**CFD 시뮬레이션 효율화를 위한 MongoDB 기반 Airfoil Database 구축**

이기용1, 신윤재1, 최연정1, 김선정1, 서영균2, 사정환2, 이종숙2, 조금원2

1숙명여자대학교 컴퓨터과학과, 2한국과학기술정보연구원 계산과학공학연구실

{kiyonglee, yoonjaeshin, cyj, sjkim}@sookmyung.ac.kr, {yksuh, sa\_c, jsruthlee, ckw}@kisti.re.kr

**ABSTRACT**

계산과학공학 및 여러 과학분야에서 컴퓨터 시뮬레이션의 복잡도가 증가함에 따라 시뮬레이션을 실행하는 비용이 크게 증가하고 있다. 특히 다양한 입력 변수를 변화시키며 시뮬레이션을 반복적으로 실행하는 경우, 시뮬레이션을 매번 새로 실행하는 것은 매우 비효율적이다. 본 연구에서는 이미 실행이 완료된 시뮬레이션의 결과를 데이터베이스에 저장함으로써, 추후 원하는 시뮬레이션의 결과를 시뮬레이션을 다시 실행하지 않고도 데이터베이스를 검색하여 얻을 수 있도록 하는 시스템을 개발한다. 따라서 이미 실행된 시뮬레이션의 결과는 시뮬레이션을 다시 실행하지 않고도 바로 얻을 수 있는 한편, 여러 사용자 간에 시뮬레이션 결과를 공유하는 것도 가능해진다. 본 연구에서는 다양한 형태의 시뮬레이션 결과를 데이터베이스에 저장하기 위해 스키마가 자유로운 MongoDB를 사용하였으며, 시뮬레이터의 출력 결과물로부터 입력 변수들의 값과 출력 변수들의 값을 자동으로 추출하여 MongoDB에 삽입하는 시뮬레이션 데이터 적재기(loader)를 구현하였다. 제안 시스템의 효용성을 검증하기 위해, 전산유체역학 시뮬레이터인 KFLOW의 Airfoil 시뮬레이션 출력 결과물로부터 시뮬레이션 데이터를 자동으로 추출하여 MongoDB에 저장하는 시스템을 구축한 예를 보인다. 추후 연구에서는 적재된 시뮬레이션 데이터를 다양한 변수로 검색하는 기능을 지원할 예정이다.

※ 이 논문은 2015년도 정부 (미래창조과학부)의 재원으로, 한국연구재단 첨단사이언스 및 교육 허브 개발 사업 (EDISON)의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. NRF-2011-0020576)