

 한국과학기술정보연구원 <small>Korea Institute of Science and Technology Information</small>	<h1>보도자료</h1>	http://www.kisti.re.kr
대전(본원): 대외협력팀 박한철 042 - 869 - 0961 / 강동기 0967 서울(분원): 대외협력팀 이승혜 02 - 3299 - 6185 문의: 슈퍼컴퓨팅융합연구센터 류 훈 박사 (042-869-0610)		
배포번호 : 2014-33 배포일자 : 2014.09.04.(목)	매수 : 보도자료 3매 (참고자료 포함)	배포처 : 대외협력팀

KISTI, 아태지역 최초로 IPCC 사업 선정

- 일본 도쿄대, 츠쿠바대와 함께 선정 -
- 인텔의 지원으로 차세대 반도체 재료 특성 계산 최적화 연구 수행 -

□ 한국과학기술정보연구원(원장 박영서, 이하 KISTI)이 아태지역 최초로 인텔(Intel)이 엑사급(Exascale*) 슈퍼컴퓨팅 활용의 세계적 저변 확대를 위해 지원하는 “초고성능 컴퓨팅 활용기술 연구사업(Intel Parallel Computing Center, 이하 IPCC)”에 선정되었다.

*엑사스케일 : 1초에 100경 연산의 수행하는 엑사플롭스 단위의 속도를 구현, 현재의 슈퍼컴퓨터들은 페타스케일(1초당 1000조 연산)

○ 고성능 컴퓨팅(High Performance Computing) 시장의 새로운 시대를 열어 가겠다는 취지로 지난 십여 년간 고성능 병렬처리 프로세서 연구에 매진한 인텔은, 지난 2012년 말 저전력·고성능 컴퓨팅에 특화된 제온파이(Xeon-Phi) 프로세서*를 발표한 후, 파이(Phi) 코프로세서를 활용한 고성능 컴퓨팅 저변 확대를 위해 세계적으로 수준 높은 고성능 컴퓨팅 활용기술 연구를 발굴·선정하여 최대 2년까지 연구비를 지원하는 IPCC 사업을 시작하였다.

*제온파이 프로세서 : 기존의 제온(Xeon) 프로세서와 펜티엄급 코프로세서(coprocessor) 수십 개 이상을 가진 파이(Phi) 가속기를 하나의 서버에 함께 탑재하는 방식을 채택, 계산 병렬화 성능을 높이면서 전력소모 감소에도 유리해 Green Computing이라는 키워드에 적합하다.

○ 작년까지 IPCC 사업에 선정된 기관은 미국의 퍼듀대학교(Purdue University), 텍사스 첨단 컴퓨팅 센터(Texas Advanced Computing Center), 테네시 주립대학교(University of Tennessee)와 독일의 ZIB연구소(Zuse Institute Berlin) 및 이탈리아의 씨네카 연구소(Cineca) 등이 있으며, 올해 KISTI와 함께 미국의 조지아 공과대학교

(Georgia Tech), 아일랜드 고성능 컴퓨팅 센터(Irish Center for High-End Computing), 일본 도쿄대학교와 츠쿠바대학교 등이 새롭게 IPCC로 선정되었다. 한국의 KISTI와 일본 도쿄대학교, 츠쿠바대학교는 아태지역 최초로 선정되었다.

□ 이번 선정을 통해 KISTI 국가슈퍼컴퓨팅연구소는 인텔로부터 2년간 연구비와 연구에 필요한 파이 코프로세서 계산 자원을 지원받게 되며, “파이 코프로세서를 이용한 대용량 슈뢰딩거 방정식 계산의 최적화 및 이를 이용한 차세대 반도체소재 특성 계산”이라는 주제로 연구를 기획·제안한 슈퍼컴퓨팅융합연구센터의 류훈 박사가 연구 책임자로 사업을 수행한다.

○ 가속기 기반의 다양한 플랫폼의 새로운 고성능컴퓨터가 등장하고 있으나, 실제 이것들을 활용하는 연구를 찾아보기가 힘든 것이 현실이다. KISTI가 이번 사업을 통해 제안한 연구는, 인텔의 새로운 HPC 개발 플랫폼인 제온파이 아키텍처의 활용을 극대화할 수 있는 병렬화 기술을 개발하여 대표사례로 제시한다는 데 연구의 첫 번째 의미가 있다.

○ 반도체 크기가 소형화됨에 따라, 반도체 소재 및 소자의 특성을 정확히 예측하기 위해서는 양자역학을 기반의 슈뢰딩거 방정식을 계산해야 하지만, 실제 실험적으로 구현할 수 있는 수~수십 나노미터 크기를 가지는 소재 및 소자 특성을 시뮬레이션하기 위해서는 슈뢰딩거 방정식의 시스템 행렬 크기가 수천만 이상에 달하기 때문에 그 계산량이 매우 많다는 문제가 있다. 이번 연구를 통해 슈뢰딩거 방정식 계산의 병렬화에 성공할 경우, 대용량 슈뢰딩거 방정식의 계산이 슈퍼컴퓨터를 이용해 단시간에 가능해진다는 데 연구의 두 번째 의미가 있다.

□ 이번 성과에 대하여 조금원 KISTI 슈퍼컴퓨팅 융합연구센터장은 “거대 계산문제 수치해석을 위한 파이 코프로세서 기반의 병렬화 기술 및 반도체 소자 설계분야의 응용연구 역량을 확보함으로써 국가 반도체 산업발전에 기여할 수 있는 좋은 기회”라고 말하며, “지속적으로 해외 대표 슈퍼컴퓨팅 기술 보유기관과의 협력을 강화하여 슈퍼컴퓨터 핵심 기술 확보와 독자 개발 역량을 확보하는데 노력할 것”이라고 밝혔다.(끝)(이어서 참고자료)

IPCC 연구 지원사업 추진 경과

□ IPCC 연구 지원 사업 개요

- INTEL®의 HPC 최첨기술(Xeon-Phi™ processor) 저변확대를 위해 수준높은 HPC 응용연구를 발굴/선정하여, 연구책임자(PI)가 소속된 기관을 IPCC로 지정하고 2년간 연구비 지원

□ 추진경과

- 2013.12.: 초소형 반도체 설계를 위한 차세대 소재 연구 (Advanced Materials Research for Nanoscale Semiconductor Design) 의 주제로 INTEL에 연구 제안서 제출 (PI: 류 훈 박사)
- 2014.02.: INTEL 연구/기술 적합성 심사 통과
- 2014.03.: INTEL 법무팀 심사 통과
- 2014.05.: 사업 선정 확정

□ 연구의 기대 효과

- 거대계산문제 수치해석의 Xeon-Phi™ 기반 병렬화 기술 및 반도체 설계분야 응용연구 역량 확보
- 국내 반도체 산업 인프라와 맞물려 KISTI에서 주도의 산/학 협동 연구를 확대해 나갈 수 있는 기회

□ 국가 정책 부합성 및 의의

- 국가 초고성능컴퓨팅 육성 기본계획 (2.초고성능컴퓨팅을 활용한 산업혁신 강화, 7.초고성능컴퓨팅 전문인력 육성) 에 부합
- 아시아권에서는 최초로 선정 - 현재 수혜기관은 CINECA (이탈리아), ICHEC (아일랜드), ZIB (독일), TACC, UT (미국)