本体がディレクトリである場合は、そこにはそのディレクトリが持つサブディレクトリやファイルの名前とそれぞれのファイルディスクリプタの位置が書かれています。このディレクトリエントリより再びファイルディスクリプタを読み込むといったことを繰り返して目的とするファイルの本体にたどり着きます。

fsckでは基本的にアロケーションマップとファイルディスクリプタに書かれているリンクカウントをチェックし、修復します。

fsckはまず、ディレクトリの木構造をたどってファイルディスクリプタのリンクカウントとセグメントリストからなるテーブルを作りながらリンクカウンタを数え、それと同時にセグメントリストで使用されているLSNを参照してメモリ中にアロケーションマップを構築していきます。このときファイルシステムの異常によりセグメントリストが重なっていた場合は、それぞれのファイルのパス名とLSNを表示し、異常を知らせます（最終的には自動修復を行うようにする予定である）。

次に、メモリ中に作ったアロケーションマップと実際のアロケーションマップを比較しながら、実際のアロケーションマップがメモリ中のそれと同じになるように修復していきます。

最後にメモリ中に作ったファイルディスクリプタテーブルのリンクカウンタと実際のファイルディスクリプタ中のリンクカウンタを比較し、修復します。

SPELLについて

清水理史

SPELLは英単語のつづりをチェックしてくれるユーティリティプログラムです。このSPELLをOS-9/68000上で実現するプロジェクトについて少々書かせて頂きます。

なぜこの様なプログラムを作成することになったかの経緯は非常に単純で、私が怠慢な部員であったことによるようです。他の部員は部内で重要な仕事を持っていたのですが、私は特にやるべき仕事が多かったというわけなのです。なくてもいいがあれば役に立つツールを作るということでSPELLを作成することになったのでした。

現在、オリジナルのSPELLがARES上で動作しています。ARESは世間に広く流布している粗悪品に比べると恵まれた環境であるので、SPELLは単純なアルゴリズムで無理矢理作成したものが走っています。このプログラムは昨年の調布祭期間中に完成した程度の低いバージョンのものです。メモリに辞書を読み込んでおくことにより辞書検索は比較的高速です。検索ははまだバイナリサーチの亜流を使用しています。

さて一応形にはなっているSPELLなのですが課題は多く残されています。もっとも大きな課題は巨大な辞書を圧縮すること、利

用者個人の辞書を構築可能にすること、そして実行時間を短縮することです。

辞書の容量は現在数千語程度なので単に単語が並んだテキストファイル形式になっています。これを圧縮する事は今後実用レベルでの使用で重要なこととなります。個人辞書の構築では、利用者個人が必要な単語を登録したり、逆にメイン辞書に登録されている単語を削除する機能も期待されます。そして実行時間の短縮はシステムの有効利用と実用性からは欠かせない事項です。これら3つの要因は互いに絡んで1つの問題として考えられるものでもあります。

今回手をつけている内容は、MicroEMACSを作成した人がMicroEMACSのユーティリティとして作ったMicroSpellを移植して性能を評価することと、オリジナルのSPELLの実用版を作成することです。MicroSPELLは標準ではMS-DOS上で動作させることになっていますが、OS-9/68000上でも容易に動作させることができるでしょう。オリジナルのSPELLは再び中途半端な仕様になりそうですが、調布祭の期間中に骨格だけでも用意したいと思っています。

g r o b o t

大嶋慶諾

MS-DOSのゲームにcrobotと
いうのがありますが、grobotはこれ
と同じ様なものをARES上で実現すべく
作られたものです。出力先としてMurp
hyを使用し、ゲームのプレイヤーはロボ
ットを制御するプログラムをOS9-68
KのC言語で記述し、そのプログラム同士
を戦わせることができます。MS-DO
SはシングルタスクのOSなのでcrob
otを実現するためにはcrobotのプ
ログラムをコンパイルするためのCコンパ
イラとcrobotの動く仮想計算機を用
意しなければなりませんでしたが、その仮
想計算機の制約からコンパイラはC言語の
サブセットとなっていました。これに対し
OS9-68KはマルチタスクのOSとな
っており(MMAではさらにマルチユーザ
ーの環境になっている)MS-DOSより
も実現しやすい環境になっています。

grobotでは個々のロボットプログ
ラムはOS9の独立したプロセスとして存
在します。また、ロボットの発射するミサ
イルも独立したプロセスです(最初は1ミ
サイル1プロセスだったのですが、後にこ
れはjamのリクエストによりミサイルデ
ーモンという形になりました)。こうした
ことによりgrobotでは途中参加が可

能になりました(crobotは戦わせる
プログラムをcrobotの起動時に全部
指定しなければいけなかった)。

また、grobotで使用するコンパイ
ラはOS9-68K標準のCコンパイラで、
シグナル関係を除いたOS9上で使用可能
な全機能を使えます(ミサイルがロボット
に当たった時、ミサイルプロセスからロボ
ットプロセスにシグナルが送られること
によってロボットはミサイルが当たったこ
とを知るため、grobotのライブラリー
の中でinterceptが使われている)。つま
り、grobotでは先頭記録を残すロボ
ット(ファイルに読み書きできる)や端末
から操作することのできるロボット(これ
によってリアルタイムマルチプレイヤーゲ
ームができてしまいました)や連係攻撃の
できるロボット(プロセス間通信)が実現
可能です。

個人的に僕はcrobotを高く評価し
ています。妙な言語で書くよりも、広く一
般的な高級言語で記述できるところがとて
も良いと思っています。しかし、しょせん
はMS-DOS上のプログラムなのです。
こうした応用にはOSの機能(性能)がも
のを言うようです。

ARES : 引退寸前の、MMAのメインシステム。OS9-68Kのシステム。

Murphy : 256x256 (16階調)のグラフィックボード。

intercept : UNIXのsignalに相当するOS9-68Kのシステムコール。

編集後記

●丸川一志

『丸川さん。丸川さん。…………寝ているようですね。』

(本人不在)

●清水理史

本当は編集とは関係ないのに、一太郎使いのぼくは恐怖に巻き込まれてしまいました。一太郎Ver.4.3のβ版と花子Ver.2に精気を吸い取られてしまいました。β版のレポートも大変だったけど、こうして実用に使うとするともっと大変だった。花子にいたっては疲れきってしまった。みなさんも一太郎を使ってぼくの苦しみを味わってください。一太郎のVer.4.3にはバグはないよー！なぜなら全部、仕様だったのだ！！ジャストにおくったぼくのレポートはどうなったんだー！でもね。一太郎のVer.4.3はいいプログラムなんですよ。一太郎についてならぼくに聞いてね。

●大嶋慶諾 (ベンジャミンの勝手な代筆)

ベンジャミンの一太郎の使いこなしはすごかった。ぼくにはあんな風には使えない。どうやったら、あんなプログラムを使いこなせるのだろうか。ぼくは山が好きです。でも編集のために山に行かれなかった。こうなったのも部長になってしまったからいけないんだ。だれだー！俺を部長にしたやつは！そして、帰って寝てしまった奴は！まったくもー。花子でつままないものをずっと作っているんじゃない！この「百万石」にかかっている労力のすべてはあのページに費やされているなんて口が裂けても言えないよー。こうなったのもぼくが部長になったからだ。

●大嶋慶諾

上に書いてあるのは偽物です。本当のことが書いてあるけど、信用しないでください。しかし疲れた。最後まで原稿を書いてくれなかった人のほかー。次はAlienの番だぞー。ちなみに、ぼくの文章は何を言ってるのかよくわからないけどいちめいください。

●雑賀久貴

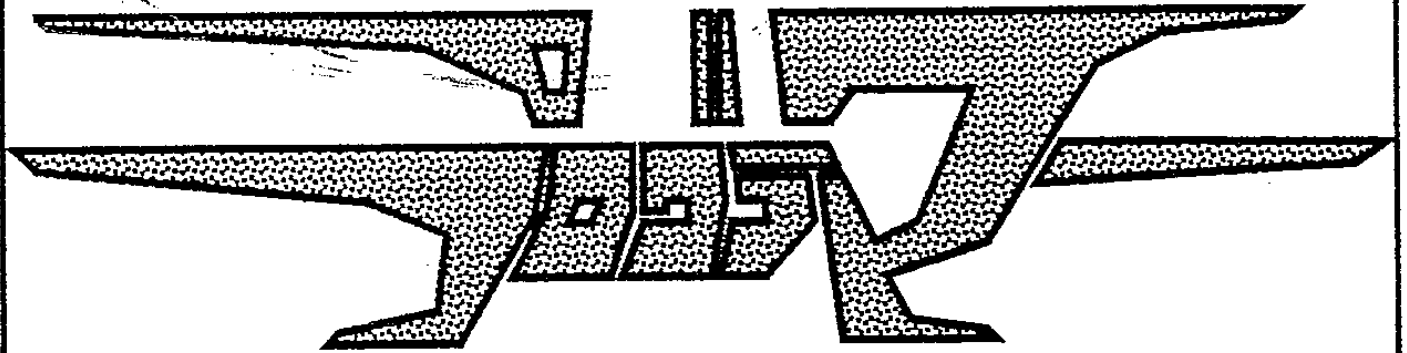
どーも。大嶋慶諾です。(ウソ)
私が「あの」ページの企画を持ち込んだ人物です。Benjaminにあの「花子」を使わせてしまった張本人です。「花子」は1分使う毎に寿命が100日縮むソフトウェア界の「恐怖新聞」であります。ちなみにワープロの方は「うしろの一太郎」と呼ばれております。
と、ゆーわけで。私は大悪人です。(いかん火浦功みたいではないか。路線を変えよう。)もし、この本が気に入っていただけましたら、そして、もし、御縁がありましたら
いつの日か、またどこかでお会いしましょう。

MMA機関誌「百万石」創刊号 1989年11月24日発行
〒182 調布市調布ヶ丘1-5-1学生会館内 MMA

乱丁落丁はお手数でも御自分で御修正ください。

1989(c)MMA

プロジェクト
大名計画



11月24日 空前のプロジェクトが始動する！

はてしなく高い処理速度を備え

無限に近いメモリを持ち

そしてシステムは必要なコードのみを生成する

大名計算機はまさにそういったコンセプトのもとに設計された

— 反響が続々！！ —

これが本物の大名だ！かつてない迫力！

これは80年代最高のイベントだろう！！

こんな映画を見られるなんて私は幸せだ！

『百万石』編集部

同時上映

バラダギ対イスルギ

二大怪獣 東北の大決戦

お得な前売り券は本夕7時まで

詳細は劇場窓口でお尋ねください。

以下に書かれたすべての劇場でご覧になれません。

学生会館1階

サークル会館2階

0424-8-68020 (糸電話)

03-MMA-ARES (リカちゃん電話)

その他、全国電通洋画系劇場で公開！