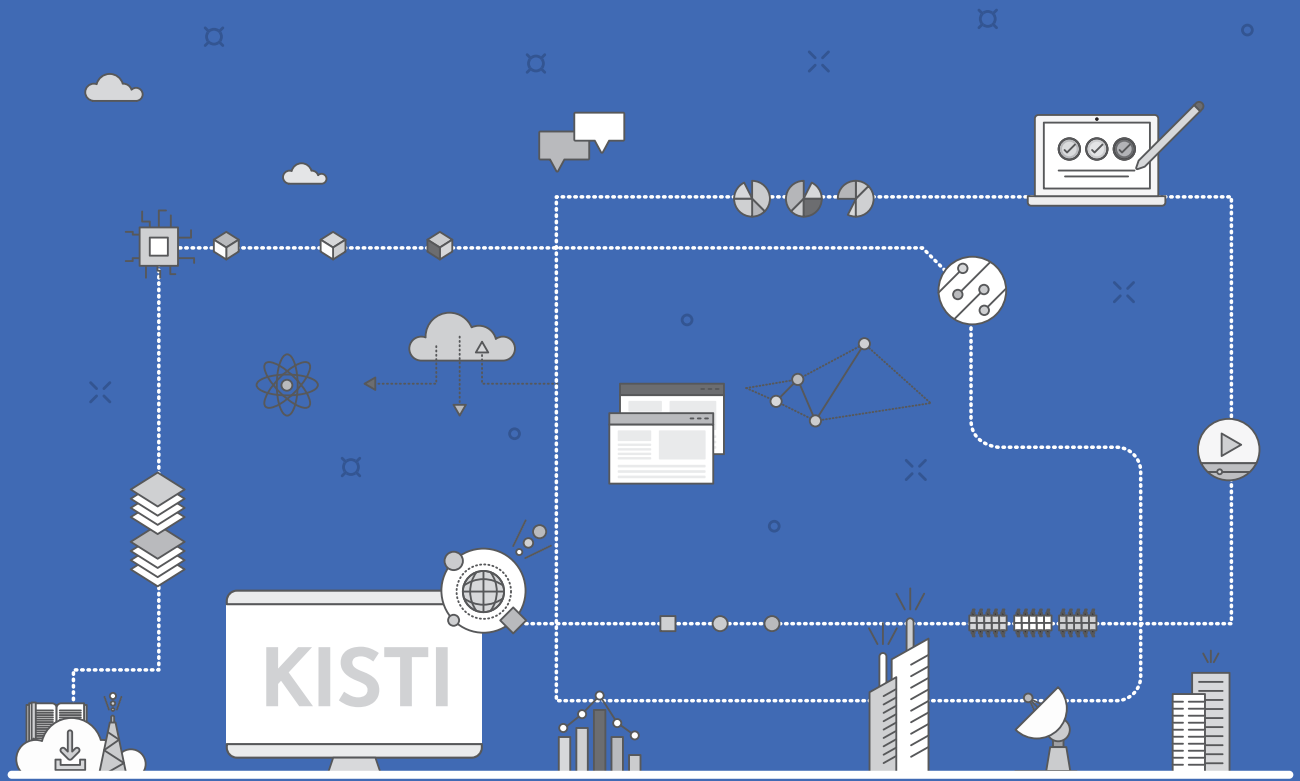
국가슈퍼컴퓨팅본부

시뮬레이션 데이터 처리 및 화면 갱신 방법



Keyword 시뮬레이션, 웹 애플리케이션 서버, 작업 관리 서버, 화면갱신, 미들웨어

연구책임자 조금원

기술개요

시스템 부하를 줄이기 위해 작업 상태 변화 시 혹은 설정 시간 마다 시뮬레이션 작업 진행 정보를 전송, 작업 대기 · 처리 시에만 화면을 갱신하는 시뮬레이션 데이터 처리 및 화면 갱신 기술

기존 기술의 문제점

서로 다른 동작 특성을 갖는 작업관리자들에 일괄 적용, 시뮬레이션 결과를 얻을 수 있는 기술 부재

- 작업관리 서버의 작업관리자들 각각 고유 특징 존재

서버간 통신 주기가 짧아질수록 서버 과부하, 길어질수록 실시간 응답 특성 저하

- 웹 애플리케이션 서버 & 작업관리서버 간 Polling 방식 통신 수행

화면 갱신을 위해 많은 리소스 활용

- 웹 서버에서 클라이언트 컴퓨터 화면 갱신 주기 미리 설정

기술 내용 및 차별성

컴퓨팅 자원의 효율적 관리

기술 내용

- 효율적 시뮬레이션 데이터 처리
  - 작업 서버는 시뮬레이션 작업 상태 변화 발생 혹은 기 설정 시간마다 작업 정보를 웹 애플리케이션 서버로 전송
  - 웹 애플리케이션 서버는 요청 시에 클라이언트 단말로 작업 정보 전송
- 효율적 화면 갱신
  - 컴퓨팅 자원에 제출된 작업 상태가 대기 · 처리 단계이면 화면갱신, 그 외 경우 화면갱신 중지

차별성

- 웹 애플리케이션 서버와 작업 서버간 폴링 방식 통신을 푸시코드* 삽입으로 대체

  * 푸시코드 : 작업 상태 변화에 관한 정보를 포함하는 시뮬레이션 작업 진행 정보를 푸시하도록 설계된 명령어

  - 작업관리자들에 일괄 적용 가능
  - 작업 정보 갱신 용이
  - 서버에 발생하는 부하 감소
  - 작업 상태 변경 발생 시에만 화면 갱신

주요기술 구성 및 구현방법

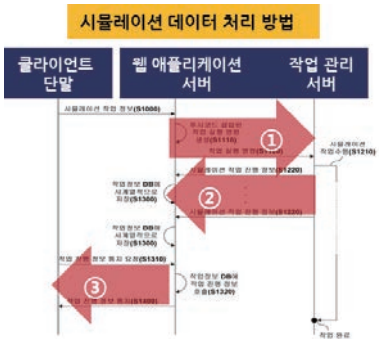
| 주요기술 구성 |

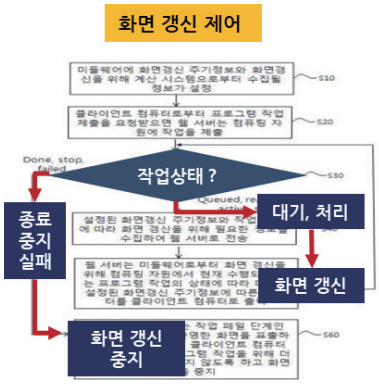
• 시뮬레이션 데이터 처리 시스템

① 클라언트 단말	② 웹 애플리케이션 서버	③ 작업 관리 서버
시뮬레이션 작업정보 전송 시뮬레이션 진행 정보 및 결과 확인	푸시코드 삽입된 작업 실행명령 생성 및 전송	시뮬레이션 작업 수행 및 작업 진행 정보 전송

• 화면갱신 제어 장치

① 입출력부	② 미들웨어	③ 프로세싱부
화면갱신 주기정보 입력 화면갱신 데이터 출력	화면갱신 데이터 수집 화면갱신 제어	요청 프로그램 작업 수행





| 구현방법 |

• 시뮬레이션 데이터 효율적 처리 방법

① 웹 애플리케이션 서버(WAS)

: 시뮬레이션 작업 상태에 변화가 발생하면, 푸시코드를 삽입한 작업 실행 명령을 작업 관리 서버측으로 전송

② 작업 관리 서버

: 푸시코드를 실행하여 시뮬레이션 작업 상태가 변화하거나, 기 설정된 단위시간 마다 시뮬레이션 작업 진행 정보를 웹 애플리케이션 서버(WAS)로 전송

③ 웹 애플리케이션 서버(WAS)

: 요청 시에만 클라이언트 단말(100)로 시뮬레이션 작업 진행 정보를 전송

• 효율적 화면 갱신 제어 방법

– 미들웨어 : 컴퓨팅 자원에 제출된 작업 상태가 대기/작업 처리 단계인 경우 화면갱신 정보를 수집 후 웹 서버로 전송, 작업 상태가 종료/중지/실패 단계인 경우 화면갱신 중지

기술/시장 동향

(단위 : 억 달러)

※ 출처 : 심데이터 2015 PLM 시장 분석 보고서 시리즈

| 기술 동향 |

- 교육/연구 분야
  - 다양한 분야에서 사이버 인프라스트럭처 기반의 시뮬레이션 실행 환경이 활용되고 있음
  - 계산과학공학의 기본 · 응용원리를 시뮬레이션을 통해 실시간, 시각적으로 연구, 학습 가능한 플랫폼과 소프트웨어 개발
- 계산과학분야 시뮬레이션 3D 분석 및 결과 가시화 요구
  - 3D 가시화 기술 개발로 진화하고 있음
- 시뮬레이션 기반 온라인 융합 콘텐츠 개발로 발전하고 있음

| 시장 동향 |

- 외국 시뮬레이션 소프트웨어 도입에 연간 800억 원 소비
  - 슈퍼컴퓨터가 복잡한 연산을 하기 위해서는 그에 맞는 시뮬레이션 소프트웨어 필요
  - 대부분 외국 시뮬레이션 소프트웨어에 의존하고 있음
- 시뮬레이션 및 해석 시장 5년간 연평균 7.7% 성장 전망
  - 2013년 전 세계 시뮬레이션 및 해석 시장은 전년 대비 7.1% 성장한 43억 달러 규모에 이르렀음
  - 시뮬레이션 및 해석 시장은 5년간 연평균 7.7% 성장해 2018년에 62억 달러 규모까지 커질 것으로 전망됨
  - 이러한 성장세는 시뮬레이션과 해석이 제품개발 시 차지하는 중요성이 늘어나는 추세와 더 나은 시뮬레이션 및 해석 환경을 갖추려는 기업들의 노력이 반영된 것으로 보

활용분야 및 권리현황

| 기술활용분야 |

기술 수요처	적용처
기상청	날씨 예보 서비스
바이오 · 전산열유체 · 나노물리 · 계산화학 · 구조동역학 · 계산과학 · 공학 시뮬레이션 서비스 및 가상실험실 제공업체	사이언스 앱스토어 서비스, 웹 기반 교육/연구용 시뮬레이션 실행 서비스, 가상실험실 서비스
콘텐츠 제공 업체	콘텐츠 서비스

| 권리현황 |

- 국내 등록특허 2건

발명의 명칭	특허번호	비고
시뮬레이션 데이터 처리 방법 및 시스템	10-1478017	-
화면갱신 제어방법, 화면갱신 제어장치 및 그 저장매체	10-1429168	-

추가기술정보

기술분류 슈퍼컴퓨팅 – 시뮬레이션

시장전망 외국 시뮬레이션 소프트웨어 도입에 따른 약 800억 원 시장을 대체할 수 있음

기술문의 안부영 책임기술원 (KISTI과학데이터스쿨) 042-869-1044 | ahnyoung@kisti.re.kr
윤신혜 행정원 (성과확산실 기술이전 담당) 042-869-1832 | shyoon@kisti.re.kr