

VM / CMS による教育システムの設計 —ソフトウェア編—

情報科学センター 中山 泰雄

IBMシステムにはVM / CMSとMVSの2つのOSがありますが、学生の教育利用は主にVM / CMS下での利用形態をとります。VMとはVirtual Machineの略語であり、仮想計算機システムを意味します。CMSはConversational Monitoring Systemの略語であり会話型モニターシステムの意味になります。

全体として、物理的な計算機を意識せず、各自の計算機利用環境を自由に設定できる、オペレーティングシステムです。簡単にいえば、これは学生がマイコンと同じように、個々に独立した入出力装置を備えた1台の汎用計算機をパソコンと同じイメージで占有できるシステムと考えて良い方式です。補助記憶装置は、それぞれ汎用機での固定ディスク領域の1部が利用の始めに割当てられます。これをミニディスクと称し、利用者の基本IDについて1シリンダーが設定されます。

CMSではプログラム作成はCRT画面でのエディターを用いて作成する事から始まります。このエディターをXEDITと称し、プログラム・ファイル、データファイルはすべて画面上で扱えます。機能として行の追加、移動、削除、複写、タブの設定、行の繰り返し、文字列の置換、検索等があります。編集のサブコマンドには、このほか画面の移動として現在行の移動コマンドも数種類用意されています。

ファイルの操作では、保護、検索、ラベルの変更、複写、比較、ファイルリストの表示等の機能があります。なお、リストの画面からコンパイル、実行、印刷等の指示も出来る便利な機能も備えています。

また、他の利用者とのメッセージの送受信、ファイルの送受信の操作も容易です。ファイルの利用は1シリンダーであり、容量は約600KBですが、端末がIBM5540で5インチのフロッピーディスクドライブ付ですから、ファイル容量不足の場合は、自分のフロッピーディスクに転送することにより対処できます。また利用の時点では一時ミニディスクも1シリンダーが動的に割当てられます。記憶装置はシステム上では最大16MB利用出来ますが、現在の学生の個々の割当はLogon時では3MBであり、最大6MBまで設定できます。研究利用の場合はディスクの容量はシリンダー単位で指定します。

CMSの下ではエディターのほかにFORTRAN、PL / I、APL、COBOL、C、PASCAL等の各種言語プロセッサが利用出来ますが、メニュー操作での対話管理機能、データベース機能SQL、グラフ・図形処理用GDDMも動作します。GDDMは、レーザープリンターの活用と相まって今後の製図教育での利用が大いに期待されます。特に便利な機能として対話式デバッグが可能なサブコマンドがありますが、行番号の指定によるソースステートメントの表示、変数の内容表示、実行の再開、ブレイク・ポイントの設定コマンドはプログラムのデバッグに強力な役目を果たします。

情報科学センターのシステム全体でのソフトウェアについて一覧表を別紙に示します。

ソフトウェア一覧

3081, 4381 系

OS	VM/CMS	: 対話型オペレーティング・システム
	MVS/SP	: 多重仮想記憶オペレーティングシステム
言語	VS/FORTRAN	: 科学技術計算用言語、FORTRAN77にほぼ準拠
	PASCAL/VS	: プログラミング教育用言語
	PL/I	: 汎用プログラム言語
	COBOL	: 事務処理用言語、ISOに準拠
	VS/APL	: インタプリタ形式の対話型言語
	LISP/VM	: リスト処理用言語
	VM/PLOROG	: 論理型言語、DEC10に準拠
	ASSEMBLER	: システム/370のアセンブラ言語
	C	: システムプログラム用言語
エディター	XEDIT, ISPF/PDF	
グラフィクス	GDDM/PGF, graPHIGS	: グラフィック作成表示用
データベース	SQL, QMF	: 関係データベース管理システム
数値計算	SL-MATH	: FORTRAN用サブルーチンライブラリー
	IMSL	: (IMSL社科学技術、統計確率用ライブラリー)
	NUMPAC	: (名古屋大学作成ライブラリー)
ネットワーク	RSCS	: BITNET通信用プログラム

6100系

OS	AIX	: UNIXシステムVに準拠
言語	FORTRAN, PASCAL, CommonLISP, C	
グラフィクス	graPHICGS	
データベース	SQL/DS	

5550系

OS	日本語DOS	: MS-DOSに準拠
言語	BASIC, FORTRAN, PASCAL, Turbo Pascal	
エディター	EDLIN	
グラフィクス	Graphics Base Library	
統合ソフト	LOTUS 1-2-3	
文書処理	DOS文書プログラム	