

分散 시스템의 調查 概要

1. 序 言

지난 1975년 경 컴퓨터間 結合方式委員會, 컴퓨터間通信分科會라는 委員會가 열리어 컴퓨터間의 通信에 관하여 토의가 행하여 졌던 때가 있었다. 당시로서는 참신한 HDLC의 手順이던가 通信制御用 프로세서이던가 혹은 前置 컴퓨터 方式에 관하여 토의하였다.

당시 현재의 NCC (National Computer Conference)는 봄과 가을로 나뉘어 각기 SJCC (Spring Joint Computer Conference), FJCC (Fall Joint Computer Conference)로서 年2회 열리고 있다. 1970년의 SJCC에 있어서는 Robert와 Wessler가 ARPA네트에 관하여 논문을 수편 발표한 것이 發端이 되어 컴퓨터 네트워크에 관한 논의가 盛하였다. 따라서 일본에서의 그 동안의 발전 경과를 살펴본다. 日本 정보처리학회 등에서 컴퓨터네트워크에 관하여 研究會가 만들어져 연구성과의 발표가 잇달았다. 그 후 그들 委員會는 分散處理研究會, 分散 시스템委員會에 발전 해산되어 현재에 이르렀다. 이것은 공교롭게도 컴퓨터 시스템의 하나의 發展史를 여실히 말하여 주고 있다. 당초는 간단히 컴퓨터間을 연결하여 데이터 轉送을 행하는 것을 목적으로 하였으나 다시 複數의 컴퓨터를 연결하여 자유로 통신하는 컴퓨터 네트워크로 발전하였다. 다만, 通信網뿐만 아니라 처리장치를 포함하여 하나의 유기적인 체계의 分散 시스템으로 발전하기 까지 이르렀다.

2. 分散 시스템의 定義

分散處理라고 말하는 것도 각양각색이다. 따

라서 그 定義를 내리기도 어렵다. 분산처리는 일반적으로 集中處理와 대비시켜 쓰여지고 있다. 모든 처리를 하나의 센터에 모아서 처리하는 集中處理는 단순, 명확하나 集中處理 이외의 것은 모두 分散處理로 廣義로 해석하는 사람과 처리상의 논리적 연결을 구함으로써 狹義로 해석하는 사람도 있다.

分散處理 시스템의 비슷한 낱말에 컴퓨터 네트워크와 컴퓨터 콤플렉스가 있다. 前者는 지리적으로 떨어져 설치되어 通信回線에 따라 잘 결합한 각각의 독립된 시스템의 集合體이다. 後者는 지리적으로 인접하여 설치되어 버스, 채널등으로서 밀접히 결합되어 각각 독립하여 동작하지 않는 시스템을 말한다. 이것에 대하여 分散 시스템은 兩者의 장점을 가진 시스템으로서 物理적으로는 떨어져 설치되어 조금 떨어져 결합하든가 논리적으로는 밀접히 결합한 시스템이라고 말할 수 있다. 어떠한 것도 관념적인 정의이다.

昨今과 같이 光케이블의 개발이 이루어져 無中繼로서 長距離, 高速傳送을 할 수 있게 되었으며 通信回線, 버스 채널의 區別을 할 수 없으며 컴퓨터 네트워크이던가 컴퓨터 콤플렉스이던가 혹은 分散 시스템이던가 물리적으로 區別은 할 수 없다.

3. 分散處理의 形体

구성형태로 본 分散의 방식은 소위 垂直形과 水平形과 그 混合形의 3가지로 나뉘어진다. 垂直形은 종래의 집중형시스템을 하나의 처리 가운데 기능 단위로 分割處理하기 때문에 圖1에 대표적인 예를 표시하였다. 圖1에는 인테리젠

트 터미널로서 入力데이터의 체크, 간단한 타당성의 체크, 집계등의 처리를 행하는 외에 가우

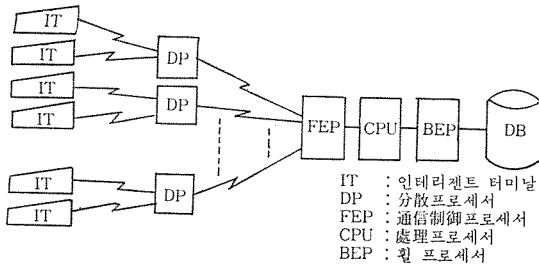


圖 1 垂直分散形

드画面的의 画面확대트의 生成 出力帳票, 出力画面的의 編集등을 행한다. 分散프로세서에는 데이터의 蓄積, 集計 등 로컬한 처리를 행한다.

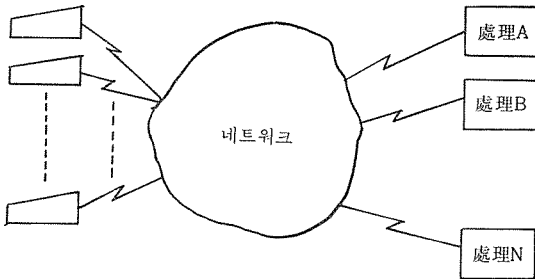


圖 2 水平分散形(機能의 分散)

한편 센터에는 프론트엔드프로세서(FEP)가 通信處理를 분담, 중앙처리장치는 전적으로 처리 판단에만 사용하고 있는 형태이다. 機能을 분담하는 것에 따라 각각에 적합한 기기를 處置할 수 있으며 로컬 처리의 도입에 따라 처리능력을 향상함과 동시에 응답시간의 단축이 기대된다. 水平形分散은 機能 혹은 處理裝置의 負荷를 분산시키기 때문에 병렬로 처리하면 시스템 전체의 처리능력을 향상시키는 것이기 때문에 圖 2 에 기능의 分散形態를 圖 3 에 負荷의 分散形態를 나타내었다. 圖 2 에는 각 프로세서와 다른 업무를 주어 시스템 전체로서 처리능력 향상을 계획하였다. 圖 3 은 각 프로세서와 같은 업무를 주고 圖 2 와 같은 모양으로 시스템 전체로서의 처리능력 향상을 계획하는 동시에 위험의 분산도 도모하고 있다. 混合形은 垂直形·水平形이 혼합된 형태로서 시스템을 부분적으로 보아도 수직형 혹은 수평형으로 되기 때문이다.

시스템이 고도화하면 순수한 수직형과 수평형은 적고 混合형을 취하는 것이 많다. 양케이트 조사를 하여 시스템 형태를 조사한 결과를 圖 4 에 나타내었다.

이 그림으로부터 보면 종래의 집중형 시스템의 연장상에 있다. 수직형 분산시스템이 가장 많이 쓰여지고 있는 것은 시스템 고급화와 혼합형이 늘고 있는 傾向을 보여주고 있다.

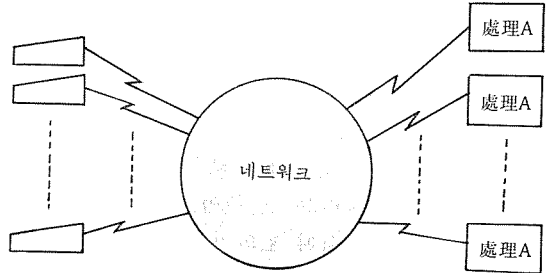


圖 3 水平分散形(負荷의 分散)

79年	垂直形 (50%)	混合形 (29%)	水平形 (19%)
81年	垂直形 (41%)	混合形 (36%)	水平形 (21%)

圖 4 分散시스템의 形態

4. 分散시스템의 長點과 短點

分散시스템을 종래의 집중시스템과 대비할 때 많은 이점과 결점이 있다. 어떠한 경우에도 마찬가지로 分散시스템의 長點과 短點이 서로 表裡를 이루게 된다. 즉, 보는 방법에 따라 利點도 되고 결점도 된다는 말이다. 따라서 분산시스템은 分散의 방법에 따라서 集中型 보다도 效率가 나쁜 시스템이 될 수도 있다는 의미이다. 이하 분산시스템의 이점과 결점에 관하여 설명한다.

(1) 經濟性

分散化한다면 分割損이 발생하는 것도 피할 수 없다. 긴급한 처리, 기기 등등 마이너스의 면도 많다. 다른 나머지 경비가 발생하여 시스템의 총개발비는 늘어나는 방향에 있으나 分散化 하는 것에 따라 개개의 특징이 생기며 그것

이상의 플러스가 생긴다. 종래는 크로슈의 법칙에 따라 규모에 비례하여 처리능력/가격비가 잘 이루어 지지 않으나 일반적으로 이와 같은 이유는 이 種類의 법칙은 규모가 극단으로 적을 때 극단으로 큰 것은 성립하지 않는다. 규모가 적게 되면 어떤 값 이하에는 경비가 내려가지 않으며 규모가 커지게 되면 2~3배에 비례하여 경비가 들어가게 된다. 昨今과 같이 시스템이 복잡화하고 규모가 커지게 되면 처리능력 향상에 대한 요구가 강하게 된다. 集中시스템을 고집하면 그때의 최고 기술이 요구되며 극단의 不經濟가 된다.

또한 시스템이 복잡화하게 되면 集中 시스템에는 소프트웨어의 개발에 수년을 요하는 진기함도 드러내게 된다. 分散 시스템을 취하게 되는 경우에 개별의 業務를 개별로 개발하는 것이 비교적 용이하다. 예를 들면 銀行 시스템을 생각할 때 종합시스템을 3년 걸쳐 開發하여 4년째부터 서비스를 시작하는 集中시스템과 보통예금, 정기예금, 대부로서 1년 정도로서 科 단單位로 서비스하는 分散시스템을 비교하면 2년째부터 投資의 회수가 가능한 分散 시스템쪽이 경제적으로 유리하다는 것은 명백하다. 따라서 3년 빨리 서비스를 시작할 수 있다는 선전 효과까지 생각한다면 그 利點은 크다고 할 수 있다. 通信費에 관하여도 分散化된 인테리젠트에 따라 로컬한 처리가 이루어져 불필요한 通信이 없어지게 된다. 일반적으로 처리가 지역에 국한되어 막히는 경우가 많기 때문에 불필요한 通信이 감소될 수 있어 通信費 削減의 면에서 부터 보아도 有効하다.

(2) 處理能力의 向上

집중시스템에는 처리능력이 중앙처리 능력으로 결정되나 分散시스템은 복수의 처리 장치를 써서 分散처리를 행하기 때문에 시스템 전체로서는 처리능력을 올릴 수 있게 된다. 특히 최대 처리능력을 넘는 것에 대하여 分散化는 필수적이며 어떻게 分割損을 누르고 分散化를 행하는가가 문제이다.

(3) 信賴性/安全性

各 裝置, 프로그램, 데이터등이 집중된 집중시스템은 정전과 집중된 부분의 기기의 障害, 혹은 災害, 破壞行爲 등에 따라서 全시스템의 기

능이 없어진다. 이에 대하여 分散시스템은 부분적인 장애에 머물 수 있어 서비스의 정도를 떨어뜨리거나 서비스의 일부를 정지하는 정도로서 시스템을 중지할 수 밖에 없다.

특히 銀行시스템, 방위시스템 등 중요한 시스템은 센터를 집중화하는 것은 피하여야 한다. 지진, 태풍, 화재 등의 災害, 파괴활동, 전쟁등에 의하여 센터가 피해를 받을 때 시스템 전체가 정지하는 것은 절대 피하여야 한다. 일반적으로 日本의 銀行시스템은 集中化되어 있으나 여러 外國에서는 이와 같은 예는 오히려 드물다. 센터의 被災時, 데이터의 보관방법에 따라 데이터의 복원은 비교적 단시간에 가능하게 된다. 그러나 센터의 復元에는 상당히 時間을 요하게 된다. 이것은 仙台沖, 日本海中部 地震 등의 보고로부터 밝혀 졌다. 데이터만을 확보한다면 다른 센터에서도 서비스는 계속할 수 있다.

美國의 예에서도 과거의 실적과 지각의 구조로부터 절대로 地震이 동시에 일어나지 않는 2개의 떨어진 장소에 같은 규모의 센터를 만들어 서로 데이터를 갖고 보통은 半分の 機能의 서비스를 할 수 있으며 災害時에 서로 보완할 수 있는 것도 생각할 수 있는 시스템도 있다.

한편 두가지 센터를 가지지 않는 企業에도 西海岸과 東海岸의 同機種, 同規模의 企業間의 계약으로서 被災時에 서로 Back up 할 수 있는 시스템도 있다.

(4) 開發의 容易性

(1)項에서 말한 것과 같이 集中시스템에는 전적으로 시스템을 동시에 개발하지 않으면 안된다. 각 機能은 서브시스템으로서 독립하지 않은 것도 있으나 규모가 커지게 되면 개발시의 結合/綜合試驗에 大量的의 工數, 經費가 필요하게 된다. 이것에 대하여 分散시스템은 서브시스템으로서도 독립성을 가지고 있기 때문에 小規模의 서브 시스템으로부터 개발을 할 수 있어 개발의 용이성이 있다.

(5) 補修의 容易性

分散시스템의 경우, 개개의 시스템은 규모가 적고 기능이 單純化하기 때문에 비교적 보수가 용이하나 시스템內的 다른系로서 Back up이 가능하다.

그러나 地理的으로 分散設置되기 때문에 補

修員이 크게 필요로 하게 되는 缺点이 있다. 금 후는 遠隔보수 기능의 개발, 補強이 중요한 테마가 되고 있다.

원격보수는 소수의 숙련도가 높은 보수원을 써서 보수하는 형태로서 각 機器에는 自己診斷과 遠隔보수의 기능이 필요하게 된다.

(6) 擴張性

처리량의 증대로서 시스템의 擴張을 행할 때 處理裝置의 置換, 메모리, 周邊裝置의 증설이 필요하게 된다. 거기에 따라 基本 소프트웨어의 배준업, 애플리케이션의 改造등이 생긴다. 일반적으로 이러한 확장공사는 難航으로 신규로 시스템을 만드는 이상으로 중요한 것이 많다. 分散시스템에는 각 시스템의 독립성이 강하며 비교적 용이하게 확장공사를 할 수 있다. 어떠한 경우라도 擴張의 難易에 관하여는 당초 시스템설계시에 擴張을 고려하였느냐에 따라 크게 달려 있다.

(7) 應答時間

平均 應答時間은 일반적으로 分散시스템의 것

이 짧아지게 된다.

(8) 서비스性

모든 업무를 센터에서 취급하는 집중 시스템에서는 개개의 이용자에 매우 세밀한 서비스는 모자란다. 수직분산형의 시스템으로는 이용자에 로컬처리를 개방할 수 있으며 이용자에 유연하게 대응할 수 있다.

(9) 시스템 설계

단순한 집중시스템과 달리 분산 시스템의 설계는 어렵다. 기능, 처리능력, 데이터를 어떻게 分散할 수 있으나 장애에 있어서 활용되는 설계를 행하는 것은 상당한 기술력과 경험을 요한다. 예상외의 시스템 변경이 생길 때 등 집중 시스템과 다른 어려움이 생긴다.

5. 分散시스템에 대한 기대

두차례에 걸친 앙케이트 조사결과를 보면 分散시스템에 대한 기대는 ① 情報를 발생원으로 하여 얻을 수 있다. ② 센터의 負荷가 경감될수 있다. ③ 각 업무 분담이 합쳐져 세밀한 시스템

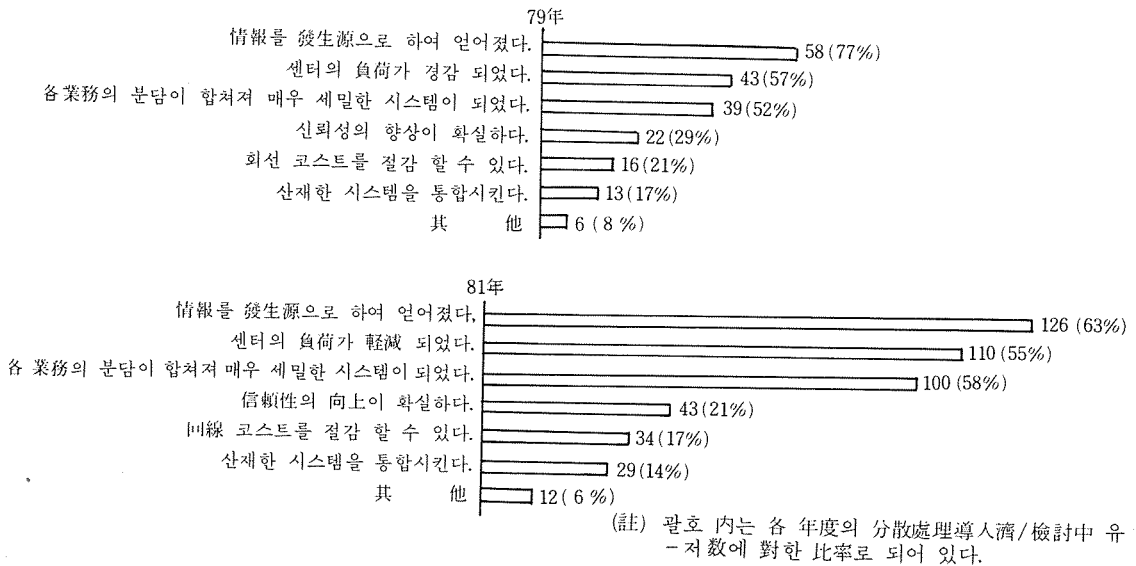


圖5 分散處理導入/檢討의 理由

이 짧게 된다. 타당성의 체크, 構文의 체크 등 간단한 前處理를 행하며 자세한 레벨의 서비스는 응답성이 좋으나 궁극적으로 센터를 액세스 할 때 중간에서 蓄積交換을 행하기 위하여는 그만큼 응답시간이 연장되는 경향이 있다.

그러나 센터로서 처리를 기다리면서 로컬 처리의 확률을 생각하면 평균적으로는 응답 시간

을 할 수 있다는 등 3가지 點에서 집중되어 다른 것을 압도하고 있다. 정보를 發生源으로 하여 얻을 수 있는 것은 어떠한 사용자도 정확한 데이터를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 빨리 얻을 수 있다는 것을 의미한다.

入力을 가능한한 분산시켜 적어도 발생원에 가까운 것을 빨리 얻을 수 있으며 반드시 데이

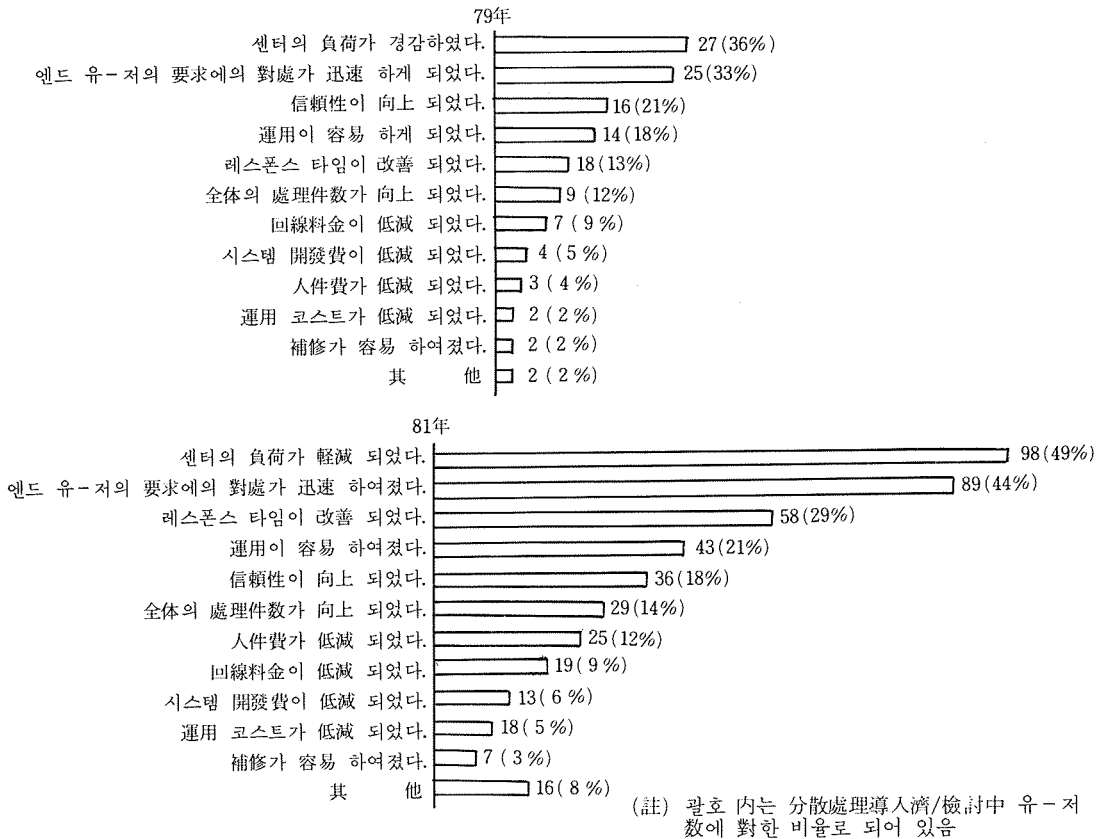


圖6 分散시스템 導入의 效果

터의 입력을 기대할 수 있다는 것을 보여주고 있다.

센터의 負荷가 輕減될 수 있다는 것은 컴퓨터의 도입에 따라 일어나는 임팩트에 따라 利用者 內에 환기할 필요가 있으며 예상이상으로 커져 센터의 처리능력이 한계에 달하여 급히 확장할 수 없다는 고민을 나타내고 있다고 생각한다.

세번째의 각 業務에 합쳐져 세밀한 시스템이 만들어 진다는 것은 크나큰 수요가 환기되는 결과 소프트웨어, 하드와 함께 센터에는 충분한 對應을 할 수 없으며 그 결과 서비스기능의 부가를 使用者에 자유로 맡겨 직접의 使用者 불만을 적게 할 수 있는 것도 생각하여야 함을 보여 주고 있다. 도입의 결과 圖6에 나타난 것과 같이 第1의 효과로 나타나는 것이 센터의 負荷가 輕減한다는 것과 엔드 유저의 요구에 대응이 신속하다는데 있다. 이것은 前述과 같이 각 유저가 도입당초부터 기대되고 있는 것을 기대와 같이 실현할 수 있다는 것을 의미한다. 신뢰성이 항상

되었다. 운용이 용이하다. 레스폰스 타임이 개선되었다. 回線 成本가 低減되었다. 시스템 개발비가 줄었다는 것은 前項에서도 말한 分散 시스템의 장점을 나타내는 것으로 생각된다. 인건비가 低減하였다. 운용 成本가 低減 하였다는 예상외의 효과로서 今後 검토를 요하는 것이다.

한편 단점으로 나타나는 점은 第1로 開發, 導入 經費가 증가한다는 데 있다. 장점 가운데에도 시스템 개발비가 저감되었다는 것을 보면 일견 모순되는 감이 있으나 分散 시스템에는 分割 損이 있는 데에다 하드웨어의 도입비만을 생각하여도 개발비의 증대는 피할 수 없다. 소프트웨어를 포함한 시스템 전체로서 얻을 때 혹은 年間의 비용으로 보았을 때 시스템의 開發費가 低減된다는 感을 갖게 된다. 어떠한 것도 導入 經費는 시스템의 설계와 開發方式에 따라 달라 진다.

6. 分散시스템의 問題點

현실로 분산 시스템을 구축할 때 우리들은 하드, 소프트웨어 兩面에서 많은 難問題에 부딪친다. 동일機種만으로도 어렵기 때문에 異機種을 연결하여 最適시스템을 만드는 것은 대단히 곤란한 문제이다. 分散시스템을 구축하는 데에 문제로 되어 있는 主된 點을 보면 다음과 같다.

(1) 分散 設計

장래의 擴張計劃을 포함하여 資源의 配分 設計가 어렵다. 관계하는 시스템 내외의 요소도 많으나 이것을 할 수 있는 設計技法도 없고 設計支援 시스템도 없다.

즉, 日本電氣의 NETS (Network Economizing Technique & Softwork), 日立的 SPACNET (Systems, Planning & Designing Aids For Communication Net Works) 富士通의 NDSS (Network Design Support System) 등 回線網 設計用 시뮬레이터가 있는 정도이다. 따라서 시스템의 요구 조건을 만족하려면 최초로부터 시스템 設計를 하지 않으면 안된다.

주된 設計要件을 간추려 보면

- ① 情報를 發生源으로 하여 얻어지는 것
- ② 應答性이 좋을 것
- ③ 시스템으로서 信賴性/安全性이 좋을 것.
- ④ 매우 세밀한 시스템이 실현될 수 있을 것.
- ⑤ 센터의 負荷가 輕減할 수 있을 것.
- ⑥ 通信費를 절감할 수 있을 것.
- ⑦ 시스템의 擴張/變更에 대한 柔軟性이 풍부할 것.

이러한 것은 결국 分散시스템의 장점과 통하는 것이라 할 수 있다. 이러한 要件을 얻음으로써 시스템 설계를 하여 충분한 기능을 발휘할 分散시스템을 만들기 위하여는 設計者에 풍부한 경험과 뛰어난 능력이 요구된다. 금후 누구라도 設計하는 데까지 이르더라도 트라픽量, 通信料金, 負荷, 應答時間, 裝置購入費, 設置費, 運用費 등의 배분을 고려한 設計技法으로 하여 그것도 自動設計실 즉 일종의 CAD (Computer Aided Design) 시스템이 필요하다.

(2) 네트워크 아키텍처

分散시스템을 구축하는 위에 分散된 資源管理, 接續인터페이스의 標準化, 프로토콜의 통

일은 중요한 과제로 되어 있다.

하나로 단혀진 독립된 시스템에 있어서도 적어도 아키텍처를 통일하지 않으면 資源의 접속이 곤란하게 되며 유효하게 資源을 쓸 수 없게 된다. 오히려 他시스템의 접속을 고려한다면 그 시스템 고유의 標準化는 他시스템과 접속의 정도, 조정이 필요하며 改造工事が 발생한다. 1974年 IBM社가 SNA (Systems Network Architecture)를 발표한 이래 네트워크 아키텍처가 대대적으로 채택되기에 이르렀다. IBM社에 있어서 表1에서의 각 사로부터 계속하여 固有의 아키텍처가 발표되었다. 한편 여러나라에서 標準化 활동도 크게 일어나 표준화가 이루어지고 있다.

메이커명	名 稱	發表年月
IBM	SNA (Systems Network Architecture)	1974年 9月
DEC	DNA (Digital N. A.)	1975年 5月
Burroughs	BNA (Burroughs N. A.)	1976年 6月
UNIVAC	DCA (Distributed Communications A.)	1976年 11月
東 芝	ANSA (Advanced Network System A.)	1976年 12月
日本電氣	DINA (Distributed Information-processing N. A.)	1976年 12月
Honeywell	DSE (Distributed Systems Environment)	1977年 1月
富士通·日立	MSNA (M-Series N. A.)	1977年 3月
沖電氣工業	DONA (Decentralized Open N. A.)	1977年 3月
富士通	FNA (Fujitsu N. A.)	1977年 5月
三菱電機	MNA (Multishare N. A.)	1977年 6月
日 立	HNA (Hitachi N. A.)	1977年 9月

表 1 各社의 아키텍처

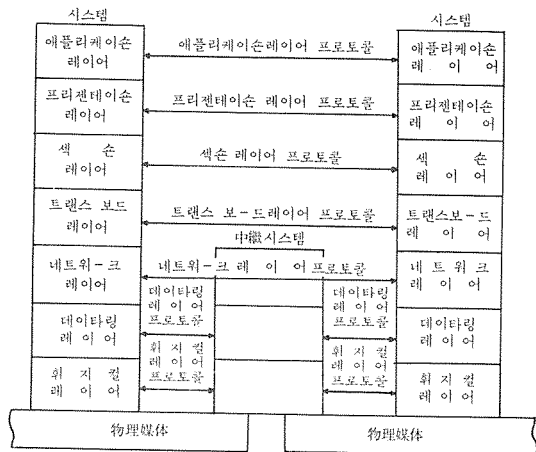


圖 7 OSI의 프로토콜 階層

① ISO (國際標準化機構)

ISO는 국제적인 공업규격을 표준화하기 위하여 설치된 UN의 下部機關이다. ISO에는 많은

技術委員會(TC)가 TC97이 컴퓨터와 있으나 정보처리를 취급하고 있다. TC97의 分科會(SC) 가운데 SC6은 데이터 통신을 담당하고 SC16은 OSI(Open Systems Interconnection)을 취급하고 OSI參照모델을 만들고 있다. SC6은 종래로부터 傳送制御 手順의 표준화를 담당해 基本形 데이터 傳送制御 手順, 하이레벨 데이터링制御등의 표준화를 행하여 온 것으로부터 SC16에서 결정된 OSI의 네트워크 레이어 이하의 低位 프로토콜의 표준화를 담당하고 있다.

한편 SC16은 OSI參照모델을 작성함과 동시에 트란스보드레이어 이상의 高位 프로토콜의 표준화를 담당하고 있다.

圖 7에 參照모델의 階層分만을 나타내었다. 1981年 TC95(오피스 機器)가 TC97에 合併하는 때 새로운 SC18(텍스트의 作成과 交換)과 SC19(事務機器)를 설치하였다. SC18은 주로 圖形 이미지를 포함하여 텍스트 通信의 모델, 텍스트 構造, 텍스트의 作成, 編集, 텍스트 交換의 프로토콜을 스스로 작성하고 있다.

② CCITT

CCITT는 ITU(國際電氣通信聯合)의 자문기관으로서 各國의 主管庁(日本은 郵政省)과 公衆通信業者(日本은 電電公社)가 구성으로서 참가해 通信미디어 面으로부터 公衆通信에 관하여 각종의 권고를 행하고 있다.

CCITT는 1981년부터 第7會期에 들어 표준화할 테마와 表 2에 나타낸 연구활동을 각 SG에서 이어지게 된다.

그 가운데 네트워크 악기텍취에 관련할 활동을 행하고 있는 것에 SGⅦ과 SGⅧ이 있다. SGⅦ은 데이터通信網 관계의 표준화를 행함에 따라 네트워크 악기텍취 관련에는 回線交換網 인터페이스를 규정할 X, 21, 패킷트交換網인터페이스를 규정한다. X, 25등의 권고를 행할 수 있다.

SGⅧ은 테레마팅 서비스를 위한 端末機器關聯의 標準化, 테레텍스, 비디오텍스, 및 팩시밀리 서비스를 위한 프로토콜 표준화를 이루고 있다.

③ DCNA(Data Communication Network Architecture)

電電公社를 중심으로 日本電氣, 日立, 富士通,

沖電氣의 메이커 4個社와의 공동연구로서 이루어져 온 DCNA는 第2期(80年-82年度)로 끝나 일단 6年間の 공동연구를 체결하였다. 공동연구의 최종년도인 82年度는 ISO의 움직임에 대하여 DCNA 프로토콜의 追加, 擴充을 행하고 있다. 그 결과는 프로토콜 매뉴얼 第5版으로서 금년 가을 발행될 예정이다.

앞으로 83年이후는 매뉴얼의 유지관리를 계속할 것이다. ISO, CCITT의 표준화작업도 급속히 이루어지기 시작하여 84年中에는 표준화가 완성될 예정이다. 標準化가 완성되어 각社로부터 그것에 따른 제품군이 발매되려면 數年이 요할 것이나 分散시스템의 구축은 용이하여 질 것이다.

④ JIS(Japan Industrial Standard)

日本의 경우도 국제표준화 활동의 진전에 따라 표준화 작업이 이루어지고 있다.

국가규격 심의기관으로 되어 있는 日本工業標準調查會(JISC)가 있으며 日本工業規格(JIS)으로서 제정된다.

네트워크악기텍취 關聯으로는 「開放形 시스템 間接續 基本構造(總則)」의 JIS 원안 작성작업이 82年 7月부터 (社)情報處理學會에서 개시되어 83年末까지는 完了 예정이다.

表 2 CCITT 第7會期(1981-1984年)의 SG構成

SG	타 이 틀
SG I	電信 및 테라마팅 서비스의 用語와 運用
SG II	電話運用과 서비스品質
SG III	一般料金原則
SG IV	國際回線の 伝送과 補修
SG V	電磁妨害에 대한 保護
SG VI	케이블시-즈 및 電柱의 保護와 사양
SG VII	데이터通信網
SG VIII	테레마팅 서비스를 위한 端末裝置
SG IX	電信網과 단말장치
SG X	電話交換과 信号方式
SG X II	電話伝送特性
SG X V	伝送시스템
SG X VI	電話回線
SG X VII	電話網을 쓴 데이터通信
SG X VIII	디지털網

* 비디오디스크, 테레텍스, 팩시밀리 등을 가르키는 잠정적인 명칭임.

(3) 分散 오퍼레이팅 시스템

컴퓨터 시스템을 효율 좋게 운용하기 위하여

는 오퍼레이팅 시스템이 필요하며 分散시스템에 있어서도 효율 좋게 운용하기 위하여는 시스템 전체를 관리할 시스템이 필요하게 된다. 이것을 一般分散 오퍼레이팅 시스템이라 부른다.

分散오퍼레이팅 시스템에 필요한 주된 기능은

- ① 資源管理 分配
- ② 負荷의 分散制御
- ③ 障害處理
- ④ 시스템支援機能
- ⑤ 트라픽, 障害등의 정보수집등에 있다.

分散시스템이라는 것도 관리하는 방법에 따라 一本化하는 것이 비교적 관리가 용이하게 되며 信賴性, 서비스性的 면에는 分散化하는 것이 효과적이다. 分散오퍼레이팅 시스템에 있어서도 制御管理를 分散化할 때 管理, 制御權의 受渡, 장애시의 복구처리 등은 복잡하게 관리 대상이 분산되기 때문에 同期性, 順序性등의 제어가 어렵다. 그러나 集中化한 시스템에는 管理시스템의 障害時, 分散시스템 전체가 마비 상태가 되며 分散化한다면 서로 補完으로 부분적 장애가 해소될 수 있다.

사용자로부터 볼 때 자원을 직접의식하면 모든 分散오퍼레이팅 시스템의 관리하에 처리를 행하는 것이 바람직하며 資源의 割當, 처리의 同期, 分散데이터의 관리, 오버헤드의 삭감 등등 해결하지 않으면 안될 문제가 많다. 實驗, 試驗의 영역에 있어서 말이다. 今後의 개발이 기대된다.

(4) 分散데이터 베이스

데이터 베이스를 分散하는 형태가 있다. 圖 8 은 전혀 독립된 데이터가 별개로 存在하는 경우에 이용자는 필요에 따라 데이터가 존재할 센터를 액세스 한다.

예를 들면 人事의 데이터, 경리의 데이터, 生産管理의 데이터, 오더 관리의 데이터 등 서로 독립된 데이터가 별개로 존재하는 경우이다. 圖 9 는 하나의 데이터를 複數로 分散 설치하는 경우이다. 人事데이터를 예를 든다면 本社, 工場, 支社, 支店과 그 사업소에 데이터를 分割하는 형태이다. 보통 부르는 것이 많은 것은 그 사업소의 데이터를 중심으로 발생하기 때문에 타 사업소의 데이터가 필요하게 되는 경우, 다른 센터를 액세스하여 처리하거나 데이터를 받아드려 처

리하든가 하게 된다. 은행등의 예에서도 부르는 9割이상이 그 支店의 데이터 베이스를 액세스 하는 것이기 때문에 支店間을 찾아서 처리할 필요가 있는 것은 1割이하로 된다. 따라서, 분할의 方式을 서로 다르게 한다면 센터間的 부르는 발생을 적게 누르게 할 수 있다.

圖 10 은 1部 중복하여 데이터를 가지고 다니는 경우이다. 금후 점점 늘어나는 거대한 데이터 베이스를 생각하면 당연히 응답시간을 단축하기 위하여 인덱스와 데이터를 1部 중복하여 가지고 다니는 경우가 늘어나고 있다. 이 경우 평균적으로 응답시간이 짧아지게 되나 데이터 維持, 관리상으로 데이터의 更新의 同期制御, 無矛盾性的의 보증이 어렵게 된다. 응답시간, 데이터의 유지, 관리 등을 고려한다면 分散데이터 베이스의 설계는 문제점이 많아 금후 해결을 하지 않으면 안된다.

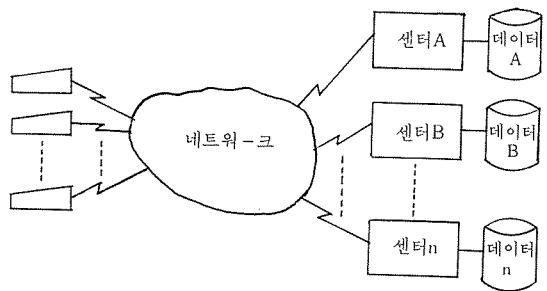


圖 8 獨立데이터의分散

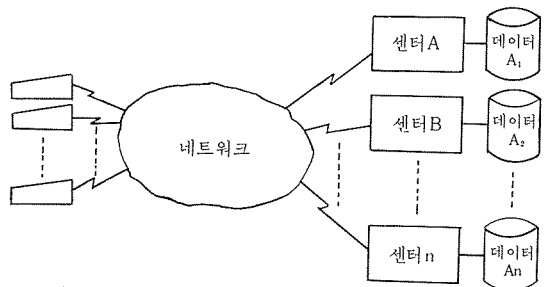


圖 9 單一데이터의分割分散

(5) 로컬 네트워크

構内 빌딩內的 通信用에 각종 로컬 네트워크가 개발되고 있다. 分散된 복수의 장치를 연결하면 유효한 통신수단이 되나 지역이 막힌 물건

에 있어서는 시스템으로서 最適化되어 종래 표

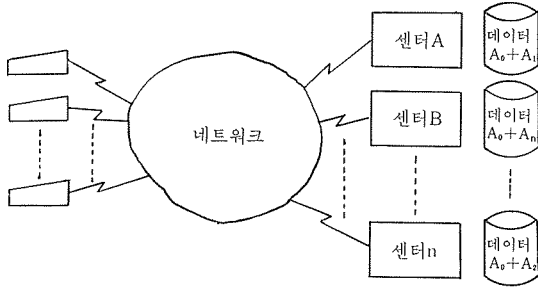


圖10 1部데이터의共有分散

준화가 늦어지고 있다. IEEE 802 위원회에서 제안되고 있는 CSMA/CD 방식, 톤링방식, 톤 버스방식은 특히 잘 알려진 방식으로서 금후의 標準化의 방향을 보여 주고 있다. 로컬 네트워크도 각종 기기의 접속, 廣域 네트워크와의 접속을 고려한다면 네트워크 아키텍처의 일부로서 통일화시키는 것이 바람직하나 현실로 다양화된 오피스機器, 制御機器를 접속하는 것을 고려한다면 가격, 기능, 신뢰성의 면에서 간단히 통일시키는 것은 어렵다.

최종적으로는 IEEE 802에서 적용영역이 다른 數種의 표준이 만들어지게 되었다.

(6) 프로토콜 檢証

네트워크 아키텍처의 표준화가 이루어져 표준 프로토콜에 따른 제품이 개발되었을 때 이 製品의 기능을 보증할 프로토콜 檢証이 필요하게 된다. 새로 개발된 제품을 分散시스템 가운데 組立하여 넣을 때 母體로 되는 시스템에 擾亂을 피하기 위하여 미리 체크하지 않으면 안된다. 시스템이 복잡화하게 되면 單體로서 事前 체크가 중요하게 된다.

프로토콜 檢証시스템은 시스템檢證과 컴포넌트 檢證으로 大別된다. 檢證 방식은 ① 檢證對象 장치에 檢證機能을 가졌는가를 행하며 ② 檢證對象 裝置와 독립된 檢證시스템을 통신회선으로 연결하여 對向試驗을 행하며 ③ 檢證對象 裝置와 시뮬레이터를 연결하고 對向通信을 시켜 中間에서 모니터를 取하는 것을 檢證한다는 것

등으로 되어 있다.

檢證시스템으로서는 郵政省이 試作實驗한 CNP (Computer Communication Network Protocol) 用 시스템 CCNP-PVS, 電電公社가 D CNA用을 개발한 PROVES 및 國際電電이 試作한 SSS 등이 있다.

CCNP-PVC는 시스템 檢證과 컴포넌트 檢證 兩用으로 되어 있으며 PROVES와 SSS는 컴포넌트 檢證用만으로 되어 있다. 어떠한 것도 檢證의 방법이 어렵고 어떤 手順에 따른 通信, 측정한 경과시간의 通信에 관하여 프로토콜이 정상으로 행하여 지는가를 保證할 수 있어야 하며 그것만으로 모든 경우에 부합하며 어떻게 하면 檢證하여 合格할 수 있는지 기준도 필요하게 된다.

7. 結 語

4年間 조사활동을 행한 결과를 보면 조사활동을 개시한 당초와 종료시점에서 分散시스템에 대하여 얻은 것이 크게 다르다는 것이다. 특히 두 차례에 걸쳐 앙케이트調査, 방문조사로서 그것을 빈틈없이 한 感이 있다. 당초의 집중 시스템으로부터 分散시스템으로 分散시스템으로부터 分散시스템으로 이용자의 의식도 변화하여 가고 있다.

최근에는 크거나 작거나 分散시스템은 당연하다는 感을 가지고 있다. 하드/소프트의 기술진보에 따라 차츰 分散시스템이 커지는 경향으로 있다. 한편 6項으로서 1部 취급한 것과 같이 각각 해결하여야 할 문제도 많다. 이러한 문제를 하나하나 해결하므로써 이상적인 분산시스템을 구축할 수 있게 될 것이다.

79년과 81년의 두번에 걸쳐 컴퓨터 이용자에 관하여 分散시스템의 앙케이트 조사를 행하였다. 79년은 700個社, 81년은 1,100個社에 대하여 조사표를 발송하여 각각 130個社, 286個社의 回答을 얻었다. 그 결과를 분석하여 2年間に 생긴 이용자의 의식변화를 조사하였다.