

先進국의 데이터 통신 現況

李 武 信

韓國電氣通信研究所(工博)

I. 序 論

한 나라의 데이터 통신을 소개하기 위해서도 많은 紙面을 要할 것입니다. 하물며 先進 各國에 對하여 소개 하려면 몇 페이지로서는 도저히 안 될 것입니다. 그렇다 고 先進諸國에 共通의 事項을 정리하여 제시하기에는 本人의 理解가 너무나 淺습니다. 따라서, 先進國 몇 나라에 對하여, 나라별로 本人이 知得할 수 있었던 事項中 重要하다고 여겨지는 것을 나열식으로 서술하고자 합니다.

1. 美國의 데이터 통신

1) ISDN의 追求

美國 데이터 통신 現況과 關聯하여 배 놓을 수 없는 事項은 美國 通信 分野가 ISDN(integrated service digital network)을 1980年代의 目標(a vision for the 80's)로 잡고 있는 점일 것입니다. 이를 위한 具體的인 努力으로서 音聲級回線을 利用한 IHCS(integrated home communication services), Data SLC(data subscriber loop carrier), DSL(digital subscriber line) 및 아나로그와 디지털 兼用을 爲한 PSDS(public switched digital service) 등의 시스템이 實驗 또는 研究 中이며, 廣帶域을 爲해 T-1 및 FT-3 시스템을 代代적으로 施設 中임은 勿論입니다. 이미 시설된 아나로그 傳送 및 아나로그 交換 施設을 디지털 환경(digital environment) 下에서 利用하기 爲한 努力은 美國과 같이 既投資分이 큰 通信巨國에 特異한 現象인 것 같습니다.

2) BPSS(Bell Packet Switching System)

既存의 패킷 交換網 外에 AT & T에서는 BPSS를 TNET라는 名稱으로 提供하려고 推進 中입니다. AT&T에서는 TNET를 一般의인 데이터 網으로서 뿐 아니라 後述하는 ACS의 노드(node)와 노드를 연결하는 手段 및 데이터 베이스 액세스(data base access)를 위한 地域的 데이터 傳送 手段으로 쓰일 것을 主要한 適用例로서 期待하고 있습니다. 後者は LADT(local area data transport)라고 불리우며, 카다로그 配布를 主業으로 하는 Knight-Ridder會社를 對象으로 1983年 7月부터 試驗 運營할 예정으로, 30~40개의 노드에 5000개의 터미날을 접속하고 秒當 500패킷을 傳送하게 될 것입니다.

3) ACS(Advanced Communications Service)

AT&T에서는 또한 1983년부터 ACS라는 시스템 서비스를 提供하고자 준비 中입니다. 基本的인 시설의 구성을 보면, TNET를 傳送網으로 삼고, 이 網에다 service node와 operation node를 接續하고, 다시 service node에는 加入者를 連結하고 operation node에는 다수의 運營 호스트(operation support host)와 다수의 運營 센터(BSD operation center)를 연결할 것입니다. 加入者들은 과학 계산이나 회사 經營 관련의 소프트웨어를 活用할 수 있음은 勿論 自身の 프로그램을 記憶시켜 쓸 수도 있습니다.

4) DACS와 GEMINI

DACS(digital access crossconnect system)은 回線을 再配置함이 없이 센터에 앉아서 디지털 專用 回線을 供與하고, 遠隔試驗 및 監視하는 컴퓨터 시스템으로서, 1981年 6월에 New Jersey 州의 Ceder Knoll 電話交換局(class 4)에 설치한 以來, 全國으로 急速히 擴散되고 있는 中입니다. 우리 나라에서도 早速히 導入하여야 할 시스템이라고 생각합니다.

GEMINI란 전자 흑판(electronic blackboard)을 이용한 원격회의(teleconference) 시스템입니다. 전화 회선으로 여러 회의장의 전자 흑판과 확성기가 연결되면, 질판에 쓰는 내용이 원격의 디스플레이에 나타나므로, 용이하게 회의를 치를 수 있게 합니다. 통상적인 teleconference에 비해 서로의 얼굴을 볼 수 없다는 점이 단점인 반면, 가격이 매우 저렴하다는 매력 때문에購買者가多數 나타나고 있습니다.

2. 캐나다

1) ISDN의 追求

캐나다는 가장 열심히 通信 部門에서의 先進을 追求하는 나라로서, 가장 먼저 ISDN을 實現할 것으로 評價되고 있습니다.

現在 TV와 電話와 메이타 通信을 統合한 通信 시스템을 Elie에서 運營中이고, Yorkville에서는 試驗을 계속하고 있습니다.

이러한 先進의 地位는 關聯 人士의 意志, 政府의 明確한 方向 設定, 通信事業체와 通信 機器 生産者間의 緊密한 協調, 그리고 BNR 등의 優秀한 研究 能力 등에 基因하는 것 같습니다.

2) SL-10

패킷 交換機가 10余種 있는 것으로 아는데 그 中 가장 有名한 것이 아마도 SL-10일 것입니다. SL-10은 1976년부터 1978년까지 사이에 BNR(Bell Northern Research) 연구소에서 기존의 SL-1을 改良하여 내놓은 것으로서 캐나다, 西獨, 벨지움의 銀行網, 스위스 등에서 現用 中이며, 미국, 영국, 오스트리아, 폴란드 등에서 受注하였거나 協商 進行中입니다.

SL-10을 기초로 하는 패킷 交換網 DATAPAC은 현재 22개의 노드와 10,000명의 加入者로 구성되어 있는데 1986년까지는 노드數를 90개로 늘릴 계획입니다.

DATAPAC은 미국의 TELENET 및 TYMNET와는 直結되어 있으며, 영국의 PSS, 프랑스의 TRANSPAC, 및 일본의 VENUS(협의중)와는 TELEGLOBE 국제통신 공사의 SL-10을 관문(international gate)으로 하여 연결되어 있습니다.

3) TELETEX

TELETEX는 改良된 TELEX라고 하기에는 너무나 質的으로 다른 것 같습니다. TELETEX는 電話線을 통한 接續이 可能하고, 番號簿를 内部에 記憶하며, 自動的으로 作動하고, 文章 作成(text composition) 能力이 있으며, 既存의 TELEX와 共用可能하고, TELEX

보다는 40배, TWX보다는 20배나 그 速度가 빠릅니다.

이 TELETEX가 1982年 가을부터 캐나다에서 一般 市民에게 供給되며, 西獨, 英國, 스웨덴 등에서도 1982年부터 實用할 計劃이고, 프랑스, 스페인, 스위스, 이탈리아, 오스트랄리아 등에서는 1983년부터 實用할 予定입니다.

現在 TELETEX를 group IV Fax 및 videotex 메이타 베이스와 連結하는 문제가 열심히 연구되고 있습니다.

3. 英國

1) ISDN의 追求

英國도 ISDN을 未來의 目標로 設定하고 体系의 努力을 경주하고 있는 나라 中의 하나입니다. 傳送에 있어서는 strategy-R로 表現되는 戰略에 依據 傳送路의 디지털化를 추진하고, 交換에 있어서는 system-X라고 불리우는 時分割 交換機를 活用하는 것이 그들의 接近 方式입니다.

Strategy-R이라함은 英國의 通信網의 大的인 改編 計劃인데, 그 內容을 보면, 1992년까지 通信網을 完全 디지털化하고(中繼網은 1985년까지 디지털化 完了 예정), 交換機의 容量을 小型化하여 分散하고, 市外 中繼路의 區間數를 5000個以下로 大幅 줄이고, 局階位도 4개에서 3개로 줄여 市外網을 單純化 하는 것을 基本的인 內容으로 하고 있습니다.

System-X는 영국통신공사와 생산업자(Plessey, STC, GEC)의 共同努力의 產物로서 ISDN 實現의 基本的 要素로서 간주되고 있습니다. 1985년까지 40개의 市外 電話局과 200개의 端局에 system-X를 施設할 計劃이며, 1,200만 加入者가 system-X에 連結 될 것입니다.(現在의 電話 加入者 數는 1,870萬名입니다.)

2) PSS, IPSS

영국통신공사는 數年間的 實驗的 運營後 1981年末부터 PSS(packet switching system)이라는 이름으로 패킷 交換 서비스를 公衆에게 提供하고 있습니다. 現在의 노드 數는 30個이고, 1983년에는 58個, 1986년에는 158個를 運營할 예정입니다. 現在 專用 電話 回線(DATEL)으로써 PSS를 利用하는 加入者 數는 1,653名 PSS 회선으로 連結되어 있는 加入者 數는 1,330名에 이르고 있으며, 1986년까지는 各各 6,201名과 8,816名에 달할 것으로 予測하고 있습니다. 加入者의 半은 London에 집중되어 있습니다.

PSS가 提供되기 前에 이미 相當數가 미국의 TELENET와 TYMNET, 및 ICAS, 캐나다의 DATAPAC,

독일의 DATEX-P, 프랑스의 TRANSPAC과, 유럽의 EURONET 등에 直接 加入되어 있거나 加入 推進中이 있습니다. 영국통신공사는 국제 관문으로서 IPSS를 London에 두고 EURONET를 제외한 모든 국제 데이터 통신은 IPSS를 經由하게 함으로써 기존에 복잡하게 발달된 상황을 單純化 할 예정입니다. EURONET만은 유럽 諸國에 關한 限 國內 通信的인 性格이므로 PSS노드에서 직접 EURONET의 London노드에 연결되게 할 예정입니다.

3) 디지털 專用 回線 서비스

2 Mbps에서 8 Mbps까지 가능한 디지털 專用 回線 서비스가 MEGASTREAM이라는 이름으로 1982년부터 영국통신공사에 依하여 提供되고 있습니다.

1983年 初부터 2.4, 4.8, 9.6, 48, 64Kbps 속도의 디지털 專用 回線 서비스가 KILOSTREAM이라는 商品名으로 제공될 것입니다.

1983年 末부터는 런던의 몇몇 企業에 對하여 回線 交換 서비스가 SWITCHSTREAM이라는 이름으로 시험될 것입니다. 이 서비스는 디지털 傳送 施設과 system-X 交換 施設로 구성 될 것입니다.

1984년부터는 全유럽에 對하여 小型 접시 수신기 (small-dish satellite service)를 利用한 위성통신 서비스를 SATSTREAM이라는 이름으로 提供할 예정입니다.

4) 새로운 서비스

ISDN의 實現을 爲한 努力의 一環으로서 영국통신 공사는 여러 가지 새로운 서비스의 提供을 검토하고 있습니다.

Videotex서비스가 PRESTEL이라는 商品名으로 市販되고 있는데, 現 加入者 數는 12,000名이고 急速히 增加하고 있습니다. 接할 수 있는 代表的인 情報는 日氣, 뉴스, 食品情報, 農民, 商人 등을 爲한 情報, 市場調查結果 등입니다. PRESTEL단말기에서 公衆電話 回線으로 컴퓨터 데이터 베이스에 액세스하는 시스템입니다. 音聲의 保管後傳送(store-and-forward) 방식을 研究中입니다.

TELETEX는 캐나다 節에서 이미 言及한 바와 같이 1982년부터 供給 予定입니다.

한편, BBC에서는 TV방송 내용을 원하는 時點에 申請할 수 있게 하는 CEEFAX라는 서비스와 마이크로 프로세서를 利用한 소위 홈시스템(home system-집안의 전기, 가스, 냉난방, 주방기기, 거동장치 등을 자

동화 하는 시스템)을 市販할 예정인데, 홈시스템의 경우 初年度 販賣高가 10,000시스템에 달할 것으로 보고 있습니다.

4. 프랑스

1) TRANSPAC

프랑스는 1972年 以來 RCP와 CYCLADES라는 두 개의 패킷 交換 사전연구(pilot study)를 거쳐 1978年 末부터 TRANSPAC이라는 公衆패킷交換 서비스를 提供하고 있습니다. 이 사업을 爲하여 프랑스 遞信部는 獨立的인 TRANSPAC會社를 設立하였으며, 이 회사의 株는 97%가 政府 所有이고, 나머지 3%가 使用者 그룹의 소유입니다. 이 使用者 그룹은 GERPAC이라 불리우며, 使用料의 制定, 需要의 予測, 生産業者에 對한 關係 등에 있어서 重要的 役割을 擔當하고 있습니다. 이 使用者 그룹이 TRANSPAC회사와 使用者 사이에 서서 여러 가지 中間 役割을 수행하고 있는 점은 우리에게 시사하는 바가 많습니다. 1982年 1月 現在의 資料에 依하면 포트(port) 시설수가 11628개, 現用中인 포트수가 6085개이며 노드의 수는 19개입니다(1982年 2月에 노드 하나가 증설되어 1982年 2月 現在의 노드 數는 20개가 되었습니다). 現用加入의 構成을 보면 X.25 액세스를 하는 포트가 4210개, PAD 액세스中 직접액세스가 1285포트, 公衆 전화망 및 Telex망에 依한 액세스가 590포트입니다. (Telex망에 의한 액세스 60포트)

使用된 交換機는 MITRA 125, CP50 등이었으나, 최근 들어 벨지움의 BTM과 프랑스의 SESA가 공동 개발한 DPS25를 代身 使用하고 있습니다.

DPS25는 마이크로프로세서 Z80을 기초로 하여, 機能別로 모듈(modular) 방식으로 구성되어 있고, Winchester Diskette를 써서 기억 용량을 크게 높여놓은 패킷 교환기로서, 교환 방식은 PVC가 아니고 DATA-GRAM입니다. 이 교환기는 오스트랄리아, 뉴질랜드, 브라질, 핀란드 및 룩셈버그 등의 나라에서 구매하였거나 구매중이며, 물론 TRANSPAC의 기초 교환기가 되고 있고, 變形이라 할 수 있는 DPS1500은, 荷蘭의 DATANET 1의 기초 교환기로서 活用되고 있습니다.

2) NTI

NTI(Noede de Transit International)은 1979년에 파리 국제전보센터에 설치된 국제 데이터 통신 관문으로서, 모든 국제 데이터 통신은 이 관문을 통해서만 다른 나라의 데이터망에 연결되어 질 수 있습니다.

현재 연결 가능한 메타망은 미국의 TELENET과 TYMNET(IRC경유), EURONET, 독일의 DATEX-P, 스페인의 NID, 폴투갈 및佛領 카리비아(Antilles) 등이며, 협상중인 것은 영국의 PSS, 캐나다의 DATAPAC과 INFOSWITCH(TELEGLOBE 경유), 일본의 VENUS-P, 스위스의 TELEPAC, 스웨덴의 TELPAK, 그리스, 룩셈버그, 아이버리 코스트, 튀니지아, 싱가포르 등입니다.

3) TELEMATIQUE

프랑스는 ISDN과 유사한 개념으로서 TELEMATIQUE을 내세워 이의 실현을 위하여 노력하고 있습니다. 時分割 電話 交換機인 E10과 E12의 시설, PCM 傳送路의 大量施設 등은 TELEMATIQUE의 實現에 매우 유리한 배경을 구축하고 있음에 틀림 없습니다. 그 위에 이미 普及한 TRANSPAC이 있고, 그 외에도 팩시밀리망인 TELEFAX, 위성통신 서비스인 TELECOM-1(예정)등을 제공하고 있습니다. 프랑스 체신부는 또한 다음의 여러 가지 서비스를 TELEMATIQUE을 向한 노력의 一環으로서 제공 또는 제공 계획중에 있습니다.

TELETEL (Videotex 서비스)

Electronic directory(전화번호부 대체 터미널)

Bank message switching center(금전결제)

Teleconference(Audioconference and videoconference studio 서비스)

Teletyping

Transfax

Electronic memory card terminal

Magnetic card terminal

4) 위성통신

프랑스는 현재 4개의 통신위성을 활용하고 있습니다. 즉, INTELSAT, EUTELSAT, INMARSAT 및 TELECOM 1(예정)이 그것입니다. 이 중 TELECOM 1은 프랑스의 내국용 통신위성으로서 1983年末부터 서비스를 개시할 것입니다.

5. 독일

1) DATEX-P

DATEX-P는 캐나다의 SL-10을 기초로 하여 구성된 패킷 交換網으로서 1981年 8월부터 商業的 서비스를 始作 하였습니다. 현재 17개의 노드와 Düsseldorf 에 있는 Network Control Center, Darmstadt에 있는 Data Collecting Center 및 Düsseldorf, Hamburg 및 Darmstadt에 있는 Packet Protocol Test Center 및 Düssel-

dorf, Frankfurt 및 (미정)에 위치한 international gate로 구성되어 있습니다. 現在 加入者 數는 700명이 고 300명이 申請中이며, 연결수로 볼 때 X.25단말기가 645(주문中 194), 전용선을 利用한 액세스가 43(주문中 28), 공중 전화망을 利用한 액세스가 240, 回線 交換網을 利用한 액세스가 28입니다. 速度別 통계에 의하면 약 半정도가 9600bps입니다.

1982年中에 노드의 수가 30개 필요하다고 판단되며, 1986년까지는 노드 수가 90개, 加入者 數가 15,000명에 이를 것으로 보고 있습니다. (현재 SL-10이 허용하는 최대 노드 數는 44개 입니다. 이를 1,350개까지 늘이는 연구가 진행중입니다)

국제 메타 통신은 복수의 국제 관문을 통하여 이루어지는데, 관문별로 연결 상황을 보면 다음과 같습니다.

-Düsseldorf관문

운용 중 : 프랑스의 TRANSPAC

영국의 PSS

스페인의 NID

스웨덴의 TELEPAK

협상 중 : 벨지움

홀랜드의 DATANET 1

-Frankfurt am Main 關門

운용 중 : 캐나다의 DATAPAC과 INFOSWITCH

(TELEGLOBE 경유)

미국의 TELENET과 TYMNET(IRC 경유)

EURONET

협상 중 : 일본의 VENUS-P

스위스의 TELEPAC

2) DATEX-L

독일의 회선 교환 서비스는 1975년에 Siemens의 EDS를 써서 제공되기 시작하였으며, Synchronous 傳送은 1978년부터 가능하게 되었습니다. 현재 18개 도시에 23개의 노드가 있는 데, 각 노드에는 synchronous 터미널 8,000, Asynchronous 터미널 12,000개가 연결 될 수 있습니다. DATEX-L 가입자 수는 현재 약 5,000명 입니다. 서독은 세계 최대의 telex 나라여서 telex 가입자가 약 15만명입니다. DATEX-L 서비스에 telex를 흡수해 가고 있습니다. Telex 가입자수는 정체된 반면, DATEX-L 自体의 加入者 數는 계속 증가하는 추세를 보이고 있습니다. Telex 접속이 가능한 모든 나라와 DATEX-L 연결이 가능하며, 가장 통신량이 많은 나라는 프랑스와 벨지움입니다.

6. 日本

1) 公衆 데이터網

日本 電電公社는 專用 回線 서비스, 回線 交換 서비스 및 패킷 交換 서비스를 제공하고 있습니다.

전용 회선 서비스는 1978년에 7個 都市에서 始作하였으며, 200bps에서 48Kbps까지 가능하고, 현재는 100個의 도시에 아나로그 및 디지털 전용 회선 서비스를 제공하고 있습니다.

回線 交換 서비스는 DDX-circuit라 하며, 1979년 12월에 4個 都市에서 始作하였고 당시 交換 노드는 東京에 하나 두었습니다. 1981년 10월에는 13個 都市로 擴散하였고, 1982년 3월에는 19個 都市로 擴散하는 同時, 交換 노드도 大阪에 하나 더 두었습니다.

1983년 6月末까지는 35個 都市로 擴大할 計劃입니다.

現在 加入者 數는 48名(注文中인 者 包含하면 57名)이고 단말기 수는 271(주문 포함 453)입니다.

패킷 交換 서비스는 DDX-packet라 하며, 1980년 7월에 7個 都市에서 서비스 始作하였고, 당시 교환 노드는 東京에 하나 뿐이었습니다. 1982년 3월에 30개 도시로 확산되었고 交換 노드도 東京에 두개, 大阪에 2개, 合計 4개로 증가하였습니다. 1983년 6月末까지 70個 都市로 擴大 提供할 計劃입니다. 加入者 數는 現在 29名(注文 포함하면 67名), 단말기수는 524(주문 포함하면 826)입니다. DDX 시스템은 DEX-10, DEX-20, DEX-50 등을 活用하여 開發한 것으로서 供給者는 NEG, Fujitsu, Hitachi 및 Oki 입니다.

各 서비스의 通信量에 基한 比重을 보면, 전용 회선 利用이 70%, DDX 利用(回線 交換과 패킷 交換 合計) 15%, 公衆 電話網 利用이 15%입니다.

日本 데이터 通信의 特徵은 NTT가 DRESS나 DEMOS 같은 시스템 서비스를 제공하는 것입니다.

DRESS는 經營 분야의 소프트웨어 서비스이고, DEMOS는 과학 계산 분야의 소프트웨어 서비스입니다.

1980年 現在 加入者 數는 DRESS가 1,500名, DEMOS가 1,800名 입니다.

2) VENUS-P와 ICAS

KDD는 1982年 4月 1日부터 VENUS-P(valuable and efficient network utility service-packet) 서비스를 提供하고 있습니다. 이 서비스는 국제적인 패킷 교환 서비스입니다. DDX-packet은 물론이고, 캐나다, 프랑스, 서독, 이탈리아, 스페인, 스위스, 영국 및 미국과 연결되어 있거나 연결을 추진 중입니다.

ICAS(international computer access service)는

1980年 9월에 서비스를 始作했으며, 현재 專用線을 利用하는 加入者가 10名, 公衆 電話網으로써 액세스하는 加入者가 820名(東京 731名, 大阪 89名)이고, 액세스 포인트(access point)는 39, 月通信量은 12,000呼입니다.

3) FAX

日本은 FAX의 개발과 利用에 있어서 가장 활발한 나라입니다. 현재 日本에는 Group I Fax 28,100台, Group II Fax 73,600台, Group III Fax 36,800台 計 138,500台가 運用되고 있습니다. 요사이는 家庭用 Minifax에 대한 研究가 尙 進行되고 있습니다.

4) 새로운 서비스

NTT가 제공하고 있는 새로운 서비스는 다음과 같습니다.

- Datatelephone, Printerphone, Displayphone
- Emergency medical information system
- Chinese character printers
- Voice response system
- Cash dispenser network
- CAPTAIN(Videotex 서비스)
- Agricultural information system
- Social insurance on-line system
- Nippon air cargo clearance system
- Motor registration and inspection system
- Nationwide banking system
- En-route radar data processing system

II. 結 論

以上으로 몇 나라에 처하여 산만하게 관심있는 사항을 나열식으로 설명하여 보았습니다. 미약한 대로 다음과 같은 결론을 맺는 것이 가능할 것 같습니다.

- ① 국제 關門에 대하여 관심 갖고 계획하는 것이 필요한 것 같습니다.
- ② 통신 분야에서 데이터 통신이 차지하는 비중은 전화와 비교하여 아직은 미미한 것이 사실입니다. 그러한 미미한 사업 규모 중에서 다시 약 7 할은 전용 회선으로 처리되고 약 1 할은 公衆 電話網으로 처리됩니다. 그러고 보면 회선 교환이다, 패킷 교환이다 하는 부분은 2 할이 못되는 것 같습니다. 적어도 당분간은 패킷 교환이나 회선 교환의 사업상의 비중을 학문적 관심만큼 크지 못한 것이 사실인 것 같습니다.

- ③ 先進 各 国이 ISDN이라는 目標을 向해서 体系的으로 努力하고 있습니다. 우리도 그 태도를 좇아야 겠습니다.
- ④ 미국에서는 대량으로 이미 투자된 부분(아나로그 시스템)의 活用에 高심함을 보았습니다. 그러한 高심결과로 나온 제품이나 방식은 원칙적으로 우

리 나라에는 해당될 수 없다고 보아야 될 것 같습니다.

- ⑤ 프랑스처럼, 기투자분이 미미한 것을 심분 살려서, 조속히 전송 및 교환의 디지털화를 실현하여, ISDN에의 접근을 한발 빨리 실현하기 위한 의식적 노력을 경주하여야 할 것입니다.

♣ 用語 解説 ♣

◆타임셰어링 시스템(Time-Sharing System)

人間的 思考와 反應은 컴퓨터의 論理, 演算技能에 비하면 상당히 느리기 때문에 利用者로 하여금 온라인으로 連結된 端末裝置에서 컴퓨터를 使用하게 하고 오퍼레이팅 시스템에 의하여 컴퓨터 構成機器를 必要에 따라 서로 다른 利用者에게 使用토록 함으로써 各 利用者は 그가 시스템 전체를 使用하고 있는 듯한 氣分을 갖게 하는 것이 타임셰어링 시스템이다. 다시 말하면 컴퓨터를 여러 種類의 利用者에게 適切히 使用토록 함으로써 값비싼 컴퓨터를 經濟的이고 效果的으로 利用할 수 있도록 하는 하나의 방법이다. 예를 들면 情報檢索은 中央處理裝置를 그다지 많이 使用하지 않는 作業에 屬한다. 情報檢索 프로그램은 大部分 入出力裝置를 많이 使用하고 周邊記憶裝置를 探索하는 作業이므로 中央處理裝置에서 다른 演算을 하는 동안 並行하여 이루어질 수 있다. 그러므로 데이터의 移動이 거의 없는 數字處理 프로그램과 數學的 計算이 거의 없는 情報檢索 프로그램은 거의 同時에 컴퓨터를 使用할 수 있으며 實際에 있어 이 두 種類의 프로그램을 同時에 處理함으로써 따로따로 處理하는 것 보다 그 費用을 약 50%로 줄일 수 있다. 이와 같이 이 시스템은 中央處理裝置의 使用時間을 여러 利用者에게 나누어 주는 하나의 방법인 바, 여러 利用者가 同時에 컴퓨터를 使用하고 있는 것 같으나 사실은 컴퓨터를 한 利用者에게서 다른 利用者에게로 차례로 使用케 하는 것이다. 그러나 中央處理裝置의 빠른 速度에 비하여 人間과 그가 다루는 入出力 端末裝置의 速度가 느린 까닭에 利用者は 이와 같은 컴퓨터 使用權의 移動으로 인한 時間的 遲延을 깨닫지 못하는 것이 普通이다. 이 시스템의 特性은 對話式(interative)의 處理와 모든 利用者에게 빠른 應答을 주기 위한 CUP시간의 分配에 있다. 타임셰어링 시스템에 있어서의 중앙처리장치 使用時間의 分配은 주로 라운

드로빈(Round-Robin) 방식에 의한다. 이것은 FIFO(First-In-First-Out)의 原則에 基礎한 方法으로 各 利用者에게 컴퓨터 시스템에 到着한 順序대로 일정한 시간씩 중앙처리장치를 使用하도록 하여 그 作業이 끝날 때 까지 反覆하는 方法이다. 각 컴퓨터 시스템에서 使用하는 오퍼레이팅 시스템에 따라 方法의 差異는 있으나 이것을 다시 크게 나누면 다음같이 세 가지가 있다.

(A)는 一般的인 方法으로 各 利用者에게 一定한 時間씩 CUP를 割當하는 方法이고

(B)는 새로운 利用者에게 가장 낮은 優先順位(priority)를 줌으로써 시스템에 들어온지가 오래된, 긴 프로그램일수록 優先順位를 增加시켜 주는 方法이다.

(C)는 프로그램의 크기나 特性에 따라 낮거나 높은 두가지 中의 한가지 優先順位를 주어 順位가 높은 프로그램이 모두 끝난 다음 順位가 낮은 作業을 遂行하는 方法이다.

對話式的 處理란 人間과 機械사이에 對話方式의 通信을 可能케 하여 이것을 통하여 問題를 解決하는 方法이다. 벤티시스템에서 數時間 내지 數日 걸렸던 프로그램 準備는 端末裝置를 통한 이 方法에 의하여 時間的인 遲延없이 계속하여 손쉽게 할 수 있게 되었다. 이 對話方式에 의한 處理는 單純한 프로그램의 準備段階에서 보다 파일의 更新 및 情報檢索에 크게 寄與하고 있다. 對話方式에 의한 情報檢索은 檢索된 結果에 의하여 그의 要求 및 入力 데이터를 修正함으로써 그가 願하는 結果에 더 가깝게 接近할 수 있기 때문에 벤티시스템에 의한 檢索에 비해 높은 水準의 檢索結果를 얻을 수 있다. 아무리 빠른 컴퓨터에 의한 檢索이라도 그 檢索結果의 水準이 낮으면 다시 手作業에 의한 檢索이 附隨的으로 必要하기 때문에 對話方式의 情報檢索이 檢索에 미치는 意義는 크다.