

## 클라이언트/서버 컴퓨팅에 의한 다운사이징 정보시스템 구축

권 순 용 (영남대학교 경영학과)

남 회 백 (한국전자(주) 전산실)

한 영 춘 (영남대학교 경영학과)

### I. 서 론

정보기술의 발달은 기업의 정보시스템 환경을 변화시키고 이는 궁극적으로 조직의 성과에 많은 영향을 주고 있다. 최근 소형 컴퓨터의 성능 향상, 근거리 통신망과 분산 데이터베이스 시스템 기술의 발달은 전통적인 정보시스템 환경을 근본적으로 바꾸기 시작했다. 따라서 기업도 치열한 경쟁 속에서 생존하기 위해서는 이러한 변화에 신속적으로 대응할 수 있도록 정보시스템의 구조를 개선하여야 한다.

전통적인 정보시스템 환경에서는 조직내의 모든 업무가 하나의 강력한 대형 컴퓨터에 의해 처리되며 구성원들은 대형 컴퓨터에 연결되어 있는 단순 단말기를 사용하였다. 이러한 수직형 네트워크 환경에서는 사용자의 다양한 정보욕구를 충족시켜주지 못하게 된다. 또한 하드웨어 가격은 매년 하락하고 그 성능은 향상되고 있지만 기업에서 정보기술에 투자하는 비용은 오히려 증가하고 생산성은 떨어지는 현상을 초래하게 된다. 그 결과 정보시스템이 경쟁적 도구로서 활용되는 것이 아니라 오히려 기업의 경쟁력 향상에 걸림돌이 되고 있다.

그러나 최근 정보기술의 발달은 전통적인 정보시스템 환경을 근본적으로 변화시키는 계기를 마련하였다. RISC(Reduced Instruction Set Computer)와 같은 새로운 마이크로 프로세서 기술은 소형 컴퓨터(PC와 Workstation)의 성능을 대형 컴퓨터의 성능과 비교할 수 있을 정도로 향상시켜 과거에는 대형 컴퓨터에서만 가능했던 소프트웨어를 소형 컴퓨터에서도 이용할 수 있게 되었다. 또한 PC-LAN과 개방 네트워크와 같은 기술은 프린터 공유, 파일 공유, 프로세싱 공유 등 네트워크 상의 모든 정보 자원의 공유를 가능하게 하여 이질적 컴퓨팅 환경을 동질적 컴퓨팅 환경으로 변화시켰다. 이러한 기술의 발달은 대형 컴퓨터 대신 소형 컴퓨터를 조직내의 정보처리에 활용하는 다운사이징 환경을 이룩하게 하였다.

다운사이징을 실제로 구현하는 가장 대표적인 정보시스템 구조는 네트워크로 연결

되어 있는 두개 이상의 클라이언트와 서버가 서로 협력하여 하나의 어플리케이션을 분산처리하는 클라이언트/서버 컴퓨팅이라고 할 수 있다. 클라이언트/서버 컴퓨팅은 컴퓨터 자원을 효율적으로 이용하여 정보기술에 투자되는 비용을 절감시키는 한편 사용자에게는 편리한 환경을 제공해 주어 최종사용자의 생산성을 향상시켜 주는 장점을 가지고 있다(윤성환 1994).

클라이언트/서버 컴퓨팅을 통한 다운사이징은 90년대를 주도할 정보시스템의 하부구조로서 국외에서는 이미 많은 기업들이 이를 추진하고 있지만 국내에서는 몇몇 기업을 제외하고는 아직 보편화되고 있지 않다. 따라서 본 연구의 목적은 이러한 시점에 클라이언트/서버 컴퓨팅에 의한 다운사이징 정보시스템을 성공적으로 구축한 사례기업을 통해 다운사이징의 추진배경, 과정, 결과에 대해 분석하는 것이다.

## II. 클라이언트-서버 컴퓨팅의 추세

다운사이징이란 단순히 '대형 컴퓨터에서 소형 컴퓨터로 어플리케이션을 이전하는 것'으로 정의될 수 있다(Umar 1993). 그러나 다운사이징은 정보시스템의 파워를 최종사용자에게 분배하는 것이라는 의미도 내포하고 있다. 이러한 의미의 다운사이징을 실질적으로 가능하게 하는 것이 클라이언트/서버 컴퓨팅이라고 할 수 있다. 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경에서는 하나의 어플리케이션이 다수의 컴퓨터(서버와 클라이언트)로 분할되고 클라이언트와 서버는 처리요구와 응답이라는 방법을 통해 서로 협조하여 하나의 작업으로 어플리케이션을 처리하게 된다(Boar 1993).

90년대 이전까지도 클라이언트/서버 컴퓨팅을 이용한 다운사이징이 큰 관심을 받지 못하였으나 90년대에 접어들면서 정보시스템의 주요 관심사 중의 하나로 인식되고 있다(Parker & Case 1993, Niederman et al. 1991). 1994년 10월 Gartner Group이 학술회의에 참석한 회원들을 대상으로 실시한 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경으로의 이행 상태, 기대효과, 문제점 등에 관한 설문조사의 결과는 클라이언트/서버 컴퓨팅의 최근 추세와 함께 그 중요성을 입증하고 있다고 볼 수 있다.

클라이언트/서버 컴퓨팅으로의 이행 상태에 대한 Gartner Group의 조사에서는 응답자의 96%가 이미 클라이언트/서버 컴퓨팅으로 어플리케이션을 개발 중이거나 검토 중인 반면에 불과 4%만이 개발계획이 전혀 없다고 답하였다(<표 1> 참조). 국내의 경우에는 대림산업, 광주은행과 같은 몇몇 기업에서 성공사례가 발표되었지만 아직까지 클라이언트/서버 컴퓨팅이 설문조사의 결과처럼 이행되지 않고 있다. 그러나 조만간 국내에서도 새로운 어플리케이션을 개발할 때 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경으로 전환될

것으로 예측된다.

<표 1> 클라이언트/서버 컴퓨팅의 이행 상태

구분	비율 (%)
C/S Applications의 개발계획이 없음	4
C/S Applications의 개발을 검토중	14
C/S Applications Pilot을 개발중	32
C/S Applications을 이미 절반이상 개발중	50

자료) Gartner Group

새로운 어플리케이션이 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경으로 상당히 전환되고 있는 추세와 더불어 그 형태도 계속 발전하고 있는 추세에 있다. 클라이언트/서버 컴퓨팅의 모델은 원격 출력, 분산 출력, 분산 데이터베이스, 원격 데이터관리, 분산 로직 등 다양한 형태를 취하고 있다(Berson 1992). 물론 분산 출력이나 원격 출력의 형태는 진정한 의미의 클라이언트/서버 컴퓨팅이라 할 수 없지만, 클라이언트/서버 컴퓨팅이 지속적으로 성숙해 짐에 따라 <표 2>에서 보는 바와 같이 클라이언트/서버 컴퓨팅도 분산 출력이나 원격 출력의 형태에서 분산 로직, 원격 데이터관리, 분산 데이터베이스의 형태로 발전하고 있는 것을 알 수 있다.

<표 2> 클라이언트/서버 컴퓨팅의 형태

모델	비율 (%)		
	1994년	1995년	1996년
분산 로직	19	23	23
원격 데이터관리	19	20	21
분산 데이터베이스	13	16	20
분산 출력	28	22	19
원격 출력	21	19	17

자료) Gartner Group

클라이언트/서비 컴퓨팅의 기대효과에 대한 Gartner Group의 설문조사에서는 <표 3>에서 볼 수 있는 바와 같이 최종사용자의 생산성 향상이 가장 기대할 수 있는 효과로 나타났다. 그 밖의 기대효과로는 경쟁우위, 개발 생산성, 의사결정의 신속성, 정보 표류현상의 감소, 수익의 증가 등의 순으로 나타났다. 이 조사결과에서 몇 가지 특이한 점을 살펴볼 수 있다. 첫째, 가장 중요한 기대효과는 최종사용자의 생산성 향상이지만 장기적으로 보면 경쟁우위의 효과도 상당히 중요한 것으로 나타났다. 따라서 경쟁우위를 획득하기 위해서는 클라이언트/서비 컴퓨팅에 지속적인 투자가 필요하다. 둘째, 클라이언트/서비 컴퓨팅의 중요한 기대효과로 인식되어온 정보기술의 비용절감 효과와 유연한 시스템의 구축 효과가 다른 항목에 비해 상대적으로 중요하지 않은 것으로 나타났다. 물론 유연한 시스템의 구축은 개발 생산성 항목에 포함될 수 있지만 비용절감 효과가 다른 효과에 비해 중요하지 않은 것으로 나타난 것은 특이한 점이라고 할 수 있다.

<표 3> 클라이언트/서비 컴퓨팅의 기대효과

구 분	비 율 (%)		
	1994년	1995년	1996년
최종사용자 생산성	25	20	17
경쟁 우위	13	12	15
개발 생산성	12	12	12
의사결정의신속성	10	10	11
훈련시간의 감소	9	10	10
정보 표류현상의 감소	6	8	8
수익의 증가	6	6	7
정확한 기록 유지	6	6	6
정보기술 비용 절감	3	3	5

자료) Gartner Group

한편 클라이언트/서비 컴퓨팅 환경으로의 전환에 장애가 되는 요인으로는 복잡성, 시스템 관리, 도구, 비용, 안전성, 복구 등을 들 수 있는데, 이 중에서 복잡성과 시스템 관리가 가장 큰 장애요인인 것으로 인식되고 있다. 이러한 장애요인들은 새로운 기술의 개발로 인해 지속적으로 제거될 것으로 예상된다.

### Ⅲ. 다운사이징 프로젝트

#### 1. 사례회사의 개요

1969년 반도체 부문의 수출을 위해 일본 T 주식회사와 합작하여 설립된 K 사는 73년부터 TV 생산에 착수한 후 76년 TV 생산 100만대를 돌파하면서 본격적인 TV 생산업체로 등장하였다. 1974년에는 일본 T 주식회사의 지분을 대거 흡수하여 회사명을 현재의 K 사로 변경하여 국내 유수의 전자회사임을 알리게 되었고, 76년 LED생산, 78년 전자튜너 생산, 79년 반도체 칩 생산 및 기업공개 등의 과정을 거쳐 현재에는 15개 사업부에 2,500여명의 종업원들이 근무하고 있는 기업으로 성장하였다. 주요 생산품목으로는 반도체 사업본부에서 TR, IC, LCD, Tuner 등을 생산하고 있으며 전자기기 사업본부에서 전자악기, TV, 모니터, pager 등을 생산하여 연간 3,100억원(94년 기준)의 매출 실적을 자랑하고 있다.

#### 2. 프로젝트 추진 배경

##### (1) 기존 시스템의 구조

1981년 전산실이 처음 발족하여 NEC S100 시스템으로 제품관리, 인사관리와 같은 비교적 단순 업무를 처리하였으나 그 후 회사의 규모와 기능이 복잡해짐에 따라 전자기기 사업부와 반도체 사업부로 분리하여 별개의 시스템을 운영하였다. 전자기기 사업부에는 86년 IBM 4361 시스템이 도입된 후 IBM 4381 시스템으로 증설되어 회계관리 및 생산관리시스템을 개발 운영하였으며 반도체 사업부에서는 89년 IBM AS/400 B35 시스템을 도입하여 생산관리 및 영업관리시스템 등을 개발 운영하였다.

다운사이징 프로젝트를 추진할 시점에 K 사의 정보시스템의 구조는 전형적인 중앙집중식 방식을 취하고 있었다. 사용자는 단순 단말기를 통하여 서울 및 구미에 설치되어 있는 호스트 컴퓨터에 의존하여 모든 업무를 처리하였다. 서울 본사에는 IBM AS/400 D10 시스템을 설치하여 전자기기 사업부의 영업업무와 본사 시스템 개발요원들의 프로그램 개발에 이용하고 있었으며, 구미 공장에서는 전자기기 사업의 생산관리 업무와 회사 전체의 인사 및 회계업무를 위해 IBM 4381 시스템이 활용되고 있었으며, 그리고 반도체 사업부의 전반적인 업무와 IBM 4381 시스템과의 데이터 교환 작업을 위해 IBM AS/400 F50 시스템이 활용되고 있었다.

##### (2) 다운사이징의 필요성

K 사는 호스트를 중심으로 한 중앙집중식 방식을 취하고 있는 기존 시스템의 문제점을 인식하여 1994년 1월부터 다운사이징을 기반으로 한 새로운 시스템 개발의 타당성을 검토하였다. 그 결과 다운사이징 프로젝트를 추진하기로 결정하여 1994년 4월부터 본격적인 개발에 착수하였다. K 사의 다운사이징 정보시스템 추진배경을 조직적 측면, 경제적 측면, 기술적 측면으로 나누어 보았다.

첫째, 지금까지 현업에서는 호스트에 연결되어 있는 단순 단말기 외에 PC를 업무에 상당히 활용하고 있었는데 이들에 대한 통합요구가 빈번하였다. 또한 현업에서의 정보요구가 다양하고 고급화됨에 따라 중앙집중식 처리 방식으로는 많은 어려움이 발생하였고 인력 확보의 어려움도 매년 되풀이해야 했다.

둘째, 기업의 매출증가(년15%)로 규모나 기능이 날로 확대되고 이에 따른 정보화 요구도 증가하여 왔다. 따라서 매년 설비증설이 필요하였고 이에 따라 기존 시스템인 IBM 4381의 업그레이드를 위해 하드웨어 및 소프트웨어 구입을 위한 추가적인 지출이 예상되었고, 신 시스템을 개발할 때마다 많은 인건비 등으로 경제적 압박을 받아야 했다.

셋째, PC의 성능이 원등히 향상됨에 따라 상대적으로 네트워크, 관계형 데이터베이스 시스템, GUI(Graphic User Interface)와 같은 소프트웨어 환경의 수용이 용이해지고, 또한 ISDN(Integrated Services Digital Network)의 상용화, LAN의 급속한 확산으로 개방 시스템 환경이 보편화됨에 따라 연구소, 제조기술, 개발그룹과 같은 부서에서의 다양한 요구를 당시의 체계로서는 수행할 수 없었다.

### 3. 다운사이징 전략

다운사이징 프로젝트의 목적을 효과적으로 달성하기 위해 K 사에서는 다음과 같은 다운사이징 정보시스템 구축 전략을 수립하였다. 첫째, 시스템 전략의 측면에서 기존에 설치되어 운영중인 PC의 컴퓨팅 능력을 최대한 활용하여 서버의 부하를 최소화시키면서 조직 및 시장의 변화에 따른 정보시스템의 증설 및 변경이 용이하고 비용을 최소화할 수 있는 시스템을 구축함으로써 투자에 대한 효과를 극대화하도록 하였다.

둘째, 개방 시스템 환경으로 갈수록 정보의 보안성(Security)이 더욱 심각한 문제로 부각된다. 따라서 정보의 보안 전략으로서 시스템을 조직, 업무, 기능별 집단으로 구분 관리하고 개인의 시스템 사용을 통제하도록 하였다. 또한 대형시스템에서와 같이 사용자에 대한 로그 화일(사용자 인지)을 관리하고 사용자 암호(User ID)를 자주 변경하도록 유도하였고, 데이터의 지장 및 복구에 문제가 발생하지 않도록 하기 위해서 별도의 서버를 두거나 유사 장치를 설치하는 등 장·단기 대책을 수립하였다.

셋째, 사용자의 생산성 향상을 위한 전략으로서 정보의 원활한 유통을 위해 정보의 계층화, 통합화, 경제화를 실현시키고 GUI환경에 의한 사용자 편리성(User Friendliness)을 구현하였다. 또한 발생 데이터의 입력, 수정, 조회, 출력 등을 최소화, 최단화하여 시스템 운영에 대한 부하를 줄이고 최종 사용자 중심의 환경을 구축해 나가도록 하였다.

넷째, 통합화(Integration) 전략 측면에서는 여러 경로로 입수되는 다양한 정보를 수집, 통합, 일원화하여 경영정보 데이터로 가공하여 최고 경영자의 의사결정을 지원하도록 하였고, 타 기종과의 접속성(Connectivity)을 높여 외부 통신망과의 정보 교환을 가능하도록 하였다.

다섯째, 최신기술 수용 전략에서는 LAN, GUI, Multi-Tasking, Multi-Media, Window-NT 등의 최신 기술을 수용하여 타 업종보다 한발 앞선 정보시스템을 구현하도록 하였다.

#### 4. 프로젝트 일정 및 조직

##### (1) 시스템 개발 범위와 일정

매년 증가하는 정보화 요구로 93년 10월에 IBM 4381 시스템의 증설을 검토하였으나 보다 근본적인 해결책을 강구하고자 94년 1월부터 다운사이징 정보시스템 구축의 타당성을 검토함으로써 <표 4>에 나타난 바와 같이 K 사의 다운사이징 프로젝트가 추진되기 시작하였다. 프로젝트의 범위로는 IBM 4381 시스템에서 운영되고 있는 전자기기 사업부의 생산시스템, 인사시스템, 회계시스템의 개발이 포함되었다.

1994년 2월에 다운사이징에 대한 기본 계획이 수립된 후 94년 4월부터 본격적인 개발 작업에 들어갔다. 1994년 9월에 1차적으로 생산시스템이 개발 완료되었으며, 95년 2월에는 2차적으로 인사시스템과 회계시스템이 완료되었으며 이에 따라 95년 4월에는 기존의 IBM 4381 시스템이 철수되었다.

##### (2) 프로젝트 추진 조직

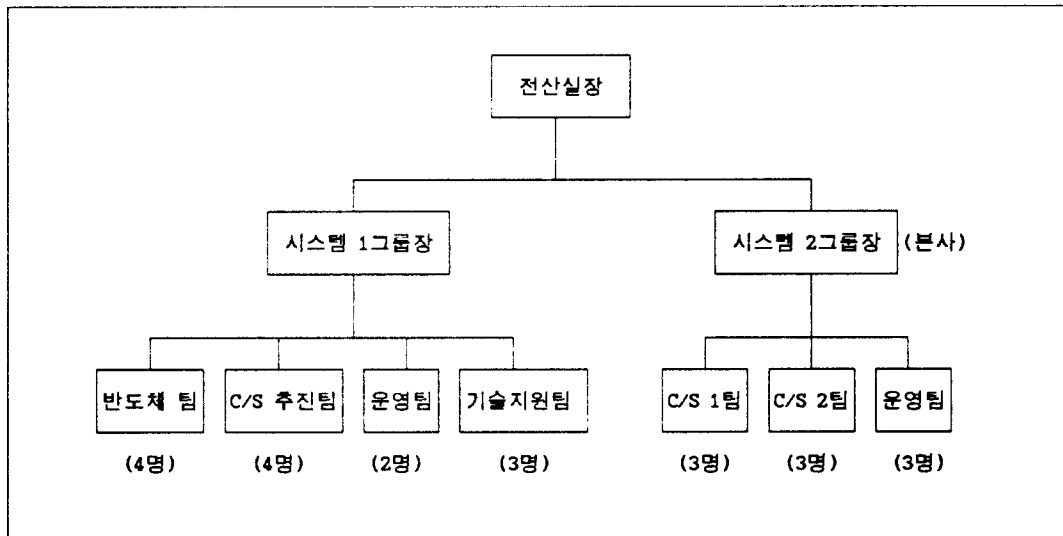
다운사이징 프로젝트를 위해 K 사는 반도체 팀을 제외한 기존의 모든 팀을 무시하고 <그림 1>에서와 같이 새로운 조직이 구성되었다. 프로젝트 추진 조직을 보면 전산실장을 중심으로 하이 시스템 1그룹과 시스템 2그룹으로 나누어져 있다. 시스템 1그룹에는 전자기기 사업부의 생산시스템의 개발을 위해 클라이언트/서비(C/S) 추진팀이 핵심 역할을 수행하였으며 기술지원팀과 운영팀이 설비, 기술, 교육 등 프로그램 개발 외적인 사항에 대해 지원하였다. 팀장은 과장급으로 각 팀에 2명에서 4명까지 배정하

였다. 한편 시스템 2그룹에서는 회계시스템과 인사시스템의 개발을 위해 클라이언트/서버 1팀, 클라이언트/서비 2팀, 운영팀을 구성하였다. 다운사이징 정보시스템 개발이 하나씩 완료될 때마다 그곳의 개발자는 다른 정보시스템 개발을 위해 투입되었다.

<표 4> 다운사이징 정보시스템 추진 일정

년 · 월	추진내용
1992. 10	LAN 도입 타당성 검토 완료
1993. 4	LAN 설치 및 적용 (Novell Netware)
1993. 5	LAN과 Host 시스템 연결 (Gateway)
1993. 10	IBM 4381 시스템 증설 검토
1994. 1	다운사이징 정보시스템 타당성 검토
1994. 2	다운사이징 기본계획(대상, 범위, 일정 등) 수립
1994. 4	다운사이징 정보시스템 개발 작업 착수
1994. 9	다운사이징 1차 시스템 개발 작업 완료
1995. 2	다운사이징 2차 시스템 개발 작업 완료
1995. 4	IBM 4381 시스템 철수

<그림 1> 프로젝트 추진 조직도





## 5. 시스템 개발 과정

### (1) 모델기업의 선정

K사와 유사한 환경에서 다운사이징 정보시스템을 구축한 모델기업을 선정하여 정보시스템의 기업모델을 구축하였다. 모델기업으로는 93년 이미 다운사이징을 성공적으로 구축하여 운영중인 D사가 선정되었다.

D사에서는 91년 4월에 다운사이징 추진검토를 시작하여 92년 10월 인사/급여시스템을 IBM 4361과 AS/400 시스템에서 탄피하여 클라이언트/서버 컴퓨팅으로 가동하고 있으며, 93년 1월 회계/예산시스템 가동, 93년 2월 영업/생산/구매/자재/기술/원가시스템을 정상 가동한 후 93년 8월 IBM 4361 시스템을 완전 철거하였다. 그 후 기존 15명의 전산요원 중 운용요원으로 8명만 남겨 두고 나머지 인원들은 정보시스템 회사로 독립하여 다운사이징 컨설팅의 주도적 업체로 성장하고 있다.

K사에서는 D사가 같은 제조업체라는 점과 하드웨어 구성도가 거의 흡사하여 D사를 모델기업으로 선정함으로써 다양한 측면에서 많은 지원을 획득할 수 있었다.

### (2) 최종사용자 요구사항 도출

최종사용자 요구사항을 도출하기 위해서는 고정관념 또는 시각차 사고의 블록 등을 타파해야만 하였다. 중앙집중식 시스템에서 불가능했던 사항들을 열거하고 소요생성과 같은 작업들을 최종사용자가 실행시키고 발주 관련작업들을 일괄처리(batch) 방식이 아닌 실시간 처리(real time) 방식으로 하고, IBM 4381 시스템에서 불가능했던 출력물 양식의 다양화, 화면 format 처리의 제약성을 최대한 줄이고, 데이터를 최종사용자에게 분산시켜 현업에서 필요한 정보를 적시에 자유자재로 처리할 수 있도록 하였다.

### (3) 3S 작업

3S 작업을 위해서는 최고 경영자의 계획의지와 목표의식이 중요하다. 상존하고 있는 문제점을 도식화하고, 이것을 3S에 맞추도록 상호 노력해야 한다. 이를 위해 정보화 마인드 훈련을 실시하고 정보시스템 개념주입에 노력하였다. 기존의 표준화된 코드를 최대한 활용하고, 현업의 업무자재를 3S화하는데는 지속적인 노력이 필요할 것이다. 또한 ISO 9000시리즈를 획득하는 것도 표준화에 많은 도움이 될 수 있다.

### (4) 최종사용자 요구명세서 설계

최종사용자의 요구명세서의 설계시 중요한 점은 분야별, 계층별 교감능력과 문서화작업에 있다. 따라서 이를 위해 해박하고 풍부한 지식, 경험, 기술 및 지혜를 겸비한

시스템 컨설턴트를 활용하여 최종사용자 요구명세서를 설계하였다.

(5) 업무처리 명세서 설계

업무처리 명세서의 설계를 위해서는 pseudo 코드 작성의 체질화와 함께 정보처리 경험이 풍부한 전문가로부터 pseudo 코드작성 훈련을 받았으며, pseudo 없이 컴퓨터 프로그램을 작성하는 것을 금지하도록 하였다.

(6) 클라이언트/서버 사양 결정

서버의 종류와 사양은 대단히 중요한 문제이며 신중하게 결정하여야 한다. 호스트체제에서는 하드웨어 및 소프트웨어가 주로 공급업체에 의해 일괄적으로 정해지고 사용자는 단지 성능대비 비용만 고려하여 선택하는 경우가 많아 시스템 도입시 상대적으로 많은 노력이 필요하지 않았다. 그러나 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경에서는 어떤 환경에 어떤 서버가 유리한지 등에 관한 표준화된 기준이 아직까지 정립된 것이 없다고 할 수 있다. 또한 사용하는 도구(tool)에 따라 시스템 전체의 방향이 바뀌어 질 수도 있다. 따라서 개발작업을 하기 전에 충분한 검토를 하여 최적의 시스템을 도입하도록 하여야 한다.

K 사에서는 클라이언트/서버 컴퓨팅을 위한 최적의 시스템을 구축하기 위해 시스템의 구성요소에 대한 철저한 분석이 필요하였다. 이에 따라 서버의 하드웨어, 운영시스템(OS), 네트워크 운영시스템(NOS)과 클라이언트의 하드웨어, 운영시스템(OS), GUI의 적절한 선택을 위해 각 대안을 다양한 기준에 따라 비교 분석하여 최종적으로 <표 5>와 같은 시스템 사양을 구성하였다. <표 6>은 이러한 분석과정의 일부로서 네트워크 운영시스템(NOS)의 대안들을 비교한 것이다.

<표 5> 클라이언트/서버 시스템

항	목	최 종 선 택
서 비	하드웨어	iX86, Pentium, AS/400
	NOS	Windows NT
	OS	Windows NT
클라이언트	하드웨어	iX86, Pentium
	OS	MS-DOS, Windows NT
	GUI	Windows

서버의 종류와 사양을 구체적으로 살펴보면 <표 7>에서 보는 바와 같이 전자기기 사업부의 생산시스템을 위한 서버 1대, 회계시스템 및 인사시스템을 위해 각각 서버 1대씩, LAN 서버 1대, 그리고 백업 서버를 6대 설치하였다. 클라이언트의 최소한 사양으로는 386SX 이상, 메인 메모리는 4M Byte에서 8M Byte로 하였으며 생산서버에는 60대의 클라이언트, 회계/인사서버에는 50대의 클라이언트가 설치되었다.

<표 6> 네트워크 운영시스템의 비교

구 분	Novell Netware(V4.01)	Windows-NT(AS)
특 징	네트워크 중심의 운영체제	범용운영체제와 네트워크운영체제의 통합 운영체제
	GUI 환경지원 불가	GUI 환경 지원
	개발 도구의 선택 폭이 다양 (DBMS: Oracle, Informix 등 언어: FORTRAN, COBOL, C BASIC 등)	개발도구의 선택 폭이 한정 (DBMS: SQL, 언어: MS 제품군)
	네트워크와 DBMS간 통합관리 불가능	네트워크와 DBMS간 통합관리 가능
	사용자수에 따른 제한 (5 users부터 255 user이상)	사용자수의 제한을 두지 않음
	지원하는 프로토콜 많음	지원하는 프로토콜이 다소 제한 (Windows-NT하에서 완전지원하지만 maker에 따른 지원은 추후 예정)
이식성 (확장성)	서비급 설치에 따른 H/W제약이 있다 (PC급에만 설치가능)	서비급 설치에 따른 H/W제약 완화 (PC급, Workstation급까지 설치가능)
	설치시 최소용량 Memory : 6 MB 이상 Disk : 60 MB 이상	설치시 최소용량 Memory : 12 MB 이상 Disk : 100 MB 이상
	클라이언트PC의 Upgrade를 고려하지 않 아도 무관함	클라이언트PC의 Upgrade를 다소 고려하 야 함 (PACK S/W 다소 고려)
가 격	초기투자비용이 많음 (100User기준, 4GL지원)	초기투자비용 적다 (100User 기준)
	확장비용(클라이언트 PC) 없음	확장비용예상 (100대중 10% 적용예상)
기 타	클라이언트/서비 환경구축에 따른 업체의 사례가 없다.	클라이언트/서비 환경구축에 대한사례가 있음 (대한페인트, 연세세브란스병원 등)
	구축시 시행착오가 많을 것으로 예상됨	구축시 시행착오를 줄일 수 있음

주) K 사에서는 분석결과 최종적으로 Windows-NT(AS)선택하였음.

<표 7> 서버의 종류와 사양

종 류	사 양	수 량
생산서비	<u>PROLIANT-4000</u> (2 Pentium CPU, 128MB Main Memory, 8GB Disk, SCSI-II Controller, Bus Mouse, CD-ROM Driver, Bus Mouse LAN-Card, 4mm 4GB Tape Driver)	1
회계서비 인사서비	<u>SEQUENTWINS/500</u> (1 Pentium CPU, 64MB Main Memory, 4,2GB Disk, SCSI-II Controller, CD-ROM Driver, Bus-Mouse, SCSI LAN Card, 4 mm 4GB Tape Driver)	2
LAN서비	<u>PC486, PC586</u> (32MB Main Memory, 4.2GB Disk, SCSI-II Controller, Bus Mouse)	3
백업서비	LAN 서비와 동일	6

(7) 네트워크 설계

네트워크의 구성은 <그림 2>에서 보는 바와 같이 호스트인 IBM AS/400 시스템 망을 그대로 유지하고 각 업무서비별, 기능별, 분류별 LAN망 구성을 원칙으로 하고 있다. 통신회선은 서울-구미, 서울-구로영업소, 구미-구로영업소 사이를 128K 모뎀을 이용 삼각 구도형으로 형성하여 서울-구미 사이 통신 선로 하나가 문제를 발생해도 다른 하나로써 통신이 가능하도록 구성되어 있다. 모뎀을 통해서 들어온 데이터는 다중화기 (multiplexer)인 DCM408을 통과하여 호스트에 전송되든지, 아니면 Router를 통해 각 영업소 혹은 각 사업부로 전송되고 있다. Router와 Router 사이에는 DSU가 주로 사용된다.

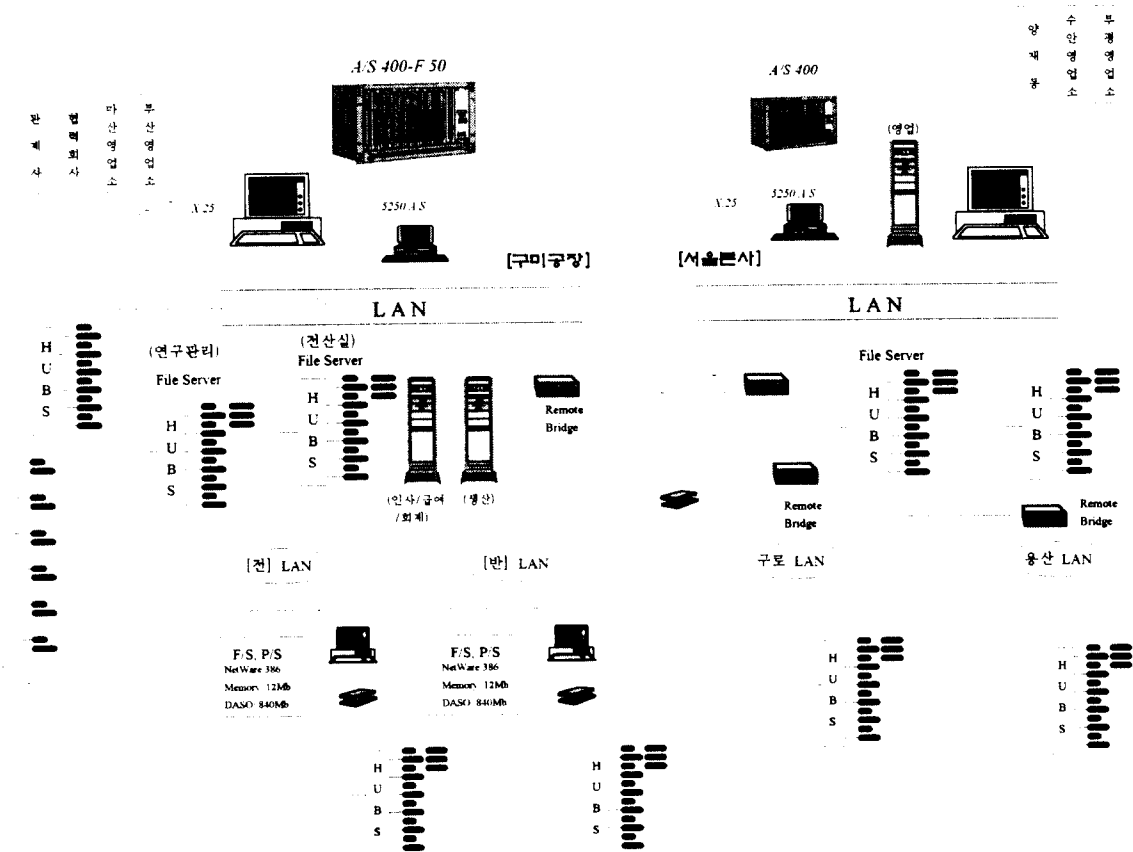
LAN의 구성은 ETHERNET 10/Base5 BACK BONE을 기본으로 호스트에서 Gateway를 통해 각 단말기로 전송되고, 사업부와 사업부 혹은 원거리(500m)에는 Bridge, Router, Repeater, RLN(Remote LAN Node) 등 접속장비를 사용하여 연결하고 각 영업소는 RLN을 이용하여 접속한다.

(8) 프로그램 개발

전체 프로그램의 본수는 입력, 수정, 조회, 기타를 합하여 약 150본 정도이며 출력물 작업을 위한 프로그램이 약 100본 가량 된다. 프로그래밍의 생산성 향상과 추후 효율적이고 효과적인 유지보수를 위해 K 사에서는 <표 8>에서와 같이 GUPTA SQL

Windows를 프로그램 개발도구로 선택하였다. 개발작업은 1차로 전자기기 생산시스템을 먼저 진행하여 약 6개월간의 기간이 소요되었으며 시스템 테스트를 위하여 약 1개월 정도가 더 소요되었다.

<그림 2> 네트워크 구성도



개발인원은 생산시스템의 개발을 위해 과장급, 대리급 그리고 사원 등 3명(순수 프로그램 개발 인원)이 초기 개발작업을 시작했다. 그 후 개발 완료 2개월전 대리급이 빠지고(대국의 회계 C/S시스템 개발 위해) 운영요원(사원)이었던 2명이 추가로 투입되어 개발작업을 완성하였다.

<표 8> 프로그램 개발 도구

GUI 4GLs Tool	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Microsoft Visual Basic</li> <li>□ Powersoft Power Builder, CODE</li> <li>□ Gupta SQL Windows,</li> <li>□ TeamWindows, TIE</li> <li>□ KnowledgeWare Object View</li> <li>□ Uniface</li> <li>□ Progress</li> <li>□ Blyth Omnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Oracle Forms</li> <li>□ Sybase Gain Momentum</li> <li>□ Ingress Windows4GL</li> <li>□ Unify Vision</li> <li>□ Wang Labs PACE</li> <li>□ IBM VisusalAge</li> <li>□ Magic</li> <li>□ etc.,</li> </ul>

주) K 사의 선택

#### (9) 시험가동과 기존시스템의 전환

기존시스템을 신 시스템으로 전환하기 위해서 기존 시스템 요원들의 능동적 대처가 무엇보다 중요하다. 이를 위해서는 PC의 환경, 통신 등의 신 기술에 대한 훈련, 기존 시스템 요원들의 신분 보장, 신 시스템 운영을 위한 운영 요원의 확보가 절실히 요구되었다.

시험가동시엔 실패의 위험성을 줄이기 위해 최대한 여러 상황에서 시스템 테스트를 해야 한다. 호스트 시스템과는 달리 각 클라이언트마다 시스템 상황이 다르고 또한 영문 OS, 한글 OS에 따라 시스템 환경이 달라질 수 있다. 충분한 테스트후 시험가동시엔 기존 시스템과 신 시스템을 동시에 가동시켜 문제점을 해결하고 문제점 정도에 따라 정상 가동여부를 판단하도록 하였다. 시험가동시에 최종사용자의 작업량 증가와 더불어 거부감을 유발할 수 있지만 실패 위험성을 최소화하기 위해서 다 같이 노력하였다.

#### (10) 신 시스템의 운영과 교육/훈련

신 시스템의 운영 중에도 문제점이 계속 대두될 가능성을 배제하지 말아야 하며 그것에 대한 대처 방안을 마련해야 한다. 이러한 문제점을 최소화하고 다운사이징 정보시스템의 효과를 극대화시키기 위해서 가장 중요한 것은 교육이다. 교육에 대한 기본 방향은 사용자 중심의 교육을 통해 부서 자체에 전문가를 육성하여 개방구조를 가진 틀을 마련한다는 것이다. 이를 위해 계층별, 세분화 교육계획을 세워 지속적 반복 훈련을 통해 교육의 성과를 높이도록 하였다.

교육은 크게 개발자 교육과 사용자 교육으로 나눌 수 있다. 개발자 교육은 초기 개발도구(tool)의 습득에 중점을 두어 사외 교육을 1차 습득후 전달교육 등으로 자체 교육을 실행하였다. 사용자들에게는 업무처리 프로그램 교육과 사무자동화 패키지에 대한 교육을 실시하였다. 기초교육으로 전산개론, DOS, 유틸리티, 워드프로세서, 전자사서함 등을 전 사원을 대상으로 월1회씩 실시하고, 중급교육으로 스프레드시트, 데이터베이스, LAN개념, Windows 등을 기초교육을 이해한 사원을 대상으로 분기별로 1회씩 실시하고 있다. 고급교육은 프로그램언어(4GL위주), Windows 응용, CAD 등을 각 부서의 업무 특성에 맞게 편성하여 중급과정을 이해한 희망자에 한해 분기별로 1회씩 실시하고 있다. <표 9>는 K사에서 사용되고 있는 사무자동화 패키지를 나열한 것이다.

<표 9> 사무자동화 패키지

구	분	선	택
Word Processors		MS	한글 Word
Spreadsheets		EXCEL	
Database Systems		MS-SQL	
Presentation & Graphics		Power Point	

#### IV. 다운사이징 정보시스템의 결과 분석

지금까지 K사에서 추진한 다운사이징 프로젝트의 배경, 과정 및 주요 내용을 살펴 보았는데, 본 장에서는 프로젝트를 진행하는 과정에서 발생한 문제점 및 주요 쟁점사항을 먼저 제시하고, 다운사이징 정보시스템의 효과를 비용적인 측면과 비용외적인 측면으로 구분하여 분석하였다.

##### 1. 문제점 및 주요 쟁점사항

###### (1) 표준 통신 프로토콜의 필요성

기존에 사용중인 프로토콜 IPX/SPX와 새로이 Windows-NT에서 기본적으로 제공하는 NetBIOS와의 이질성 문제가 대두되었다. NetBIOS는 원격지 통신접속장치인 Router

를 통과하지 못함에 따라 현업 사용자들에게는 IPX/SPX를 사용하도록 하고 개발자 환경은 NetBIOS를 그대로 사용하도록 하였다. 앞으로 NOS를 Version-Up(Windows-NT 3.5에서는 해결)하여 이 문제를 완전히 해소할 예정이다.

#### (2) 통합적 통신망 관리를 위한 도구의 필요성

클라이언트 수가 약 500대 정도가 되며 Windows-NT와 Netware와 같이 서로 다른 NOS의 융합이 점차 필요해짐에 따라 통신망을 통합적으로 관리하기 위한 도구가 필요하였다. 이에 따라 NMS(Network Management System)를 도입할 예정이다.

#### (3) 통신 Traffic 양의 분산 문제

클라이언트의 수가 증가함에 따라 서버의 처리 속도가 저하되었다. 이러한 문제를 해소하기 위해 업무별로 분산화된 서버(생산, 인사, 회계)를 두어 처리하였고 각 통신망의 세그먼트마다 Bridge 및 Router를 두어 불필요한 서버의 접근을 줄이도록 유도하였다.

#### (4) 클라이언트/서비 환경으로 전환시 문제점

클라이언트/서비 프로그램 개발자들이 지금까지 기존 호스트만 이용하였기 때문에 PC 및 네트워크에 대한 지식이 불충분하여 다양한 클라이언트 환경에 대응하는데 어려움이 많았다. 따라서 클라이언트/서비 프로그램 개발자들에게 PC, 네트워크, GUI에 대하여 자체 교육 및 수시 교육을 실시하였다.

#### (5) 클라이언트의 권한 부여 관계 혼선

보안 관리에 따라 네트워크 및 DB-서비의 사용권한 설정에 문제점이 대두되어 부서/업무별로 따라 사용자 권한을 위임시키고 각 응용 프로그램에서 별도의 보안으로 제한시켰다. 또한 데이터의 부정 유출 방지를 위해 NOS의 로그(log)기능을 적극 활용하도록 하였다.

#### (6) 소프트웨어 및 하드웨어 선정 문제

시스템의 효율성을 극대화시키기 위하여 각 업무의 개발 완료시점에 하드웨어의 성능(performance)를 직접 측정 비교하였고, 가격대비 성능에 대해 실제 현장 테스트후 하드웨어를 결정하였다.

#### (7) 전원접지 문제



서비에 심각한 문제가 발생하여 조사하는 도중 통신망에 과전류가 발생하는 것을 파악하였다. 과전류는 서비에 치명적인 손상을 가져다 줄 수도 있다. 거의 모든 PC가 통신망에 접속되어 서비와도 통신이 가능해짐에 따라 현업 자체적으로 설비를 설치할 때 전원접지 문제에 대수롭지 않게 대처하고 있었기 때문이었다. 통신망에 연결할 경우 반드시 전원접지를 하여야 한다.

## 2. 효과 분석

### (1) 비용절감 효과

클라이언트/서비 키퓨팅을 통한 다운사이징 정보시스템의 효과 중 하나는 정보시스템에 투자되는 비용을 절감시킬 수 있다는 것이다. 비용 절감의 효과를 세부적으로 분석하기 위해 정보시스템 비용을 시스템 설치비, 시스템 운영비, 인건비로 세분화하여 분석하였다. 분석 방법은 클라이언트/서비 키퓨팅을 통한 다운사이징 정보시스템 환경에 수반되는 비용과 메인프레임급으로 계속 유지하였을 때의 비용을 비교하여 비용 절감의 정도를 측정하였다.

K 사에서는 규모나 기능이 날로 확대되고 이에 따른 정보화 요구도 증가되어 기존의 IBM 4381에서 상위 모델인 IBM AS/400으로 업그레이드 할 시점에서 다운사이징을 추진했기 때문에 다운사이징 정보시스템의 설치 비용을 상위 모델로 전환했을 때의 설치 비용과 비교하였다. <표 10>에서 보는 바와 같이 IBM AS/400으로 업그레이드 하였을 경우에 비해 다운사이징을 추진함으로써 약 2억원정도의 하드웨어 및 소프트웨어의 설치비용을 절감하였음을 알 수 있다.

<표 10> 시스템 설치 비용 비교

(단위: 백만원)

구 분	IBM AS/400 상위기종 도입비	다운사이징 후 C/S환경 도입비	절감 비용	비 고
H/W	270	161	+109	Client 포함
S/W	100	23	+77	개발비용 포함
계	370	184	+186	

시스템 운영비의 절감을 측정하기 위해서 하드웨어 및 소프트웨어 유지보수료, 하드웨어 임차료, 통신비로 구분하여 다운사이징 정보시스템의 연간 운영비를 IBM 시스

템으로 운영하였을 경우와 비교하였다. <표 11>에 나타난 바와 같이 통신비를 제외한 나머지 부분에서 다운사이징 정보시스템의 운영비가 감소되어 연간 약 2억원의 운영비가 절감되는 것을 알 수 있다.

<표 11> 시스템 인간 운영비 비교

(단위: 백만원)

구 분	IBM 시스템 운영비	C/S 환경 운영비	절감 비용	비 고
H/W 유지보수료	78	46	+32	
S/W 유지보수료	176	20	+156	
H/W 임 차 료	30	0	+30	
통 신 비	58	58	0	전용회선
계	342	124	+218	

K 사의 경우 시스템 설치 및 운영비의 절감 외에도 정보시스템 요원의 감소로 인한 인건비의 절감의 효과도 상당한 것으로 나타났다. <표 12>에 나타난 바와 같이 IBM 메인프레임 환경에서는 22명의 정보시스템 요원이 필요하였으나 메인프레임의 완전 철거후 정보시스템 요원 중 약 40%의 요원(10명)만이 정보시스템부에 남게 되며 또한 관리직 인원의 생산성 향상을 고려한다면 연간 2억 이상의 인건비 절감 효과를 예상할 수 있다.

<표 12> 인건비 절감액

(단위: 백만원)

구 분	IBM 환경	C/S 환경	절감 비용
시스템 운영 요원	6명	2명	4 * 16 = 64
프로그램 유지 보수	16명	8명	8 * 16 = 128
계	22명	10명	12 * 16 = 192

## (2) 비용외 효과

다운사이징이 비용적인 측면에서 많은 이점이 있다고 하더라도 다운사이징 결과 최종사용자의 생산성과 같은 시스템의 성과가 떨어지면 아무리 비용을 절감하더라도 이것도 단순히 정보시스템의 축소에 불과하다. K 사에서는 각 업무를 개발할 때마다 먼저 정보시스템 부서에서 다양한 기준에 따라 자체적으로 성과를 평가한 다음 현업부서에서 실제 데이터를 이용하여 다시 확인하는 방법을 취하였다.

클라이언트/서버 컴퓨팅 환경에 의한 다운사이징의 가장 두드러진 효과는 시스템 조작의 용이성, 개선된 사용자 인터페이스 등 사용자 편리성(User Friendliness)이 향상됨에 따라 최종사용자의 정보시스템에 대한 만족도 및 활용도가 높아졌다는 것이다. 특히 정보 마인드와 정보 의존도가 높은 생산관리부서, 구매부서 등에서 좋은 반응을 나타내고 있다. PC의 활용도가 높은 제조기술부서 등에서는 데이터 변환관계에 관해 아주 좋은 평가를 내리고 있다. 최종사용자의 만족도와 활용도가 높아진 것은 최종사용자의 생산성 향상과 직결되기 때문에 매우 중요한 성과라고 할 수 있다.

다운사이징은 프로그램 개발기간을 단축시키는 등 시스템 개발의 생산성과 시스템 개발자의 만족도에도 많은 영향을 준 것으로 나타났다. 메인프레임급에서 반복적 운영 업무를 주로 하던 개발자들은 클라이언트/서버 환경에서의 운영업무 감소와 함께 다양한 개발도와 유틸리티 등이 새로운 흥미를 유발시켰고, 그 결과 프로그램 개발의 생산성을 더욱 높이고 있다. 또한 시스템 개발의 생산성이 높아짐에 따라 전산인력을 유용하게 활용할 수 있는 기회를 가질 수 있었다. 사내 전산업무만 해오던 인력으로 이젠 용역업무 즉 정보시스템 회사로 독립할 수 있는 기회를 최고경영자들에게 제공해주었다. 이는 기업의 리엔지니어링(Reengineering) 효과를 의미한다.

## (3) 문제점

클라이언트/서버 컴퓨팅을 통한 다운사이징 정보시스템은 비용절감, 최종사용자 및 개발자의 생산성 향상과 같은 긍정적인 효과도 주었지만 일부 문제점도 야기시켰다. 첫째, 다운사이징에 의해 개방시스템이 됨에 따라 상대적으로 시스템 보안성이 취약하다는 점이다. PC에 대한 지식이 풍부한 사람이면 사용자 암호를 어렵지 않게 찾을 수 있고, 사용자 암호를 알면 인사, 회계시스템에 포함된 모든 정보가 노출되는 문제가 있다.

둘째, 사용자 부서에서의 전산교육이 만족할 수준에 올라있지 않아 그로 인한 불만사항이 표출되었다. PC를 많이 다루는 임무의 부서에서는 별 저항감 없이 진행되었지만 그렇지 못한 부서나 사용자들은 새로운 시스템에 대한 기대감보다 기존 시스템을 사용하길 더 원하였다.

## V. 결 론

클라이언트/서버 컴퓨팅에 의한 다운사이징 정보시스템의 구축이 날로 확산되고 있는 시점에 본 연구에서는 K 사의 사례를 중심으로 다운사이징 프로젝트의 추진배경 및 진행과정을 제시하였고, 또한 전통적인 메인프레임 환경의 시스템과 비교하여 다운사이징 정보시스템의 효과와 이에 따른 문제점을 분석하였다.

Gartner Group의 최근 설문조사에 의하면 클라이언트/서버 컴퓨팅을 통하여 최종사용자의 생산성 향상, 경쟁우위, 개발 생산성 등의 기대효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. K 사의 경우도 단기간에 측정하기 힘든 항목을 제외하고는 이와 유사한 결과를 초래하였다. 첫째, 정보시스템에 소요되는 비용을 절감하였다. 다운사이징을 추진하지 않았을 경우 기존의 메인프레임을 업그레이드 할 시점이었기 때문에 하드웨어 및 소프트웨어의 설치비용을 절감할 수 있었고, 그 밖에 인간 운영비 및 인건비를 상당히 절감할 수 있었다.

둘째, 최종사용자의 만족도와 활용도를 높여 생산성을 향상시킬 수 있었다. 사용자 인터페이스의 향상, 시스템 조작의 용이성 등 사용자 편리성을 증가시켜 시스템의 활용도를 높이고 사용자의 만족도를 크게 향상시켰다. 또한 사용자 편리성의 향상은 최종사용자 컴퓨팅의 활성화를 초래하여 전산부서의 역할 변화를 가져다 줄 수 있을 것으로 기대된다.

셋째, 시스템 개발자의 만족도를 높이고 프로그램 개발기간을 단축시키는(호스트 기종에 따라 다소의 차이는 있지만 평균적 개발 기간이 단축됨) 등 개발의 생산성을 향상시키는 한편 전산인력을 유용하게 활용할 수 있는 기회를 제고시켰다. 급변하는 기업 환경 속에서 신속한 시스템으로 조기 대응할 수 있는 체계를 구축하여 최고경영자들에게 신속한 정보력을 제공하는 것은 정보시스템의 중요한 기능 중의 하나라고 할 수 있다.

다운사이징 정보시스템의 궁극적인 목적은 정보시스템을 전략적으로 활용하여 기업의 경쟁력을 확보하는데 있다. 그러나 경쟁 우위의 효과는 측정하기도 매우 힘들 뿐만 아니라 K 사의 경우 아직 다운사이징 정보시스템을 구축한지 얼마되지 않아 그 효과를 검증하기가 불가능한 실정이다. 또한 앞에서 분석한 효과외에 의사결정의 신속성, 수익의 증가 등에 대해서도 그 효과를 검증하기가 힘들었다.

한편 다운사이징 정보시스템은 아직까지 여러가지 문제점을 내포하고 있다. K 사의 경우도 시스템을 구축하는 과정에서 문제점이 많이 도출되었다. 그러나 대부분의 문제점은 여러 공급업체에 의한 통합의 제약, 국내 공급업체의 지원능력 부족, 네트워크 관리와 같은 기술적인 문제점으로서 기술이 발전함에 따라 앞으로 해결될 수 있는

것이였다. 다만 개방시스템에 따른 보안문제는 보다 관심을 가지고 통제하여야 할 점으로 지적되였다. 또한 일반 사용자가 스스로 필요한 소프트웨어를 만들기 위해서는 종래의 정보시스템 요원이 사용하고 있던 전통적인 개발 수단과는 차원이 다른 사용자 지향의 개발 기법이 준비되어야 할 것이다.

이와 같이 다운사이징 정보시스템의 효과와 문제점을 종합적으로 볼 때 부정적인 면 보다는 긍정적인 면이 많은 것으로 나타났고 부정적인 면도 대부분 기술적인 문제로서 조만간 해결될 수 있는 것이다. 따라서 국내의 경영 환경, 기업 문화 및 국내 정보산업의 기술력 등 다양한 요인으로 인해서 국내에서 아직까지 다운사이징을 추진하는 사례가 많지 않지만 앞으로는 많은 기업들이 클라이언트/서버 컴퓨팅에 의한 다운사이징 정보시스템을 추진하여야 하며 또한 할 것으로 기대된다.

#### 참 고 문 헌

1. 윤성환, 클라이언트/서버 구조, 정보통신, 1994. 7., p. 184.
2. Berson, A., *Client/Server Architecture*, McGraw-Hill, NY, 1992.
3. Boar, B., *Implementing Client/Server Computing*, McGraw-Hill, Inc., NY, 1993.
4. Chikofsky, Elliot J., "Downsizing Tools to the Forth Power," *American programmer*, Vol. 4, August 1991.
5. Niederman, F., J. Brancheau, & J. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", *MIS Quarterly*, Vol. 15, No. 4, 1991, pp. 475-500.
6. Parker, C. and T. Case, *Management Information Systems: Strategy and Action*, 2nd Ed., Mitchell McGraw-Hill, NY, 1993.
7. Sinha, A., "Client-Server Computing," *Communications of the ACM*, Vol. 35, No. 7, 1992, pp. 77-98.
8. Umar, A., *Distributing Computing: A Practical Synthesis*, Prentice-Hall, International Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1993.