

國內마이크로産業의 實態와 展望



全 吉 男

<韓國電子技術研究所 System部長·工博>

Ⅰ 序 論

지난 10여년동안 Microelectronics의 革命으로 인한 情報産業의 눈부신 發展은 社會 全分野의 變革을 加速化하고 있으며 이 마이크로칩의 技術革新은 工程制御, 通信, 計測機器, 自動車, 비즈니스 등 분야에 應用되어 人間の 精神 勞動을 덜어주고 産業의 自動化로 生産性を 向上시켰으며 大形, 多樣化되어가는 現代社會構造에 能率적이고 合理的으로 運用될수 있는 手段으로 利用되고 있다.

半導體技術의 核인 마이크로 프로세서는 4비트에서 8비트로, 8비트에서 16비트로, 16비트에서 32비트 칩으로 發展해가고 있으며 近來에 16비트 칩을 利用한 汎用마이크로-미니컴퓨터는 미니컴퓨터 레벨의 O.S인 UNIX를 使用한 시스템으로 發展하여가고 있어 멀지 않아 32비트용 칩을 利用한 마이크로-메이프 레임이 登場할 것이다.

이들의 變遷過程은 性能과 價格面으로 보아 미니 컴퓨터의 領域을 蠶食하여가고 있으며 그 市場도 점점 擴散될 것으로 展望된다.

本稿에서는 마이크로 프로세서 칩을 利用한 마이크로 컴퓨터의 現況을 밝히고 또한 國內마이크로 컴퓨터의 實態와 앞으로 國家事業으로 推進되는 國內컴퓨터開發方向을 記述하고자 한다.

1. Microelectronics의 革命

마이크로 컴퓨터의 出現은 Intel이 1971년에 4비트 프로세서인 4004를 發表하면서 始作되었으며 1972년에는 8비트 프로세서인 8008을 商品化

하여 市場에 내어놓았는데 이는 既存의 컴퓨터의 資料處理와 數值演算의 技能을 본따서 設計되었으나 컴퓨터로서 利用되지 않고 프로그램이 可能한 論理裝置로서 計算器, 콘트롤 유니트등에 이용, 脚光을 받았다.

그후 Intel은 1974년에 強力한 8비트 프로세서인 8080을 市場에 내어놓으면서 마이크로 컴퓨터의 새장을 마련하였으며 MITS(Micro Instruction and Telemetry System)라는 會社는 이 프로세서를 利用한 마이크로 컴퓨터 키트인 Atair를 만들어 市販하면서 個人이나 業務용으로 利用할 수 있는 最初의 마이크로 컴퓨터가 登場하였다. 이것이 personal computer나 small business computer의 始祖가 되는 셈이다.

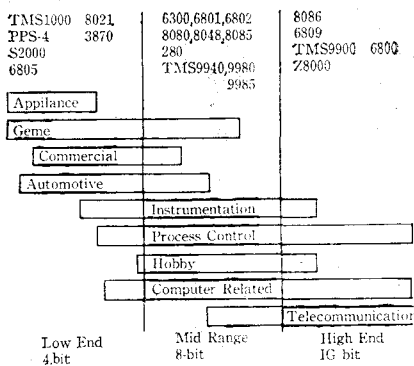
Intel 8080의 急速한 需要와 成長은 세계의 競爭業體가 생겨났는데 이것이 Motorola 6800, Zilog 280과 Mostek 6502이다.

Motorola는 저렴한 價格과 단일 전원을 使用한 프로세서로 각광을 받아 産業에 큰 影響을 미쳤으며 그후 Zilog가 8080을 改良하여 158개의 instruction set을 갖고 8080 instruction을 흡수한 architecture로 8080으로 쓰여진 많은 프로그램을 그대로 이용가능토록 하였다. 繼續된 技術의 發展으로 Intel 8088, Texas Instrument 9980, Motorola 6809가 登場하였는데 이들은 外部에는 8비트 버스로 提供되지만 内部에는 16비트 버스로 데이터를 處理하는 強力한 프로세서들이다. Micro-Minis라 불리우는 高性能 16비트 마이크로 프로세서는 National Semiconductor의 페이스에서 始發하였는데 이는 lous의 instruction time을 갖는 P채널로 만들었으며 그후 페이스보다 빠른 바이폴라 프로세서가 出現하였

고, Texas Instrument TMS 9900, General Instrument CP1600이 나왔으나 시장에서 큰 몫을 하지 못하였다.

그후 Intel은 MOS技術을 사용한 80-86(一名 TAPX86) 프로세서를開發하였으며 이 프로세서는 8080보다 性能과 機能이 우수하고 주 기억 최대 용량이 1메가 바이트까지 可能하다. 연이어 Motorola 68000, Zilog 28000, National Semiconductor 16000, Texas Instrument 99000 이 등장, 이들을 이용한 컴퓨터들이 市場競爭을 하고 있다. 이들의 하드웨어는 PDP 11등의 미니 컴퓨터에 비해 손색이 없으나 各 方面의 應用에 바로 쓸 수 있는 시스템으로 開發하기 위하여 지금 많은 努力을 하고 있다.

最近에는 Micro-mainframe이라 할 수 있는 最初의 32비트 프로세서 Intel iAPX 432 에 이어 National Semiconductor 16032를 發表하였다.



(表 1) 마이크로칩의 應用用役
Digital Design, Dec. 1978

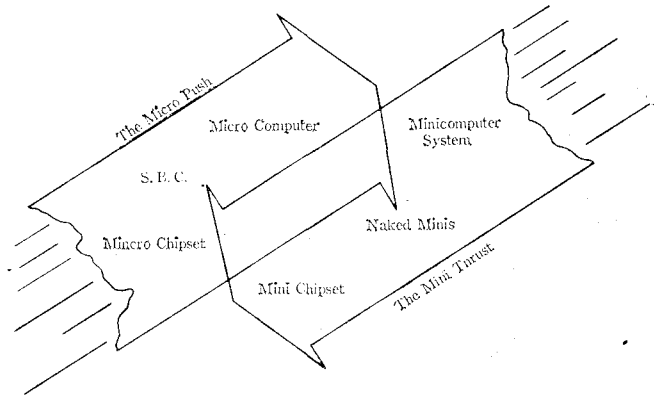
iAPX32는 200,000개의 트랜지스터가 集積되어 있고 16메가바이트 Physical Address와 3조 바이트 Virtual Address를 갖는 超性能프로세서이며 多數의 프로세서를 사용운용할 때 秒當 2百萬 instruction을 遂行할 수 있어 IBM 370/158 에 비교될 수 있는 등급에 이를 정도이다. iAPX 432는 Object-orient되어 있는 architecture이며 프로그래머가 Multi-task operating system을 設計하는 짐을 덜어주기 위하여 Operating system

이 실리콘에 내장되어 있는 강력한 프로세서이며 이들은 데이터 베이스, 네트워크, 스위칭 시스템과 같은 制御分野와 온 라인 資源管理시스템에 이용될 것이다.

(표 1)은 마이크로 프로세서 칩과 關聯된 應用 領域을 보여주고 있으며 (표 2)는 마이크로 컴퓨터가 미니 컴퓨터의 領域을 威脅함을 보여 주고 있다.

2. 마이크로 컴퓨터의 背景

마이크로 컴퓨터의 母體인 MITS Altair에 이어 IMSMI, Ohio Scientific, Cromenco, Intersystem 등 數 많은 會社가 IEEE 696(S-100 Bus)용 컴퓨터를 만들어 시스템을 提供하고 있으며 標準化에 따라 CPU, Memory, I/O보드를 한개 또는 여러개 生産하는 會社도 數없이 생겨나고 있어 마이크로 컴퓨터 시스템을 構成하고



(表 2) 마이크로미니컴퓨터 위협
Digital Design, Aug. 1978

자 하는 애호가를 위하여 OEM으로 값싸게 提供하고 있다.

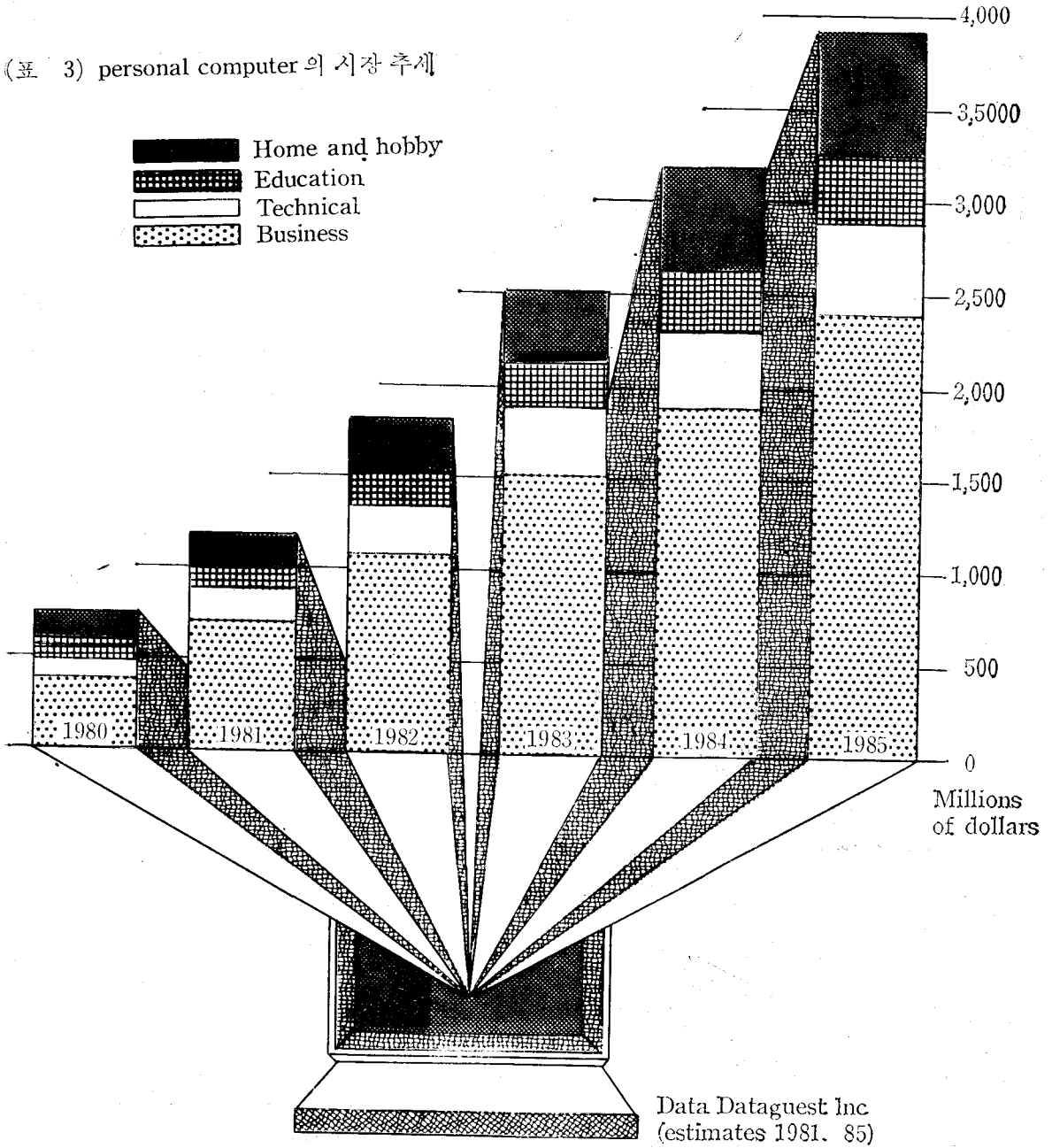
또한 Intel은 Intellec MDS 800을 중심으로 IEEE 796(Multibus)을 採用하였고 16비트용 마이크로 컴퓨터 시스템에서는 S-100 버스보다 Multibus로 構成하는 傾向이 늘어나고 있다.

소프트웨어로는 마이크로 컴퓨터 범용 O.S인 CP/M이나 MP/M을 接合하여 Single user나 Multi user로 이용하고 있으며 또한 16비트 마

이크로 컴퓨터에서는 強力한 UNIX를 接合하는 시스템들이 登場하고 있다. 또한 소프트웨어 패키지를 專門으로 提供하는 業體들이 속출하고 있는데 代表的인 케이스로 Microsoft의 BASIC,

Lifeboat Associates의 Microspell, T-MakerII, Personal Software의 Visicalc, Digital Research의 CP/M, Micropro의 Wordstar등의 소프트웨어가 有名하다. 또한 Personal Computer의 本

(포 3) personal computer 의 시장 추세



格的인 普及은 Apple, TRS80, PET에서 始作되었 으며 이들은 原則的으로 한장의 보드로 되어 있고 애호가 가 원하는 바대로 시스템 擴張이 가능토록 構成되어 있으며 1000弗 정도에서 공급되는 시스템이다.

또한 Commodore VIC20, Atail400, TI99/4, TRS80 Color Computer, Sinclair ZX80은 200-500\$ 정도로 市販되고 있으며 이들은 言語로서 BASIC을 基本으로 하고 있으며 카세트 레코더와 TV나 Monitor를 이용하도록 提供하고 있다. 또 미니멈 特徵을 갖고 있고 Option을 提供 User가 원하는 바대로 擴張使用토록 하고 있다. 이들은 娛樂用게임을 위한 칼라나 그래픽 機能을 補強하고 있어 마이크로 컴퓨터의 Low level을 占有하고 있다.

얼마전까지 마이크로 컴퓨터市場은 群小業體들을 중심으로 이루어졌으며 컴퓨터의 代名詞라 하는 IBM, CDC, Xerox등 큰 企業들이 이 市場에 뛰어 들었다. IBM은 지금까지 自社에서 製作하던 傳統을 깨고, 群小業體의 方式을 본따 CPU는 Intel의 8088을 採用하고 O.S는 Microsoft의 MS-DOS와 Digital Research의 CP/M을 使用하였으며 言語는 Microsoft의 BASIC, PASCAL, FORTRAN, COBOL을 쓰고 있다. (표 3)에서 보는 바와 같이 Personal Computer는 敎育界, 비지니스界, 産業界, 家庭과 趣味用으로 多樣하게 사용될 것으로 展望되며 그 市場도 점점 擴散될 것이다.

② 現況과 展望

1. 現況

1) 國內의 마이크로 컴퓨터 實態

國內에는 20여개의 마이크로 컴퓨터의 代理店이 있어 供給을 하고 있으며 그 價格 또한 多樣하여 數百弗에서 數萬弗에 이르기까지 廣範圍하게 걸쳐 있으며 學生의 敎育實習用으로 제일 많이 공급活用되고 있고 特殊用컴퓨터로서 數值計算, 構造設計, 科學醫療分野등 多樣하게 活用하고 있다. 國內마이크로 컴퓨터의 供給現況은 “80

年代에 104臺” “81년에 200臺”를 공급하여 점차 마이크로 컴퓨터의 需要가 增加趨勢에 있다.

國內의 開發은 韓國電子技術研究所에서 8비트 마이크로 컴퓨터(HAN 8)가 開發되어 民間會社에 移讓生産할 計劃으로 있으며 16비트 마이크로 컴퓨터(HAN16)는 國家의 開發課題로 選定, 政府와 民間會社가 共同으로 開發할 準備를 하고 있다. 그러나 外國에는 수많은 마이크로 컴퓨터 시스템이 활발히 개발 보급되고 있고 每年 括目할 成長을 持續하고 있다. 이 市場을 主導하는 10여개 메이커들(표 4) 參考로 살펴보면 IBM, Xerox, HP CDC, DEC와 같은 大메이커가 他社의 마이크로 프로세서, 소프트웨어를 이용 마이크로컴퓨터市場에 뛰어 들었으며 Intel, Apollo, Zilog, Vector Graphic, Altos 등은 범용으로 기존 市場에 많이 利用되고 있다.

2) 國內技術 現況

現在 컴퓨터 産業育成計劃이 活潑히 論議되고 있으나 가장 問題點이 되고 있는 것은 育成計劃의 基盤이 될 수 있는 國內外 市場의 需要展望 및 技術의 高速發展으로 인한 추종방향의 豫測이 어렵다는 것이다. 또한 主眼點을 컴퓨터의 利用面에 두고 있어 아직까지 産業的 側面에서 다룬 바 없으며 國內에서의 生産은 周邊機器에 대한 몇가지 시작품 정도와 응용소프트웨어 패키지 개발에 不週하다. 開發現況을 살펴보면 1974年 美國 GTE社의 後援으로 KIST 方式機器室에서 control用컴퓨터 始作品인 世宗 1號를 개발하였으나 基本소프트웨어는 전혀 개발되지 않았고 1975年 東洋電算(株)에 의해 美國 DEC社의 PD P-11시스템을 導入, 인터페이스만을 自體研究하여 接續시킴으로써 ORICOM이란 商標로 國內에 공급하기 始作하였다. 그 외에도 金星電氣와 KIST가 共同開發한 한글 ink-jet 프린터, 韓國火藥, 東洋精密의 CRT터미널등이 있으나 開發成果는 散發的으로 이루어지고 있어 産業振興에는 그다지 도움을 주지 못하고 있는 형편이다. 以上の 하드웨어開發에 비하여 소프트웨어의 開發은 보다 活潑한 편이나 하드웨어와 有機的인

(表 4)

外國의 主要 마이크로 컴퓨터

製 造 業 體	모 델	CPU	O. S	備 考
Altos computer system	ACS8600	8086	CP/M, MP/M, Oasis-16, Xenix (UNIX like)	Multibus compatible
Apollo computer	Domain	68000	Proprietary	Interactive network
Apple Computer	Apple III	6502B	Improved O. S	
Codata systems	CTV 300	68000	Unix like O. S	Multibus
Data General	MPT/100	Micronova	Multitasking O. S	Scientific, Control
Hewlett-Packard	HP-9826A	68000	Proprietary	Business, Scientific
IBM	IBM Personal Computer	8088	MS-DOS, CP/M 86	Microsoft BASIC, UCSD System
Intel	System 86/330	8086	iRMX-86	Development
Vector Graphic	3032	Z 80	CP/M	Communication interface
Xerox	820	Z 80	CP/M	Office Automation
Zenith	Z 89	two Z 80	HDOS, CP/M	Intelligent terminal
Zilog	System 8000	Z 8001A	Zeus (Unix like)	Z-net
DEC	DEC mate	12-bit CMOS LSI Chip	COS, OS/78	Business, Word Processing

關係를 가진 시스템 소프트웨어의 개발은 全無한 狀態이며 응용 소프트웨어의 개발로서는 KIST가 개발한 遞信部의 電信電話料金管理시스템, 調達廳의 物資管理 시스템, 서울市廳의 財産稅管理 시스템 등이 있으며 其他業體가 開發한 銀行의 on-line 시스템, 病院管理시스템 등이 있다. 그러나 아직도 大形시스템이나 特殊시스템의 개발能力은 不足하여 外國에서 導入하여 그대로 使用하고있는 實情이며 國內 소프트웨어産業의 問題點은 大部分 産業의性格이 貧弱한 custom type에 머물고 있으며 技術用役의 形態에 置重하고 있어 國內技術의 蓄積이 어려운 실정이고 앞으로 국내 소프트웨어産業의 世代로 發展하려면 하드웨어와 有機的인 關係를 가진 시스템 소프트웨어를 개발하여 特定의 使用者가 아닌 多數의 使用者가 사용가능한 商品化된 소프트웨어 개발에 全力을 쏟아야 할 것이다.

3) 國內企業 現況

우리나라는 컴퓨터의 保有 臺數와 技術水準이

先進 各國에 비해 크게 뒤지는 상태이긴 하지만 컴퓨터가 電子工業의 核心이며 高度의 技術集約 産業인 關係로 實際로 波及效果가 큰 점을 考慮한다면 國産化는 매우 時急한 形편이다. 現在 우리나라의 컴퓨터 메이커의 現況을 보면 크게 세가지로 分類되어 IBM, CDC, UNIVAC, FACOM과 같은 外國人投資企業과 金星半導體, 東洋나일론, 三星電管, 韓國電子通信, 東洋精密, 大韓電線, 第一精密등의 外國과의 合作投資 또는 韓國電子計算, 東洋電算, 韓國 시스템産業, KICO, KIPS등 몇몇 會社가 있다.

그러나 컴퓨터國産化가 高度技術의 必要性, 市場確保上의 問題點, 關聯工業의 未發達등 國産化與件의 未備등 어려운 狀況下에서 나름대로 國産化에 대한 準備만 갖추고 있는 상태이며 이에 政府의 새로운 段階의 政策방향정립을 기대하고 있는 실정이다. (계속)