

지상안내코너

SMP 시스템 이용안내

김 중 권 (E-mail: jk@kisti.ac.kr),
연구개발정보센터 슈퍼컴퓨터운영실장

연구개발정보센터 슈퍼컴퓨팅사업단에서는 지난 1월말 선정된 Compaq사의 대형형 다중 프로세서(SMP: Symnetic Multi-Processor) 시스템인 GS320, HPC320 및 HPC160 중 HPC320과 HPC160 시스템을 먼저 도입하여 7월 8일부터 사용자에게 서비스를 제공하고 GS320 시스템은 8월부터 서비스를 개시할 예정이다.

7월부터 8월까지 두 달 동안은 사용자 프로그램 뿐만아 SMP 시스템을 이해하는 데 필요한 시간을 고투하여 무료서비스를 제공하고, 9월부터 유료서비스를 개시할 계획이다.

이전에 도입되는 SMP 시스템은 다음 표1에서와 같

슈퍼컴퓨터 호기는 지금까지 과학 및 공학분야의 도전문제에, Cray T3E는 기존 과학분야의 대규모 과제에안에 이용되어 왔고, 2000년도초에 도입예정으로 있는 슈퍼컴퓨터 호기는 슈퍼컴퓨터 호기를 대체하여 사용될 예정인 반면에, 이번에 도입되는 SMP 시스템은 슈퍼컴퓨터 호기, Cray T3E 또는 슈퍼컴퓨터 호기의 보조기종으로서 산업응용 및 정보 기술 분야의 중규모 문제 계산에 활용할 예정으로 있다. 또한, Cray C90과 T3E의 상용 소프트웨어중 SMP 시스템에 적합한 코드를 이식하고, 또한 산업응용 및 정보 기술 분야의 소프트웨어를 추가 설치하여 응용 서버(Application Server)로 활용하고 금융메모리 기반의

■ 표1 SMP 시스템 사양

모델명	제조사명	CPU 수	아키텍처	메모리 (GB)	이론성능 (GFLOPS)	디스크(*) (GB)	
						내장	외장
GS320	Compaq	32	SMP	34	46.8	-	150
HPC320		32	클러스터	32	42.7	145.6	360
HPC160		16	클러스터	16	21.35	72.8	120

*: OS설치 후 용량

이 총 3대로, 그중 GS320은 34GB의 메모리를 32개의 CPU가 공유하는 전통적인 SMP 구조이고 HPC320과 HPC160은 각각 32노드와 16노드의 클러스터로 구성되어, 각 노드는 4개의 CPU로 이루어진다. 각 CPU는 Alpha 프로세서를 내장하고 있으며, 각 CPU마다 1GB의 고용량 메모리를 장착하기 때문에 대규모 메모리가 요구되는 과학/산업응용 프로그램에 널리 활용될 것이며 이는 현재 슈퍼컴퓨터 호기인 Cray C90의 CPU 부족과 상태(Cray C90은 1999년도 인장된 CPU 이용률이 98%에 이르고 있음)를 완화시키는 데 어느 정도 기여할 것으로 전망된다.

병렬 컴퓨팅기술 차변 확대를 위한 병렬 프로그램의 기술적 훈련 및 교육에도 SMP 시스템을 이용할 계획이다.

금번 도입되는 SMP 시스템에는 다음 그림1처럼 고속 네트워크 스위치와 대응형 데이터 시스템이 연결된다. SMP 시스템들은 800Mbps의 HIPPI 스위치, 155Mbps의 ATM 스위치 및 1Gbps의 Gigabit 스위치에 의해 상호 연결되고, 보코로 FDDI 네트워크에 의해서도 연결된다. 외부 사용자는 고성능전선망(HPCNet)을 경유한 후 슈퍼컴퓨팅사업단 내의 혁신망인 Gigabit Ethernet이나 ATM을 통하여 SMP 시

시스템을 액세스할 수 있다. 또한, SMP 시스템들의 데이터를 획득하기 위하여 6.2TB 용량의 TL996 DLT 테이프 시스템이 지원된다.



■ 그림 1
SMP 시스템 연결구조도

SMP 시스템에 설치될 시스템 및 응용 소프트웨어는 다음 표와 같다. SMP 시스템의 운영체제는 Tru64 UNIX를 이용하여, 사용자 작업을 적정한 CPU 군들로 보내는 기능을 수행하는 Batch Job Manager 또는 Platform사의 LSF(Load Sharing Facility)를 사용한다. KAP/Pro Toolset은 OpenMP 프로그래밍의

개발을 효과적으로 지원하기 위한 것으로 Fortran, C 및 C++ 언어를 지원하는 OpenMP 컴파일러와 데이터 의존성 분석 도구 및 병렬 성능 분석 도구 등으로 구성되어 있다. Tru64 OS의 자체(Native) 다대기인 Lodebug는 순차 프로그램만 아니라 OpenMP 프로그램과 같은 multi-threaded 프로그램의 다대기에 사용되며, Totalview는 MPI 등을 이용한 분산 메모리 병렬 프로그램의 다대기를 위해 제공된다. Legato사의 Networker는 백업 및 HSM(Hierarchical Storage Management) 기능을 제공하는 소프트웨어로서, 사용 디스크 공간이 일정 수준에 도달했을 때, 파일들을 테이프에 복사한 후에 디스크로부터 파일들을 제거함으로써 사용자에게 이른적으로는 무한대의 디스크 공간이 있는 것처럼 보이게 해주기 때문에 사용자의 데이터 저장에 많은 도움이 될 것으로 보인다. 응용 소프트웨어는 일차적으로 구조해석 분야의 ABAQUS, NASTRAN, LS-DYNA, 열 유체 분야의 CPX를 HPC320에만 설치할 예정으로 있다. ☹

■ 표2 SMP 소프트웨어 내역

구분	HPC160	HPC320	GB320
구분	Tru64 UNIX	Tru64 UNIX	Tru64 UNIX
Batch Job Manager	LEF	LEF	LEF
컴파일러	C, C++ F77, F90, HFF KAP/Pro Toolset	C, C++ F77, F90, HFF	C, C++ F77, F90, HFF
다대기	Lodebug, Totalview	Lodebug	Lodebug
수확라이브러리	CxML	CxML	CxML
백업 및 HSM	Networker	Networker	Networker
응용 소프트웨어	-	구조해석 분야 ABAQUS NASTRAN LS-DYNA 열유체 분야 CPX	-