

## 국외 출장 보고서

### The 2015 International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS 2015)

김성수 (Sung-Soo Kim)

[sungsoo@etri.re.kr](mailto:sungsoo@etri.re.kr)

#### 요약

고성능 컴퓨팅(High-Performance Computing, HPC)은 고급 연산 문제를 풀기 위하여 슈퍼컴퓨터 및 컴퓨터 클러스터를 사용하는 것을 말한다. 고성능 컴퓨팅 기술은 빅 데이터 분석 플랫폼을 개발하기 위해서 필요한 핵심 요소기술 중 하나다. 금번 13번째 HPCS 2015 학회는 네덜란드 암스테르담 힐튼 호텔에서 열렸다. 출장자는 논문 발표 및 빅데이터 분산 병렬처리 관련 최신 연구동향 파악을 목적으로 학회에 참석하였다. 금번 학회 논문 채택률은 37%로 45편의 full paper가 채택되었고, 6개 관련워크샵 참석자들을 합쳐 180여명이 참석하였다. 다음 번 학회 HPCS 2016은 오스트리아 빈에서 개최될 예정이다.

본 출장보고서는 HPCS 2015에서 참석했던 튜토리얼 및 세션을 중심으로 연구 동향을 살펴보고, 또한 해당 주제와 관련된 가트너 (Gartner) 자료를 조사하여 함께 정리함으로써, 연구동향 파악에 도움이 될 수 있는 기술문서 형태로 작성하였다. 본 출장보고서가 현재 연구분야 수행 및 신규 프로젝트 기획 시 도움이 되길 진심으로 바란다.

#### 1 서론

과학 연구와 연관된 고성능 컴퓨터의 이용을 일반적으로 널리 쓰이는 고성능 컴퓨팅의 정의로 본다. 고성능 컴퓨팅(High Performance Computing, HPC)이라는 분야는 지난 수십년 동안의 IT 기술 발전의 선도 역할을 수행해 왔음에 틀림이 없다.

HPC 기술 발전의 결과물로 고성능 멀티 코어 프로세스, 저전력 서버 기술, 인피니밴드와 같은 고성능 네트워크 기술, 대용량 저장을 위한 스토리지 시스템 기술 등이 현실화되었으며, 이는 HPC 분야 뿐만 아니라 클라우드로 통칭되는 현대의 모든

IT 기술의 기반이 되었다고 해도 과장이 아니다.

이번 HPCS 2015 학회 참석을 통해, 이러한 HPC, 클라우드, 빅데이터를 모두 포괄하는 *e-Science*, 즉, 데이터 집약적 과학적 발견 (data-intensive scientific discovery)과 관련된 주요 연구 결과를 살펴 볼 수 있었으며, 필자에게는 진행하고 있는 과제와 관련된 최신 연구동향을 배울 수 있었던 아주 유익한 출장이었다. 또한, 연구결과에 대한 논문발표 뿐만 아니라, 국제 학회에서 세션 좌장 (session chair) 역할을 수행함으로써, 학회에 기여하면서 개인적으로는 좋은 경험을 쌓을 수 있었다. 필자가 금번 출장을 통해 배우게 된 핵심 내용을 키워드로 요약 정리하면 아래와 같다.

- Large Scale Distributed Computing
- Science Gateways
- Accelerated Cloud
- Software-Defined [Everything]

#### 1.1 출장 개요

- 출장자: 김성수 선임연구원 (데이터관리연구실)
- 출장목적: HPCS 2015 논문발표 및 빅데이터 분산 병렬처리 관련 최신 연구동향 파악
- 출장기간: 2015.07.19 - 2015.07.26 (6박 8일)
- 장소: 암스테르담 힐튼호텔 (네덜란드)
- 수행과제: 배치/온라인 듀얼 모드 빅데이터 분석 플랫폼 기술 개발 [15ZS1410]

## 1.2 출장 세부 일정

일자	주요 활동 내용
2015.07.19	대전 출발, 암스테르담 도착
2015.07.20 - 2015.07.24	학회 등록 및 논문 발표 (7/22) 튜토리얼 세션 및 논문 세션 참석
2015.07.25 - 2015.07.26	암스테르담 출발, 대전 도착

## 2.2 논문세션

## 3 결론

## 참고 문헌

## 2 본론

### 2.1 튜토리얼

튜토리얼은 학회 첫날(7/20) 총 5개의 주제에 대해 병렬 세션으로 진행되었으며, 3개의 튜토리얼에 참석하였다. 첫번째 튜토리얼은 대규모 분산환경에서 다양한 워크로드를 실행할 수 있는 오픈소스 워크로드 엔진인 OpenMOLE에 대해 4시간 발표가 있었다. 이후 Science Gateways 주제로 2시간 튜토리얼이 진행되었다. 세번째 참석 세션은 인텔 멀티코어 CPU에 있는 벡터처리용 보조 프로세스를 활용한 벡터화(vectorization) 프로그래밍에 대한 주제로 세시간 반의 튜토리얼에 참석했다.

#### 2.1.1 Model Exploration using OpenMOLE: A Workflow Engine for Large Scale Distributed Design of Experiments and Parameter Tuning

**Speakers:** Romain Reuillon<sup>1</sup>, Mathieu Leclaire, Jonathan Passerat-Palmbach<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Complex Systems Institute, Paris, France; <sup>2</sup>BioMedIA Group, Imperial College London, London, U.K.

#### 2.1.2 Science Gateways – Leveraging Modeling and Simulations in HPC Infrastructures via Increased Usability

**Speakers:** Sandra Gesing, University of Notre Dame, Indiana, USA

#### 2.1.3 Getting Started with the AVX-512 on the Multicore and Manycore Platforms

**Speakers:**

Elmoustapha Ould-ahmed-Vall, Intel Corporation, Phoenix, Arizona, USA

Shuo Li, Intel Corporation, Portland, Oregon, USA

Bob Valentine, Intel Corporation, Haifa, Israel

Jesus Corbal, Intel Corporation, Barcelona, Spain