

OS/omiconにおける文書出力システム

4V-12

浄書 (JOSH O)

里山元章、中川正樹、高橋延匡
東京農工大学 工学部 数理情報工学科

1. はじめに

現在、計算機システムの日本語化が進んでいるが、欧米の計算機アーキテクチャに日本語を無理やり付加したにすぎないものがほとんどである。このため、計算機にとって日本語は特別扱いをうけており、プログラミングを複雑にするばかりか、システムの今後の発展を難しくしている。こういった問題意識から、当研究室では独自に日本の文化にあった新しいアーキテクチャを目指した日本語オペレーティングシステムOS/o(omicon)の研究開発を行なっている。また、OS/o、および、そのシステムソフトウェアの開発と並行して、ユーティリティやアプリケーションの開発も行なわれている。日本語文書出力システム 浄書 (JOSH O: Japanese Output Server with Hospitality) はOS/oの重要なユーティリティの一つとして開発が進められている。フォーマットマシンとして、ハードウェアのレベルから独自のアーキテクチャの基に設計されており、浄書はOS/oの文書出力を強力にサポートするサブシステムとして位置付けられる。

最近、日本語ワードプロセッサの普及が著しいが、出力される文書の様式や印字品質に満足のものはいくつもない。特に学会論文のように短期間に製本しなければならない場合、執筆者の原稿をワードプロセッサで作成し、そのまま写真製版することが多い。しかし、その出力品質は写植などに比べかなり落ちる。また、プログラムの設計仕様書やソースリストなどのドキュメントの自動生成問題などを含め、浄書では、一層の高インテリジェンス機能と高品質文書出力を目指している。本稿ではその設計方針とその開発用に構築した開発システムについて述べる。

2. JOSH Oの設計方針

最終的に高品質な文書出力を得るためには高解像度なプリンタを利用しなければならない。しかし、高解像度でフレキシブルなプリンタの制御は、ホスト計算機に大きな負荷を与える。特に、日本語は多字種言語であり、異なる書体やサイズの文字フォントを備えるだけでもコストがかかるうえ、出力文書の自由度が大きい場合、ホストからプリンタへのデータ転送時間が膨大になる。そこで我々は、デバイスオリエンテッドなソフトウェアこそデバイス側に分散すべきであると考え、16ビットマイクロプロセッサでインテリジェント化したプリンタ上に文書出力システムを構築することにした。我々はこれをフォーマットマシンと呼んでいる。図1に示すようにフォーマットマシンは分散処理を指向したインテリジェントプリントサーバであり、高機能なフォーマッタを備える。このため、高度な書式化機能や多様な文字フォントを持っていない計算機からでも、多様で高印字品質の出力を得ることができる。

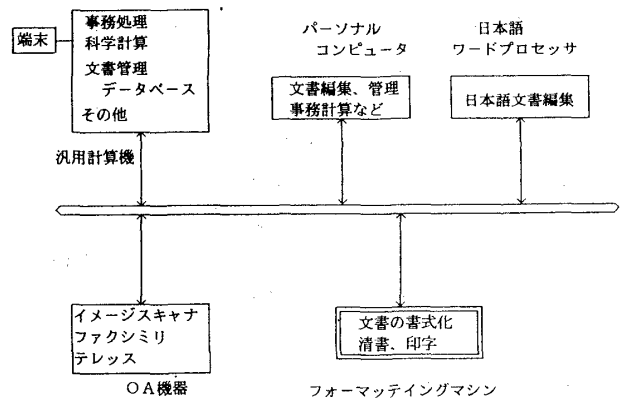


図1 浄書の利用形態

図1に示すようにフォーマットマシンは分散処理を指向したインテリジェントプリントサーバであり、高機能なフォーマッタを備える。このため、高度な書式化機能や多様な文字フォントを持っていない計算機からでも、多様で高印字品質の出力を得ることができる。

3. 浄書開発システムの実現とツールセット

3.1 ハードウェア構成

浄書開発システムは、レーザビームプリンタ(LBP)をMC68000シングルボードコンピュータ(SBC)でインテリジェント化した。2メガバイトのフレームメモリ、24×24、32×32ドットの漢字フォントROMボードとEPROMボードなどを実装している。LBPとのインターフェースは過渡段階としてLBPとSBCの間にコントローラを付け、セントロニクスによってデータを送れるようにした。ただしセントロニクスによるデータ転送は我々の仕様を満足するものではないため、

現在、LBPとのインターフェースボードの製作を計画
中である。図2にハードウェア構成図を示す。

3.2 ソフトウェア構成

浄書開発システムは、フォーマッタなどのアプリケーションソフトウェア、ハードウェアに密接したシステムソフトウェア（オペレーティングシステム）、および、ライブラリから構成される。現在のところ、システムソフトウェアとしてCP/M-68Kを用いている。浄書開発システムはLBPやフレームメモリ、漢字フォントROMなどの特別なハードウェアを備えている。このため、それらのハードウェアを制御するハンドラFMH（Frame Memory Handler）をCP/M-68KのBIOS非常駐部に追加した。

FMHはシステムコールのため、プログラム開発上不便である。そこで、FMHの機能を言語Cの関数で利用できるようにライブラリ関数群FML（Frame Memory Library）を作成した。FMLによってフレームメモリへの描画をユーザの指定した論理的な座標系、単位系で行なえる。FMLはLBP、フレームメモリ、漢字フォントといったハードウェア資源を仮想化しており、アプリケーションソフトウェアをデバイス依存部から切り離す役目も持っている。FMLの具体的な機能としては、紙面を仮想したフレームメモリ上の任意の座標に文字や直線、方形といった基本図形を描画することや、文字の回転、強調、サイズ、書体の指定、外字の登録、プロポーショナルピッチの算出といったものがあげられる。

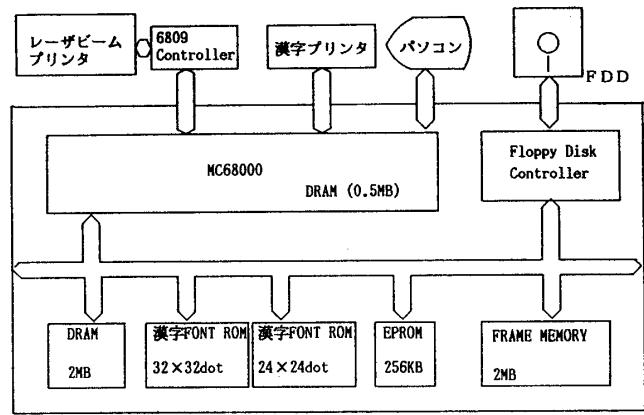


図2 ハードウェアの構成

3.3 出力系ツールセット

浄書開発システム上で、FMLを利用した幾つかのツールを作成した。次にそれらについて述べる。

- (1) 和欧混合文に対する禁則処理を実現したフォーマッタ：和欧混合組版に基づく禁則処理を実現している。
- (2) 議事録の出力ツール：日本語ワードプロセッサで作成された議事録を研究室所定の書式に直して出力する。
- (3) 日本語ワードプロセッサの浄書出力ツール：日本語ワードプロセッサで作成された文書をそのままの形で出力する。ただし、文字修飾機能が拡張されており、斜体や強調印字が指定できる。
- (4) プログラムリストの出力ツール：ソースプログラムリストをファイル名、出力年月日をつけて出力する。また、指定されたキーワードを斜体で印字することもできる。
- (5) 英文フォーマッタ：数学式を含む英文書を清書出力する。2段組み、プロポーショナル印字等の書式が指定できる。

3.4 文書交換ツール

図3に示されるように、先に述べたツールの文書データの交換はフロッピディスクを介して行なわれる。例えば、英文フォーマッタはCP/M、日本語ワードプロセッサ、ACOS600上で入力編集を行なった文書をLBPで出力することができ、こういった文書交換を行なうためのツールが用意されている。

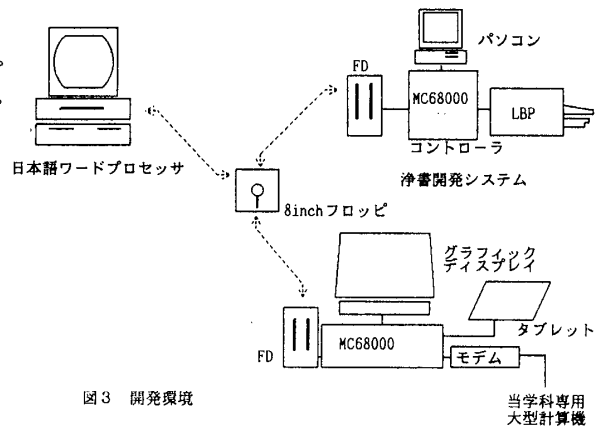


図3 開発環境

当学科専用
大型計算機

4. おわりに

現在、当研究室におけるプログラムの作成は、日本語ワードプロセッサ上で行なわれ、本システムによって浄書出力を得ている。日本語によるコメント文は非常に読みやすく保守もしやすい。また、“美しいプログラムやドキュメントの出力は、ソフトウェアの作成意欲をそそる”ものである。このような開発環境下、和文フォーマッタ第2版の開発が進められている。第2版においては文書として和文、英文、数学式の他、図形、表などが出力できる総合的な文書作成システムを目指している。

参考文献

- [1] N. Takahashi : “浄書 : Japanese Output Server with Hospitality(JOSH0)” ICTP' 83pp.29-34,1983.10
- [2] 並木美太郎、関口治、他 : “日本語ワードプロセッサのProgrammer's Work Bench化” 本学会第32回全国大会5F-5
- [3] 里山元章、他 : “日本語文書出力システム「浄書」の基本設計と開発システムの実現” 1986年度夏のプログラミングシンポジウム報告集掲載予定