



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월11일
(11) 등록번호 10-1273374
(24) 등록일자 2013년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 9/455 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0125650

(22) 출원일자 2011년11월29일

심사청구일자 2011년11월29일

(65) 공개번호 10-2013-0059600

(43) 공개일자 2013년06월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070011973 A

KR1020010099512 A

KR1020030047442 A

KR1020040110408 A

전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자

한국과학기술정보연구원

대전광역시 유성구 대학로 245 (어은동)

(72) 발명자

임재형

대전광역시 서구 둔산1동 햇님아파트 7동 206호

조금원

대전광역시 유성구 엑스포로 448, 106동 606호 (전민동, 엑스포아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인화우

심사관 : 지정훈

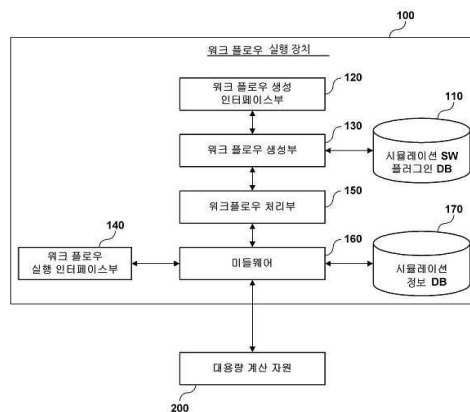
(54) 발명의 명칭 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법에 관한 것으로, 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW(software) 플러그인을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하고, 상기 생성된 워크플로우에 대한 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일과 상기 매개 변수값을 계산자원으로 전송하는 워크플로우 실행 장치, 상기 워크플로우 실행 장치로부터의 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션하고, 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 상기 워크플로우 실행장치로 전송하는 계산 자원을 포함한다.

본 발명에 따르면, 시뮬레이션의 각 단계에 해당하는 다양한 시뮬레이션 SW를 자유로이 개발하여 플러그인 인터페이스를 이용하여 자신의 SW의 재사용성을 높일 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이종숙

대전광역시 유성구 용계로 41번길 51-15

남덕윤

대전광역시 유성구 지족동 열매마을아파트 704동
602호

유정록

경기도 수원시 영통구 망포동 LG자이 1차 109동
1708호

진두석

대전광역시 유성구 하기동 송림마을아파트 104동
902호

안부영

대전광역시 유성구 신성로58번길 19 (신성동)

박선례

대전광역시 유성구 노은로 358 (하기동)

문종배

대전광역시 유성구 지족동 반석마을아파트 106동
1102호

정영진

대전광역시 유성구 어은로 57, 118동 104호 (어은
동, 한빛아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW(software) 프로그램을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 프로그램이 설정된 워크플로우를 생성하고, 상기 생성된 워크플로우에 대한 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일과 상기 매개 변수값을 계산자원으로 전송하는 워크플로우 실행 장치; 및

상기 워크플로우 실행 장치로부터의 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션하고, 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 상기 워크플로우 실행장치로 전송하는 계산 자원;

을 포함하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 워크플로우 실행 장치는 해당 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 또는 실행 결과를 사용자에게 전송하는 것을 특징으로 하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템.

청구항 3

워크플로우, 각 워크플로우를 생성한 사용자에게 대한 사용자 정보, 각 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보가 저장된 시뮬레이션 정보 DB;

시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 정보가 저장된 시뮬레이션 SW 프로그램인 데이터베이스;

워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 프로그램을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 프로그램이 설정된 워크플로우를 생성하는 워크플로우 생성부;

매개 변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일과 매개변수값을 미들웨어로 전송하는 워크플로우 처리부;

상기 워크플로우 처리부로부터의 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일과 매개변수값을 계산 자원으로 전송하고, 상기 계산 자원으로부터 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보를 수신하여 상기 시뮬레이션 정보 데이터베이스에 저장하는 미들웨어;

를 포함하는 워크플로우 실행 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 미들웨어는 시뮬레이션 실행 상태 또는 시뮬레이션 결과를 포함하는 시뮬레이션 정보를 해당 사용자에게 알리는 것을 특징으로 하는 워크플로우 실행 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

워크플로우 생성에 필요한 사용자 정보, 워크플로우 전체 흐름의 설정, 워크플로우의 각 단계별로 사용 가능한

시뮬레이션SW 플러그인의 검색 및 출력, 워크플로우의 검색 중 적어도 하나의 기능을 제공하는 워크플로우 생성 인터페이스부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 워크플로우 실행 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 미들웨어는 상기 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션하는 것을 특징으로 하는 워크플로우 실행 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

해당 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 또는 실행 결과를 사용자에게 제공하는 워크플로우 실행 인터페이스부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 워크플로우 실행 장치.

청구항 8

시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템이 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우를 실행하는 방법에 있어서,

(a) 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 설정정보를 입력받는 단계;

(b) 상기 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하는 단계;

(c) 상기 사용자로부터 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우 해당 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행하는 단계;

를 포함하는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 (c) 단계 이후,

상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보를 상기 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 (c) 단계 이후,

상기 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 및 결과 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 (a) 단계는,

워크플로우 전체 흐름 설정 화면을 통해 시뮬레이션 서비스 제공에 필요한 단위 업무 절차들을 정의하여 워크플로우 전체 흐름을 설정하는 단계;

구비된 시뮬레이션 SW 플러그인 DB를 검색하여 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인을 검색하여 설정하는 단계;

상기 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 설정정보에 의한 워크플로우를 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법.

청구항 12

사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 설정정보를 입력받는 단계;

상기 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하는 단계;

상기 사용자로부터 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우 해당 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행하는 단계를 포함하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법이 프로그램으로 기록되고 전자 장치에서 판독 가능한 기록매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW(software) 플러그인을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하고, 상기 생성된 워크플로우에 대한 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 워크플로우(Workflow)란 전체적으로 혹은 부분적으로 비즈니스 프로세스를 컴퓨터화하여 편리하게 하거나 자동화한 것으로, 이러한 워크플로우의 특성을 바탕으로 워크플로우 시스템은 업무 흐름의 자동화, 정보 및 문서 전달의 전자화, 일관적 데이터 접근 및 제어를 통해 업무 프로세스의 개선, 통제, 관리, 공동작업을 지원하는 소프트웨어로 정의된다.

[0003] 워크플로우 모델이란 업무 환경과 업무 프로세스를 적절히 표현한 것으로 조직의 모습을 할당업무(Tasks), 업무자(Actors), 역할(Role), 액티비티(Activity)와 자료저장소의 모습으로 표현한다. 이와 같은 워크플로우 모델은 컴퓨터로 표현될 때 프로시저의 생성, 변화 및 시뮬레이션 작업으로 볼 수 있다.

[0004] 최근 들면서, 어플리케이션의 모듈화, 통합성, 재사용성, 분산처리, 표준화, 신뢰성 문제 등에서 발생하는 다양한 기술적 과제들을 해결하기 위한 워크플로우 시스템 개발을 목적으로 하는 연구가 진행중에 있으며, 그 가운데서도 특히 워크플로우의 흐름을 분석하고, 데이터의 무결성을 검증하기 위한 소프트웨어 기법의 연구와 프로세스의 시뮬레이션을 위한 분석, 검증, 시뮬레이션의 분야에 관련된 연구가 활발하다.

[0005] 상기와 같은 종래의 경우 과학 시뮬레이션 SW는 매우 복잡하고 사용하기에 비용이 많이 드는 단점이 있었다.

[0006] 또한, 종래에는 시뮬레이션 과정의 각 단계를 위한 SW를 워크플로우 형태로 사용하지 못하고 사용자가 따로따로

실행하여 사용하는 단점이 있었다.

[0007] 또한, 각 시뮬레이션 SW의 설치와 실행에 관련된 전산자원 설치와 관리에 사용자가 많은 비용을 들여야 했다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 시뮬레이션의 각 단계를 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용한 워크플로우로 만들어 제공할 수 있는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 시뮬레이션의 각 단계에 해당하는 다양한 시뮬레이션 SW를 자유로이 개발하여 플러그인 인터페이스를 이용하여 자신의 SW의 재사용성을 높일 수 있는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW(software) 플러그인을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하고, 상기 생성된 워크플로우의 실행이 요청된 경우 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일과 매개 변수값을 계산자원으로 전송하는 워크플로우 실행 장치, 상기 워크플로우 실행 장치로부터의 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션하고, 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 상기 워크플로우 실행장치로 전송하는 계산 자원을 포함하는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템이 제공된다.

[0011] 상기 워크플로우 실행 장치는 해당 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 또는 실행 결과를 사용자에게 전송한다.

[0012] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 워크플로우, 각 워크플로우를 생성한 사용자에 대한 사용자 정보, 각 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보가 저장된 시뮬레이션 정보 데이터베이스, 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 정보가 저장된 시뮬레이션 SW 플러그인 데이터베이스, 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 플러그인을 입력받아 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성하는 워크플로우 생성부, 매개 변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인 실행파일과 매개변수값을 미들웨어로 전송하는 워크플로우 처리부, 상기 워크플로우 처리부로부터의 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일과 매개변수값을 계산 자원으로 전송하고, 상기 계산 자원으로부터 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보를 수신하여 상기 시뮬레이션 정보 데이터베이스에 저장하는 미들웨어를 포함하는 워크플로우 실행 장치가 제공된다.

[0013] 상기 미들웨어는 시뮬레이션 실행 상태 또는 시뮬레이션 결과를 포함하는 시뮬레이션 정보를 해당 사용자에게 알린다.

[0014] 상기 워크플로우 실행 장치는 워크플로우 생성에 필요한 사용자 정보, 워크플로우 전체 흐름의 설정, 워크플로우의 각 단계별로 사용 가능한 시뮬레이션SW 플러그인의 검색 및 출력, 워크플로우의 검색 중 적어도 하나의 기능을 제공하는 워크플로우 생성 인터페이스부를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 미들웨어는 상기 시뮬레이션SW 플러그인 실행파일에 매개 변수값을 적용하여 상기 워크플로우를 시뮬레이션한다.

[0016] 상기 워크플로우 실행 장치는 해당 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 또는 실행 결과를 사용자에게 제공하는 워크플로우 실행 인터페이스부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템이 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우를 실행하는 방법에 있어서, (a) 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 설정정보를 입력받는 단계, (b) 상기 워크플로우 전체 흐름에 대한

정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 프로그램을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시뮬레이션 SW 프로그램이 설정된 워크플로우를 생성하는 단계, (c) 상기 사용자로부터 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우 해당 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행하는 단계를 포함하는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법이 제공된다.

[0018] 상기 (c) 단계 이후, 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 정보를 상기 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 (c) 단계 이후, 상기 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 및 결과 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 (a) 단계는, 워크플로우 전체 흐름 설정 화면을 통해 시뮬레이션 서비스 제공에 필요한 단위 업무 절차들을 정의하여 워크플로우 전체 흐름을 설정하는 단계, 구비된 시뮬레이션 SW 프로그램인 DB를 검색하여 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인을 검색하여 설정하는 단계, 상기 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 프로그램인에 대한 설정정보에 의한 워크플로우를 설정하는 단계를 포함한다.

[0021] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 프로그램인에 대한 설정정보를 입력받는 단계, 상기 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 프로그램을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시뮬레이션 SW 프로그램인이 설정된 워크플로우를 생성하는 단계, 상기 사용자로부터 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우 해당 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행하는 단계를 포함하는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법이 프로그램으로 기록되고 전자 장치에서 판독 가능한 기록매체가 제공된다.

발명의 효과

[0022] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 시뮬레이션의 각 단계를 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용한 워크플로우로 만들어 제공할 수 있다.

[0023] 또한, 시뮬레이션의 각 단계에 해당하는 다양한 시뮬레이션 SW를 자유로이 개발하여 플러그인 인터페이스를 이용하여 자신의 SW의 재사용성을 높일 수 있다.

[0024] 또한, 시뮬레이션 전과정을 다 포함하는 완제품 형태의 SW 개발을 하는 비용을 줄이고, 각 단계의 SW 플러그인 및 수행 절차로서의 워크플로우를 다수의 개발자가 공동으로 개발하여 개발 비용을 줄이고 생산성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 기술적 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템을 나타낸 도면이다.

[0028] 도 1을 참조하면, 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템은 워크플로우 실행 장치(100), 대용량 계산 자원(200)을 포함한다.

[0029] 상기 워크플로우 실행 장치(100)는 워크플로우의 각 과정을 시뮬레이션 SW 플러그인으로 만들어, 시뮬레이션 위

워크플로우를 실행하는 역할을 수행한다.

- [0030] 즉, 상기 워크플로우 실행 장치(100)는 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시물레이션 SW 프로그램을 입력받아, 워크플로우의 각 단계별로 상기 입력된 시물레이션 SW 프로그램이 설정된 워크플로우를 생성한다.
- [0031] 또한, 상기 워크플로우 실행 장치(100)는 워크플로우를 실행하기 위한 매개 변수값을 포함하는 실행 명령이 입력된 경우, 해당 워크플로우의 각 단계에 맞는 시물레이션SW 플러그인 실행파일과 매개 변수값을 상기 대용량 계산 자원(200)으로 전송하고, 상기 대용량 계산 자원(200)으로부터 워크플로우에 대한 시물레이션 데이터를 수신한다.
- [0032] 상기와 같은 역할을 수행하는 워크플로우 실행 장치(100)는 시물레이션 SW 프로그램인 DB(110), 워크플로우 생성 인터페이스부(120), 워크플로우 생성부(130), 워크플로우 실행 인터페이스부(140), 워크플로우 처리부(150), 미들웨어(160), 시물레이션 데이터 DB(170)를 포함한다.
- [0033] 상기 시물레이션 SW 프로그램인 DB(110)에는 시물레이션 SW 플러그인에 대한 정보가 저장되어 있는데, 각 시물레이션SW 플러그인에 대한 정보에는 입출력 데이터의 형식, 메타 데이터 형식 등을 포함한다.
- [0034] 상기 시물레이션SW 플러그인은 그 자체로도 사용이 가능하나, 시물레이션 과정 전체를 실행하는 통합된 SW 제품으로서 동작하려면 워크플로우에서 시물레이션 과정의 다른 단계의 시물레이션 SW 플러그인과 함께 동작해야한다.
- [0035] 상기 워크플로우 생성 인터페이스부(120)는 워크플로우 생성에 필요한 사용자 계정 정보, 워크플로우 전체 흐름의 설정, 워크플로우의 각 단계별로 사용 가능한 시물레이션SW 플러그인의 검색 기능, 시물레이션 SW 플러그인 정보 검색 및 출력 기능, 워크플로우의 검색 기능 등을 제공한다.
- [0036] 사용자는 상기 워크플로우 생성 인터페이스부(120)를 통해 제공되는 워크플로우 전체 흐름 설정 화면을 통해 시물레이션 서비스 제공에 필요한 단위 업무 절차들을 정의하여 워크플로우 전체 흐름을 설정한다. 그런 다음 상기 사용자는 상기 워크플로우 생성 인터페이스부(120)를 통해 제공되는 시물레이션SW 플러그인의 검색 기능을 이용하여 워크플로우의 각 단계별로 사용 가능한 시물레이션SW 플러그인을 검색하여 설정한다. 다시 말하면, 상기 사용자는 상기 시물레이션 SW 프로그램인 DB(110)를 검색하여 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시물레이션 SW 플러그인을 검색하여 설정한다.
- [0037] 따라서, 사용자는 상기 워크플로우 생성 인터페이스부(120)를 통해 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보, 워크플로우의 각 단계별 시물레이션 SW 프로그램을 설정한다.
- [0038] 예를 들면, 워크플로우 전체 흐름이 전처리, 시물레이션 실행, 시물레이션 결과의 가시화의 3단계로 설정된 경우, 사용자는 상기 시물레이션 SW 프로그램인 DB(110)를 검색하여 전처리를 위한 시물레이션 SW 플러그인, 시물레이션을 실행하기 위한 시물레이션 SW 플러그인, 시물레이션 결과를 가시화하기 위한 시물레이션 SW 플러그인을 각각 설정한다. 여기서, 전처리를 위한 시물레이션 SW 플러그인은 입력 데이터를 준비하는 플러그인을 말하고, 시물레이션을 실행하기 위한 시물레이션 SW 플러그인은 입력 데이터와 매개변수를 이용하여 시물레이션을 실행하는 시물레이션 SW 플러그인을 말한다.
- [0039] 상기 워크플로우 생성부(130)는 상기 워크플로우 생성 인터페이스부(120)를 통해 입력받은 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시물레이션 SW 프로그램을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시물레이션 SW 프로그램이 설정된 워크플로우를 생성한다.
- [0040] 상기 생성된 시물레이션 워크플로우는 다수의 시물레이션SW 플러그인이 특정 순서와 흐름을 가지고 동작하도록 구성된 것이다. 따라서, 상기 워크플로우 생성부(130)는 다양한 시물레이션 과정에 맞도록 각각 해당하는 워크플로우를 구성하고, 워크플로우의 각 단계를 위한 시물레이션 SW 플러그인을 설정하여 실행하도록 한다. 하나의 시물레이션SW 플러그인은 다수의 워크플로우의 구성원으로 설정될 수 있다.
- [0041] 상기 워크플로우 생성부(130)에서 생성된 각 워크플로우는 다수의 시물레이션SW 플러그인이 특정 순서와 흐름을 가지고 동작하고, 각 시물레이션 SW 플러그인은 그 안에서 흐름의 단계로 설정된다.
- [0042] 상기 워크플로우 처리부(150)는 상기 워크플로우 실행 인터페이스부(140)를 통해 매개 변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력된 경우, 워크플로우의 각 단계에 맞는 시물레이션SW 플러그인 실행파일과 매개변수값을 상기 미들웨어(160)로 전송한다.

- [0043] 즉, 상기 사용자는 플러그인 기반 워크플로우를 실행하기 위해서 워크플로우 실행 인터페이스부(140)를 사용한다. 상기 워크플로우 실행 인터페이스부(140)는 해당 워크플로우를 실행하기 위한 매개변수 설정, 실행명령 실행 등의 기능을 사용자에게 제공한다. 따라서, 상기 사용자는 상기 워크플로우 실행 인터페이스부(140)를 통해 해당 워크플로우를 시뮬레이션하기 위한 매개 변수값을 설정하여 실행명령을 입력한다.
- [0044] 또한, 상기 워크플로우 실행 인터페이스부(140)는 해당 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 및 실행 결과를 사용자에게 제공한다.
- [0045] 상기 미들웨어(160)는 상기 대용량 계산 자원(200)간의 커뮤니케이션 채널 역할을 수행한다. 따라서, 상기 미들웨어(160)는 상기 워크플로우 처리부(150)로부터의 워크플로우 각 단계에 맞는 시뮬레이션SW 플러그인 실행과일과 매개변수값을 상기 대용량 계산 자원(200)으로 전송하고, 상기 대용량 계산 자원(200)으로부터 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 수신하여 상기 시뮬레이션 데이터 DB(170)에 저장한다.
- [0046] 또한, 상기 미들웨어(160)는 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터, 실행 상태 정보, 결과 정보 등을 해당 사용자에게 제공한다. 이때, 상기 미들웨어(160)는 문자 메시지, SNS, 이메일 등의 다양한 방법을 이용하여 상기 시뮬레이션 데이터, 실행 상태 정보, 결과 정보 등을 전송할 수 있다.
- [0047] 상기 시뮬레이션 데이터 DB(170)에는 해당 사용자 정보와 해당 워크플로우, 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터가 함께 저장되어 있다. 여기서, 상기 사용자 정보는 사용자 단말정보, 사용자 계정 정보, 이메일 정보 등을 말한다.
- [0048] 또한, 상기 시뮬레이션 데이터 DB(170)에 저장된 워크플로우는 해당 사용자의 설정에 따라 다른 사용자에게 공개 및 공유가 가능하다.
- [0049] 상기 대용량 계산자원(200)은 시뮬레이션 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개 변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행한다.
- [0050] 그런 다음 상기 대용량 계산 자원(200)은 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 상기 미들웨어(160)로 전송한다.
- [0051] 상기 대용량 계산 자원(200)은 시뮬레이션 작업을 수행하기 위한 슈퍼 컴퓨터, 클러스터 등을 말한다.
- [0052]
- [0053] 도 2는 본 발명에 따른 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 방법을 나타낸 도면이다.
- [0054] 이하에서는 플러그 인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템을 워크플로우 실행 시스템으로 칭하여 설명하기로 한다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 워크플로우 실행 시스템은 사용자로부터 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보를 입력받는다(S202).
- [0056] 그런 다음 상기 워크플로우 실행 시스템은 상기 사용자로부터 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인에 대한 설정정보를 입력받는다(S204). 즉, 상기 사용자는 구비된 시뮬레이션 SW 플러그인 DB를 검색하여 상기 워크플로우의 각 단계에 맞는 시뮬레이션 SW 플러그인을 검색하여 설정한다.
- [0057] 그러면, 상기 워크플로우 실행 시스템은 상기 입력받은 워크플로우 전체 흐름에 대한 정보와 워크플로우의 각 단계별 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용하여, 워크플로우의 각 단계별로 시뮬레이션 SW 플러그인이 설정된 워크플로우를 생성한다(S206).
- [0058] 상기와 같이 워크플로우가 생성된 상태에서, 사용자로부터 매개변수값을 포함하는 워크플로우 실행 명령이 입력되면(S208), 상기 워크플로우 실행 시스템은 상기 시뮬레이션 워크플로우에 설정되어있는 시뮬레이션SW 플러그인에 해당 매개변수값을 적용하여 시뮬레이션을 실행한다(S210).
- [0059] 그런 다음 상기 워크플로우 실행 시스템은 상기 워크플로우에 대한 시뮬레이션 데이터를 상기 사용자에게 제공한다(S212). 이때, 상기 워크플로우실행 시스템은 워크플로우의 각 실행 단계를 감시하여 실행상태 및 결과 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 상기 워크플로우 실행 시스템은 상기 시뮬레이션 데이터를 저장한다.
- [0060] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고

서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

[0061] 본 발명은 시뮬레이션의 각 단계를 시뮬레이션 SW 플러그인을 이용한 워크플로우로 만들어 제공할 수 있는 플러그인 기반의 시뮬레이션 워크플로우 실행 시스템 및 방법에 적용할 수 있다.

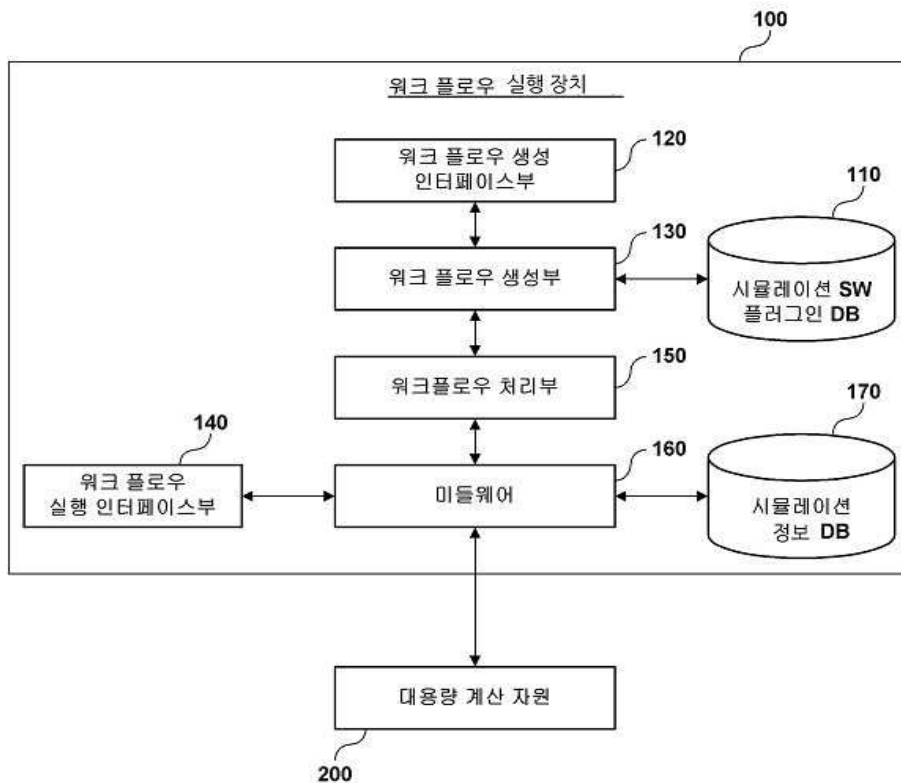
[0062]

부호의 설명

- [0063] 100 : 워크플로우 생성 장치 110 : 시뮬레이션 SW 플러그인 DB
- 120 : 워크플로우 생성 인터페이스부
- 130 : 워크플로우 생성부
- 140 : 워크플로우 실행 인터페이스부
- 150 : 워크플로우 처리부
- 160 : 미들웨어
- 170 : 시뮬레이션 데이터 DB
- 200 : 대용량 계산 자원

도면

도면1



도면2

