

 한국과학기술정보연구원 <small>Korea Institute of Science and Technology Information</small>	<h1>보도자료</h1>		<small>국가와 국민을 위한</small> 데이터 생태계 중심기관 KISTI
	배포 즉시 보도 가능합니다.		
대전(본원): 대외협력실 이종성 042-869-0976 / 이해준 0676 / 손영주 0997 문의: 슈퍼컴퓨팅응용센터 조기현 책임연구원(042-869-0722)			
배포번호 : 2020-09 배포일자 : 2020.02.24.(월)	매수 : 보도자료 5매 (첨부자료 포함)	배포처 : 대외협력실	

KISTI 개발 소프트웨어, 대형 국제공동실험에 10년간 활용 쾌거 - 국제 거대실험의 데이터처리 소프트웨어로 사용 -

한국과학기술정보연구원(원장 최희윤, 이하 KISTI)은 KISTI의 메타데이터 관리 소프트웨어 AMGA(ARDA Metadata Grid Application)가 오는 3월부터 본격 가동 될 Belle II 국제 거대실험의 데이터처리 소프트웨어로 사용될 예정이라고 24일 밝혔다.

2008년 노벨물리학상 수상에 기여한 Belle의 후속 실험인 Belle II는 물리학 표준모형을 넘어선 새로운 입자 및 물리현상의 존재 여부를 찾는 일본 고에너지연구소(KEK)의 가속기 실험이다. 현재 전 세계 약 26개국, 1,000여명의 연구자들이 참가하고 있으며, 한국에서도 9개 기관, 50여명이 참여하고 있다.

KISTI가 개발한 AMGA는 2011년 프랑스 핵입자물리연구소(IN2P3), 스페인 바로셀로나 대학, 유럽입자물리연구소(CERN) 등의 컨소시엄 팀이 개발한 미들웨어 메타데이터 시스템을 제치고 Belle II 실험에 채택되는 성과를 거두었다. AMGA는 여러 저장소에 분산되어 있는 실험데이터의 요약정보를 관리하는 소프트웨어로서 연구자들이 보다 손쉽게 실험데이터를 활용할 수 있도록 도와준다.

Belle 실험 장비를 전면적으로 업그레이드한 Belle II 실험은 Belle 실험보다 50배나 더 많은 데이터를 생성하기 때문에 새로운 데이터처리 시스템이 필요해졌다. KISTI 고에너지물리 조기현 박사팀은 2009년부터 Belle II 분산 데이터처리 시스템 개발에 참여해 왔으며 AMGA의 Belle II 실험 메타데이터 서비스 채

택에 크게 기여하였다.

그 동안 업그레이드 작업과 시험 가동을 마친 Belle II 실험 장비의 3월 본격 가동에 맞추어, Belle II 데이터처리 시스템의 운영체제도 Scientific Linux 6.0에서 CentOS 7.0으로 업그레이드되었고, AMGA도 새 운영체제에 맞게 업그레이드되어 성공적으로 성능테스트를 마쳤다.

Belle II 실험 시뮬레이션 워킹그룹 리더인 숭실대학교 물리학과 김양수 교수는 “KISTI가 개발한 AMGA 소프트웨어가 지난 10년간 Belle II와 같은 대형 국제 공동실험에 활용되고 있다는 사실에 Belle II 실험에 참여하는 한국 연구자로서 자긍심을 느낀다”고 말했다.

KISTI 국가슈퍼컴퓨팅본부 황순욱 본부장은 “이제부터 향후 10년간 본격 가동 예정인 Belle II 실험에서 생산되는 대용량 실험데이터 처리에 AMGA가 잘 활용될 수 있도록 계속해서 지원하겠다”고 언급했다.

첨부 1. 설명자료

1 Belle vs. Belle II

□ Belle 실험과 Belle II 실험

- Belle/Belle II 실험은 세계 3대 가속기 중 하나인 일본 KEK(고에너지연구기구)에 소재한 KEK-B/SuperKEK-B 전자-양전자 충돌가속기 실험
- Belle 실험은 고바야시 교수와 마스카와 교수의 우주에 존재하는 물질의 양이 왜 반물질 보다 많은가를 설명하는 CP 대칭성 깨짐 이론 규명 => 2008년도 노벨상 수상
- Belle II 실험은 표준모형을 넘어선 새로운 입자 및 새로운 물리(New Physics) 현상의 존재 가능성 탐색
=> 입자물리학의 주요 미해결 현안 문제

※ Belle / Belle II 실험의 차이점

내용	Belle 실험	Belle II 실험
· 목적	· CP 대칭성 깨짐 이론 규명 => 고바야시,마스카와 노벨상('08)	· 표준모형 너머 새로운 물리 탐색
· 건설비	· \$350M (4,200억원)	· \$650M (7,800억원)
· 가속기 에너지	· 전자 8GeV, 양전자 3.5GeV	· 전자 7GeV, 양전자 4GeV
· 참여국가 및 인원	· 13개국 400 여명 (일본 중심)	· 26개국 1,000 여명 (국제 분산)
· 총 데이터 휘도 (양)	· 1 ab ⁻¹	· 50 ab ⁻¹
· 컴퓨팅 자원	· 일본 KEK 클러스터 팜	· 전 세계 분산 그리드, 클라우드 팜
데이터 획득 기간	1999~2010	2019~2027

□ 한국 Belle/Belle II 연구진

- 9개 기관 50여명 참가 (경북대, 경상대, 고려대, 서울대, 숭실대, 연세대, 전남대, 한양대, KISTI)
- 2020년 현재 총 박사 배출 실적: 28명

2 AMGA

□ AMGA (ARDA Metadata Grid Application)란?

- 메타데이터는 데이터에 대한 데이터
- 그리드에서 파일에 관한 정보 제공
 - 파일 설명 및 내용을 기준으로 파일 찾기
- 그리드 환경과의 더 나은 통합의 이점을 가짐
 - 메타데이터 서비스는 그리드의 구성요소
 - 그리드 보안 및 DB의 이질성 숨기기
- 동적인 스키마
 - 클라이언트에서 런타임으로 스키마를 수정할 수 있음
- 계층으로 구성된 메타데이터
 - 스키마는 하위 스키마를 가질 수 있음
- 유연한 쿼리
 - SQL과 같은 쿼리 언어 및 스키마간 결합 가능

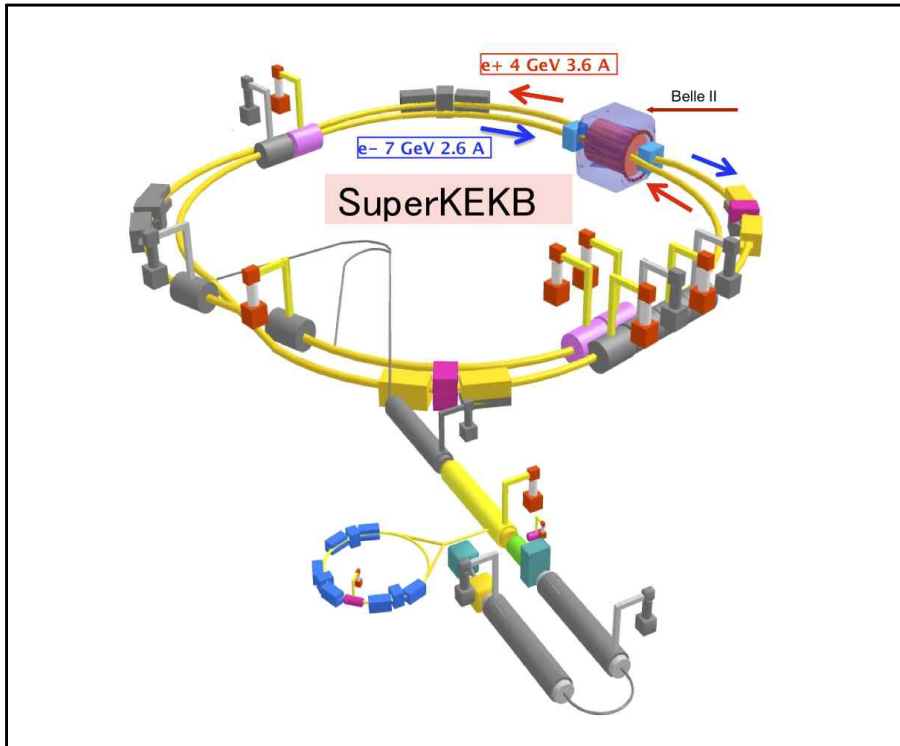
□ AMGA의 개발

- KISTI의 AMGA팀에서 개발 (황순욱 본부장팀)
- EMI (European Middleware Initiative) 프로젝트(2010~2013)의 하나로 시작

□ AMGA의 활용

- 그리드 기반 대규모 신약후보물질 탐색환경 개선 (2010)
- Belle II 실험의 Data Handling System에 활용 (2010~현재) 등

첨부 2. 이미지 자료



시계 방향으로 HER(High Energy Ring, 고에너지링, 파란색)에는 7GeV의 전자가 가속되고, 반시계 방향으로 LER(Low Energy Ring, 저에너지링, 빨간색)에는 4GeV의 양전자가 가속되어 링의 2시 방향에 놓인 Belle II 검출기에 전자-양전자가 충돌한다. 왼쪽 아래 놓인 작은 링은 양전자 제어링(Positron Damping Ring)으로, 전자로부터 양전자를 만들어내는 링이다.