

마이크로컴퓨터의 基本知識

朴 安 企
(KIET 諮問委員)

〈 차 례 〉

- I. 마이크로컴퓨터의 技術進歩와 普及
- II. 마이크로컴퓨터의 시스템 構成과 動作
- III. 하드웨어
- IV. 소프트웨어
- V. 展 望

1. 마이크로컴퓨터의 技術進歩와 普及

마이크로電子技術과 컴퓨터技術의 急速發展으로 1971년에 4 비트(bit)마이크로 프로세서가 最初로 開發된 후 10여년의 짧은 期間에 8 비트, 16 비트 칩(Chip)의 開發·製品化를 거쳐 32 비트 마이크로프로세서의 出現을 보기에 이르렀다. 既開發된 4 비트와 8 비트 마이크로프로세서도 價格의 低産化와 함께 利用技術의 向上으로 機能·性能이 大幅的으로 高度化되어 가고 있다. 특히 1970年代 後半부터 大量으로 開發 使用되기 시작한 8 비트의 1 칩마이크로컴퓨터의 出現은 마이크로컴퓨터의 普及擴大에 一大 原動力이 되었다.

1 칩 마이크로컴퓨터技術의 餘波는 더욱 커져 16 비트의 1 칩마이크로컴퓨터도 出現하기 시작하고 있다. 또 멀티칩(multichip)의 汎用마이크로컴퓨터도 8 비트, 16 비트, 32 비트로 데이터·버스(data bus)가 增大돼 高性能化되어 가고 있다. 이러한 경향으로 마이크로컴퓨터의 主流가 8 비트에서 現在는 16 비트시스템으로 高性能化되어 가고 있다.

마이크로컴퓨터의 定義는 技術進歩와 市場需要에 따라 性能과 價格範圍가 달라 基本시스템에 包含되는 性能, 메모리容量, 特殊하드웨어 그리고 소프트웨어도 달라질 수 있다. 마이크로컴퓨터라고 하면, 自動車 燃料噴射調節用에 쓰이는 單純

한 것도 있으며, 비디오게임용, 포켓컴퓨터, 자동販賣機, 워드프로세서와 같은 制限된 目的의 것도 있고 個人用과 共同利用의 汎用의 高性能 마이크로컴퓨터 등 使用目的과 用途에 따라 廣範圍한 性能幅과 시스템構成上的 差를 가지고 있다. 여기서는 現在 널리 普及活用되며 앞으로 潛在需要가 큰 個人用 마이크로컴퓨터 (通稱 Personal Computer)를 中心으로 說明하게 될 것이다.

市販되는 個人用 마이크로컴퓨터는 過去에는 생각하지 못할 程度로 小型化되었으며 費用效果面에서 아주 良好한 製品이 續續 登場하고 있다. 1960 年代初에는 大企業에서 導入可能했던 大型컴퓨터나, 1970 年代初에 一般企業體에서 運用可能하던 미니컴퓨터의 性能을 증가하는 마이크로컴퓨터가 出現하여 크거나 費用面에서 個人이나 企業內에서 小單位規模業務에 널리 活用될 수 있게 되었다. 1982 년에 美國에서 販賣된 個人用 마이크로컴퓨터는 80 萬臺 以上이며, 1983 년에는 150 萬臺 以上이 될 것으로 豫測하고 있다. 우리나라에서도 2, 3 年 사이에 마이크로컴퓨터의 普及이 급격히 增加하여 數的인 增加와 함께 機種도 多樣化되어 가고 있어 個人用 마이크로컴퓨터가 各種用途에 널리 活用될 素地가 마련되어 가고 있다.

Ⅱ. 마이크로컴퓨터의 시스템構成과 動作

마이크로컴퓨터는 프로그램 制御方式 디지털시스템으로 정보를 받아들이고, 記憶貯藏하고, 操作하며, 다른 電子裝置와 情報를 交換할 수 있는 機械이다. 컴퓨터는 이러한 일을 2進數(1과 0으로 된 數列)로 演算할 수 있는 論理操作으로 分解하여 實行하게 되며, 이 일들을 1초에 數十萬~數百萬回 遂行할 수 있다. 이와 같은 原理를 바탕으로 하는 마이크로컴퓨터는 機能上 크게 나누어 機械裝置인 "하드웨어"와 컴퓨터시스템의 管理와 원하는 일을 컴퓨터가 實行하게 할 수 있는 論理操作을 展開한 프로그램들인 "소프트웨어"로 區別한다.

마이크로컴퓨터에서 하드웨어의 主要構成部分은 中央處理裝置(CPU), 메모리(記憶裝置), 인터페이스(inter face), 入出力裝置(또는 周邊裝置)로 構成되어 있다.

컴퓨터의 中心이 되는 CPU는 演算部(ALU), 레지스터, 제어부로 되어 있으며, 모든 計算과 論理演算機能을 遂行하며, 시스템 全體의 動作制御機能도 遂行

한다. 마이크로컴퓨터의 CPU는 通常 1個의 LSI 칩으로 된 마이크로프로세서
이나 여러 가지 補助칩을 가지고 있는 경우도 있다. CPU는 記憶番地情報에 따라
順序가 주어지는 프로그램메모리를 指定하여, 그 곳에서 命命을 읽어낸다. 이 命
命을 解釋하여 그 結果에 따라 데이터를 레지스터에서 내보내거나, 外部에서 데이
터를 불러들이거나 演算을 實施하기도 한다. 實行이 끝나면, 다시 CPU는 다음
차례의 記憶番地를 찾아간다. 이 일들은 機械的으로 規則整然하게 反復實行된다.

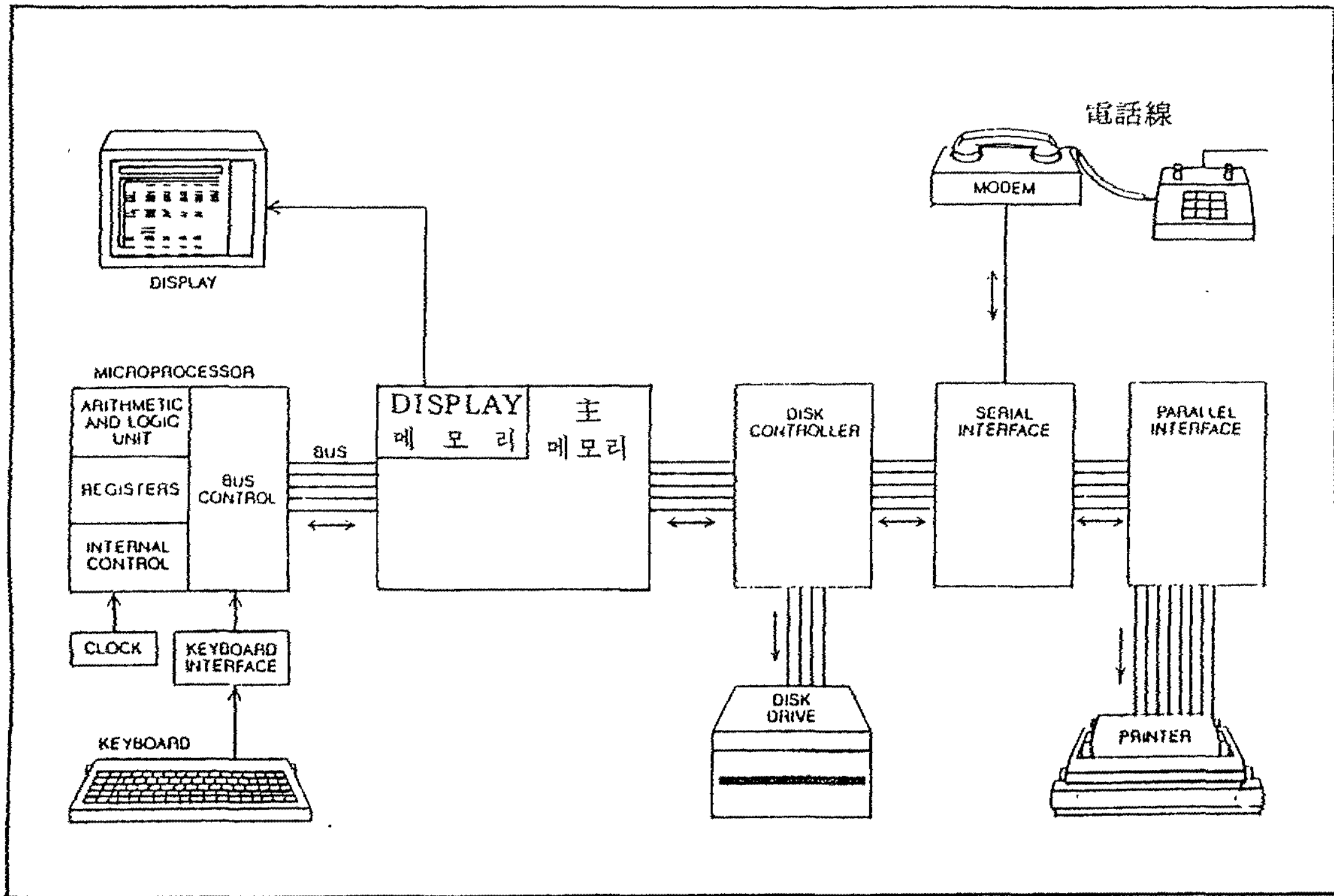
情報은 키보드(鍵盤)에서 시스템 内部로 入力시킬 수 있다. 키를 누르면, 그
키에 對應하는 코드化 信號가 發生되며 그 코드는 디스플레이 메모리에 記憶되어
入力된 情報가 CRT 디스플레이상에 나타나게 된다.

主메모리는 半導體메모리칩으로 構成되어, 필요한 프로그램과 데이터를 記憶
하게 된다. 디스크記憶裝置는 一般的으로 主메모리보다 많은 記憶容量을 가지고
있다. 그러나 記憶된 內容을 읽거나 變更시키는 速度가 느리며, 따라서 處理하는
情報도 큰 브럭單位로 다루어진다. 여러 개의 平行導線으로 된 버스(bus)는 裝
置間의 情報交換이 이루어지게 한다. 인터페이스는 컴퓨터와 프린터, 모뎀(電話
線을 통하여 다른 컴퓨터와 連結可能하게 하는 裝置)과 같은 다른 裝置를 連結可
能하게 해준다. 시어리얼 인터페이스에서는 필요한 情報가 한 비트씩 차례로 傳達
되며, 파라렐·인터페이스에서는 여러 개의 平行導線이 同時에 一定한 單位(通常
8개)의 비트를 傳達한다. 마이크로컴퓨터의 소프트웨어는 オペ레이팅시스템과 應
用프로그램으로 나누어진다. オペ레이팅시스템은 컴퓨터시스템의 資源을 管理하
고, 프로그램과 情報의 記憶場所를 統制하고 實行하는 여러 가지 일을 相互調整
하게 하는 등 소프트웨어의 中核役割을 하는 프로그램들을 말한다. 應用프로그
램은 利用者가 指向하는 기능을 遂行하는 프로그램이다. 原則적으로 應用프로그
램은 オペ레이팅시스템 없이 實行되게 設計된다. 그러나 主메모리와 디스크의 記
憶場所를 割當하고 컴퓨터와 연결된 모든 周邊裝置를 作動하기 위하여 詳細한 指
示를 주어야 한다. 이 일은 オペ레이팅시스템이 引繼받아 實行한다.

프로그램이 實行될 수 있으려면 반드시 機械語로 變換되어야 한다. 이에 필요
한 翻譯을 "아셈블러", "컴파일러", "인터프리터"라고 하는 프로그램이 해준다.
아셈블러와 컴파일러는 全體프로그램의 翻譯이 끝난 다음에 프로그램이 實行된다.
그와 반면 인터프리터는 각 命命이 翻譯되는대로 프로그램의 단제가 하나하나씩
實行된다.

<圖 1>

마이크로 컴퓨터의 하드웨어



오퍼레이팅시스템의 一部分이라고 取扱되는 各種 支援프로그램 (utility program) 은 利用者가 프로그램을 作成하거나 實行하는 일을 도와준다. 예를 들면 "bootstrap" 프로그램은 컴퓨터의 電源을 처음 結때 初期命令을 제공해주며 "trace" 프로그램은 시스템의 狀態를 체크할 수 있도록 해준다.

Ⅲ. 마이크로컴퓨터의 하드웨어

마이크로프로세서의 計算能力을 左右하는 두 가지 重要な 要素는 워드 크기 (word size) 와 電子클럭(clock)의 周波數이다. 더 큰 워드크기와 높은 클럭 周波數를 指向하고 있는 것이 技術傾向이다. 워드크기는 컴퓨터가 취급하는 데이터 통로의 크기로서, 커지면 보다 작은 回數로 演算操作이 可能하며 一時에 보다 큰 量의 메모리를 다룰 수 있다. 클럭周波數가 增加하면, 單位時間當 演算操作 實行 回數가 많아진다. 1977年에 워드의 크기가 8 비트인 마이크로프로세서가 出現했으며, 1981년에는 16 비트의 것이 普及을 시작했고 現在는 32 비트의 마이크로 프로세서가

市販되고 있다. 現在 8 비트칩의 價格은 約 5 달러, 16 비트칩은 50 달러, 32 비트칩은 250 달러 程度이다. 技術이 改良되고 價格이 떨어지면, 가까운 將來에 32 비트 마이크로프로세서도 普偏化되어 完全한 마이크로컴퓨터시스템으로 構成實用化가 期待된다. 그러나 1985 년까지는 16 비트 위드크기가 一般的으로 普及될 것으로 보인다. 클럭周波數의 傾向을 보면, 數年前에 1MHZ(1 초當 1 百萬싸이클)이었으나 현재는 10MHZ 以上으로 높아져 가고 있다.

1. 메모리

主메모리는 ROM과 RAM의 두 가지 種類가 있다. ROM(read-only memory)은 工場에서나 事前에 一定한 情報를 "記錄"시켜 永久히 記憶하고 있어, 內容을 變更시킬 수 없다. 例를 들면 워드프로세서와 같은 單一用途인 컴퓨터에서는 ROM內의 情報로서 應用프로그램을 넣어 利用할 수 있다. 汎用마이크로컴퓨터의 경우에는 컴퓨터가 起動했을 때 自動적으로 動作하게 하거나 키보드의 打鍵을 解釋하거나 컴퓨터에 記憶된 파일을 印字하게 하는 것과 같은 "시스템프로그램"의 가장 基本部分을 記憶시켜 利用하고 있다. ROM의 價格이 低廉化됨에 따라 製造會社는 "시스템프로그램"을 디스크와 같은 補助記憶媒體보다는 ROM에 집어넣는 傾向이 되어가고 있다.

RAM(Random-access memory)은 read/write 메모리라고 하며, 새로운 情報를 記憶시켜 필요할 때마다 읽어낼 수 있다. RAM은 프로그램이든 데이터이든 수시로 變更된 情報를 記憶한다. 例로서 特定應用프로그램이 補助메모리인 디스크에서 RAM으로 읽어 들어갔다고 하자. 일단 프로그램이 RAM안으로 들어가면 마이크로 프로세서는 이 命令을 使用할 수 있게 된다. RAM칩은 한 비트를 기억하는 "셀(Cell)"이 反復된 셀行列內에 情報를 保管시킨다. 現在 市販되는 메모리칩의 密度(1 칩當의 비트數)는 과거 10 年間に 64 배로 增加되었으며, 비트當價格도 50 分の 1로 減少하는 結果를 가져왔다. 5 年前에 RAM칩이 16Kb(16,386 비트) 程度밖에 記憶할 수 없었으나, 現在는 64Kb칩이 들어 있는 마이크로컴퓨터도 많이 나타나고 있으며, 1984年에는 256Kb 칩이 널리 利用될 것으로 期待된다.

個別메모리칩은 비트의 行列이나 情報는 一般的으로 바이트(byte)의 形態로 主메모리에서 傳達되거나 받아들인다. 따라서 컴퓨터의 主메모리容量은 바이트로

測定하게 된다. 定型的인 個人用마이크로컴퓨터는 16-64 KB (1KB는 1,024 바이트)의 RAM容量을 가지고 있으며 追加 메모리보드나 모듈을 附加하여 메모리容量을 增加시킬 수 있다. 一般的으로 마이크로컴퓨터는 使用對象應用프로그램中에서 가장 많은 메모리容量을 필요로 하는 프로그램이 最少限 收容될 수 있을 메모리容量을 가진 시스템을 購入하는 것이 바람직하다. 大部分의 市販프로그램 패키지에는 最少所要메모리를 表示하고 있다.

補助메모리로서 普遍的인 媒體는 플라피디스크 (floppy disk)이며, 이는 한쪽面 또는 兩面에 磁性物質이 塗覆된 柔軟性있는 폴리에스텔디스크板으로, 現用되는 것은 直徑이 5.25 인치와 8 인치의 크기의 것들이 있다. 情報은 磁性化된 部分에 同心圓트랙으로 記憶되며, 磁性化方向의 變化가 2進數 0과 1을 나타낸다. 回轉하는 디스크에 對하여는 중심에서 放射線方向으로 移動하여 指定하는 트랙을 찾아내는 “헤드(head)”에 의하여 情報은 디스크上에 記錄되고 읽어내게 된다. 트랙은 다시 여러 개의 섹터(sector)로 나누어 지며 情報을 記憶시키거나 읽어낼 때 通常 한 섹터單位로 처리된다. 1 트랙은 指定하는 형식에 따라 8~26 섹터로 나누어지며, 1 섹터는 128~512 바이트의 데이터를 기억할 수 있다. 프랍피디스크의 記憶容量은 트랙上에 記憶되는 데이터의 記錄密度(1인치當 7000 비트까지 可能), 同心圓트랙의 數(150 트랙까지), 각 트랙이 分割된 세그먼트 (Segment)의 數에 의해 달라진다. 大部分의 現用 프랍피디스크는 5.25 인치 크기의 것이 125~500 KB, 8 인치는 500 Kb~ 1MB의 容量이며, 더 高密度인 디스크도 出現하기 시작했다.

플라피디스크를 代置하여 더 高價이나 메모리容量이 크고 데이터傳送速度가 빠른 윈체스터디스크 (Winchester disk)가 있다. 마이크로컴퓨터용 윈체스터디스크는 5~50MB의 容量을 가지고 있다. 이 디스크는 알루미늄圓盤上에 磁性物質을 바른 것으로 드라이브裝置内部에 密閉固定되어 있어, 플라피디스크에서처럼 새 디스크로 교체할 수가 없다.

더 간단하고 低廉한 補助메모리媒體로 音樂用카세트가 있다. 카세트 1個가 小容量 플라피디스크程度의 情報을 記憶할 수 있으나, 테이프의 速度와 읽을 때 테이프의 머리부터 차례로 찾아가 指定한 場所에 到達되므로 情報을 찾는 데 필요한 시간이 디스크에 比하여 훨씬 더 걸린다. 모든 磁性補助메모리媒體의 重要한 特徵은 컴퓨터의 電源이 꺼져도 記錄된 情報이 記憶된다는 점이다.

2. 出力裝置

마이크로컴퓨터의 出力手段으로 주로 映像디스플레이 (CRT)가 利用되며, 모니터로서 컴퓨터시스템에 包含되어 따라오거나 家庭用 TV를 利用하기도 한다. 液晶이나 개스放電技術을 利用한 平面패널디스플레이는 小型과 携帶用시스템에서 利用되기 시작했다. 情報를 表示할 때 필요한 文字의 像 (image)이 캐릭터제너레이터 (character generator)라고 하는 特殊 ROM에 點트形態 (dot pattern)로 記憶되어 있다. 表示內容의 明瞭度는 文字를 構成하는데 使用하는 點트에 따라 決定된다. 典型的인 英數字表示用 모니터는 한 畫面이 24行이며, 1行은 40~80 文字가 들어간다.

圖形의 表示에는 工學設計이든, 그래프이든, 비디오게임의 移動物體이든 간에 複雜한 소프트웨어와 大量의 메모리가 필요하다. 特히 詳細한 圖面이나 圓滑한 作圖에는 高解像映像이 필요하다. 解像度는 컴퓨터가 指定하는 픽셀 (Pixel:畫素)의 數에 따라 決定된다. 280 × 190 픽셀인 黑白映像은 50Kb (1Kb = 1,024 비트) 以上の RAM容量이나 128 × 48 픽셀은 6Kb 程度만 필요하다. 大部分의 마이크로컴퓨터는 컬러를 발생시킬 수 있어, 이로 인하여 메모리所要가 黑白의 경우보다 4倍以上으로 增大된다. 高解像映像을 特히 컬러의 경우에도 모니터상에 明瞭하게 表示할 수 있다.

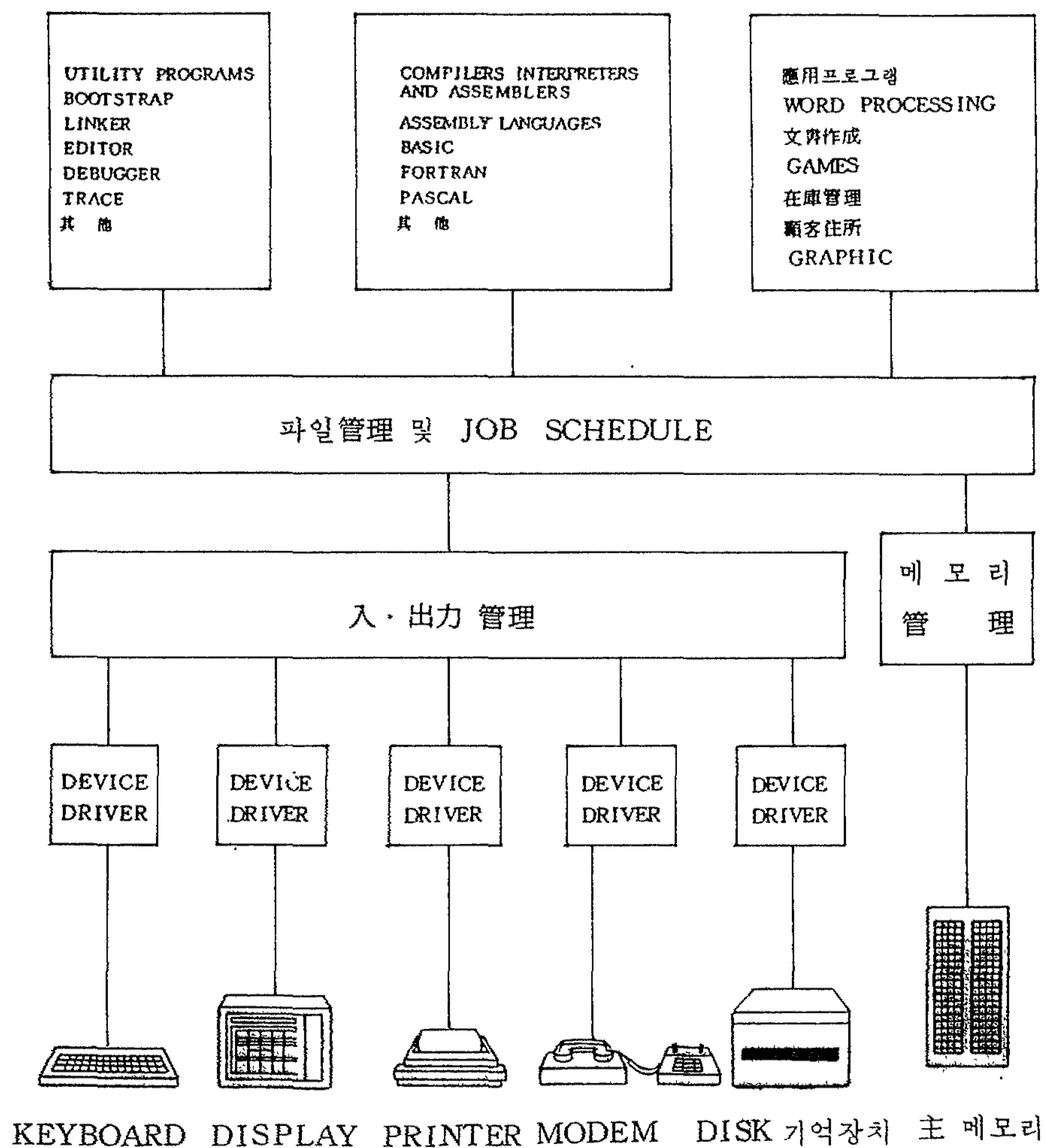
여러 가지 用途上 印字된 出力이 要望된다. 프린터는 種類가 多樣하여 價格, 速度, 印字의 品位面에서 幅이 넓다. 熱方式프린터는 特殊處理紙에 1抄當 50字 程度의 速度로 태워가면서 文字像을 남긴다. 點트-매트릭스 프린터는 比較的 印字 速度가 빨라 1초당 200字까지 印字可能한 것이 있다. 5~18個의 작은 와이어의 列이 종이를 가로 지나가면서 컴퓨터로부터 받은 信號에 따라 와이어로 印字 用리본을 때리면 종이 위에 點트패턴이 남아 글자모양을 나타나게 된다. 印字의 品質은 各文字를 形成하는 點트·매트릭스의 크기에 따라 주로 결정된다. 英文字나 數字에는 5 × 7 또는 7 × 9의 點트·매트릭스가 使用되며, 한글에는 最少限 10 × 14가, 漢字에는 17 × 19以上이 바람직하다. 適合한 制御프로그램과 充分한 메모리容量을 가진 點트·매트릭스 프린터로 黑色 또는 컬러로 圖形을 그릴 수 있다. 熱方式프린터와 點트·매트릭스 프린터가 찍은 情報內容은 읽는데 支障이 없으나 品位있는 印字는 期待하기 困難하다.

高品位印字를 원할 경우에는 좀 더 高價의 印字裝置, 예로서 데이지 휠·프린터 (daisy-wheel printer)와 같은 것이 있다. 데이지 휠·프린터는 打字機와 거의 비슷한 印字裝置이며 印字速度가 1秒當 55字程度이다. 한글과 英文이 同時에 印字되게 국내에서 改造된 데이지 휠·프린터도 市販되고 있다.

IV. 소프트웨어

컴퓨터의 하드웨어가 情報의 記憶容量과 處理能力을 決定하게 되지만 利用者는 하드웨어와 直接 接觸할 기회는 거의 없다. 컴퓨터의 소프트웨어는, 階層을 가진 프로그램들로 形成되어, 利用者와 하드웨어간의 仲介役割을 擔當하게 된다. 따라서 소프트웨어가 없는 마이크로컴퓨터는 쓸 수 없는 裝置에 不過하다.

〈圖 2〉 컴퓨터의 소프트웨어



1. 오퍼레이팅 시스템(Operating System)

하드웨어와 가장 密接히 關聯된 소프트웨어部分이 오퍼레이팅 시스템이다. 이 시스템을 理解하기 위하여 主메모리에서 디스크記憶裝置로 데이터를 轉送할 때 반드시 遂行해야 할 段階를 차례대로 생각해 보기로 한다. 맨처음 디스크상에 全體 데이터 파일을 保管할 수 있는 記憶場所가 충분히 있는가를 確認해야 한다. 連續된 空白섹터를 충분히 確保하기 위하여 다른 파일을 削除해야 할 경우도 있다. 파일自體를 轉送하기 위하여 主메모리에서 파일의 該當部分을 찾아낸 다음 管理情報를 參照하여 디스크의 精確한 섹터에 들어갈 양의 한 데이터 블럭을 形成하게 된다. 각 블럭마다 들어갈 섹터番地를 指定받아 디스크에 轉送되어야 한다. 記憶時나 轉送時의 錯誤를 찾아내어 修正해 주려면 체크·섬(check sum)이라는 數를 計算해야 한다. 마지막으로 그 情報파일이 記憶된 곳에 關한 記錄도 維持해야 한다.

이 일을 모두 利用者가 直接統制하여 實行한다면 그러한 힘을 들여 컴퓨터에 情報를 記憶保管할 價値가 없다. 實際로 全過程을 오퍼레이팅시스템이 處理해 줄 수 있으며, 利用者は "SAVE file"과 같은 命令을 주기만 하면 된다. 그 파일의 情報가 다시 필요할 때는 유사한 命令("LOAD file"과 같은)을 주면 오퍼레이팅 시스템은 차례로 일을 시작하여 디스크에서 그 파일을 찾아내어 主메모리에 다시 記憶시키게 한다.

2. 프로그램用 言語

大部分의 경우 應用프로그램은 特定오퍼레이팅시스템과 關聯되어 實行되게 作成된다. 機種이 서로 다른 컴퓨터에 使用可能한 오퍼레이팅시스템이 있을 수 있다. 이는 理想的인 일이며, 컴퓨터의 機種이 달라도 同一한 오퍼레이팅시스템을 使用하면 機種에 關係없이 應用프로그램이 實行可能해 질 수 있다. 그러나 實際로는 若干의 修正이 필요할 때가 많다.

마이크로컴퓨터는 制限된 種類의 命令만을 使用하며, 各命令은 2進數의 特定한 形式으로 表現되어야 한다. 예로서 한 形式의 命令은 프로세서에게 主메모리에서 아큐물레이터(accumulator)라고 하는 内部레지스터로 한 數值를 로드(load) 하라고 指示하는 것이고, 또 다른 形式의 命令은 아큐물레이터에 있는 數值에 다른

레지스터의 數値를 加算하라고 지시하는 것이다. 이와 같은 “機械語”를 使用하여 프로그램을 作成할 수 있으나 作成過程이 지루하고 錯誤도 많이 發生한다.

다음 段階로 發展된 것이 “아셈블리 (assembly)”言語이다. 이 言語에서는 2進數形式보다는 사람이 좀 더 記憶하기 쉬운 記號나 單語로 代置되었다. “아큐물레이터”를 “로드 (load)”하라는 命令을 LOADA이라고, 아큐물레이터의 內容을 加算하라는 命令을 單純히 ADD로 表現하게 했다. 아셈블리(assembly)라는 프로그램이 이러한 表現의 命令을 認識하여 對應하는 進數方式으로 變換해 준다. 一部の 아셈블리言語에서는 자주 使用되는 命令群이 있으면, 이 命令全體를 차례로 定義한 다음에 命令全體를 特定한 名稱 (마크로命令)으로 불러낼 수 있다. 그러나 아셈블리言語로 作成하는 프로그램은 프로세서가 實行해야 할 모든 操作을 반드시 하나 하나 指示해 주어야 한다. 그 외에도 프로그램作成者は 命令과 데이터 하나 하나가 機械內的 어느 場所에 記憶되어 있는지를 追跡해야 한다.

高級言語는 프로그램作成者が 주어진 프로세서의 命令셋에 指定한 節次를 따르거나 하드웨어의 상세한 構成을 생각하지 않아도 된다. 예로서, 두 量을 加算하려면, X와 Y 같은 이름으로 각각을 주어 간단히 더하기를 할 수 있다. 加算할 두 數가 主메모리의 어느 곳에 記憶되어 있는지를 프로세서에 알리는 대신, 프로그램作成者は $X + Y$ 와 같은 形式으로 操作을 指定하게 된다. 作成된 프로그램은 이름이 주어진 두 變數의 記憶場所에 대한 記錄을 維持한 다음, 機械語로 두 값을 아큐물레이터에 “로드”하여 더하게 하는 命令들을 차례로 發生시켜 준다.

高級言語로 作成된 프로그램을 機械語로 翻譯하는 프로그램의 種類에는 “인터프리터(interpreter)”와 “컴파일러(compiler)”의 두 가지가 있다. 인터프리터言語는 作成된 프로그램이 高級語命令이 그대로 차례 차례 메모리에 記憶된 다음, 實行時에 高級語命令을 하나 하나 차례로 機械語命令으로 翻譯하는 即時 實行하게 한다. 이에 대하여 컴파일러言語의 경우에는 全體高級命令을 機械語命令으로 翻譯하는 段階가 끝난 다음에 實行을 指示하면 機械語命令이 實行을 시작한다. 인터프리터에서는 操作 하나 하나의 結果를 個別的으로 볼 수 있는 利點이 있는 反面에 컴파일러프로그램은 일단 機械語命令으로 번역되어 있으므로 一般的으로 훨씬 더 빨리 實行된다.

FORTRAN은 가장 오래된 高級言語이며, 몇 가지 變形이 있다. FORTRAN 프로그램은 컴파일러型이며, 주로 科學과 數學分野에서 利用된다. 마이크로컴퓨

터에서 가장 널리 사용되는 高級言語는 Basic이다. Basic은 1960年代에 美國의 Dartmouth 대학의 研究員들이 開發했다. Basic은 컴퓨터프로그램作成法을 배우려는 학생들을 위한 入門用言語로 사용하려는 것이 最初의 目的이었다. 그러나 지금은 모든 分野에서 利用되고 있는 실정이다. Basic에도 여러 가지 變形이 있으나 大部分은 인터프리터形이다.

마이크로컴퓨터에서 사용될 수 있는 高級言語에는 그 외에도 Pascal, COBOL, C言語, Lisp, Logo 등 10餘種이 있으나, 컴퓨터의 機種에 따라 實行할 수 없는 것도 있다. 解決하려는 問題의 性格에 따라 프로그램을 作成할 言語를 選定하는 것이 보통이다. 예를 들면 Lisp는 人工知能을 연구하는 사람이 좋아하는 言語이다. 言語選定에는 프로그램作成者の 作成스타일에도 影響을 받는다. 最近에 Pascal이 인기를 얻고 있다. pascal 프로그램은 構造가 分明하고 理解가 쉽기 때문에 많이 勸獎되고 있다.

3. 應用프로그램

인간의 要求를 마이크로컴퓨터가 얼마나 充足시킬 수 있느냐를 決定하는 重要한 要素가 應用프로그램이다. 이 때문에 마이크로컴퓨터를 가진 사람은 하드웨어보다 소프트웨어에 점차 더 많은 投資를 하게 마련이다. 소프트웨어에 대한 投資는 필요한 市販프로그램을 購入하는 方法과 相當한 시간을 들여 필요한 應用프로그램을 작성하는 方法이 있다. 하드웨어를 選定·購入할 때 중요한 考慮事項은, 自己 스스로 프로그램作成에 專念하려는 意思가 없는 限 그 마이크로컴퓨터 시스템의 소프트웨어基盤(支援 또는 購入possible한 應用프로그램의 種類)과 深度(各 分野別로 利用possible한 프로그램의 數)의 幅이다. 應用프로그램을 作成供給하여 成功하는 小規模會社들이 많이 생기고 있다. 이들이 提供하는 多數의 프로그램은 高度로 專門化된 것들이다. 예를 들면, 橋梁設計用프로그램, 原子構造教育用프로그램, 測定機器와 連結된 血液 샘플測定用프로그램 등이다.

一般的으로 널리 應用되는 프로그램들로서는 워드프로세싱용 소프트웨어와 데이터베이스管理용소프트웨어 등이다. 워드프로세싱용 프로그램은 公文, 便紙, 메모, 契約書, 原稿 등의 各種文書의 作成·編輯을 容易하게 하여 事務自動化를 돕고 있다. 그 외에도 企業에 分析, 豫測用프로그램도 있으며 在庫管理용 프로그램 등 다양한 應用프로그램이 購入活用할 수 있게 되어 가고 있다.

V. 展 望

앞으로도 關聯技術의 持續的인 發展으로 마이크로컴퓨터는 性能의 高度化, 機能의 擴大, 應用프로그램의 多樣化, 操作利用의 容易化가 加速化되어 各分野에서 널리 普及活用될 것이 예상된다. 低價格과 小型化로 教育用, 娛樂用, 家事用으로 個人과 家庭에서도 없어서는 안될 道具가 될 것이다. 그러나 過去에는 생각조차 할 수 없는 多彩로운 機能과 費用對 效果面을 생각하면 企業에서 큰 活用效果를 期待할 수 있을 것이다.

현대사회에서 生成, 處理, 傳達되는 情報 特히 文書類는 量的으로 增加하고 있어 事務量의 增加와 人力所要는 크다. 文書類와 關聯된 單純事務作業을 마이크로컴퓨터를 利用하여 合理化, 機械化함으로써 省力化와 함께 人間의 能力을 知的生産과 創造性의 發揮에 十分活用할 수 있게 된다. 데이터處理部門을 이미 조직의 부서로 가지고 있는 機關이나 企業에서는 마이크로컴퓨터가 主컴퓨터의 役割을 補完할 수 있을 것이다. 主컴퓨터는 複雜한 計算이나 大量情報를 處理하는데 活用하고, 마이크로컴퓨터는 現場에서 擔當하는 業務나 프로젝트의 問題分析이나 意思決定에 活用하여 現實과 分析結果를 聯關시킨 反復評價하는 方法으로 問題解決이 可能하여 보다 좋은 條件의 解答을 얻을 수 있어, 데이터처리 部門의 프로젝트로 組織하여 解決하는 方法보다 훨씬 좋은 結果를 가져올 수 있는 것이다.

이와같이 마이크로컴퓨터는 앞으로도 個人, 家庭, 大小規模의 企業에서 간단한 업무뿐만 아니라 複雜한 업무에 本格的으로 活用될 時代가 現實化되고 있으며, 利用者는 특별한 教育없이 獨習으로 目的에 맞는 소프트웨어를 作成하거나 提供받아 活用함으로써 業務處理의 效率化와 合理化에 크게 寄與하게 될 것이다.