



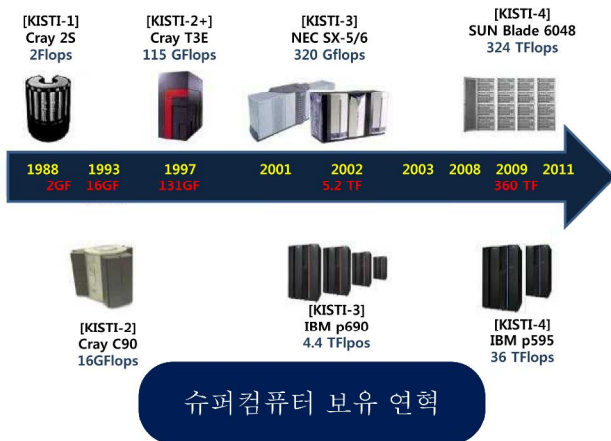
한국과학기술정보연구원(KISTI) 슈퍼컴퓨팅센터

- 글 : 장지훈 팀장 (KISTI 슈퍼컴퓨팅연구지원실)

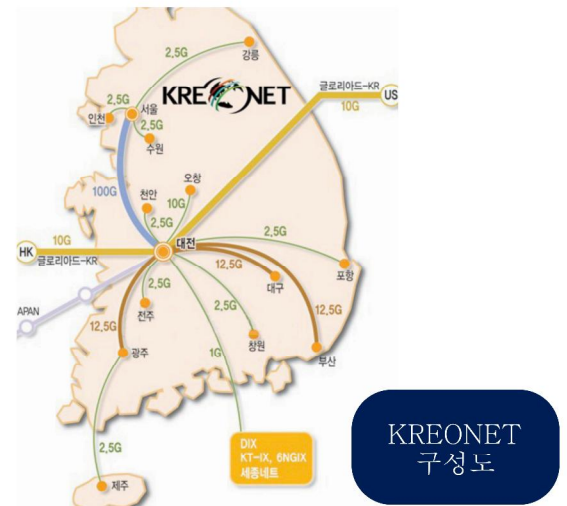
1. 개요

현재 국가의 과학기술 경쟁력은 그 국가가 보유하고 있는 슈퍼컴퓨터의 성능 및 활용 수준과 밀접한 관련이 있습니다. 우리나라에서도 과학기술 경쟁력을 강화하고 국내 연구자에게 최고의 슈퍼컴퓨팅 서비스를 제공하기 위해 1967년 한국과학기술연구소(KIST) 전자계산실로 출범해 45년의 역사를 자랑하는 한국과학기술정보연구원(KISTI) 슈퍼컴퓨팅센터(<http://www.ksc.re.kr>)가 있습니다.

본 센터는 1998년 국내 최초로 슈퍼컴퓨터 1호기인 Cray-2S를 도입한 이후 현재 전세계 슈퍼컴퓨터 성능 순위에서 37위에 해당하는 300TFlops 계산 성능의 슈퍼컴퓨터 4호기(SUN Blade 6048)를 보유, 서비스하고 있습니다. 더불어 각 응용 분야별 주요 응용 소프트웨어를 확보하여 사용자들이 슈퍼컴퓨터를 좀 더 효율적으로 활용할 수 있도록 지원하고 있습니다.



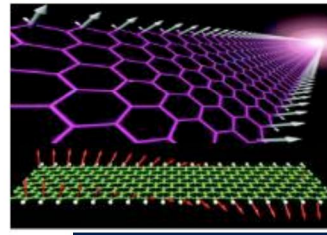
또한, 1988년부터 국내 연구자들의 공동협업 연구를 지원하기 위해 현재 약 200여 개의 주요 연구개발 기관을 대상으로 국가 R&D 연구망인 KREONET(국가 과학기술 연구망)을 구축 운영하고 있습니다. KREONET의 국제 연구망 서비스는 국제 수준의 공동 협업연구 활성화를 위해 전 세계 과학 선진국(미국, 중국, 러시아, 캐나다, 네덜란드 등)들과 긴밀히 협력하여 10Gbps급의 고성능 네트워크 인프라인 글로벌 과학기술협업연구망(GLORIAD)을 구축하고 이를 통해 첨단과학기술 응용연구 등의 연구개발을 지원하고 있습니다.



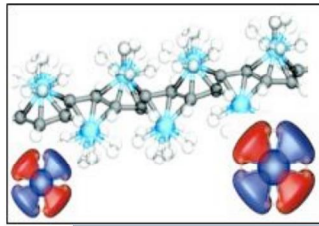
2. 슈퍼컴퓨터 사용자 서비스

KISTI 슈퍼컴퓨팅센터는 슈퍼컴퓨터 사용을 원하는 연구자들에게 각각의 용도에 맞는 맞춤 서비스를 지원하고 있습니다.

슈퍼컴퓨터 사용자를 위한 전략 지원 프로그램을 간략히 살펴보면, 일반적인 규모의 계산 문제 해결을 지원하는 ‘창의 과제’, 대규모 슈퍼컴퓨팅 자원이 필요한 거대 계산 문제 해결을 지원하는 ‘도전과제’, 국가 차원에서 아주 중요한 연구인데도 불구하고 슈퍼컴퓨터 활용방법을 잘 몰라서 사용하지 못했던 연구를 찾아서 집중 지원해주는 ‘국가과제’, 국가 슈퍼컴퓨팅 공동 활용에 참여하고 있는 파트너 기관이 추천한 연구자의 공동 활용 슈퍼컴퓨팅 자원 활용을 지원하는 ‘슈퍼컴공동활용과제’ 등이 있습니다.

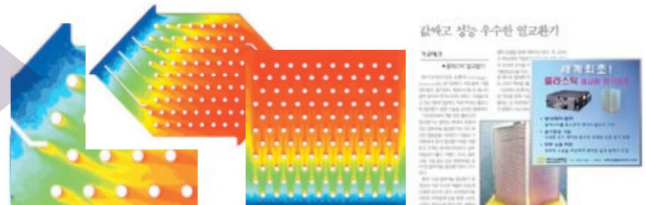


세계 최고 성능의 슈퍼자기저항 갖는 스핀밸브 소자 개발
(포항공대 김광수 교수)
[차세대 정보저장 장치의 획기적인 발전 기대]



폴리머 전이 금속 복합체를 통한 수소 저장 능력 연구
(서울대 임지순교수)
[새로운 청정에너지인 수소에너지 연구개발]

더불어, 기술력이 뛰어난 중소기업에 슈퍼컴퓨터를 포함한 모델링 및 시뮬레이션 기술을 지원해주는 ‘중소기업 M&S 환경 지원사업’을 수행하고 있습니다.

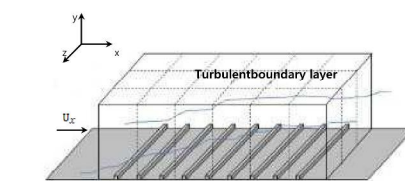


환기장치용 배기열 회수 열교환기 최적설계-가교테크(주)
중소기업 M&S 기술지원 성과

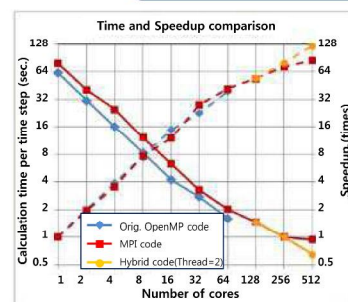
그 외에도 KISTI 슈퍼컴퓨팅센터는 슈퍼컴퓨터 사용자를 위한 다양한 온라인 및 오프라인 교육 프로그램(<http://webedu.ksc.re.kr>)을 운영하고 있으며, 슈퍼컴퓨터를 이용한 문제 해결 시간을 단축하여 연구 생산성을 향상시킬 수 있도록 성능 최적화 및 병렬화 지원 서비스를 제공하고 있습니다.

연도	과제명	연구자	기관	성공률
06.08	대안	Linux 입문	이화대	성공률 100%
06.08	대안	Fortran	이화대	성공률 100%
06.10	대안	수용합력대 4분기 Tracurion 소극 및 응용	이화대	성공률 100%
06.11	대안	OpenCL 소극 (GPU) 입문자를 위한 OpenCL	이화대	성공률 100%
06.04~06.05	대안	[선정과제] GPU 가속교육	이화대	성공률 100%
06.11	대안	OpenMP 소극	이화대	성공률 100%
06.16	대안	OpenMP 응용	이화대	성공률 100%
06.21~06.22	대안	[선정과제] MPI의 기초교육	이화대	성공률 100%
06.24	대안	MPI 응용	이화대	성공률 100%
06.25	대안	MPI 응용	이화대	성공률 100%
06.26	중요	[E-Research] 동등협업연구사업	06.26	성공률 100%
06.29~06.30	대안	[선정과제] Sci/Teve 기초교육	이화대	성공률 100%
06.30	대안	Linux 입문	이화대	성공률 100%
06.01	대안	Fortran	이화대	성공률 100%
06.07	대안	수용합력대 4분기 Tracurion 소극 및 응용	이화대	성공률 100%
06.08	대안	OpenCL 소극 (GPU) 입문자를 위한 OpenCL	이화대	성공률 100%
06.11~06.13	대안	[선정과제] Fortran 기초교육	이화대	성공률 100%
06.14	대안	OpenMP 소극	이화대	성공률 100%
06.21	대안	OpenMP 응용	이화대	성공률 100%
06.19~06.20	대안	[선정과제] MPI의 기초교육	이화대	성공률 100%
06.19	중요	[E-Research] MPI/MapReduce	06.19	성공률 100%
06.21	대안	MPI 응용	이화대	성공률 100%
06.27	대안	MPI 응용	이화대	성공률 100%
06.19~06.26	대안	[선정과제] Fortran 기초교육	이화대	성공률 100%
06.27	대안	[선정과제] 수송합력대 기초교육	이화대	성공률 100%
06.28	대안	Linux 입문	이화대	성공률 100%
06.29	대안	Fortran	이화대	성공률 100%

슈퍼컴퓨터 사용자 교육 프로그램



최적화/병렬화 지원 성과



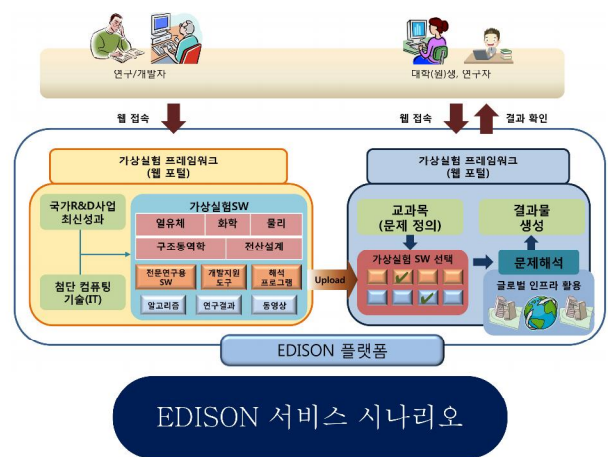
<MPI+OPENMP / 3D TDMA 병렬해석기 개발>
최대 64코어 -> 512 코어까지 확장 (122배 성능향상)

3. 주요 슈퍼컴퓨터 연계 사업

KISTI 슈퍼컴퓨팅센터는 슈퍼컴퓨터 및 국가과학기술연구망 인프라의 운영 서비스 이외에도 아래와 같이 다양한 연계 사업들을 추진하여 슈퍼컴퓨터의 활용 영역을 확대하고 기관의 역량을 강화하고 있습니다.

EDISON(첨단 사이언스 교육 허브 개발)

EDISON(첨단 사이언스 교육 허브 개발) 사업은 이공계 5개 분야(열/유체, 화학, 물리, 구조 동역학, 전산설계)에 대한 교육·연구용 시뮬레이션 SW와 관련 교육 콘텐츠를 개발하여 이를 이공계 대학(원)생의 연구 및 교육에 활용함으로써 이공계 대학(원) 경쟁력을 증대하고 관련 분야 인재 양성을 지원하고 있습니다. 또한, 장기적으로 교육·연구에 사용되는 외국산 이공계 시뮬레이션 프로그램을 국산화하기 위한 기반을 마련하고자 합니다.



GSDC(글로벌 대용량 실험데이터 허브센터)

GSDC(글로벌 대용량 실험데이터 허브센터)는 국내 연구자가 데이터집약형 기초과학 연구에 이용할 수 있도록 스위스 유럽입자물리학연구소(CERN)와 미국 페르미랩(Fermilab), 일본의 KEK 가속기 연구소 등에서 운영하고 있는 세계 최대의 양성자 가속기와 같은 고가 첨단 연구 장비, 거대 관측 장비 및 모의실험에서 발생하는 대용량 실험데이터를 확보·공유하는 역할을 담당하고 있습니다. 이를 통해 국내 기초과학 연구자들에게 안정적이고 지속적인 연구 환경을 제공함으로써 기초연구 활성화 및 기초과학 분야의 글로벌 경쟁력을 확보하는 데 기여하고 있습니다.



S&T-SEC(과학기술정보보호센터)

S&T-SEC(과학기술정보보호센터)는 2005년에 개소한 이래 현재까지 37개 연구기관에 대해 보안관제 서비스를 비롯하여 침해사고 예방 및 대응 업무를 수행하고 있습니다. 센터에서 자체 개발한 종합 정보 분석 시스템이 각각의 공격 시도에 관한 모든 정보를 수집, 1차 분석해서 공격 정보를 다양한 시각에서 분석한 후, 공격 시도라는 판단이 확실해지면 바로 시스템에 사고 내역을 등록하고 이메일 및 전화통화를 통해 대상기관에 대응 및 지원을 제공하고 있습니다.



S&T-SEC (과학기술정보보호센터)

4. 맺음말

끝으로, KISTI 슈퍼컴퓨팅센터는 2011년 「국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률」 제정에 따라 국가 슈퍼컴퓨팅센터로서의 위상을 재정립하고, 국내 슈퍼컴퓨팅의 활성화를 위한 전기를 마련하게 되었습니다. 앞으로 기존 수십 년간의 슈퍼컴퓨터 운영 서비스 경험과 관련 사업 추진 역량을 기반으로 국가 과학기술 경쟁력 강화를 위한 국내 슈퍼컴퓨터의 활용 활성화에 더욱 앞장설 것입니다.

