

분산처리 기술과 사이모

한국전자통신연구소 손덕주* · 김명준*

● 목	차 ●
1. 머리말	4. OMG CORBA 개요
2. 분산처리 기술 현황 및 발전 추세	5. 분산처리 기술의 사회적 영향
3. 분산시스템 소프트웨어	

1. 머리말

분산처리 시대 도래

컴퓨터 사용 기술은 네트워크 시대를 거쳐서 1990년 대에 들어오면서 컴퓨터의 향상된 처리 능력과 컴퓨터 통신 기술을 결합하여 자원을 보다 유용하게 이용하는 분산처리 시대가 되었다.

이 글에서는 분산처리 기술의 등장과 발전 추세를 알아본다. 현장에서 직접 쓰이고 있는 고객-서버(Client-Server) 모형과 향후 본격적으로 쓰일 분산 시스템 소프트웨어 구조와 그 구성 요소를 설명한다. 또한 분산처리를 구현하기 위해서 통신망에 연결된 다양한 자원들 사이를 여러 수준에서 연결하고 조정해 주는 소프트웨어를 일컫는 사이모(middleware)를 소개한다. 특히 다음 세대 분산객체처리 기반 소프트웨어로 자리 잡아가고 있는 CORBA를 간단히 설명한다. 마지막으로 분산처리 기술의 장단점을 살펴보고 이 기술이 우리사회에 어떤 영향을 줄 것이며, 어떻게 받아들여져야 하는가를 제안한다.

2. 분산처리 기술 현황 및 발전 추세

분산 시스템 소프트웨어의 중요성

현재 분산처리 기술 수준은 충분히 성숙되어 있지 않아 선진국에서도 많은 노력을 들여서 표준화하고 기술을 개발해 나감으로써 새로운 정보 처리 형태의 요구를 만족시켜 나가고 있다. 분산처리 기술 중에서도 컴퓨터 네트워크 상에서 이기종 시스템들을 연결하여 정보 이용의 효과를 극대화 시킬 수 있는 기술, 즉 분산 시스템 소프트웨어 기술은 아직도 성숙 단계에 이르지 못하고 있다. 분산 시스템 소프트웨어는 네트워크로 다수의 컴퓨터 시스템을 연결하여 지역 처리와 원거리 처리 사이의 구별을 없애고 사용자에게 단일 컴퓨터처럼 사용 가능케 하는 소프트웨어로 사이모에 속한다. 분산 시스템 소프트웨어는 단일 컴퓨터 시스템의 동작 중지가 전체 시스템에 미치는 영향을 적게함으로써 신뢰도를 높일 수 있고, 하나의 목적을 이루기 위하여 여러 컴퓨터를 동시에 활용할 수 있으므로 단일의 대형 시스템 만을 사용하는 경우보다 저렴한 비용으로 더 큰 성능을 얻을 수 있다.

분산처리 기술 동향

분산처리는 컴퓨터 네트워크로 연결되어 있는 시스템들 간의 상호운용성을 높이는 것으로 기본적으로 3개의 기술이 요구되고 있다. 첫째는 분산 시스템 관리 기술[2]로 이는 연결된 시스템의 상태 모니터와 고장 시에 이를 복구하거나 피해가는 기능을 포함하고 있다. 둘째

*정회원

!*중신회원

로는 분산 되어 있는 기능들을 사용할 때에 수행한 결과에 대한 보장(오류 처리, 회복, 재수행 등)을 지원하는 분산 트랜잭션 처리 기술 [3], 그리고 사용자가 쉽게 이러한 기술을 이용하도록 하여 주는 고객-서버 응용 프로그래밍 개발 도구 기술이다.

이 밖에 새로운 분산처리 기술로는 분산객체중개자 기술(OMG CORBA)과 작업 흐름 관리자 기술을 들 수 있다. 선진국의 많은 기업과 연구소에서 이 분야의 기술 개발과 상품화에 힘을 기울이고 있다.

분산처리 발전 추세

이 주제의 초점은 “분산 객체 처리”(Distributed Object Computing)이다. 객체지향 소프트웨어 기술 발전은 분산처리 시스템을 구현하고 관리하는 것을 보다 쉽게 해준다. 분산 객체 처리란 개념은 이제 막 등장하였지만 분명히 정보처리 분야에서 중요한 흐름이 될 것이다(약 1997년 경부터). 분산 객체 처리가 가져다 줄 이익은 빠른 분산 응용 프로그램 개발과 보다 쉬운 유지보수이다.

분산처리 기술 발전 추세의 두번째 초점은 개방 분산처리(ODP : Open Distributed Processing)이다. 여기서 ‘개방’은 글자 그대로의 뜻대로 ‘열린’ 분산처리이다. 일찍이 이 문제의 중요성을 인식하여 국제표준기구(ISO)에선 ODP 작업반을 만들어 개념 모형을 정립하고 있다. 구체적인 상품 결과는 아직 나와 있지 않지만 ‘90년대 후반에는 그 가능성이 있으리라 기대해 본다.

시장 규모의 2배에 육박했다. 가트너 그룹의 예측을 보면 개인용 컴퓨터 보급대수가 1996년에 1억6천만대에 이르는데 이중 75%는 통신망에 연결될 것으로 본다. 이런 집계를 통해 고객-서버 시장 규모를 가늠해 볼 수 있다. IDC는 1996년 고객-서버 관련 소프트웨어가 전체 소프트웨어 시장의 25%를 차지할 것으로 예상한다.

그림 1에서 보인 분산 DBMS 모형은 기술적으로 예측하여 그린 그림으로서 현실적으로 성능에 만족하면서 이 모형을 사용하기까지는 아직도 많은 문제를 풀어야 할 것이다.

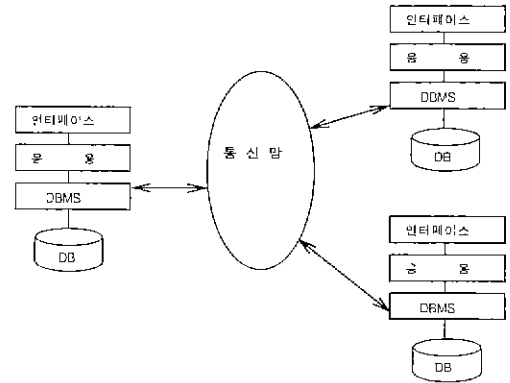


그림 1 제3세대 고객-서버 구조 : 분산 DBMS 구조

분산시스템 소프트웨어 모습

분산처리 기술로 풀고자하는 문제를 살펴볼 때, 기존의 정보처리 기술로는 불가능한 새로운 문제 영역도 있겠지만 그보다는 기존의 문제를 보다 효율적으로 풀 수 있다는 것에 관점

3. 분산시스템 소프트웨어

고객-서버 모형[5]

분산 시스템 소프트웨어를 설명하기에 앞서, 현재의 분산처리 기술 가운데 가장 널리 알려지고 현실에 적용되는 고객-서버 모형을 알아 본다. 고객-서버 모형은 개인용 컴퓨터와 지역망(LAN)이 널리 보급되면서 등장한다. 1991년도 통계치를 보면 세계에서 소형 시스템(개인용 컴퓨터와 워크스테이션) 시장은 930억달러 규모로 490억달러인 대형 시스템

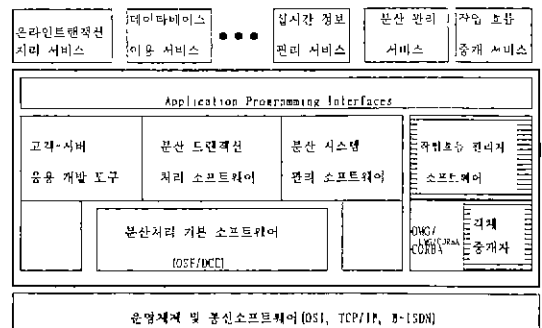


그림 2 분산 시스템 소프트웨어 구성도

을 든다. 그래서 다음 그림 2에서 보듯이 온라인 트랜잭션 처리나 데이터베이스 응용이 여전히 가장 중요한 응용분야로 생각할 수 있다.

- 분산처리 기본 소프트웨어 :
분산 환경에서 스레드(Thread) 지원, 원격 프로시저얼 호출 (RPC : Remote Procedure Call), 분산 시간 관리 기능, 분산 자원들의 이름 관리 기능, 보안 기능, 그리고 분산 화일 시스템 등의 기능을 지닌 소프트웨어(OSF DCE)
- 객체 중개자 소프트웨어 :
분산 응용 프로그램을 개발하고, 개발된 프로그램들을 유지보수하는 데 용이한 분산 객체 처리 구조를 지닌 소프트웨어
- 고객-서버 응용 개발 도구 :
분산처리 환경하에서 멀티미디어를 이용한 고객-서버 형태의 응용 프로그램을 생성할 수 있도록 지원하는 4GL 형태의 도구
- 분산 트랜잭션 처리 소프트웨어 :
분산 환경에서 여러개의 이질적인 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)들을 이용하면서 온라인 트랜잭션 처리 응용을 지원하는 소프트웨어
- 작업 흐름 관리자 소프트웨어 :
분산처리 환경에서 고객-서버 구조로 작업의 흐름(데이터, 처리 절차, 규칙)을 관리하고 추적 조화하며, 모니터링하는 기능을 지닌 소프트웨어
- 분산 시스템 관리 소프트웨어 :
기존의 컴퓨터 통신망 관리와 시스템 자원 관리 기능에 분산처리 환경 특성이 고려된 관리 기법으로서 장애 관리 기능, 성능 관리 기능, 구성 관리 기능, 회계 및 보안 관리 기능, 그리고 각종 운용 자원 관리 기능을 지닌 소프트웨어[2]

4. OMG CORBA 개요[2,8,9]

객체 관리 구조(OMA : Object Management Architecture)

CORBA는 OMG(Object Management Group)에서 제안한 분산 객체 컴퓨팅 표준 구조이다. OMG에는 500여 회원사가 있으며

SunSoft, HP, Digital, IBM, IONA 등이 많은 활동을 하고 있다.

OMG 특징은 특정 기술을 이용하여 구제화된 제품을 만드는 것이 아니라, 그 기술을 표현한 규격을 제시하여 업체들이 각자 구현하게 한다.

OMG에서 제안한 객체 관리 구조는 그림 3과 같이 응용 객체, 공통 지원기능(Common Facilities), 객체 서비스, 객체 요청 중개자로 구성되어 있다.

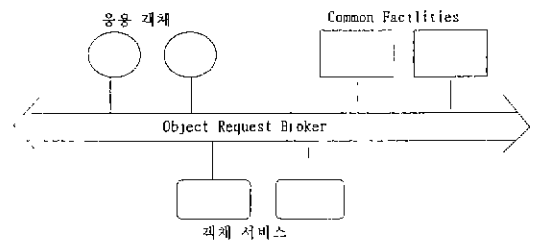


그림 3 객체 관리 구조(OMA)

- 응용 객체
OMG에서 정의된 규격을 가지고 작성한 응용 프로그램이나 클래스이다. 예를 들면 워드프로세스, 스프레드시트 등을 말한다.
- 공통 지원기능
응용 프로그램간에 객체를 공유하거나 OMA를 기반으로 하는 응용 프로그램을 쉽게 생성하기 위한 구성 요소이다. 예를 들면, 객체간의 자료 교환, Clipboard, 서비스 인터페이스로 복합 문서 지원, 객체연결과 삽입이 있다.
- 객체 서비스
모든 객체가 공동으로 유용하게 사용할 수 있게 OMG에서 정의한 인터페이스이다. 예를 들면, 객체 이름관리(naming)서비스, 객체간 사건(event)을 교환하기 위한 사건 서비스, 객체저장을 위한 서비스 등이 있다.
- 객체 요청 중개자(ORB : Object Request Broker)
객체간의 요청/응답을 전달하는 메커니즘이다. 마치 컴퓨터 하드웨어의 시스템 버스 와 비슷하다.

향후 전망

현재까지 여러 업체에서 CORBA 규격을 따르는 많은 제품을 선보이고 있다. 그러나 OMG가 구현에 대한 제약을 두고 있지 않기 때문에 각 업체들의 제품들은 CORBA를 지원하고는 있지만 서로간의 호환은 되지 않는다. 마이크로소프트의 OLE/COM은 복합 객체 모델(Compound Object Model)에 분산기능을 추가시켜 CORBA와 경쟁하고 있으나, 아직까지 OLE는 분산기능이 없고 플랫폼과 지원 언어가 한정되어 있는 등 미진한 부분이 많다. 현재로는 CORBA가 완벽하지는 않지만 업체 상호간의 표준화를 위한 해결책으로 인식되고 있고, 이기종 호환성이나 응용 프로그램 이식을 위한 규격을 만들고 있다. 이 규격이 완성되어 새로운 규격을 채택한 소프트웨어들이 구현되면 호환성 문제는 해결될 것이다.

5. 분산처리 기술의 사회적 영향

분산처리의 장점을 살펴보면, 첫째 경비 감소와 투자 효과의 지속성을 꼽을 수 있다. 응용 개발 비용과 유지보수 비용의 감소는 다음 사실로 부터 가능하다[10].

- 데이터베이스 서버와 같은 서버들을 공동으로 나뉘 씀.

- 이식성과 상호호용성을 높일 수 있는 표준 제품들을 통합하여 구축함.

- 컴퓨터 기계, 소프트웨어 그리고 통신망과 같은 현존하는 이질적인 구성요소들을 점진적으로 통합하여 구성함.

둘째 장점은 사용자의 생산성 향상이다. 분산처리 환경에서 전통적으로 피동적이었던 사용자가 능동적인 사용자로 탈바꿈하여 개인화된 도구들을 잘 갖추면서 주인공이 된다.

세째 장점은 고객의 개인용 컴퓨터와 서버 컴퓨터 사이에 능력을 분산시킴으로써 통신망에서 발생하는 혼잡을 줄인다. 이는 자원분배를 최적화하고 고객 컴퓨터에 일부 기능을 이양하여 고객과 서버 사이에 균형잡힌 상호 교류 회수를 늘릴 수 있기 때문이다.

그리고 분산처리 구조는 사업 절차(Business Process)가 중앙집중방식에서 벗어나 권

력 분산으로 바뀌는 현 상황에 알맞는 구조이다.

그밖에 여러 장점들이 있지만 걸림돌도 남아 있다. 첫째는 적절한(rightsizing) 고객-서버 응용이나 분산 응용 설계를 위한 인정할 만한 방법론이 없다. 회사에 조직 구성 문제가 생긴다. 과거 정적이고 계층적인 회사구조는 분산 처리 모형과 잘 어울리지 않는다.

분산처리 기술을 제대로 적용하려면 컴퓨터, 통신, 데이터베이스, 사용자 인터페이스, 분산 시스템 관리 등과 같은 여러 분야에 전문성을 지닌 개인이나 조직이 필요하다. 아직은 이 분야에 능력과 경험을 갖춘 전문가 수가 부족하다. 그래서 분산처리 구조가 완전히 정착하기까지는 아직 시간이 필요하다.

마지막 걸림돌은 통신망이 갖고 있는 문제들을 그대로 상속받는 것이다. 예를 들면 보안/성능/장애/구성 관리 문제 등이다.

분산처리 기술이나 환경의 도입은 피할 수 없다. 왜냐하면 사용자가 중심이 되어버린 정보처리 세계에서 일어난 돌이킬 수 없는 진화과정속에서 분산처리 기술은 조직에게 돈과 시간을 벌게 해줄 뿐만 아니라 미래의 경쟁력을 준비해 주는 기술이기 때문이다.

분산처리의 중요한 도전은 기술 발전에만 있지 않다. 그것은 이 기술을 쓰는 인간과 조직에 더 많이 있다. 지금부터 더욱 투자해야 할 것은 이 기술을 이용할 전문가 양성, 이 기술을 이해할 관리자 교육, 이 기술을 적용할 새로운 조직 구조이다. 분산처리 기술이 제공하는 도구는 한 조직내 구성원들이 서로 다르면서도 함께(팀웍 정신으로), 효과적으로, 먼거리에서 그리고 낮은 비용으로 일을 할 수 있게 해준다.

참고문헌

- [1] Gartner Group Report (SMS R401-130, 1994.7.5), Middleware : Panacca or Boondoggle ?.
- [2] 김경범, 김명준, "분산 시스템 관리 기술", 한국정보과학회지 제12권 제10호, pp.85-100, 1994. 11.

- [3] X/Open Distributed Transaction Processing Reference Model Ver.2, Nov. 1993.
- [4] Object Management Group, "The Common Object Request Broker : Architecture and Specification", X/Open Company, Dec. 1991.
- [5] 김명준, Serge Miranda, '고객-서버 구조의 분류', 개방형컴퓨터통신연구회 개방시스템 제8권 제4호. pp.20-31, 1994. 8.
- [6] 박성준, "분산 트랜잭션 처리 모니터 비교", 컴퓨터월드 1994년 12월호.
- [7] C. Chappel, C. Gunfoyle and J. Hewett. 'Client-Server Computing : Commercial Strategies', Ovum London 1991.
- [8] Object Management Group, 'Object Management Architecture Guide 2.0'. OMG publish, 1992, pp.26-28.
- [9] David Chappell, Chappell & Associates, 'Distributed Object Computing With CORBA', Network+Introp'94, Ziff-Davis Exposition and Conference Company, 1994.
- [10] 김명준, Serge Miranda, '고객-서버 (ClientServer) 모형의 기술적, 사회적 환경', 컴퓨터월드 1994년 9월호, pp.164-174.

손 덕 주



1976.2 서울 대학교 수학교육과 졸업(학사)
 1978.2 한국 과학기술원 전산학과 졸업(석사)
 1978.3~현재 한국전자통신연구소, 컴퓨터 연구단, 책임 연구원
 1984~1986 32비트 유닉스 컴퓨터 개발 참여
 1987~1991 행정전산망용 주전산기 개발(주전산기 II) 참여
 1991~1993 고속중형 컴퓨터 공동 연구개발(주전산기 III) 참여
 1993,1995 분산시스템 소프트웨어 기술 개발 사업 책임자
 관심분야: 운영체제, 개방시스템, 분산 시스템 소프트웨어

김 명 준



1978.2 서울대학교 계산통계학과(이학사)
 1980.2 한국과학기술원 전산학과(이학석사)
 1986.5 프랑스 Nancy 제1대학교 응용수학 및 전산학위(이학박사)
 1980.2~1981.6 아주대학교 종합연구소 연구원
 1981.10~1986.5 프랑스 Nancy 전산학 연구소(CRIN) 연구원
 1986.7~현재 한국전자통신연구소 컴퓨터연구단 선임/책임 연구원
 1993 프랑스 Univ. of Nice Sophia-Antipolis 초빙 교수
 1987~1992 국산 중형 컴퓨터 '타이컴' 개발 사업의 일환으로 '바다' DBMS 개발책임자
 1994 정보통신연구개발사업인 "분산 시스템 소프트웨어 기술 개발" 사업책임자
 현재는 정보통신연구개발사업인 "데이터베이스 서비스 시스템 개발" 사업책임자.
 관심분야: 데이터베이스, 분산 시스템, 소프트웨어 공학