

## 통계와 행렬 대수학을 위한 M 행렬 언어 ( M Matrix Language for Statistics and Matrix Algebra )

이 병국 ( 한국 과학 기술원 응용 수학과 박사과정 )  
김 병천 ( 한국 과학 기술원 응용 수학과 교 수 )

응용수학이나 통계학에서 가치있게 쓰이고 있는 행렬 대수학 (Matrix Algebra) 은 많은 수학적 계산이나 자료의 분석에 아주 유용하다. 이러한 행렬의 수치적인 계산을 널리 보급된 컴퓨터를 이용한 일반적인 컴퓨터 언어 (Computer Language) 인 BASIC, PASCAL, FORTRAN, 그리고 C 등을 사용할 때는 컴퓨터 언어의 기본 데이터 유형이 Integer, Float, Real 등의 숫자이며, 연산자들이 이러한 숫자들의 연산이므로 행렬식을 계산하는 데는 많은 제약이 따른다.

이러한 이유로 해서 행렬을 기본 데이터 유형으로 하고, 행렬 연산자들을 가지고 있는 행렬언어 (Matrix Language) 들이 많이 발표되고 있다. 이들중 특히 APL, GAUSS, IML, MATRIX, MATLAB S 그리고 SPEAKEASY 등이 이러한 목적으로 개발된 것들다.

여기에서 설명할 M 행렬언어는 회화형 언어로 프로그램의 한 행마다 기계어로 번역해서 실행시키고, 실행이 끝나면 다음 행을 번역하고 실행하는 인터프리터 (Interpreter) 방식으로 일반적인 컴파일러 (Compiler) 보다는 실행 속도가 느리지만 틀린것을 고치기 쉽고 컴퓨터에 익숙하지 않는 일반 사용자 특히 행렬 대수학이나 데이터 처리를 공부하는 학생들이 행렬의 기본적인 개념과, 실질적인 계산을 쉽고 간편하게 사용할 수 있도록 하였다.

M 행렬 언어는 행과 열로 구분지어진 숫자 (Real) 들의 직사각형의 배열인 행렬을 기본 데이터 구조로 하며, 일반적 연산, 행렬 연산, 수치적인 행렬 함수 등의 연산자들을 가지고 있다. 연산자들은 행렬 대수학에서의 표현을 가급적 따랐으며, 제어문 (For) 과 조건문 (If), 사용자가 정의 하는 함수 (User defined function) 등의 이용이 가능하며, 간단한 행렬 변수 데이터의 관리 기능, M 프로그램 내에서 DOS 명령어 들을 사용할수 있는 OS-Shell 기능, CGA(Color Graphic Adapter), EGA(Enhanced Color Graphic Adapter), HGC(Herculus Graphic Card) 에서의 다양한 그래픽(Graphic) 기능을 가지고 있으며, 데모 (Demonstration) 프로그램과 매뉴얼 (Manual) 없이도 사용할수 있는 도움 (Help) 기능이 있다.

M 행렬 언어의 특성은 다음과 같다.

1. 해설적 (Interactivity) : 회화형 언어 (Interpreted language) 로 간편하게 사용할 수 있으며 틀린것을 고치기 쉽다.
2. 확장성 (Extensibility) : 사용자 들이 필요로 하는 함수들을 정의하여 기본함수 들과 같이 사용할 수 있다. (The ability to define additional operators and objects in the language)
3. 용이함 (Easy-to-use) : 행렬 대수학 이나 일반적인 프로그램언어 의 표현을 따랐으므로 쉽게 사용할 수 있다. (General syntactic and semantic description of a matrix algebra)
4. 기계에 무관함 (Machine independence) : DOS 운영 체제 에서 메인 메모리 200KByte 만 있으면 사용 가능하며 와 그래픽을 위한 Graphic Device 와 산술 보조 장치 (Math coprocessor)는 사용은 하지만 필요로 하지는 않는다.