

海 外 科 學 技 術

情 報



李根喆 (本學會編輯幹事)

- ◆ 스포트狀 비임을 走査하는 새로운 方式의 衛星通信
- ◆ VLSI 의 4個 目標
- ◆ 每分 8,000 行을 印刷하는 磁氣프린터
- ◆ 데이터와 音聲을 同時에 取扱할 수 있는 事務室 用 交換機
- ◆ 軍事用에도 利用可能한 VHSIC의 開發計劃
- ◆ 데이터베이스머신에 의한 情報역세스의 改善
- ◆ 3個의 마이크로프로세서를 利用한 眞曲線 플롯터
- ◆ 不揮發性에 대한 스태틱 RAM의 터널
- ◆ 民生品으로 設計된 高信賴性 서클러커넥터
- ◆ 產業界가 注目하는 TI 社의 호음컴퓨터
- ◆ 携帶形 데이터엔트리端末

◆ 스포트狀 비임을 走査하는 새로운 方式의 衛星通信

現在 使用되고 있는 通信衛星과 전혀 다른 새로운 通信衛星方式을 美國의 Bell 研究所가 中心이 되어 研究하고 있다.

本 方式은 衛星에서 地上으로 向하는 안테나의 비임을 스포트狀으로 하여 더욱이 任意로 走査하고 이미 데이터 안테나등에서는 實績 있는 페이스어레이技術을 利用하고 있다.

從來의 方式을 보면 넓은 幅의 固定비임을 地上으로 放射하나 스포트비임方式은 比較的 좁은 地域에 限定해서 비임을 보내기 때문에 地上에서 送信電力을 크게 低減시킬 수 있다.

또한 送信機用의 衛星內 電源을 小形化할 수 있으므로 衛星과 打上用 로켓트의 寸수, 重量 및 코스트를 적게할 수 있으며 地上의 電界強度가 높게 되므로 現在 地上局 안테나의 直徑 30 ft 을 10 ft 까지 小形化할 수 있다고 한다.

小形 안테나는 普通 建物の 屋上에 容易하게 設置할 수 있으므로 디지털通信 서어비스의 向上과 利用者의 增大가 期待된다. 그리고 衛星通

信方式에 使用되는 周波數帶는 12 및 14GHz 의 組와 20 및 30 GHz 의 組가 豫定되고 있으며 現在 4 및 6 GHz 의 組에 比하여 高周波數이므로 안테나를 小形化할 수 있으며 從來의 地上 마이크로 波網과의 干涉이 없으므로 市街地에서 地上局設置가 可能하다.

다음에 本 시스템은 高速디지털 傳送技術을 基礎로한 새로운 時分割受送信方式을 使用하고 있으며 비임이 스포트狀으로 走査되므로 本 衛星은 數百個의 地上局으로 容易하게 서어비스할 수 있다.

그리고 이것은 펄스狀送信을 定해진 타임슬롯으로서 行하는데 2個의 비임이 1組가 된다. 즉 한 個의 비임은 送信을 나머지 비임은 受信專用이 되어 各 地上局을 百萬分의 一秒程度로 轉換서어비스를 行하여 디지털 데이터의 傳送은 다음과 같은 方式으로 運行하고 있다.

먼저 本部의 컴퓨터가 衛星地上局까지는 1 채널 64 키로비트/秒로서 連續하여 데이터를 보내고 地上局에서는 데이터를 일단 버퍼메모리에 蓄積하고 衛星비임이 픽업될 경우에는 1000 bit 를 한개의 패킷로서 640 Megabit/s 라는

超高速으로 衛星에 보낸다.

한편 衛星의 送信비임은 다음의 受信局을 指向하고 있으며 데이터는 同一速度로서 受信局에 보내진다. 受信局에서는 데이터를 버퍼메모리에 넣고 64 Kilobit/S로 速度를 變換하여 利用者에게 보낸다.

그리고 機械的으로 안테나를 回轉시키는 것이 아니고 電子的으로 비임을 走査하는 페이스 어레이 안테나는 8×10 in 素子(엘리먼트호온)를 12 ft^2 로 多數排列한 것으로서 素子에는 移相器가 各各 接續되어 있는데 願하는 方向으로 비임이 指向되도록 位相을 整定시키는 高速論理回路로서 制御된다.

以上과 같이 本 方式의 衛星通信은 最新 안테나技術, 마이크로波部品 및 디지털制御技術이 一體가 된 複數의 비임을 自由로 指向시키는 것이 可能하여 衛星안테나는 將來 打上되는 NASA의 스페이스셔틀에 收納되도록 直徑 12.3 ft로 하고 있다.

Bell 研究所에서는 現在 本 衛星의 主要한 構成品에 대하여 開發을 推進하고 있으며 안테나에서는 排列의 寸수, 價格 및 重量을 低減시키기 위하여 最適의 利用을 實驗하고 있다.

또한 비임走査의 關連이되는 移相器의 遲延을 防止하기 위하여 마이크로프로세서에 의한 時間슬롯中 全系列의 檢査 및 修正方式도 開發하고 있다. 마이크로프로세서는 메모리에 의하여 256의 비임位置와 온타임 및 여기에 100素子の 안테나엘리먼트의 4비트移相器를 制御한다.

Bell 研究所에서는 1980年代 後半에 實驗用 衛星을 打上할 豫定이었으며 이것은 16素子の 어레이안테나에 의한 橢圓비임 2枚에 의해서 走査되는 것이다.

◆ VLSI의 4가지 目標

VLSI (very large scale integration)의 應用分野는 거의 一年 前까지 強大한 마이크로프로세서와 大規模메모리로 들 수 있었다.

그러나 現在는 적어도 4개의 分野 즉 醫用 電氣電子學, 事業室用 通信, 個人用 인텔리전트 터미널 및 科學用 컴퓨터등에 應用될 것이다.

醫用 電氣電子學分野에서는 超音波 撮像 시스템에 VLSI을 利用해서 解像度의 向上을 期待할 수 있으며 또는 新 構造의 어레이를 使用해서 2次元 뿐만 아니라 3次元 이미지도 얻을 수가 있다. 그리고 한 시스템當 複雜性이 百萬機能을 超過하는 경우 超音波 3次元 스캐너로서 VLSI가 重要한 役割을 遂行할 것이다.

오피스의 通信에서는 VLSI을 獨立된 인텔리전스 터미널을 利用해서 各 個人의 必要에 따라서 情報의 蓄積과 處理 및 印刷, 表示등을 行하고 同時에 其他 터미널이나 데이터베이스에도 連結된다. 페이징과 같이 많은 시스템機能을 한 칩上에 集積하는 경우 IC를 웨이퍼 全面에 걸쳐서 만든 大面積集積化(LAI)技術은 VL-SI와 混合할 수 있으며 LAI(Large Area Integration)은 美國, 英國, 日本의 各國에서 開發을 서두르고 있다.

또한 電話事業에서도 電話機, 多重通信, 自動 交換시스템 및 事務室間 디지털傳送등에 VLSI을 使用하며 家庭터미널에 보다 많은 인텔리전스 機能을 附加함으로써 利用者は 情報을 얻을 뿐만 아니라 홈컴퓨터로서도 利用할 수 있다.

한편 科學用 컴퓨터는 VLSI에 의해서 一層 小形, 低코스트가 되며 科學用으로서는 美國 Control Data 社의 Star-100과 Cray Systems 社의 Cray-1이 있다. 이들은 並列파이프라인 技術을 利用해서 大規模의 科學 데이터를

매우 高速으로 處理할 수 있다.

지난 해 IEEE 大會에서 美國의 Lawrence Livermore Lab 이 發表한 S-1 프로젝트는 Cray-1보다도 10億以上の 計算能力을 갖고 있으며 16의 汎用프로세서가 各各 1秒當 4億回의 演算을 그리고 並行해서 信號處理알고리즘을 遂行할 수 있었다.

現在는 ECL을 根據로 하여 MSI를 使用하고 있으나 將來에는 高性能과 大規模化를 5段階에 걸쳐서 計劃하고 있으며 最終的으로는 大面積 VLSI 技術을 採擇할 것으로 본다.

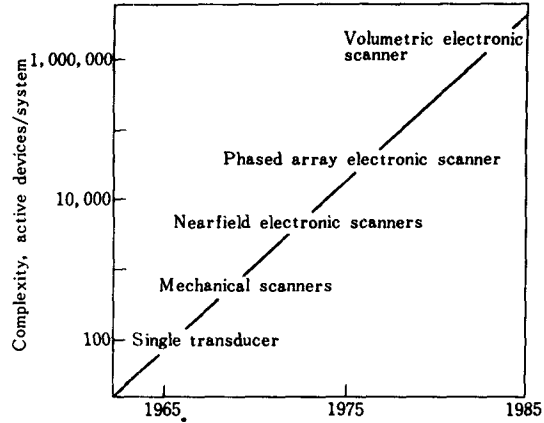


그림 1. 超音波스캐너의 電子式 狀況

표 1. 大規模 IC 技術의 比較

Characteristics	Large -Scale Integration	Very -Large -Scale Integration	Large -Area Integration
Chip size	Approximately 200×200 mils (5.1×5.1 mm)	Approximately 250×250 mils (6.1×6.1 mm)	Approximately 1,000×1,000 mils (25.4×25.4 mm)
Number of active components	Greater than 1,000, but less than 50,000	Greater than 50,000	Greater than 2,000 with no upper limit
Line and space dimensions	Approximately 6 μm	Less than 3 μm	Less than 6 μm
Type of circuit	Digital and analog; subsystems	Digital and analog combined	Digital and analog combined
Architecture of chip	Functional subsystems	Functional systems and subsystems	Final products; functional systems
Type of final products	Multiple memories; digital functions	Multiple memory arrays, digital functions; processors; combined digital/analog	Multiple similar sub-functions; multiple function arrays and memories; multiple processors; special control functions
Status of development	1978 State-of-the-art	In laboratory, some delivery	In laboratory, some delivery to Government
Companies working on ICs	Too numerous to list	IBM, Honeywell, Synertek, Mostek, Intel, Texas Instruments, Japanese companies	IBM, Rockwell, Japanese and English organizations
Most-used process	NMOS	NMOS	Bipolar, NMOS, CMOS

◆ 每分 8,000 行을 찍어내는 磁氣프린터

靜電式 레이저 또는 噴射잉크를 使用하며 非衝擊性 페이지프린터의 速度에 가까운 非衝擊磁氣 프린터가 美國 GE社의 데이터 通信機器部와 프랑스의 CII Honeywell Bull社에서 發表했다.

GE社의 TerminiNet 8,000形은 每分 8,000行 또는 每라인 10, 12 및 13,3 字의 密度로서 每秒 27,000 字를 찍을 수 있으며 CII Honeywell社의 것은 每分 6,000行 또는 80~90페이지로서 各各 다른 磁氣技術을 利用해서 顯著한 成果를 나타내고 있다. 轉像用 媒體로서는 GE社가 磁氣테이프(벨트)를 그리고 CII Honeywell社가 磁氣드럼을 使用하고 있다.

GE社의 磁氣벨트는 마일러社製의 可撓 回轉筒으로서 內部에는 筒軸方向으로 書込하는 헤드가 있는데 이에 對向하여 筒外에 磁氣브러시와 토우너가 있다.

書込헤드는 마이라헤드에 磁氣헤드의 패턴을 直接書込한다. 이 헤드가 로울러紙와 加熱用 및 壓縮用的 2個 로울러를 通過할 경우 패턴이 紙上에 轉寫되며 마이라에 남아있는 磁氣패턴은 벨트가 紙를 離脫한 後 消去헤드를 通過할 때 消磁된다.

또한 書込헤드상에 헤드驅動回路用 2板의 프린트板이 直接附着되어 있는데 이들의 回路는 Z80을 基本으로 한 조직으로서 每秒 25,000字의 印刷速度에서 테이프 轉寫를 行하기 때문에 μP 는 4MHz에 動作하게 된다.

本 磁氣프린터는 每分 1,000~2,000行밖에 찍어낼 수 없는 IBM 3211이나 1403 衝擊形 프린터에 置換할 수 있는 것으로서 코스트도 現在 거의 同一하며 每秒 25,000 字의 速度는 大部分 通信用으로서 5:1의 變換器가 必要하게 된다.

GE社는 1980年 5月 全國 컴퓨터 會議에서

發表하였으며 81年에는 量産에 들어갈 豫想이다. 또한 CII Honeywell社의 磁氣프린터는 80年 4月 國際磁氣學會에서 發表되었으며 金屬드럼을 使用하고 있다. 드럼에 따라서 1,728個의 헤드가 9個의 2인치幅 모듈로 配列되어 있는데 現在 試作品을 試驗中에 있다.

◆ 데이터와 音聲을 同時에 取扱할 수 있는 事務室用 交換機

EXXON社 傘下의 Inte Com社에서는 새로운 交換機시스템을 發表하였는데 이것이 오피스 오토메이션에 새로운 局面을 展開한 것이다.

本 集中事業所 交換機(Integrated Office Exchange: IBX)는 애널로그音聲도 在來式과 같이 傳送하는 것이 아니고 64 kb/S의 디지털信號로서 處理하며 한편 56 kb/S의 데이터交換은 非同期에도 同期시켜서 同時動作시킬 수 있다. 또한 팩시밀리와 워드프로세서 및 OCR에 의하여 異種裝置類의 시스템 組合이 容易하므로 프로토콜의 自動變換도 패키지 通信方式에 의해서 實現하고 있다.

制御의 中心이 되고 있는 것은 2臺의 32 bit 미니컴퓨터로서 4 메가바이트의 主記憶裝置와 10 메가바이트의 디스크를 2臺實裝할 수 있다. 市場投入은 81年初로서 價格은 50~400 萬弗이다.

◆ 彈力性슬리브로서 光纖維를 接續

V字홈이나 硬質슬리브등으로서 光纖維를 接續할 경우 發生하는 破損이나 方向調整不良을 求濟하기 위하여 美國 GTE 研究所는 今番 彈力性 플라스틱 슬리브를 開發했다.

우레탄樹脂로서 硬度가 90, 中心孔의 兩端은 테파狀으로 되어 있으며 開孔의 斷面은 最初圓形으로 그리고 充填液이 排出되기 쉽도록 190 μm 의 正3角形으로 改造되어 있다.

또한 V字홈으로 판 半片과 平面斷面으로 相

對된 半片을 組合시킨 슬리브의 外側은 6角柱 狀으로 되어 있으며 薄外被中에 壓入된 完成品은 直徑 25mm, 長이가 8mm이다.

또한 直徑 125 μ m의 그레이트形 纖維로서 試驗하였으며 多少 커도 슬리브의 彈力性으로 接續이 可能하였다.

◆ 레이저에 의한 電子計算機와 交通信號 光의 連結

美國 Georgia州 Atlanta에 있는 몇 個所의 交差點에 交通信號와 이것을 制御하는 電子計算 機를 連結하였다. 이것은 自由空間에 傳送레이 저 回線을 最初로 設置한 것으로서 15弗/ft를 要하는 埋設케이블方式에 比하면 훨씬 低廉한 것이다.

Sperry Systems Management社의 交通輸 送시스템 研究部長인 Ralph Mancuso氏에 의하 면 本 시스템의 레이저비임 強度는 普通 懷中電 燈비임과 同一하게 弱한 것으로 主電子計算機의 制御는 本 비임에 의하여 信號를 支配하는 交 差點制御裝置에 傳送된다고 한다.

한편 主電子計算機는 路面에 埋込된 車檢出器 의 데이터를 有線으로 받아서 交通量變化에 應 答되도록 프로그램되어 있다.

本 레이저시스템에서 안개가 있는 경우의 傳 送特性和 人間 및 動物에 대한 危險을 調査한 結果 晴天時에는 良好한 SN比로서 10mile을 또한 濃霧時에는 2,000ft을 傳送할 수 있었으 며 放射線保健基準局(Bureau of Radiological Health Standards)에 의하면 眼에 대한 危險 性이 없는 것으로 判明되었다.

그리고 各 交差點에 光트랜시미터가 設置되어 隣接한 트랜시미터는 相互 데이터피터 뿐만이 아니라 마이크로컴퓨터로서 通信할 수 있다.

레이저는 GaAs 注入레이저가 사용되고 있으 며 피크出力은 10w, 펄스反復率은 2,000pps로 서 受光에는 Si Avalanche photodiode가 사용

되고 있다. 또한 送受光學系에는 프래스트픽프레 넬렌즈를 하나의 헤드로서 送受信을 行할 수 있 다.

◆ 軍사용에도 利用可能한 VHSIC의 開發計劃

美國國防省은 昨作에 軍사용시스템에 使用할 수 있는 超高速集積回路(VHSIC)의 開發과 製 作을 促進하기 위하여 豫算 2億弗의 計劃實行 (6年間)을 決定했다.

本 計劃의 主要目標은 日本과 其他 國家에 比 하여 심한 競爭에 直通하고 있는 美國半導體產 業에 대하여 政府資金援助를 行함으로서 VLSI 칩의 開發을 促進시키고 또한 民生需要側으로 기울고 있는 半導體產業에 대하여 軍사용에 合 致되는 高品質의 製造를 쉽게하도록 軍사용과 民生用に 共通인 必要技術을 開發시키는 일이다.

本 計劃의 技術의 要求는 이미 進行中에 있는 一般의 VLSI 開發과 密接한 關連이 있으며 VLSI 技術을 利用해서 電子裝置의 速度와 信 賴性 및 可試驗性을 改善하는 것인데 具體의 으로는 펑크서널수루프트레이트(칩當게이트數 × 等價클록레이트)를 100倍 增加시키는 일이다.

이를 위하여 디바이스 칩수를 約 0.5 ℓ /m의 VLSI 레벨까지 縮小하여 革新的인 回路設計를 使用할 必要가 있으며 信賴性面에서는 시스템 當 칩數를 減少시키고 이미 IBM社의 64 KR-AM에 使用되도록 칩上의 回路에 冗長度를 갖 도록하는 開發이 必要하다.

可試驗性的 面에서는 VLSI 칩上에 自己試驗 機能을 組込할 必要가 있다. 本 計劃의 目標中 에는 高密度集積 시그널프로세싱시스템(유니버설 칩세트)을 開發해서 레이더나 미사일 誘導 및 소우너등 軍사용 시스템의 設計에도 유니버설칩 세트를 導入하여 可能한 限 커스텀메이드의 回 路數를 減少시키고, 아울러 새로운 標準칩의 需 要를 增加시키는 일이 包含되어 있다.

이미 VHSIC計劃에는 15個 그룹이申請이 되어 있다. 예를 들면 WH社, National Semiconductor社, CAD關係를 分擔하는 Control Data社와 Carnegie Mellon 그룹으로 構成된 팀도 포함되어 있다.

◆ Magnetostatic-wave 裝置에 의한 마이크로波器設計技術의 기가헤르쯔領域에의 擴張

마이크로波에 있어서 遲延回路나 橫波필터(transversal) 또는 SN比를 向上시키기 위한 裝置製作이 困難하기 때문에 傳統的으로 1~20 GHz의 마이크로波레이더나 通信機器의 受信信號는 믹서를 利用해서 Surface-acoustic wave(SAW)裝置의 使用이 可能한 數百 MHz의 中間周波로 變換해서 處理하고 있다.

그러나 現在 SAW와 同一한 動作을 行하는 magnetostatic-wave(MSW)裝置가 開發되어 1~20 GHz 帶에서 直接使用할 수 있게 되었으며 帶域幅은 0.5~1 GHz이다.

MSW은 SAW보다 傳播損失이 적으며, 回路 패턴線幅이 작은 簡單한 變換器를 만들 수 있다. 또한 外部磁場을 걸어서 보다 廣範위한 調整幅을 얻을 수 있으며 가장 有效한 點은 信號處理가 마이크로波周波數 그대로 리얼타임으로 行하여지므로 믹서에 있어서 歪曲이 溫入되지 않아 誤差를 同伴하지 않는다.

現在는 製品化되어 있지 않으나 美國의 Westinghouse社와 其他會社 및 大學 그리고 欧州과 日本에서도 開發을 進前시키고 있다.

MSW의 構想은 1950年 YIG出現當時 이미 發足된 것이나 純粹한 材料를 얻을 수 없어 中斷된 것으로서 70年 magnetic-bubble memory의 開發과 더불어 YIG薄膜의 液相에 피택 生成이 行하여져 實用可能性을 나타낸 것이다.

構造는 forward volume MSW, backward MSW, enhancer 또는 變換器에 使用되는 등 用途에 따라서 電極(마이크로스트립形式)은 細部

的으로 相異하나 基本的으로는 接地用 金屬板 上에 電極을 附着한 알루미늄 또는 其他의 誘電體를 設置하고 上下面에 YIG 薄膜을 生成시킨 gadolinium-gallium-garnet(GGG)基板을 重疊시킨 샌드위치構造이다. 用途에 따라서 X軸, Y軸 또는 Z軸方向의 外部磁界를 加한다.

遲延用인 경우 YIG의 두께는 約 20 μm이며 接地面에서 約 20 μm의 間隙으로 되어 있는데 素子面に 垂直方向의 2,400~4,800 G의 磁界를 加한다.

動作原理는 強磁性體中에 低損失의 마이크로波低速散亂스핀傳播를 利用한 것으로 스핀은 磁場에 의해서 方向을 잡게 되며 또한 強磁性體에 接하는 導體內의 電流에 의해서 發生되는 局部的인 擾動은 YIG 薄膜을 통해서 弦의 振動과 같은 形式의 變化로서 傳播된다. 弦인 경우 張力을 變化시켜서 피치를 變更시키는 것과 똑 같이 MSW도 簡單히 外部磁界의 強度를 變化시켜서 同調中心周波數를 變更할 수 있다.

特殊한 用法으로서 forward volume wave(up-chirp response라고 한다) MSW와 backward wave(down-chirp response라고 한다) MSW를 使用할 경우 마이크로波 入力信號는 壓縮되어 出力은 尖銳한 펄스가 된다.

現在 問題가 되는 것은 中心周波數의 溫度에 의한 變化로서 거의 溫度와 直線的으로(+9 MHz/°C) 變化하며 市販인 特殊한 磁石을 使用하여 6ppm/°C까지 改善할 目標이다.

또한 Westinghouse社는 美空軍과 廣帶域(1GHz)의 遲延線素子, 安定化發振器, 10 채널 多重필터集合體 및 프로그램 可能한 덤式遲延線의 試作契約을 맺고 있다. 어느 것이나 中心周波數는 9GHz이다.

◆ 데이터베이스머신에 의한 情報 액세스의 改善

現在의 컴퓨터는 情報를 記憶하고 檢索하는

데는 不充分하다. 데이터베이스컴퓨터는 하드웨어의 觀點에서 主要한 데이터 處理사이드와 結合度가 높은 順序로 다음 4가지 情報네트워크에 適用되고 있다.

- (1) 호스트計算機에 대한 백엔드프로세서
- (2) 인텔리전스를 갖는 콘트롤러
- (3) 記憶의 階層構造
- (4) 네트워크노우드

以上에서 (1)의 호스트컴퓨터는 백엔드프로세서로 行하는 데이터를 위하여 要求와 應答을 傳送하는데 백엔드는 액세스바리테이션, 스토레이메지니먼트, 트랜스펑크션포메팅, 保全과 統合의 更新 및 全体의 入出力을 行하는 汎用 컴퓨터이다.

本 方式은 物理的인 어드레스보다 情報內容에 의하여 記憶과 檢出을 行하는데 이와 같은 處理를 위한 記憶裝置에는 2가지 形式 즉 並列과 直列連想記憶이 있다. 前者는 데이터파일류의 比較때문에 論理回路가 大量으로 必要하므로 高價가 되며 經濟的 制約으로부터 2~3千語가 普通이다. 또한 有用한 데이터베이스는 實際로 數百萬語의 記憶이 必要하다.

後者는 데이터파일류의 連續的인 高速比較에 의하여 適當한 데이터를 叩집어 내며 액세스의 速度는 數 $10\mu s$ 로 늦다. 한편 (2)를 보면 데이터베이스 컴퓨터가 호스트로부터 分離되고 있으며 어느 것이나 連想入出力處理를 實行하는 인텔리젠트콘트롤러와 結合하고 있다. (3)의 記憶階層構造를 갖는 데이터베이스머신은 호스트로부터 附加된 結合을 分離하며 또한 데이터베이스를 分散함으로서 데이터액세스效果를 增大시킨다. 記憶階層의 原理는 캐시메모리나 高速버퍼와 같은 것으로서 데이터베이스워드는 캐시메모리中에 貯藏되며 액세스는 0.5 MS 以內에 完成된다.

한편 必要한 데이터가 캐시메모리中에 없다면 액세스는 3~5 mS의 速度로서 大量 데이터

베이스메모리에 대하여 順次的으로 行하여진다.

그리고 호스트로부터 가장 分離度가 높은 즉 데이터베이스프로세싱에 대한 4개의 어프로우치는 單一分配의 네트워크노우드데이터베이스를 액세스로 行하고 있다.

本 네트워크노우는 백엔드프로세서, 인텔리젠트콘트롤러 또는 2個를 結合한 것 中의 어느 것을 갖고 있으며 汎用 호스트를 통해서 實行하고 있다.

예를 들면 高級言語 RPG을 利用해서 IBM의 시스템 38 컴퓨터를 데이터베이스머신시스템으로서 運用하는 경우 實行하기 前에 데이터를 가장 安定한 形態로 하는 것이 利用者에 대하여 必要하다. 데이터베이스에 從事하는 分析者는 다음과 같은 스텝을 거쳐서 보다 安定한 데이터構造를 供給할 수 있다.

첫째, 데이터에 관한 利用者의 領域을 定義한다.

둘째, 共同辭書에 대한 利用者의 領域을 有效하게 한다.

셋째, 標準合成(canonical synthesis) 處理로서 알려진 프로세스는 가장 安定한 形態로서 利用者의 領域에 데이터를 놓는다.

네째, 實行하기 前에 데이터베이스 設計를 末端利用者에게 歸還시키며 또한 安定한 分析을 行한다.

다섯째, 데이터베이스設計를 行하며, 액세스能力和 選定된 데이터베이스 機械를 위하여 데이터規定言語를 使用한다.

백엔드프로세서와 第1世代의 分散處理호스트 컴퓨터를 링크하는 것은 標準化된 소프트웨어에 의해서 데이터베이스를 分割하는 多種 포스트가 되는 데이터의 安全性과 統合성은 本 方式에 의해서 向上된다. 또한 故障回復과 백업이 充分히 行하여지나 백엔드프로세서로 因하여 약간의 缺點을 갖게 된다. 그리고 데이터베이스머신은 全体 시스템에 관해서 費用과 複雜性을 增大시키는

데 본 代案은 連想處理 인텔리젠티콘트롤러를 갖는 汎用 호스트이다.

이것은 적은 費用으로서 큰 性能을 가져올 뿐만 아니라 데이터베이스의 安定性和 統合性 및 回復性에 대하여 從來와 變化가 없다. 그리고 백엔드머신 뿐만 아니고 인텔리젠티 連想處理콘트롤러도 全 워크로드의 40%以下가 데이터베

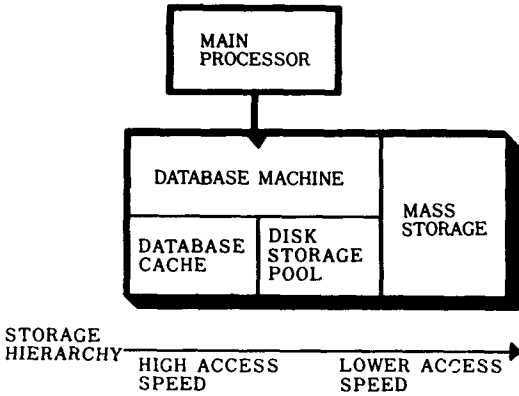


그림 2. Cache 어프로우치 - 記憶의 階層構造式 데이터베이스머신

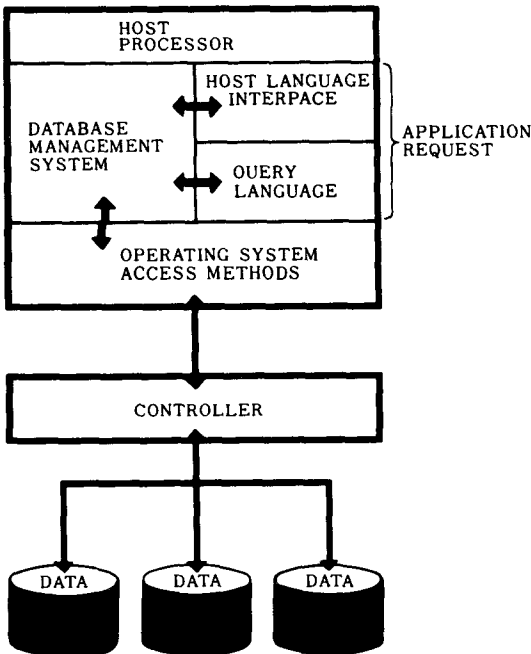


그림 3. 호스트데이터베이스 管理에 있어서 어느 네트워크노드에 適合한 소프트웨어 및 하드웨어의 技術現況

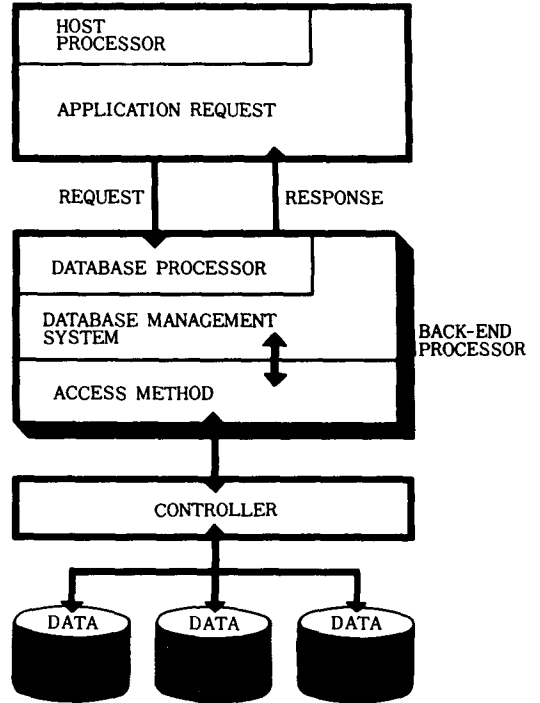


그림 4. Back-end processor에 의한 데이터베이스머신

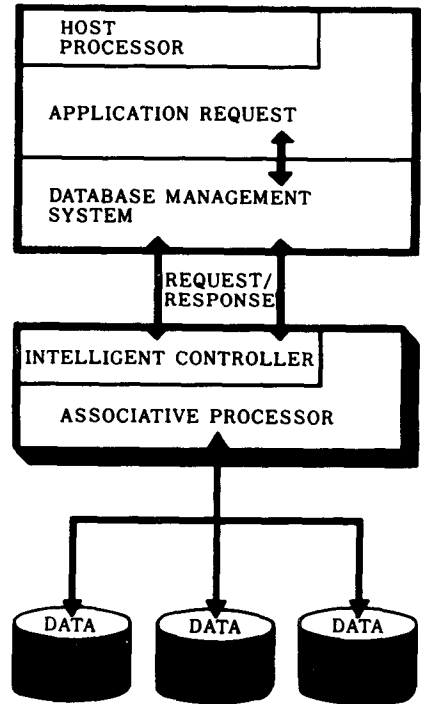


그림 5. 인텔리젠티의 附加

이스액티비티에 寄與하지 않는다면 費用對效果가 나쁘며 데이터베이스의 利用者는 다음과 같은 3가지의 普遍的인 要求를 갖게 된다.

(1) 높은 트랜잭션率 (2) 보다 큰 데이터베이스
(3) 末端利用者로부터 받은 大量的의 레포트를 最小化하는 가장 複雜한 利用者등이다.

이들의 傾向은 데이터베이스머신과 連想인텔리젠트콘트롤러의 兩方에 대해서 成長을 促進시키는 것이다. 이들의 役割은 거의 理解되어 있지 않았음에도 不拘하고 데이터베이스머신은 將來의 計算과 네트워크 構成의 有望한 部分이 될 것이다.

◆ 3개의 마이크로프로세서를 利用한 眞曲線플롯터

從來의 플롯터는 짧은 直線을 連結해서 曲線을 그리고 있으나 美國 캘리포니아와 Santa Clara의 Logic Systems社가 開發한 Logic-L 유닛은 마이크로프로세서 制御와 特殊 퍼엄웨어를 利用해서 眞曲線을 플롯트하고 있다.

本 시리즈의 플롯터에는 3개의 F8 마이크로프로세서를 利用하고 있으며 其中 하나는 外部와의 通信에 使用되고 標準 RS-232 인터페이스, IEEE-488 또는 16 비트 並列인터페이스에 接續되어 있다. 나머지 2개는 前者에 從屬되어 플롯터의 電動機를 驅動하며 펜을 한 軸에 따라서 選擇된 速度로 移動시켜서 求하는 曲線을 2次微分値를 求하여 電動機制御에 必要한 벡터값을 計算하는 것이다.

한개의 曲線을 그리기 위하여 兩端과 中央의 3點에 座標를 주면 制御器는 所要의 計算을 하게 되는데 制御器는 記號와 英數字를 찍는 機能을 갖고 있다.

한편 標準活字形은 ROM에 記憶되어 있으며 活字의 縱橫比, 높이, 原點 및 傾斜의 調節도 包含되어 있다. 플롯터用紙는 幅이 15, 26, 37, 또는 48in의 로울紙로서 紙質은 半透明의 오

우버레이, 마일터 및 上質紙가 거의 使用되고 있다.

플롯터치수는 0.05mm의 標準分解能으로서 32,767 스텝이며 價格은 모델 L-15의 制御器附 유닛이 9000弗이고 모델 L-48의 大形 플롯터가 30,000弗로서 納期는 60~90日정도이라고 한다.

◆ 不揮發性에 대한 스테틱 RAM의 터널

새로 設立된 美國의 Xicor社에서는 不揮發性 IK 스테틱메모리에 관한 開發에 力點을 두고 있는데 이것은 標準的 2102 스테틱RAM의 基本的 動作을 갖는 不揮發性이 채도우메모리라고 하는 것이다.

浮遊 게이트트랜지스터로서 各各의 메모리로 케이션을 백업하고 不揮發性記憶으로 스테틱RAM 셀을 支持하는 것은 새로운 것은 아니나 Hughes社나 몇몇 日本會社에서는 金屬, 窒化膜, 酸化膜半導체와 浮遊게이트, 애버랜세 金屬, 酸化膜半導体形의 不揮發性讀取와 書込셀을 報告하고 있다. 한편 Xicor社에서는 5V電源의 高信賴性 回路를 使用하고 있다.

3層의 多結晶 Si 工程을 使用하여 만든 電極에 電壓을 印加하면 데이터가 書込되는데 이것은 第1層 電極으로부터 電子가 터널링을 하여 容量結合되어 있는 浮遊게이트를 充電하게 되는 것이다.

X 2201과 X 2202 素子は 2102의 設計에 2개의 펜을 追加한 形態로서 兩者의 칩과 더불어 全体의 비트를 不揮發性백업으로 傳達하게 함으로서 記憶시키고 있다.

◆ 民生品으로 設計된 高信賴性서클러커널터

円形 接觸器는 從來 運用이나 航空宇宙用으로만 局限되었으나 最近에는 輸送分理와 市民 無線등의 民生分野에도 利用하게끔 되었다.

輸送分野를 보면 電車用 커넥터는 從來부터 高壓大電流만이 對象이 되었으므로 接續되지 않은 狀態를 放置해 두면 汚損되어 接觸不良의 原因이 될 擾慮가 있었다.

그러나 最近에는 電車の 制御도 電子化되어 있으며, 信號레벨도 낮은 것이 많으므로 接觸不良은 制御系全體의 信賴性を 低下시키는 原因이 되기 쉽다.

ITT Cannon Electric 社의 VE 시리즈나 Deutsch 社의 HD 시리즈는 이와 같은 環境에 適合한 性能을 具備하고 있으며 커넥터를 除去할 경우에도 內部的의 다이어프램이 外氣를 遮斷해서 接點의 汚損을 防止하도록 되어 있다. 環境試驗은 溫度가 $-40 \sim 105^{\circ}\text{C}$, 또한 機械的 衝擊은 50G 으로 行하였으며 半永久 接續의 用途에는 AMP 社의 Econoseal 이 使用되고 있다.

한편 市民無線機用으로는 Burndy 社가 Ford Motor 社에 供給하고 있는 Bantamate II 시리즈가 있으며 溫度, 濕度, 振動 및 汚損에 대한 耐久力이 自動車の 環境을 滿足시키고 있다.

同社의 製品은 플러그側의 래치와 리셉터클側의 후크를 使用함으로써 어린이들도 脫着할 수 있도록 操作性를 重要視한 것이며 可動部에 대한 注油도 一切 行할 必要가 없다고 한다.

또한 커넥터가 빠진 狀態에서도 接點이 保護될 뿐만 아니라 脫着의 動作과 더불어 핀에 따라서 움직이는 어셈블리는 清掃와 給油를 行하고 있다. 壽命은 MIL 規格의 10倍를 超過하는 5,000 회를 上廻하고 있다.

◆ 産業界가 注目하는 TI 社의 호음컴퓨터

Texas Instruments(TI) 社는 Chichago 에서 開催되는 Consumes Electronics Show(CES)에서 1,150弗價格의 home computer 99/4을 發表했으나 99/4의 3in 컬러모니터 代身 家庭用 컬러TV를 使用함으로써 500弗에 販賣할 것

을 提示했다.

그러나 低廉한 Home Computer 는 連邦通信 要員會(FCC)의 高周波放射電波의 規制에 걸려 있으며 또한 製品化에는 問題가 남아 있으므로 다른 同業者들로부터 심한 反發을 받고 있다.

99/4는 TI 社의 모델 9900의 16비트 프로세서에 의한 것으로서 利用者의 프로그램과 데이터에 16K의 RAM을 使用하고 또한 오퍼레이팅 시스템과 BASIC 인터프리터, 浮動小數點, 音聲 및 컬러그래픽용 프로그램을 包含한 標準시스템 소프트웨어用으로서 20K의 ROM을 使用하고 있다.

그리고 99/4의 어플리케이션 프로그램은 99/4의 콘솔에 接續되는 ROM 모듈로서 提供되며 家計와 家庭管理, 教育 및 娛樂용의 어플리케이션이 있다. 한편 玩具, 게임製造業者의 Milton Bradley 社는 TI 社의 99/4用에 4種類의 게임모듈을 提供하고 있다.

99/4의 其他 옵션에는 150弗의 조이스틱과 音聲合成器가 있는데 本 合成器는 利用者의 프로그램을 自由로 이 音聲으로 하는 200語의 語를 具備하고 있다. 이것은 TI 社의 speak & pell에 利用되는 신세사이저칩으로서 追加모듈에 의한 基本語를 擴張하고 있다.

TI 社는 99/4을 電子製品을 販賣하는 特殊한 專門店이나 百貨店(sears 또는 macy's), Computerland 및 Micoage 등의 小賣店을 통해서 販賣할 豫定이다.

◆ 携帶形 데이터엔트리端末

携帶形 端末이란 小形 輕量이며 強力한 比較的 低廉한 마이크로프로세서用으로서 現在 새로운 種類의 携帶形 데이터엔트리 또는 데이터收集用 端末이 實現되고 있다.

가장 基本的인 携帶形 端末은 키보드(數字와 制御用), 디스플레이(數字), 메모리 및 몇 個의 通信手段으로 構成되어 있으며 各種 數字

데이터 입력에 사용되고 있다. 가격은 메모리 사이즈와 통신수단에 달려 있으나 200 파운드 이상이다.

Teixon 社の Model 718 은 CMOS 을 사용한 省電力形이나 適用에 따라서 多種類의 옵션이 附加되며 最小 構成으로도 300 ~ 500 파운드이다. 또한 Plessey 社の PBM 이라는 端末은 顧客을 巡回하여 計器을 讀取하는 作業에 使用되므로 데이터 發生地點에 있어서 220 枚까지의 帳票發行이 可能하다.

한편 Texas instsuments 社の model 765 는 메모리 制御用과 프린터 및 키보드, 通信機構 등 制御用的 2 個 마이크로프로세서를 갖고 있다.

다음 世代의 携帶形 端末은 프로그래밍때문에 高級言語를 갖도록 되어 있으며 Nixdorp computers 社の LK-3000 은 매우 優秀한 것으로서 포켓形의 言語翻譯裝置를 具備하고 있다. 소프트웨어의 觀點에서 보면 携帶用裝置는 基本的인 플러그인모듈內的 ROM 에 蓄積된 小規模의 데이터베이스이다. 無線通信을 利用해서 携帶式 端末로부터 컴퓨터로 액세스를 行하는 것이 一般化되어 있다. 本 端末은 워키데이터라고 부르며 音聲通信에 使用되는 워키토키의 概念을 發展시킨 것으로서 在庫管理, 入出荷管理, 受注, 生産營理 以外에 消防, 救急 및 警察등의 緊急서비스에 適用할 수 있다.

