

우리 손으로 만든 컴퓨터 「타이컴」

I. 개발의 의의

우리 손으로 만든 컴퓨터인 타이컴(주전산기 II)의 개발이 완료되었다.

이 개발 사업은 정부의 국가 기간전산망 사업의 일부로서 전산망에 쓰일 주전산기의 독자 개발 계획에 의해 1987년 6월1일부터 4년간의 계획으로 시작되었으며 1991년 7월15일까지 수행되었다. 주관 기관인 한국전자통신연구소와 금성사, 대우통신, 삼성전자, 현대전자 등 4개 업체가 공동으로 행정전산망에 쓰일 슈퍼미니급 컴퓨터 개발을 추진한 것이다.

타이컴은 보드 수준의 설계와 제작부터 최종 시스템 개발까지 우리 손으로 만든 범용 슈퍼미니 컴퓨터로서 다중처리를 그 특징으로 하고 있다. 시스템은 모든 단위의 구성이 가능하여 높은 확장성과 유연성을 제공하는데, 최소 구성의 소형 사무용 컴퓨터로부터 대규모의 대형 자료 처리 컴퓨터까지 업무의 성격에 따라 다양한 구성을 사용자가 선택할 수 있다.

슈퍼미니 컴퓨터 기술은 일

부 선진국에서 보유하고 있을 뿐 대다수의 나라가 외국의 제품에 의존하고 있다. 이것을 고려해 볼 때 타이컴의 성공적인 개발은 그 의의가 매우 크다고 할 수 있으며, 대규모 시스템 개발 경험이라는 무형의 기술 축적을 이루어낸 것으로 우리나라 기술 개발의 역사적인 토대가 될 것으로 확신한다.

II. 타이컴의 구성

1. 시스템 규격

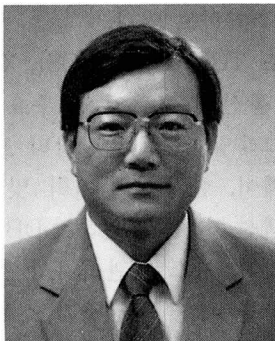
타이컴은 대칭형 다중 프로세서 시스템(Symmetric Multiprocessor System) 구조를 가지고 있으며, 최대 80MIPS(초당 8천만 명령어 수행)의 성능을 낼 수 있도록 개발되었다. 또 주전산기 I은 물론 다른 시스템과 호환성을 높이기 위하여 UNIX를 운영체제로 채택하고 있다.

시스템 규격에 대한 자세한 내용은 <표 1>에 나와 있다. 이것을 기존의 시스템들과 비교하여 보면, 기존의 미니 컴퓨터들 보다는 성능이 월등히 높고 기존의 중형 시스템들과 비교를 하여도 성능에 손색이 없는 것을 알 수 있다.

2. 시스템 구조

시스템은 대칭형 다중 프로세서 구조로서 밀결합(Tightly Coupled)시스템이며 공유 메모리(Shared Memory) 형태이다.

이러한 구조는 상대적으로



千 柳 植

한국전자통신연구소
행정전산망주전산기개발본부
본부장

■ 약 력 ■

서울공대 응용물리학과졸
동국대 대학원 전자계산학과(석사)
서울대 대학원 계산통계학과(박사)
KIST연구원
삼성GTE통신(주) 실장

〈표 1〉 시스템 규격

시스템 성능	최대 80MIPS
아키텍처	대칭형 다중 프로세서 시스템
운영체제	UNIX운영체제 채택
시스템 버스	100메가 바이트/초
프로세서	2-20개(MC 68030)
주기억 장치	512메가 바이트
디스크 용량	40기가 바이트
터미널	512대
통신	X.25, TCP/IP, OSI
DBMS	관계형 DBMS

성능이 좀 낮으나 가격이 싼 프로세서 여러 개를 밀결함으로 연결함으로써, 결과적으로는 높은 성능의 컴퓨터 시스템을 보다 싼 가격에 공급할 수 있는 아주 좋은 구조이다.

이 때 개개의 프로세서를 고성능인 것으로 사용하면 전체 시스템은 초고성능의 시스템이 되는 것은 명약관화한 사실

이다.

이런 경향은 현재 컴퓨터 시스템의 새로운 구조로 정착되어 가고 있으며, 앞으로 더욱 확대될 상황으로 전개되고 있다.

가. 하드웨어 구조

하드웨어 구조는 〈그림 1〉과 같이 모토롤라 MC68030 CPU 가 1개의 보드에 두개씩 장치

되어 2개에서부터 최대 20개 까지 확장 가능하며, 주기억장치는 4MDRAM을 사용하고 1개의 보드에 64MBytes씩 8개 까지 확장할 수 있어 최대 512MBytes까지 지원된다.

또한 우리가 자체 설계하고 개발한 100MBytes/sec의 고성능 시스템 버스, 40GBytes의 디스크 용량, 최대 512대의 터미널 연결 등 주전산기 I에 비하여 매우 높은 성능을 갖는다.

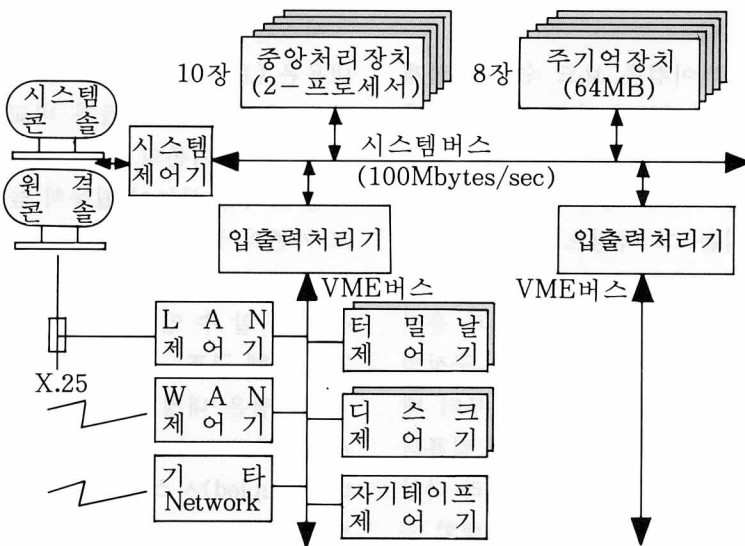
나. 소프트웨어 구성

소프트웨어 구성은 〈그림 2〉와 같이 기본적으로 표준형 UNIX System V3.1을 다중 프로세서를 지원할 수 있도록 변경 개발하고, 국내 환경에서 사용하기가 용이하도록 한글 처리기능과 분산화일처리기능을 추가하고 있다.

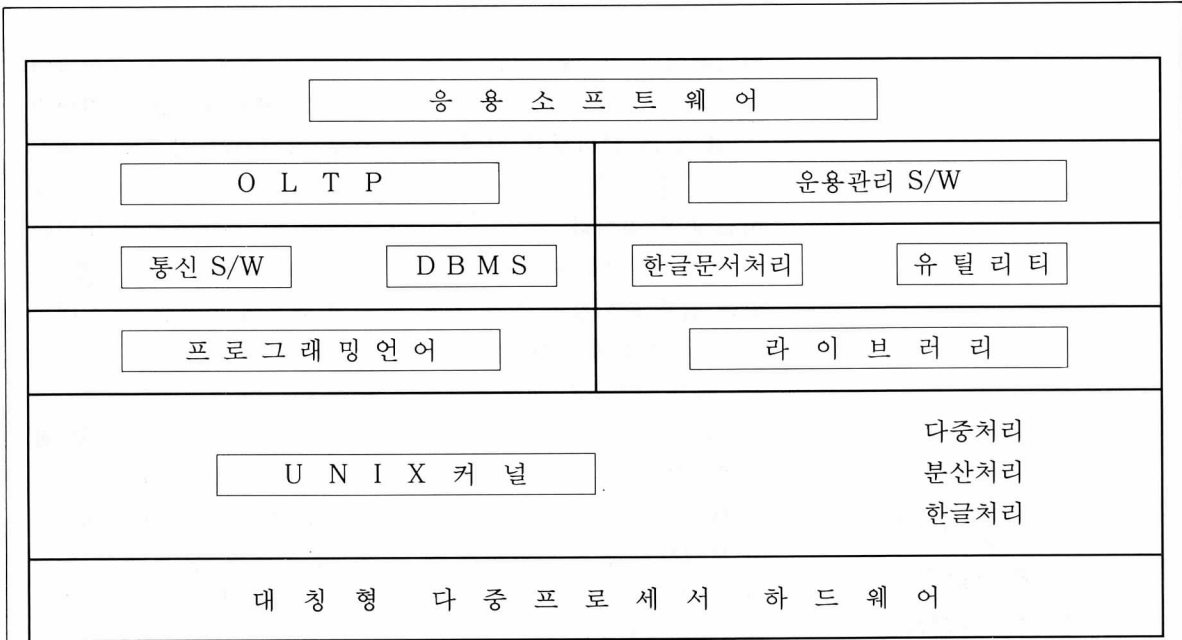
또 TCP/IP, ISO/OSI, X.25 등 통신 소프트웨어, 주요 프로그래밍 언어, 유틸리티 소프트웨어, 한글자료 처리 및 트랜잭션 처리를 지원하는 DBMS 패키지, 시스템 관리자의 편의 제공을 위한 운영관리 소프트웨어 등으로 구성되어 있다.

Ⅲ. 타이컴의 특징

타이컴은 행정전산망용 주전산기로서의 요구사항을 만족할 뿐만 아니라 세계 시장에서 경쟁력을 가지는 범용 컴퓨터로서의 특징을 가지고 있다. 먼저 일반적인 특징을 설명한



〈그림 1〉 하드웨어 구조



〈그림 2〉 소프트웨어 구조

후, 경쟁 기종과의 특징을 비교하는 방법으로 타이컴의 특징을 설명하면 다음과 같다.

타이컴의 일반적인 특징은 먼저 업무 증가 및 데이터 증가를 수용할 수 있는 확장성과 유연성이 높은 다중 프로세서 구조를 채택하고 있으며, 데이터 처리에 적합한 프로그래밍 언어와 프로그램 이식성이 높

은 세계 표준인 UNIX운영체제를 채택하고 있다.

또한 분산된 주전산기들의 원활한 통신 뿐만 아니라 다른 기종과의 접속도 가능한 다양한 통신 프로토콜을 채택, 일반 사용자나 응용 프로그래머들이 한글을 영문과 마찬가지로 쉽게 처리할 수 있는 한글 처리 기능, 상용자료 처리 및 온

라인자료 처리를 위한 강력한 온라인 트랜잭션 처리(OLTP) 기능등을 제공한다.

또한 데이터 무결성 및 보호 기능의 보장과 대량의 데이터를 효율적으로 관리하고, 사용하기 편리한 질의어 및 인터페이스를 제공하며, 인공지능기법을 이용하여 감시기능, 진단 기능, 일상관리기능 및 사용자

〈표 2〉 타이컴과 경쟁 기종의 특징 비교

기종 항목	주정산기 II	주전산기 I	Encore Multimax - 12	Pyramid MIServer	Sequent Symmetry S27	HP 9000/835
용 도	범 용	상 용	상 용	상 용	상 용	기술용
프로세서	MC68030 (10)	NS32332 (2)	NS32332 (8)	RISC (4)	Intel 80386 (6)	독자개발
운영체제	UNIX SVR3.1	T X (UNIX계열)	UNIX 4.2BSD	OS × 5.5.oc	Dynix 3.0.12 (UNIX계열)	HP/UX (UNIX계열)
성 능	2000	119	882	2691	2019	1004

“
**타이컴은
 행정전산망에는
 물론 금융망,
 교육연구망, 국방망등
 국가기간전산망의
 주전산기로
 활용할 수 있으며,
 구성을 최대화하면
 대규모 자료처리,
 그래픽스 처리,
 정보통신용으로도
 활용이 가능하다.**
 ”

인터페이스 기능을 갖춘 첨단
 운용관리도 제공한다.

〈표 2〉는 타이컴과 경쟁 기
 종들의 중요 특징을 중심으로
 비교해 본 것이다.

〈표 2〉로부터 유추해 낼 수
 있는 점은 타이컴이 결코 동종
 의 외국 기종에 비해 성능, 가
 격, 용도 면에서 뒤떨어지지
 않는다는 것이다.

일반적으로 하나의 컴퓨터
 에 대하여 경쟁 기종을 비교하
 고 분석하는 일은 간단하지 않
 다. 컴퓨터는 같은 기종에서도
 하드웨어, 소프트웨어, 주변기
 기(터미널, 프린터, 디스크, 테
 이프등)의 구성에 따라 엄청
 난 성능 및 가격의 차이를 보
 이게 되기 때문이다.

타이컴은 확장성이 좋은 다
 중 프로세서 구조를 갖고 있기
 때문에 작게 구성하면 소형으
 로 분류할 수도 있고 크게 구
 성하면 거의 대형으로 분류할
 수도 있는데, 여기서는 편의상
 일반 구성(CPU 10개, IOP 2
 개 등)을 가정하여 이와 비슷
 한 기종과 비교하였다.

타이컴의 일반 구성을 가정
 하여 이와 비슷한 사용자 수,
 연산 능력, 가격, 용도 등을 갖
 춘 기존의 컴퓨터를 살펴보면
 Encore사의 Multimax시스템,
 Pyramid사의 MIServer-12,
 Sequent사의 Smmetry S27 및
 HP사의 9000/835등이 있다.

〈표 2〉를 볼 때는 세심한 주
 의를 기울여야 한다. 각 기종

들 마다 목표로 하는 시장이
 다르고 프로세서들을 가변적
 으로 설치하여 성능을 변화시
 켤 수 있으며, 탑재하는 소프
 트웨어 및 주변기기의 구성에
 따라 그 가격이 크게 변할 수
 있기 때문에 기종별 단순 비교
 는 거의 무의미하다고 해도 과
 언이 아니다.

〈표 2〉에서 성능은 AIM III
 벤치마크 시험 결과로서 VAX
 11/780의 성능을 100으로 하
 여 각 기종별 상대 성능 수치
 를 나타낸 것이며, 가격을 표
 시하지 않은 것은 가변성이 매
 우 크기 때문이다.

IV. 응용분야

타이컴은 일차적으로 국가
 기간전산망 중 행정전산망에
 사용될 주전산기로 사용할 것
 을 목표로 지난 4년간 개발한
 것으로서, 우선 행정전산망에
 쓰일 수 있음은 물론이고 금융
 망, 교육연구망, 국방망 등 국
 가기간전산망에도 주전산기로
 활용될 수 있을 것이다.

또한 타이컴의 구성을 최소
 화하여 일반 사무용, 소규모
 자료처리, 과학기술계산용 등
 으로 사용할 수 있고, 구성을
 최대화하면 대규모 자료처리,
 그래픽스 처리, 정보통신용으
 로도 활용이 가능하다.

타이컴은 앞으로 현재 행정
 전산망에서 사용하고 있는 주
 전산기 I의 대체 기종으로 사
 용하게 될 것이다.

또한 타이컴은 범용시스템(상용, 과학기술용을 모두 포함)으로 개발하였기 때문에 고도의 실시간 처리, 고장 감지 기능 등이 필수적으로 요구되는 일부 특수 분야를 제외하면 현재 컴퓨터가 쓰이고 있는 거의 모든 분야에 사용이 가능하다고 볼 수 있다.

V. 개발 효과

많은 어려움을 극복하고 모처럼 국내 기술로 개발된 타이컴은 행정전산망 구축에 중추적인 컴퓨터로서 성공적으로 활용됨은 물론 중형급의 범용 컴퓨터로 DBMS를 이용한 모든 업무, OLTP분야의 업무등 범용 업무에도 활용될 수 있어 국내 컴퓨터산업의 저변확대와 더불어 중형급 국내 표준 컴퓨터로도 활용될 수 있어 그 개발 효과는 매우 크다고 볼 수 있다.

경제산업적 측면에서 보면 연간 약 1,500억원 수준의 국내 통신사업을 비롯한 데이터 처리, 사무기기용 중형컴퓨터 수요를 만족함으로써 많은 예상 수익 및 수입대체 효과를 기대할 수 있으며, 총 1,000억 불 이상으로 예상되는 세계 컴퓨터 시장 중 300억불에 가까운 슈퍼미니 컴퓨터 시장에 수출용으로도 도전이 가능하게 되었다.

사회문화적 측면으로는 급진전하는 정보화사회에 대응

할 수 있는 국산 컴퓨터 제작으로 해외의 핵심기술 이전 기피 경향에 대하여 적극적으로 대처할 수 있음은 물론 기술 예측화에서 탈피하게 되었으며, 한글 처리기능 제공으로 국내 정보문화의 고유성을 확보할 수 있게 되었다.

현재 주변환경은 컴퓨터의 제품 라이프 사이클이 계속하여 줄어들고 있으며 또한 성능이 좋은 새로운 제품이 계속 개발되고 있다.

따라서 보다 짧은 기간에 매우 성능이 우수한 고성능 컴퓨터를 개발하는 것이 필요한데, 선진국의 제품과 비교하여도 충분히 경쟁력이 있으면서 타이컴의 상위 기종으로 사용할 수 있는 고속 중형 컴퓨터(주전산기 III)의 개발이 그것이다. 이것은 지금까지 축적된 타이컴의 기술과 경험 및 환경을 기반으로 한 단계 높은 고급기술에 도전하는 결과가 될 것이다.

