



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월08일

(11) 등록번호 10-1947913

(24) 등록일자 2019년02월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) *G06F 15/16* (2018.01)
G06Q 50/10 (2012.01) *H04L 9/32* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G06F 15/16 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0103098
- (22) 출원일자 2017년08월14일
 심사청구일자 2017년08월14일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020150112193 A*
 (뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
세종대학교산학협력단
 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
 (72) 발명자
유성준
 서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)
구영현
 서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
양성보

전체 청구항 수 : 총 5 항

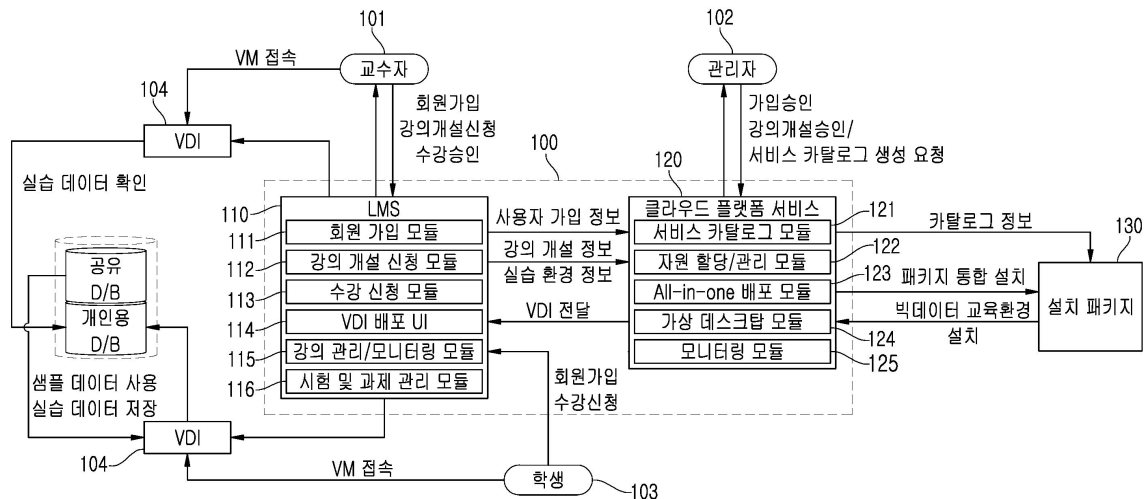
심사관 : 김종태

(54) 발명의 명칭 빅데이터 교육용 EaaS(Education as a Service)플랫폼

(57) 요약

일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 방법은, 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계; 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계; 및 상기 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2013.01)

H04L 9/32 (2013.01)

(72) 발명자

정다운

서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)

박철호

서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)

정원희

서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)

이여진

서울특별시 광진구 능동로 209, 율곡관 402A호 (군자동)

(56) 선행기술조사문헌

이봉환. 클라우드 컴퓨팅을 이용한 가상 컴퓨터 교육 시스템 설계 및 구현. 한국정보통신학회논문지. 한국정보통신학회. 2011.09., 제15권, 제9호, pp.1910-1917.

유은하. 가상화 기술을 활용한 정보통신교육실습실 관리 방안. 계명대학교대학원 석사학위논문. 2009.12.

KR1020170048797 A

JP2013178739 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711043045

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 ICT유망기술개발지원사업

연구과제명 빅데이터 교육용 프라이빗 EaaS(Education as a Service)플랫폼 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2016.09.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

빅데이터 교육 자원 제공 시스템에 의해 수행되는 빅데이터 교육 자원 제공 방법에 있어서,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계;

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계; 및

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계

를 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 개인용 데이터베이스를 각각의 학생에게 할당하고, 상기 각각의 학생에게 할당된 개인용 데이터베이스에 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터를 저장하는 단계

를 더 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계는,

상기 학습 관리 시스템 및 클라우드 플랫폼 서비스와 연동한 빅데이터 교육용 클라우드 플랫폼을 제공하고, Open Source 분산 리파지터리인 Git을 활용하여 생성된 All-in-one 설치 대상 서버를 두어 패키지를 설치할 서버에서 내부 네트워크 또는 인터넷을 통해 접속하여 패키지를 다운로드 및 설치하고, 상기 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보에 기초하여 강의가 개설됨에 따라 상기 강의와 관련하여 생성된 카탈로그 정보를 설치 패키지로 전송하고, 상기 설치 패키지를 통하여 가상 데스크 탑에 빅데이터 교육환경을 설치하는 단계

를 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계는,

강의 개설과 관련된 빅데이터 교육환경을 설치함에 따라 생성된 데스크탑 가상화(Virtual Desktop Infrastructure)를 상기 학습 관리 시스템에 전달하고, 상기 학습 관리 시스템을 통하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 제공하고, 상기 데스크탑 가상화에 접속함에 따라 상기 개설된 강의와 관련된 소프트웨어 설치, 데이터 수집을 포함하는 패키지 설치 과정 없이 교육 자원이 설치되어 실습을 진행하는 단계

를 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 제공된 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계는,

상기 개설된 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 통하여 수행되는 학습 정보에 기초하여 상기 강의를 관리 및 모니터링하고, 학생의 학습과정을 추적하고 학습이력을 관리하여 학생 개인에 대한 맞춤형 학습을 제공하는 단계

를 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 개인용 데이터베이스를 각각의 학생에게 할당하고, 상기 각각의 학생에게 할당된 개인용 데이터베이스에 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터를 저장하는 단계는,

상기 각각의 학생으로부터 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터가 저장됨에 따라 상기 개설된 강의의 교수자에게 상기 개인용 데이터베이스의 접근을 허용하고, 데스크탑 가상화를 통하여 학생 각각의 개인용 데이터베이스에 접근하여 실습 데이터를 확인하는 단계

를 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은, 설치하고자 하는 서버의 역할을 지정함에 따라 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 빅데이터 운영 환경을 위한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지를 설치할 수 있도록 제공하고, 관리자용 빅데이터 교육 서비스 인프라와 서비스 현황으로 인프라의 모니터링, 사용자용 빅데이터 교육 채널 관리 및 모니터링, 서비스 머신/데스크탑 머신을 관리하도록 제공하고, 관리자가 상기 데스크탑 가상화와 관련된 가상 자원에 대한 모니터링을 웹 기반 유저 인터페이스에서 제공받을 수 있도록 가상자원 모니터링 에이전트(Agent)를 제공하고, 상기 가상자원 모니터링 에이전트에서 하이퍼바이저의 가상자원 성능 정보 데이터베이스와 하이퍼바이저 API를 이용해 성능 정보 데이터를 XML 파일로 Export 하고, 상기 파일을 데이터베이스의 데이터로 변환하고 저장하고, 수집된 성능 정보 데이터를 그래프 형태로 표시하고, 상기 파일을 분석함에 따른 분석 결과를 제공하고, 가상화 기능을 제공하는 인프라와 빅데이터 교육용 클라우드 플랫폼을 구동하는 인프라를 통합 모니터링하고,

상기 서버의 역할은, 교육 플랫폼, 사용자 서비스 채널, 빅데이터 플랫폼 배포, 빅데이터 플랫폼 리파지토리로 분류하고,

상기 빅데이터 운영 환경 배포 패키지는, 운영자포털서버 설치패키지, 사용자포털서버 설치패키지, 사용자 서비스채널 설치 패키지, 빅데이터 플랫폼 설치 패키지, 빅데이터 플랫폼 리파지토리를 포함하는 통합 인스톨 프로그램인

빅데이터 교육 자원 제공 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계는,

교수자로부터 상기 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 교수자의 계정을 생성하고, 상기 생성된 교수자의 계정을 통하여 강의명, 강사명을 포함하는 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보를 입력하고, 상기 입력된 강의 개설 정보와 실습 환경 정보에 기초하여 강의 개설이 승인되는 단계

를 포함하는 빅데이터 교육 자원 제공 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계는,

학생으로부터 상기 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 학생의 계정을 생성하고, 상기 강의를 개설한 교수자에 의하여 상기 학생의 계정에 따른 상기 강의에 대한 수강 신청이 승인됨에 따라 상기 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 상기 학습 관리 시스템을 통하여 제공하는 단계

를 포함하는 빅데이터 교육 자원 제공 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 상기 제공된 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계는,

상기 개설된 강의에 대한 시험 및 과제가 제출됨에 따라 상기 시험 및 과제를 평가하여 성적을 관리하는 단계를 포함하는 빅데이터 교육 자원 제공 방법.

청구항 10

빅데이터 교육 자원 제공 시스템에 있어서,

학습 관리 시스템(Learning Management System)을 통하여 강의 개설에 대한 신청이 요청됨에 따라 상기 강의와 관련된 카탈로그 정보를 생성하는 서비스 카탈로그 모듈;

상기 학습 관리 시스템에 연동된 교육용 클라우드 플랫폼을 통하여 상기 강의와 관련된 카탈로그 정보를 이용하여 교육 자원을 제공하는 All-in-one 모듈;

상기 교육 자원을 지원하기 위한 가상 데스크탑을 조성하는 가상 데스크탑 모듈;

상기 교육 자원을 지원하는 가상 데스크탑을 위한 데스크탑 가상화를 상기 학습 관리 시스템에 전달하여 상기 데스크탑 가상화에 접속하도록 하는 자원 할당/관리 모듈; 및

상기 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하고, 상기 개설된 강의와 관련하여 공유 데이터베이스에 저장된 데이터를 모니터링하는 모니터링 모듈

을 포함하고,

상기 All-in-one 모듈은,

상기 학습 관리 시스템 및 클라우드 플랫폼 서비스와 연동한 빅데이터 교육용 클라우드 플랫폼을 제공하고, Open Source 분산 리파지터리인 Git을 활용하여 생성된 All-in-one 설치 대상 서버를 두어 패키지를 설치할 서버에서 내부 네트워크 또는 인터넷을 통해 접속하여 패키지를 다운로드 및 설치하고, 상기 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보에 기초하여 강의를 개설됨에 따라 상기 강의와 관련하여 생성된 카탈로그 정보를 설치 패키지로 전송하고, 상기 설치 패키지를 통하여 가상 데스크 탑에 빅데이터 교육환경을 설치하는 것을 포함하고,

상기 자원 할당/관리 모듈은,

강의 개설과 관련된 빅데이터 교육환경을 설치함에 따라 생성된 데스크탑 가상화(Virtual Desktop Infrastructure)를 상기 학습 관리 시스템에 전달하고, 상기 학습 관리 시스템을 통하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 제공하고, 상기 데스크탑 가상화에 접속함에 따라 상기 개설된 강의와 관련된 소프트웨어 설치, 데이터 수집을 포함하는 패키지 설치 과정 없이 교육 자원이 설치되어 실습을 진행하는 것을 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서, 개인용 데이터베이스를 각각의 학생에게 할당하고, 상기 각각의 학생에게 할당된 개인용 데이터베이스에 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터가 저장됨에 따라 상기 개설된 강의의 교수자에게 상기 개인용 데이터베이스의 접근을 허용하고, 데스크탑 가상화를 통하여 학생 각각의 개인용 데이터베이스에 접근하여 실습 데이터를 확인하는 것을 포함하고,

상기 모니터링 모듈은,

상기 개설된 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 통하여 수행되는 학습 정보에 기초하여 상기 강의를 관리 및 모니터링하고, 학생의 학습과정을 추적하고 학습이력을 관리하여 학생 개인에 대한 맞춤형 학습을 제공하는 것을 포함하고,

상기 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은, 설치하고자 하는 서버의 역할을 지정함에 따라 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 빅데이터 운영 환경을 위한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지를 설치할 수 있도록 제공하고, 관리자용 빅데이터 교육 서비스 인프라와 서비스 현황으로 인프라의 모니터링, 사용자용 빅데이터 교육 채널 관리 및 모니터링, 서비스 머신/데스크탑 머신을 관리하도록 제공하고, 관리자가 상기 데스크탑 가상화와 관련된 가상 자원에 대한 모니터링을 웹 기반 유저 인터페이스에서 제공받을 수 있도록 가상자원 모니터링 에이전트 (Agent)를 제공하고, 상기 가상자원 모니터링 에이전트에서 하이퍼바이저의 가상자원 성능 정보 데이터베이스와 하이퍼바이저 API를 이용해 성능 정보 데이터를 XML 파일로 Export 하고, 상기 파일을 데이터베이스의 데이터로 변환하고 저장하고, 수집된 성능 정보 데이터를 그래프 형태로 표시하고, 상기 파일을 분석함에 따른 분석 결과를 제공하고, 가상화 기능을 제공하는 인프라와 빅데이터 교육용 클라우드 플랫폼을 구동하는 인프라를 통합 모니터링하고,

상기 서버의 역할은, 교육 플랫폼, 사용자 서비스 채널, 빅데이터 플랫폼 배포, 빅데이터 플랫폼 리파지토리로 분류하고,

상기 빅데이터 운영 환경 배포 패키지는, 운영자포털서버 설치패키지, 사용자포털서버 설치패키지, 사용자 서비스채널 설치 패키지, 빅데이터 플랫폼 설치 패키지, 빅데이터 플랫폼 리파지토리를 포함하는 통합 인스톨 프로그램인

빅데이터 교육 자원 제공 시스템.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 설명은 빅데이터 교육을 위한 플랫폼 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]의료, 국방, 복지/보건, 공공안전/재난, 금융, 교육, 환경, 교통, 농업 등 융합 분야에서 데이터를 효율적으로 분석하고, 새로운 서비스를 창출하기 위한 인력은 매우 부족하며, 이는 4차 산업혁명에 들어선 국가적 대응 전략에 있어 전문 인력 부족으로 인한 걸림돌이 되고 있다.

[0003]최근 빅데이터 시장이 확대되고 기업 및 공공기관의 경우 기관의 특성에 맞는 빅데이터 구축 및 분석을 위해 각 기관 특화된 빅데이터 플랫폼의 필요성이 증가하고 있으며, 각 기관의 특성에 맞는 빅데이터 전문가 양성을 위해 많은 시간과 비용을 투자하고 있다.

[0004]하지만 이러한 교육을 진행하기 위해서는 개인별로 빅데이터 플랫폼을 구축해야 하는 등 어려움이 있어 이를 효과적으로 해결할 수 있는 요구가 커지고 있다.

[0005]참고자료: KR 10-2017-0076133, KR 10-2014-0051870

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]빅데이터 교육을 위한 가상화 환경 및 인프라 환경을 통합하여 관리하고, 각각의 사용자 및 사용자에게 할당된 자원을 관리하여 빅데이터 교육 서비스의 운영을 가능하도록 하는 빅데이터 교육 자원 제공 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 빅데이터 교육 자원 제공 방법은, 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계; 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계; 및 상기 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계는, 강의 개설과 관련된 빅데이터 교육환경을 설치함에 따라 생성된 데스크탑 가상화(Virtual Desktop Infrastructure)를 상기 학습 관리 시스템에 전달하고, 상기 학습 관리 시스템을 통하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 개설된 강의와 관련된 교육 자원을 제공하는 단계는, 상기 데스크탑 가상화에 접속함에 따라 상기 개설된 강의와 관련된 소프트웨어 설치, 데이터 수집을 포함하는 패키지 설치 과정 없이 교육 자원이 설치되어 실습을 진행할 수 있다.
- [0010] 상기 빅데이터 교육 자원 제공 방법은, 개인용 데이터베이스를 각각의 학생에게 할당하고, 상기 각각의 학생에게 할당된 개인용 데이터베이스에 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터를 저장하는 단계는, 상기 각각의 학생으로부터 상기 개설된 강의와 관련된 실습 데이터가 저장됨에 따라 상기 개설된 강의의 교수자에게 상기 개인용 데이터베이스의 접근을 허용하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계는, 교수자로부터 상기 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 교수자의 계정을 생성하고, 상기 생성된 교수자의 계정을 통하여 강의명, 강사명을 포함하는 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보를 입력하고, 상기 입력된 강의 개설 정보와 실습 환경 정보에 기초하여 강의 개설이 승인되는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 연동하는 단계는, 학생으로부터 상기 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 학생의 계정을 생성하고, 상기 강의를 개설한 교수자에 의하여 상기 학생의 계정에 따른 상기 강의에 대한 수강 신청이 승인됨에 따라 상기 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 상기 학습 관리 시스템을 통하여 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제공된 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계는, 상기 개설된 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 통하여 수행되는 학습 정보에 기초하여 상기 강의를 관리 및 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제공된 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하는 단계는, 상기 개설된 강의에 대한 시험 및 과제가 제출됨에 따라 상기 시험 및 과제를 평가하여 성적을 관리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은, 학습 관리 시스템(Learning Management System)을 통하여 강의 개설에 대한 신청이 요청됨에 따라 상기 강의와 관련된 카탈로그 정보를 생성하는 서비스 카탈로그 모듈; 상기 학습 관리 시스템에 연동된 교육용 클라우드 플랫폼을 통하여 상기 강의와 관련된 카탈로그 정보를 이용하여 교육 자원을 제공하는 All-in-one 모듈; 상기 교육 자원을 지원하기 위한 가상 데스크탑을 조성하는 가상 데스크탑 모듈; 상기 교육 자원을 지원하는 가상 데스크탑을 위한 데스크탑 가상화를 상기 학습 관리 시스템에 전달하여 상기 데스크탑 가상화에 접속하도록 하는 자원 할당/관리 모듈; 및 상기 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하고, 상기 개설된 강의와 관련하여 공유 데이터베이스에 저장된 데이터를 모니터링하는 모니터링 모듈을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 자원 할당/관리 모듈은, 강의 개설과 관련된 빅데이터 교육환경을 설치함에 따라 생성된 데스크탑 가상화(Virtual Desktop Infrastructure)를 상기 학습 관리 시스템에 전달하고, 상기 학습 관리 시스템을 통하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 제공할 수 있다.
- [0018] 상기 All-in-one 모듈은, 상기 데스크탑 가상화에 접속함에 따라 상기 개설된 강의와 관련된 소프트웨어 설치, 데이터 수집을 포함하는 패키지 설치 과정 없이 교육 자원이 설치되어 실습을 진행할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 시간이 오래 소요되는 소프트웨어의 설치, 데이터의 수집, 필요한 패키지 등에 대한 별도의 설치 과정없이 개인의 가상 데스크탑에 설치시킴에 따라 사용자가 실습을 진행할 수 있도록 제공할 수 있다. 또한, 장소에 관계없이 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에 접속할 경우, 사용자의 가상 데스크탑을 통해 실습을 진행할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 교육을 위한 가상화 환경 및 인프라 환경을 통합하여 관리하고, 각각의 사용자 및 사용자에게 할당된 자원을 관리하여 빅데이터 교육 서비스의 운영을 가능하도록 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1 은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 강의를 개설하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 수강 신청을 수행하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 강의 및 성적을 관리하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 서비스 카탈로그를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 자원 할당/관리 모듈을 설명하기 위한 도면이다
- 도 7 은 일 실시예에 따른 빅데이터 운영환경 배포 패키지를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 운영체제별 배포 모듈을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 빅데이터 교육 환경을 자동 설치하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 All-in-one 모듈을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 가상 데스크탑 서비스를 제공하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 가상 자원을 모니터링하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 빅데이터 서비스를 제공하는 인프라를 모니터링하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 관리자의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 15는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 사용자의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 16은 일 실시예에 따른 교육용 빅데이터 플랫폼을 나타낸 도면이다.
- 도 17은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템의 빅데이터 교육 자원 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1 은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0024] 학습 관리 시스템(LMS, Learning Management System)(110)은 학생의 학습을 지원하고 관리하는 시스템을 의미

한다. 학습 관리 시스템(110)은 사이버(온라인) 공간에서 학생이 원하는 학습 진행을 위해서는 교육과정을 개설하고 수강신청을 하는 등 교수자와 학생이 학습에 참여하기 위한 준비과정이 필요하다. 준비과정이 끝난 후 실제 학습이 이루어지는 과정에서는 학생의 학습과정을 추적하고 학습이력을 관리하여 학생 개인에 대한 맞춤형 학습을 제공하게 된다. 이와 같이, 학습 관리 시스템(110)은 온라인 학습에서 필요한 학급 편성 기능, 협동학습 기능, 출결관리 기능, 게시판 기능 등의 주요기능을 제공할 수 있다. 또한, 학습 관리 시스템(110)은 학생의 개별학습을 위한 맞춤형 학습 환경을 효과적으로 구성할 수 있다.

- [0025] 한편, 현재의 학습 관리 시스템(110)을 통해 인터넷(온라인) 강의를 듣는 것은 가능하지만, 효율적으로 실습을 진행하기 위해선 학생 개인이 소프트웨어 설치, 데이터 수집, 필요한 패키지 설치 등을 수행하기 위하여 많은 시간이 소요된다. 아래의 설명에서는, 원활한 학습과 강의, 시험, 과제 관리를 하기 위해서 학습 관리 시스템(110) 및 클라우드 플랫폼 서비스(120)와 연동한 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)에 대하여 설명하기로 한다.
- [0026] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)은 학습 관리 시스템(LMS, Learning Management System)(110)과 클라우드 플랫폼 서비스(120)를 연동하여 하나의 빅데이터 교육용 EaaS(Education as a Service) 플랫폼을 제공할 수 있다. 이때, 클라우드 플랫폼 서비스(120)는 교육용 클라우드 플랫폼일 수 있다.
- [0027] 교수자(101)로부터 학습 관리 시스템을 통하여 강의 개설에 대한 신청이 요청될 수 있다. 관리자(102)는 교수자로부터 요청된 강의 개설 신청에 응답하여 승인됨에 따라 교육용 빅데이터 플랫폼의 자원 할당 및 강의용 빅데이터 플랫폼을 설치하는 작업을 수행하여 빅데이터 교육을 위한 자원과 플랫폼을 제공할 수 있다.
- [0028] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)을 이용하여 학생(103)과 교수자(101)는 빅데이터 교육을 진행할 때, 시간이 오래 소요되는 소프트웨어의 설치, 데이터의 수집, 필요한 패키지의 설치 과정이 필요없이 개인의 가상 데스크탑에 설치시킬 수 있다. 이에 따라, 학생(103)은 실습을 진행할 수 있다. 또한, 장소에 관계없이 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)에 접속할 경우, 학생(103)의 가상 데스크탑을 통해 실습을 진행할 수 있다.
- [0029] 학습 관리 시스템(110)은 회원 가입 모듈(111), 강의 개설 신청 모듈(112), 수강 신청 모듈(113), VDI 배포 UI(114), 강의 관리/모니터링 모듈(115) 및 시험 및 과제 관리 모듈(116)을 포함할 수 있다.
- [0030] 회원 가입 모듈(111)은 교수자(101)로부터 회원 가입이 요청됨에 따라 입력된 식별 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다. 마찬가지로, 회원 가입 모듈(110)은 학생(103)으로부터 회원 가입이 요청됨에 따라 입력된 식별 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다.
- [0031] 강의 개설 신청 모듈(112)은 강의명 및 강사명을 포함하는 강의 개설 정보와 실습 환경 정보를 수신할 수 있고, 수신된 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다.
- [0032] 수강 신청 모듈(113)은 교수자(101)에 의하여 개설된 강의에 대하여 학생(103)으로부터 수강 신청이 요청됨을 수신할 수 있다. 이때, 교수자(101)가 수강 신청 모듈(113)을 통하여 수강 신청을 승인할 수 있다. 학생(103)은 교수자(101)로부터 수강 신청이 승인되면, 학생은 강의를 들을 수 있다.
- [0033] VDI 배포 UI(114)는 데스크탑 가상화(VDI)(104)에 접속할 수 있도록 한다. 데스크탑 가상화(VDI, Virtual Desktop Infrastructure)란 물리적으로 존재하지 않지만 실제 작동하는 컴퓨터 안에서 작동하는 또 하나의 컴퓨터를 만들 수 있는 기술을 의미한다. 예를 들면, 컴퓨터 속에 또 다른 가상 컴퓨터를 만들 수 있게 돕는 기술이다. 데스크탑 가상화는 데이터센터에 존재하는 서버를 컴퓨터 작업을 실행하는 데 필요한 본체로 활용하여, 사용자는 모니터, 키보드, 마우스만으로도 컴퓨터를 쓸 수 있도록 한다.
- [0034] 강의 관리/모니터링 모듈(115)은 학생으로부터 회원가입이 수행되고, 수강이 신청됨에 따라 생성된 강의와 관련된 정보를 관리 및 모니터링할 수 있다.
- [0035] 시험 및 과제 관리 모듈(116)은 강의와 관련된 시험 및 과제를 관리할 수 있다.
- [0036] 클라우드 플랫폼 서비스(120)는 서비스 카탈로그 모듈(121), 자원 할당/관리 모듈(122), All-in-one 배포 모듈(123), 가상 데스크탑 모듈(124) 및 모니터링 모듈(125)을 포함할 수 있다.
- [0037] 서비스 카탈로그 모듈(121)은 강의 개설이 승인됨에 따라 강의와 관련된 서비스 카탈로그를 생성할 수 있다. 서비스 카탈로그 모듈(121)은 개설된 강의와 관련된 카탈로그 정보를 설치 패키지(130)로 전달할 수 있다. 도 5를 참고하면, 서비스 카탈로그를 설명하기 위한 도면이다. 필요한 교육 플랫폼(Big Data Platform)을 관리자가 미리 템플릿화 하여 정의하고, 카탈로그를 활용하여 해당 교육용 플랫폼을 VM Instance로 생성과 동시에

Network를 구성한다. 이때, 카탈로그로 정의하기 위해서는 반드시 해당 플랫폼이 VM 템플릿으로 사전 구성되어야 한다.

[0038] 자원 할당/관리 모듈(122)은 교육 자원을 지원하는 가상 데스크탑을 위한 데스크탑 가상화를 학습 관리 시스템(110)에 전달하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 할 수 있다. 자원 할당/관리 모듈(122)은 생성된 데스크탑 가상화를 학습 관리 시스템으로 전달할 수 있다. 도 6을 참고하면, 자원 할당/관리 모듈을 설명하기 위한 도면이다. 가상 데스크탑 또는 빅데이터 플랫폼 운영을 위한 가상환경의 자원 관리를 위해서는 가상화를 가능하게 하는 하이퍼바이저(Hypervisor)의 지원이 필수적이다. 자원 할당/관리 모듈(122)은 사용자를 위해 제공되는 가상 자원 관리가 다양한 하이퍼바이저가 지원되도록 개발하고, 관리될 수 있도록 관리 네트워크 운영기술, Hypervisor Management API, Storage Management API 기존연구 기술이 적용될 수 있다.

[0039] All-in-one 배포 모듈(123)은 학습 관리 시스템에 연동된 교육용 클라우드 플랫폼을 통하여 강의와 관련된 카탈로그 정보를 이용하여 교육 자원을 제공할 수 있다. All-in-one 배포 모듈(123)은 서비스 카탈로그 모듈로부터 생성된 카탈로그 정보에 기초하여 가상 데스크탑에 빅데이터 교육환경을 설치할 수 있다. 도 10을 참고하면, All-in-one 배포 모듈(123)에 관한 것으로, 제품을 설치 시 설치 매체를 이용하지 않고 All-in-one 설치 서버를 두어 패키지를 설치할 서버에서 접속하여 원하는 패키지를 설치할 수 있다. 이를 위해 Open Source 분산 리퍼지터리인 Git을 활용하여 All-in-one 설치 서버를 만들고, 설치 대상 서버에서 해당 서버에 내부 네트워크 또는 인터넷을 통해 접속하여 패키지를 다운로드 및 설치할 수 있다.

[0040] 가상 데스크탑 모듈(124)은 교육 자원을 지원하기 위한 가상 데스크탑을 조성하고, 가상 데스크탑과 관련된 작업을 수행할 수 있도록 한다. 모니터링 모듈(125)은 RDP/ICA 지원이 가능한 가상 데스크탑 서비스를 제공할 수 있다. 도 11을 참고하면, 가상 데스크탑 서비스 클라이언트 소프트웨어를 설명하기 위한 것으로, 가상 데스크탑 모듈(124)은 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 사용자 컴퓨터에서 실행될 수 있는 가상 데스크탑 클라이언트에 접속하여 실행 정보 등을 얻을 수 있는 가상 데스크탑 웹 인터페이스를 제공할 수 있다. 또한, 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 사용자 유저 인터페이스를 이용하여 가상 데스크탑과 관련된 관리 작업을 할 수 있도록 가상 데스크탑 클라이언트 소프트웨어를 동작시킬 수 있다.

[0041] 모니터링 모듈(125)은 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리하고, 개설된 강의와 관련하여 공유 데이터베이스에 저장된 데이터를 모니터링할 수 있다. 모니터링 모듈(125)은 교수자 및 학생을 포함하는 사용자로부터 강의와 관련된 모든 정보를 모니터링할 수 있다. 예를 들면, 강의와 관련된 강의 정보, 강의를 학습함에 따라 획득된 학습 정보 등을 모니터링할 수 있다. 도 12를 참고하면, 빅데이터 교육센터 운영 포털을 사용하는 관리자가 가상 자원에 대한 모니터링을 웹 기반 UI에서 제공받을 수 있도록 가상자원 모니터링 에이전트(Agent)를 제공할 수 있다. 가상자원 모니터링 에이전트는 하이퍼바이저의 가상자원 성능 정보 데이터베이스와 하이퍼바이저 API를 이용해 성능 정보 데이터를 XML 파일로 Export 한다. 그리고 상기 파일을 데이터베이스의 데이터로 변환하고 저장하는 기술과 수집된 성능 정보 데이터를 그래프 형태로 표시할 수 있다. 더 나아가, 상기 파일을 분석함에 따른 분석 결과를 제공할 수 있다.

[0042] 도 13을 참고하면, 모니터링 모듈(125)은 빅데이터 서비스를 제공하는 인프라, 즉 호스트 서버, 스토리지 등의 장비 모니터링이 가능한 기능을 제공할 수 있다. 가상화 기능을 제공하는 인프라와 빅데이터 플랫폼을 구동하는 인프라 모두를 모니터링할 수 있도록 SNMP 방식의 모니터링 기술에 기반하여 인프라 통합 모니터링이 가능한 SNMP Master Agent를 제공할 수 있다. 또한 수집된 SNMP 데이터를 관리자가 그래프로 표시하기 위한 아키텍처에서 사용할 수 있도록 XML로 데이터를 변환하는 SNMP Manager를 개발하여 모든 데이터를 변환, 수집할 수 있고, 이에 따른 결과를 조회할 수 있다.

[0043] 도 2는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 강의를 개설하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0044] 교수자(101)는 학습 관리 시스템(110)을 통하여 식별 정보를 입력할 수 있다. 예를 들면, 교수자는 교수자의 개인 정보, 아이디, 패스워드 등의 식별 정보를 입력할 수 있다. 이때, 학습 관리 시스템(110)의 회원 가입 모듈(111)은 교수자(101)의 식별 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다.

[0045] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)은 연동된 학습 관리 시스템(110)의 데이터베이스에 저장된 사용자의 식별 정보와 전달받은 교수자(101)의 식별 정보를 비교하여 교수자(101)의 가입을 승인하고 교수자의 계정을 생성할 수 있다. 예를 들면, 데이터베이스에 저장된 사용자의 식별 정보를 비교하여 교수자가 등록되어 있는지 여부를 판단할 수 있다. 이때, 교수자가 등록되어 있지 않을 경우, 관리자(102)에 의하여 교수자의 가입이 승인될 수

있고, 교수자가 등록되어 있는 경우, 교수자의 계정을 통하여 학습 관리 시스템(110)에 접속할 수 있도록 할 수 있다.

- [0046] 교수자(101)는 학습 관리 시스템(110)을 통하여 강의명, 강사명을 포함하는 강의 개설 정보와 실습 환경 정보를 입력할 수 있다. 학습 관리 시스템(110)의 강의 개설 신청 모듈(112)은 강의 개설 정보와 실습 환경 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 강의 개설을 승인하여 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 서비스 카탈로그 모듈(121)로 서비스 카탈로그 생성을 요청할 수 있다.
- [0047] 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 서비스 카탈로그 모듈(121)에서 생성된 서비스 카탈로그를 설치 패키지(130)로 전달할 수 있다. 설치 패키지(130)는 서비스 카탈로그와 관련된 정보에 기반하여 All-in-one 배포 모듈(123)을 사용하여 가상 데스크탑에 빅데이터 교육 환경을 설치할 수 있다. 자원 할당/관리 모듈(122)은 생성된 데스크탑 가상화(VDI)를 학습 관리 시스템(100)으로 전달할 수 있다. 교수자(101)는 학습 관리 시스템(100)의 VDI 배포 UI(114)를 이용하여 데스크탑 가상화(VDI)(104)에 접속할 수 있다.
- [0048] 도 3은 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 수강 신청을 수행하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0049] 학생(103)은 학습 관리 시스템(110)을 통하여 식별 정보를 입력할 수 있다. 예를 들면, 학생(103)은 학생의 개인 정보, 아이디, 패스워드 등의 식별 정보를 입력할 수 있다. 이때, 학습 관리 시스템(110)의 회원 가입 모듈(111)은 학생(103)의 식별 정보를 클라우드 플랫폼 서비스(120)로 전달할 수 있다.
- [0050] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)은 연동된 학습 관리 시스템(110)의 데이터베이스에 저장된 사용자의 식별 정보와 전달받은 학생(103)의 식별 정보를 비교하여 학생의 가입을 승인하고 학생(103)의 계정을 생성할 수 있다. 예를 들면, 데이터베이스에 저장된 사용자의 식별 정보를 비교하여 학생이 등록되어 있는지 여부를 판단할 수 있다. 이때, 학생이 등록되어 있지 않을 경우, 관리자(102)에 의하여 학생의 가입이 승인될 수 있고, 학생이 등록되어 있는 경우, 학생의 계정을 통하여 학습 관리 시스템(110)에 접속할 수 있도록 할 수 있다.
- [0051] 학생(103)은 학습 관리 시스템(110)의 수강 신청 모듈(113)을 통하여 학생과 관련된 정보를 입력함으로써 수강 신청을 수행할 수 있다. 교수자(101)는 수강 신청 모듈(113)을 통하여 수강 신청이 수행된 학생과 관련된 정보를 확인하여 수강 신청을 승인할 수 있다. 이때, 학생의 수강 신청이 승인될 경우, 수강 신청 모듈(113)은 클라우드 플랫폼 서비스(120)에 수강 신청된 강의의 식별자를 포함한 학생용 데스크탑 가상화(VDI)를 요청할 수 있다.
- [0052] 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 서비스 카탈로그 모듈(121)은 수강 신청된 강의의 식별자와 기 저장된 강의 정보와 매칭하여 상기 강의의 서비스 카탈로그 정보를 설치 패키지(130)로 전송할 수 있다. 설치 패키지(130)는 가상 데스크탑에 빅데이터 교육 환경을 설치할 수 있다. 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 자원 할당/관리 모듈(122)은 생성된 데스크탑 가상화(VDI)를 학습 관리 시스템(110)으로 전달할 수 있다. 학생은 학습 관리 시스템(110)의 VDI 배포 UI(114)를 이용하여 데스크탑 가상화(VDI)(104)에 접속할 수 있다.
- [0053] 도 4는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 강의 및 성적을 관리하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0054] 교수자(101)는 학습 관리 시스템(110)을 통하여 강의를 관리하고 모니터링할 수 있다. 이때, 강의를 관리하고 모니터링하기 위하여 학습 관리 시스템(110)의 강의 관리/모니터링 모듈(115)이 동작될 수 있다.
- [0055] 학생(103)은 학습 관리 시스템을 통하여 강의와 관련된 시험 및 과제를 제출할 수 있다. 이때, 강의와 관련된 시험 및 과제를 관리하기 위하여 학습 관리 시스템(110)의 시험 및 과제 관리 모듈(116)이 동작될 수 있다.
- [0056] 학생(103)과 교수자(101)는 할당된 VM(Virtual Machine)에 접속할 수 있다. 공유 데이터베이스는 학생(103)과 교수자(101) 사이에서 획득되는 데이터를 공유하기 위하여 저장하는 저장 공간으로서, 사전에 미리 수집한 샘플 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들면, 관리자로부터 미리 수집된 샘플 데이터를 공유 데이터베이스에서 사용할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0057] 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 자원 할당 관리 모듈(122)은 강의에 대한 수강 신청을 수행한 학생 각각에게 개인용 데이터베이스를 할당할 수 있다. 학생(103)은 할당받은 개인용 데이터베이스에 강의와 관련된 실습 데이터를 저장할 수 있다.
- [0058] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템(100)은 강의의 담당자인 교수자(101)에게 상기 강의를 수강 신청한 학생들 각

각의 개인용 데이터베이스에 접근할 수 있는 권한을 부여할 수 있다. 교수자(101)는 데스크탑 가상화(VDI)를 통하여 학생 각각의 개인용 데이터베이스에 접근하여 실습 데이터를 확인할 수 있다. 관리자는 클라우드 플랫폼 서비스(120)의 모니터링 모듈(125)를 통하여 공용 데이터베이스 및 개인용 데이터베이스에 접근하여 모니터링할 수 있다.

[0059] 도 7은 일 실시예에 따른 빅데이터 운영환경 배포 패키지를 설명하기 위한 도면이다.

[0060] 빅데이터 교육 서비스 인프라를 최초 구성할 때 빅데이터 운영환경 배포를 위한 기술이다. 빅데이터 플랫폼, 각종 Agent, API 서버, 의존성 프로그램 등을 통합하여 서버의 역할에 따라 설치할 수 있다. 예를 들면, 서버의 역할은 교육 플랫폼, 사용자 서비스 채널, 빅데이터 플랫폼 배포, 빅데이터 플랫폼 리파지터리로 분류할 수 있다. 이러한 기능을 제공하기 위해 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 '운영체제별 배포 패키지' 기술, '의존성프로그램 리파지터리 관리' 기술, '운영환경 All-in-one 배포' 기술을 제공할 수 있다.

[0061] 도 8은 일 실시예에 따른 운영체제별 배포 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

[0062] 도 7에서 설명한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지는 각각의 서버가 어떤 서버이든지, 그리고 어떤 역할의 서버이든지 그에 최적화된 패키지를 설치할 수 있도록 하였다. 도 8에서 운영체제별 배포 모듈은 Debian/Fedora 계열의 리눅스와 Windows 운영체제에서 각각 설치 프로그램이 실행될 수 있도록 제공한다.

[0063] 이에 따라 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 사용자가 설치하고자 하는 서버의 역할을 지정하면 설치 프로그램은 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 필요한 패키지를 설치할 수 있도록 제공한다. 운영체제별 배포 모듈은 OS Selector 모듈과 Role & OS Selector/Installer 모듈을 제공할 수 있다.

[0064] 도 9는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 빅데이터 교육 환경을 자동 설치하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

[0065] 교육용 빅데이터 플랫폼이 사용자의 신청/선택에 의해 동적으로 배포될 수 있도록 전용 설치 서버와 USB/CD 설치 이미지, 그리고 각종 파일 리파지터리 관리 기술, PXE Booting 기술을 이용해 자동으로 설치될 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 가상 환경의 빅데이터 애플리케이션 배포뿐만 아니라 물리적인 장비에 배포해야 하는 빅데이터 플랫폼 구성 요소까지 온라인으로 자동 설치가 가능하게 된다.

[0066] 도 14는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 관리자의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0067] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 관리자용 빅데이터 교육 서비스 인프라와 서비스 현황을 관리할 수 있다. 예를 들면, 인프라의 모니터링, 사용자용 빅데이터 교육 채널 관리 및 모니터링, 서비스 머신/데스크탑 머신을 관리할 수 있다.

[0068] 또한, 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 '빅데이터 관리자 RESTFul API 서버', '인프라 모니터링 에이전트', '가상머신 모니터링 에이전트', '가상화 자원 관리 API 기술'을 통하여 최종적으로 관리자를 위한 서비스 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 이에 따라, 관리자는 유저 인터페이스에 기반하여 간편하게 계정 관리, 가상머신 관리, 인프라 관리 및 각종 모니터링을 수행할 수 있다.

[0069] 도 15는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에서 사용자의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0070] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 사용자의 교육채널을 개발하도록 제공할 수 있다. 빅데이터 사용자 교육채널은 빅데이터의 교육 서비스를 이용하는 교수자나 학생이 사용자 전용의 빅데이터 교육/분석용 가상 데스크탑을 할당받아 빅데이터 교육 및 분석에 할당받은 자원을 이용할 수 있도록 하기 위한 기능이다. 이때, 빅데이터 사용자 교육채널은 관리자에 의해 해당 서비스가 관리될 수 있다. 관리자는 사용자 교육 채널 서비스를 위해 '가상 데스크탑 서비스 서버'를 배포할 수 있다. 그리고 관리자가 별도로 관리하고 있는 데스크탑 설치 CD, 빅데이터 관련 SW, 빅데이터 자원을 이용해 가상 데스크탑용 VM을 생성, 필요한 소프트웨어 등을 설치/설정한 후 해당 VM의 이미지를 생성한다. 이미지는 복수 개를 만들 수 있고 각각의 이미지는 사용자에게 제공한 데스크탑의 카탈로그로 생성된다. 카탈로그를 이용해 가상 데스크탑을 만들고 사용자에게 할당할 수 있다. 서비스가 완료되면 관리자는 가상 데스크탑 서비스를 제공하는 자원을 수정하거나 삭제하는 등의 관리를 수행할 수 있다. 사용자(학생 또는 교수자)는 교육 채널 웹 로그인 페이지로 로그인하고 로그인이 성공하면 제작되는 바로 가기 기능을 이용하여 사용자에게 할당된 가상 데스크탑에 접속할 수 있다. 가상 데스크탑을 이용하여 사용자는 빅데이터 교육에 관련된 실습, 분석, 시각화 등의 작업을 직접적으로 수행할 수 있다. 또한 필요할 때마다, 빅데이터 관련 소프트웨어를 설치하여 사용할 수 있다.

- [0071] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 사용자 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 사용자 유저 인터페이스는 사용자가 빅데이터 교육/분석 서비스를 받기 위하여 사용자의 정보를 등록하고, 교육/분석 서비스의 개설을 신청하며 교육/분석 서비스를 이용하기 위한 사용자 서비스 채널을 할당받을 수 있다. 또한 할당받은 서비스 채널에 대한 정보 및 가상 데스크탑에 대한 관리를 수행할 수 있다.
- [0072] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 사용자 포털의 다양한 기능 제공을 위한 "빅데이터 사용자 RESTful API 서버" 기술 및 "가상 데스크탑 관리" 기술, "가상화 자원 관리 API" 기술을 개발하고, 최종적으로 "사용자 교육채널 유저 인터페이스"를 제공할 수 있다.
- [0073] 도 16은 일 실시예에 따른 교육용 빅데이터 플랫폼을 나타낸 도면이다.
- [0074] 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 교육을 위한 빅데이터 플랫폼 배포 패키지를 구성하여 자동으로 인프라 상에 배포할 수 있다. 사용자는 사용자 포털 유저 인터페이스를 통해 학습 관리 시스템에 강의 개설을 신청함에 따라 관리자가 강의 개설을 승인할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 강의 개설의 승인과 동시에 교육용 빅데이터 플랫폼의 자원할당 및 강의용 빅데이터 플랫폼을 설치하는 작업을 수행하여 사용자에게 빅데이터 교육을 위한 자원과 플랫폼을 제공할 수 있는 기능을 제공할 수 있다.
- [0075] 도 17는 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템의 빅데이터 교육 자원 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0076] 빅데이터 교육 자원 제공 방법은 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에 의하여 수행될 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템에 대한 설명은 도 1 내지 도 16에서 설명한 바, 생략하기로 한다.
- [0077] 단계(1710)에서 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 강의 개설에 대한 신청에 응답하여 학습 관리 시스템을 연동시킬 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 교수자로부터 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 교수자의 계정을 생성할 수 있고, 생성된 교수자의 계정을 통하여 강의명, 강사명을 포함하는 강의 개설 정보 및 실습 환경 정보를 입력하고, 입력된 강의 개설 정보와 실습 환경 정보에 기초하여 강의 개설을 승인할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 학생으로부터 학습 관리 시스템을 통하여 입력된 식별 정보를 수신함에 따라 학생의 계정을 생성할 수 있고, 강의를 개설한 교수자에 의하여 학생의 계정에 따른 강의에 대한 수강 신청이 승인됨에 따라 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 학습 관리 시스템을 통하여 제공할 수 있다.
- [0078] 단계(1720)에서 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 학습 관리 시스템이 연동됨에 따라 교육용 클라우드 플랫폼에 기반한 데스크탑 가상화를 통하여 강의와 관련된 교육 자원을 제공할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 강의 개설과 관련된 빅데이터 교육환경을 설치함에 따라 생성된 데스크탑 가상화를 통하여 학습 관리 시스템에 전달할 수 있고, 학습 관리 시스템을 통하여 데스크탑 가상화에 접속하도록 제공할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 데스크탑 가상화에 접속함에 따라 개설된 강의와 관련된 소프트웨어 설치, 데이터 수집을 포함하는 패키지 설치 과정 없이 교육 자원이 설치되어 실습을 진행할 수 있다.
- [0079] 단계(1730)에서 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 교육 자원을 통하여 학습이 수행됨에 따라 획득된 학습 정보를 관리할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 개설된 강의와 관련된 데스크탑 가상화를 통하여 수행되는 학습 정보에 기초하여 강의를 관리 및 모니터링할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 개설된 강의에 대한 시험 및 과제가 제출됨에 따라 시험 및 과제를 평가하여 성적을 관리할 수 있다.
- [0080] 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 교육용 EaaS (Education as a Service) 플랫폼을 제공할 수 있다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 서비스 도메인별 빅데이터 전문가를 양성을 지원할 수 있고, 나아가 융합 전문용 클라우드 기반 빅데이터 교육 시스템 상용화를 목표로 한다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 상용화 개발을 통해 사용자는 빠르게 빅데이터 서비스를 위한 인프라에 빅데이터 플랫폼 환경을 구성하여 서비스를 제공할 수 있다. 이에, 서비스를 이용하는 사용자에게 독립된 빅데이터 훈련 및 분석 환경을 제공할 수 있도록 하여, 매우 부족한 데이터 분석 및 빅데이터 전문가의 확충을 목표로 한다. 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 교육을 위한 가상화 환경 및 인프라 환경을 통합하여 관리할 수 있고, 각각의 사용자 및 사용자에게 할당된 자원을 관리할 수 있어 쉽게 빅데이터 교육 서비스 운영이 가능하도록 제공할 수 있다.
- [0081] 일 실시예에 따른 빅데이터 교육 자원 제공 시스템은 빅데이터 전문 교육을 실시하여 빅데이터 전문가를 양성하고자 하는 대학 및 기업에서 활용할 수 있다. 대학의 경우 단독으로 빅데이터 플랫폼을 배포하고 사용자 서비

스 등을 제공하여 온라인 빅데이터 교육 센터를 구성할 수 있다. 또는 대학 내의 온라인 교육 센터에 해당 빅데이터 플랫폼 교육 환경을 구성하여 연계함으로써 대학 내 온라인 정규과정으로 운영할 수 있다. 또한, 대학 내에 빅데이터 서비스 센터 등의 별도 물리적인 공간을 확보하고 해당 공간을 활용하여 전용 빅데이터 교육 서비스 등을 제공하도록 본 발명의 시스템을 적용할 수 있다.

[0082] 기업의 경우 대학과 마찬가지로 단독으로, 또는 물리적인 공간을 별도로 제공받을 수 있는 교육센터 내에 해당 시스템을 적용할 수 있을 뿐 아니라 기업에서 운영하고 있는 프라이빗 클라우드 또는 퍼블릭 클라우드 상에 해당 교육용 빅데이터 플랫폼 및 운영시스템을 배포하여 활용하여 빅데이터 전문가 양성을 위해 시스템을 적용 및 활용할 수 있다. 이에 따라 빅데이터 교육 자원 제공 시스템을 임대형으로 구성하여 빅데이터 인프라 및 서비스를 임대하여 일정 기간 사용하고자 하는 사용자에게 수집, 분석, 추론, 시각화에 이르는 전 과정을 임대 공간에서 사용할 수 있도록 적용하고 활용할 수 있다.

[0083] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0084] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

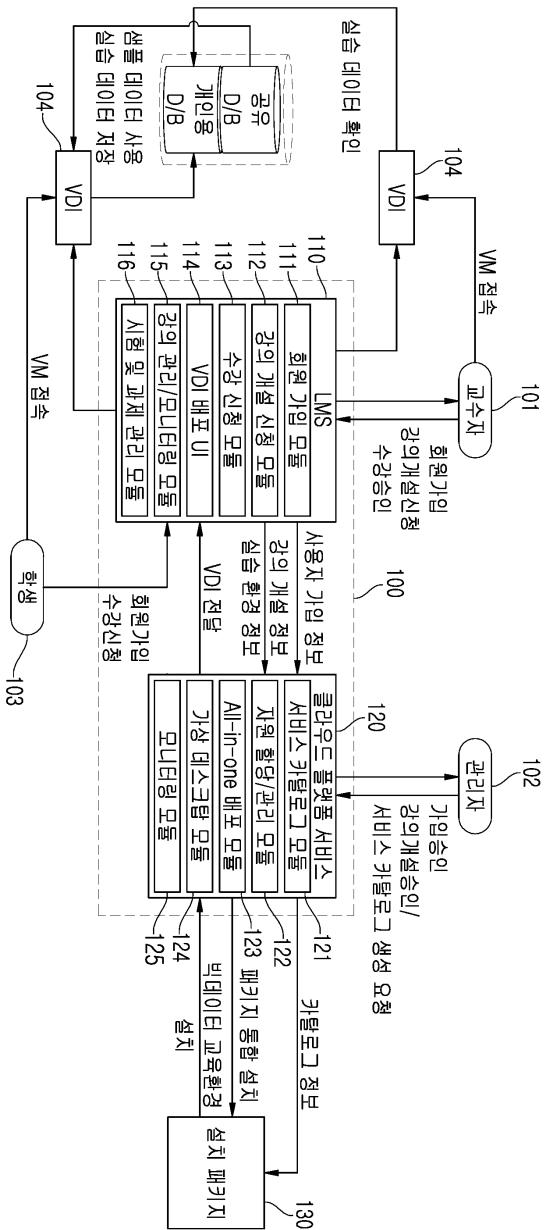
[0085] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0086] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

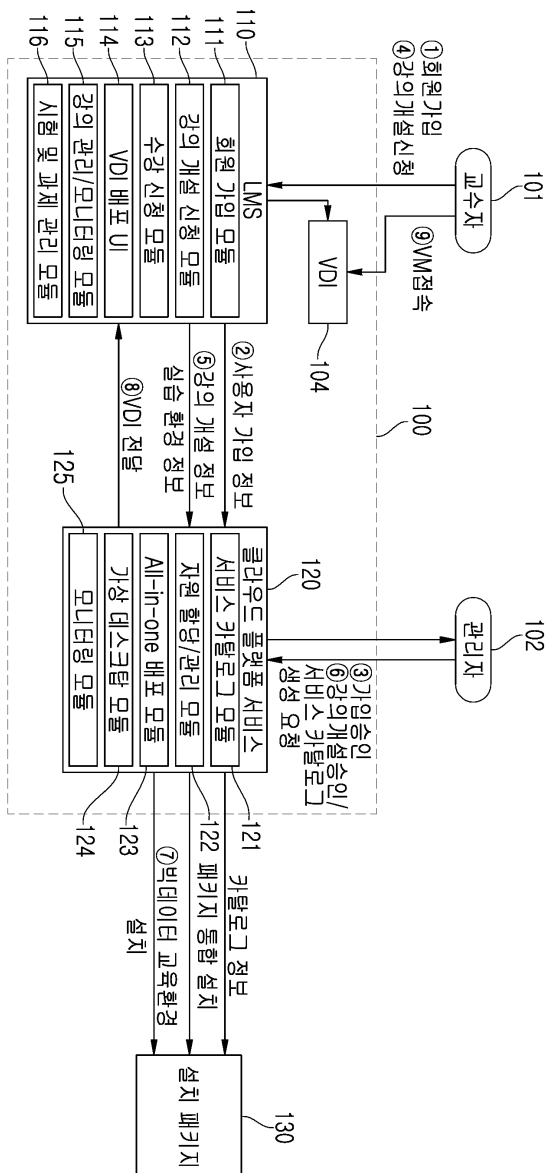
[0087] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

면도

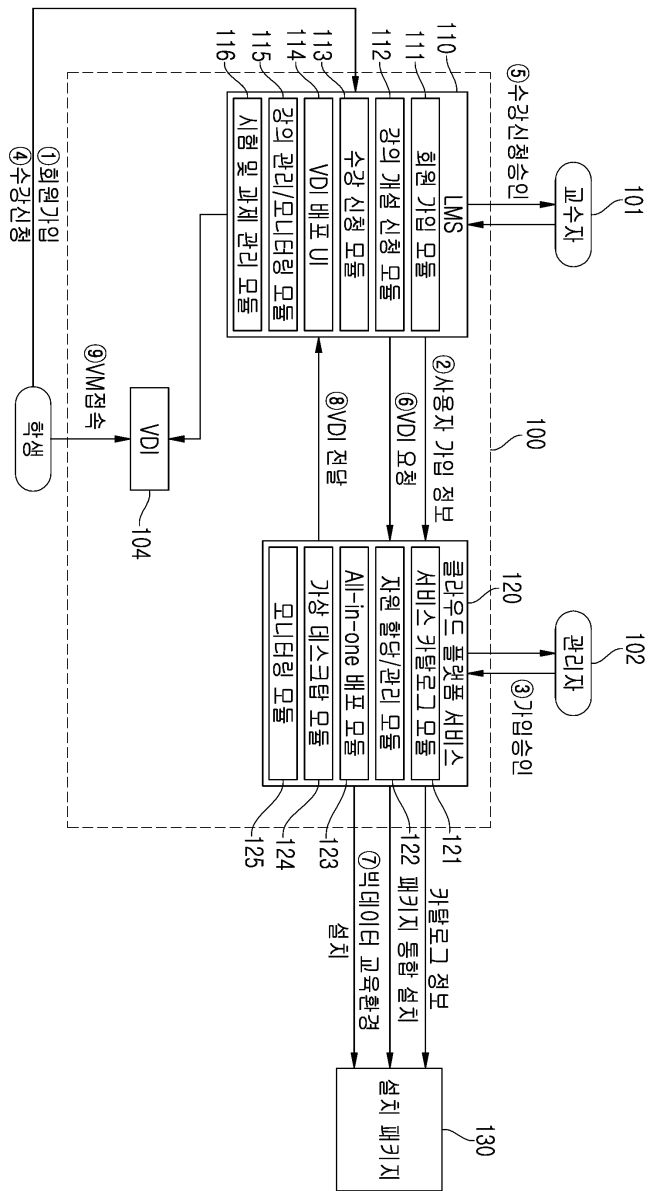
면도1



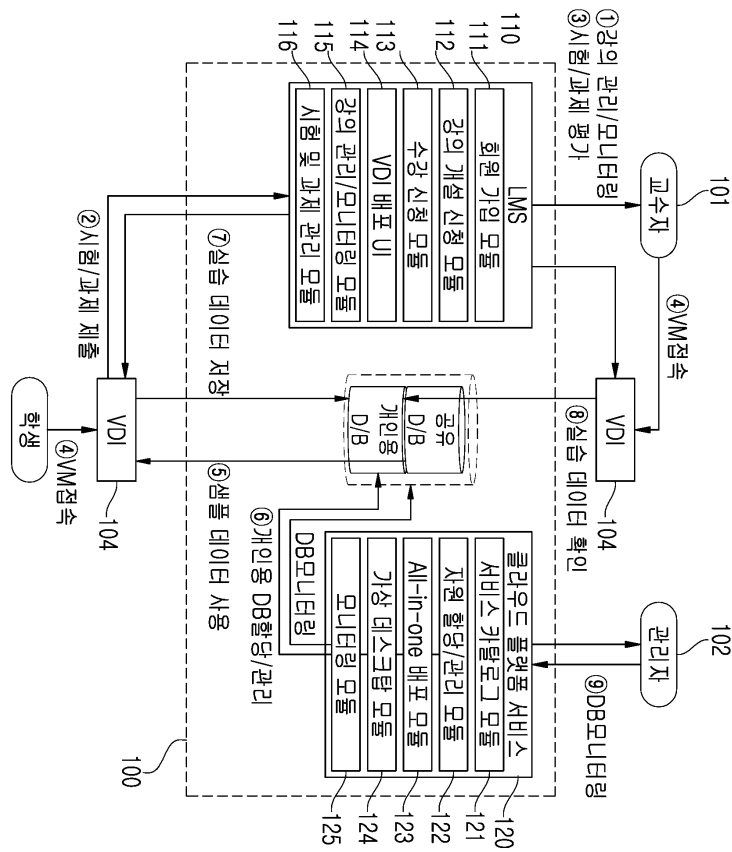
도면2



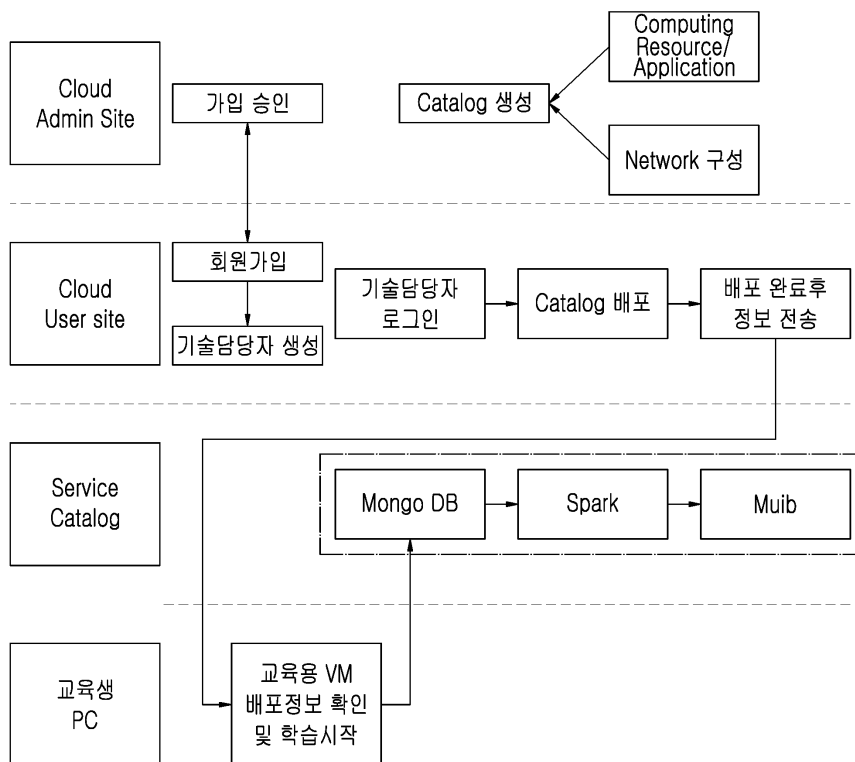
도면3



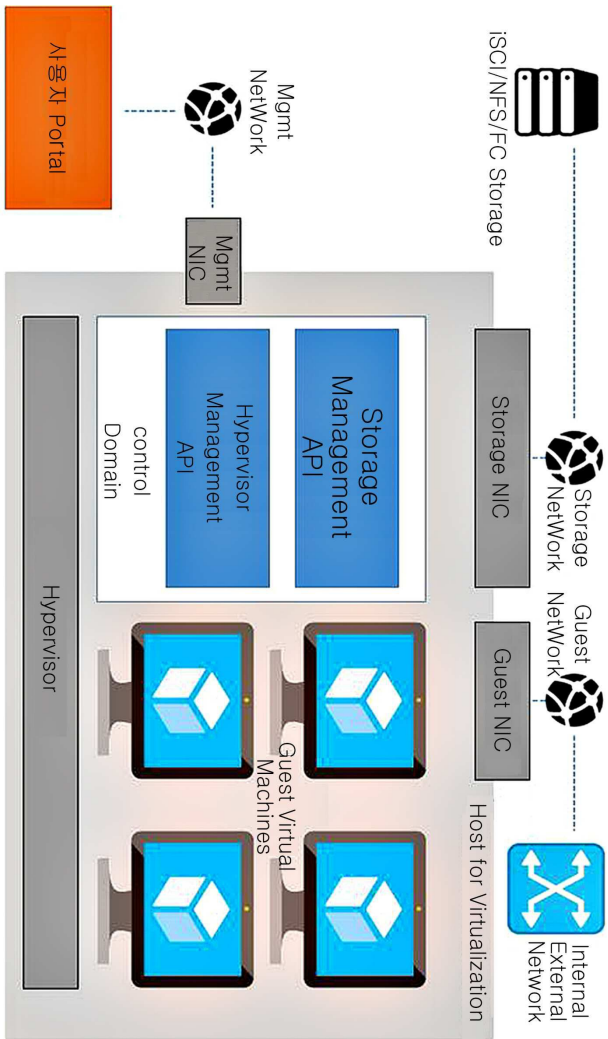
도면4



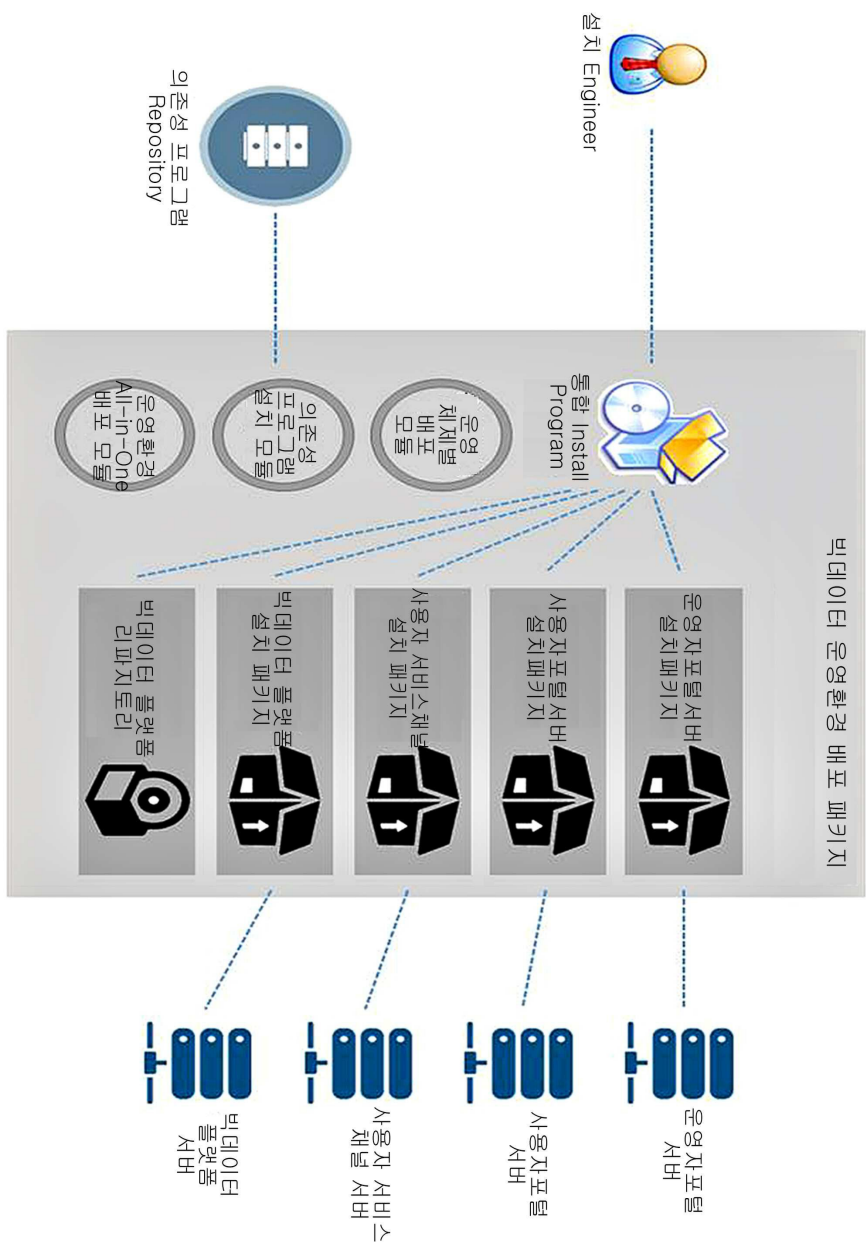
도면5



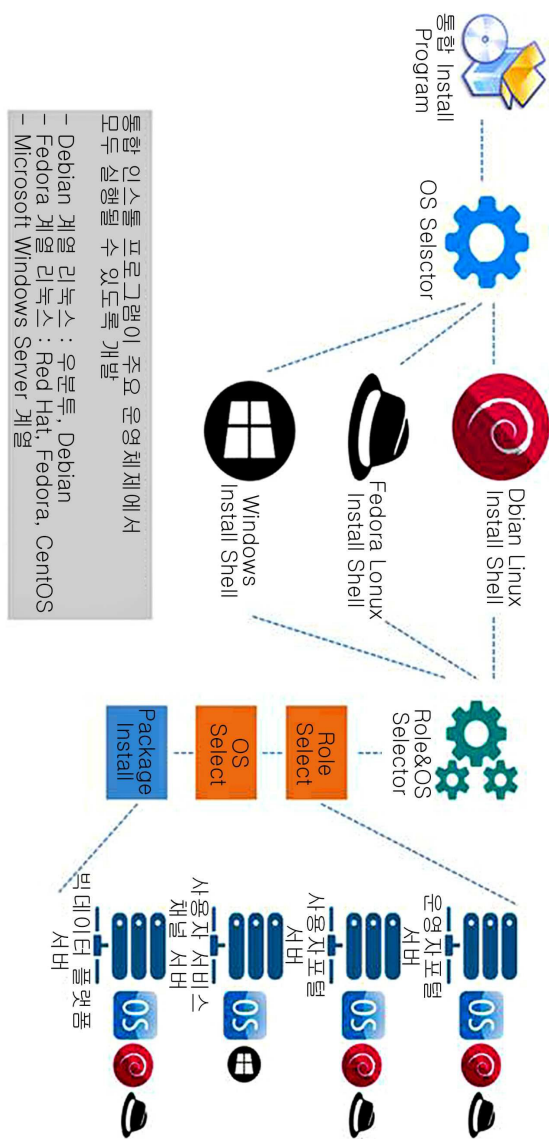
도면6



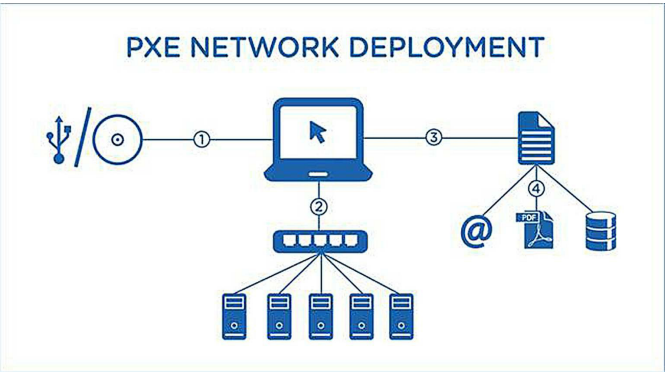
도면7



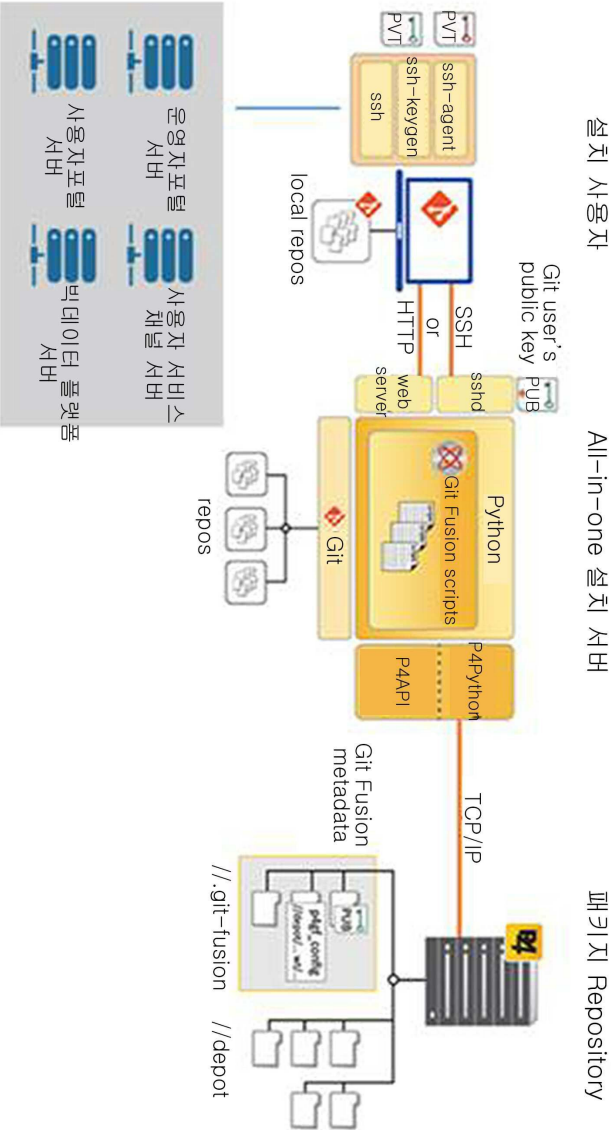
도면8



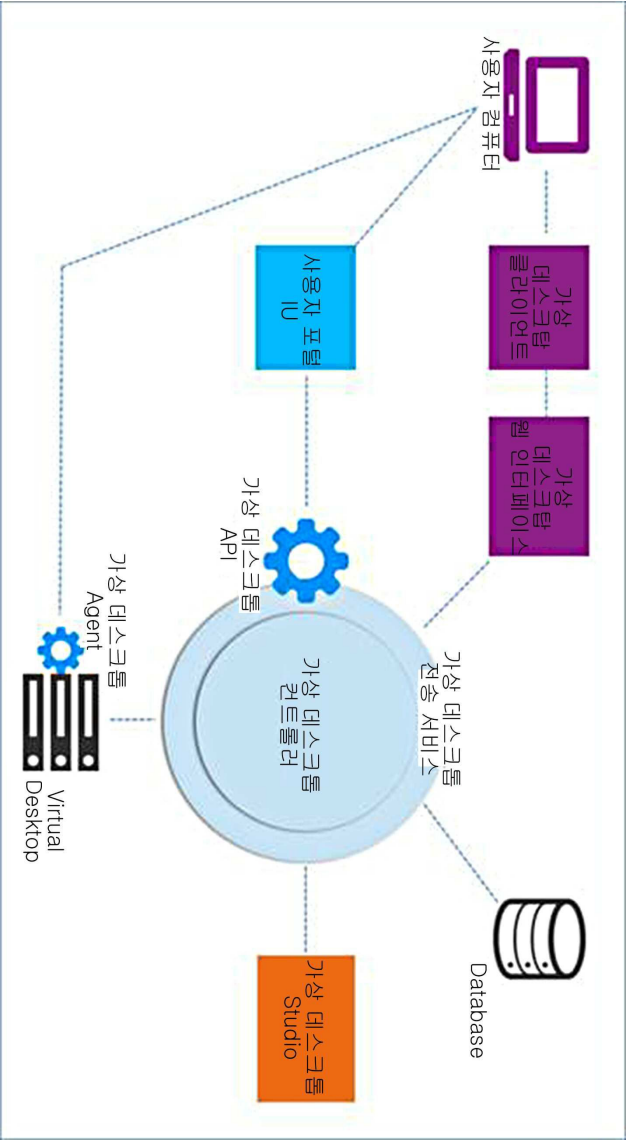
도면9



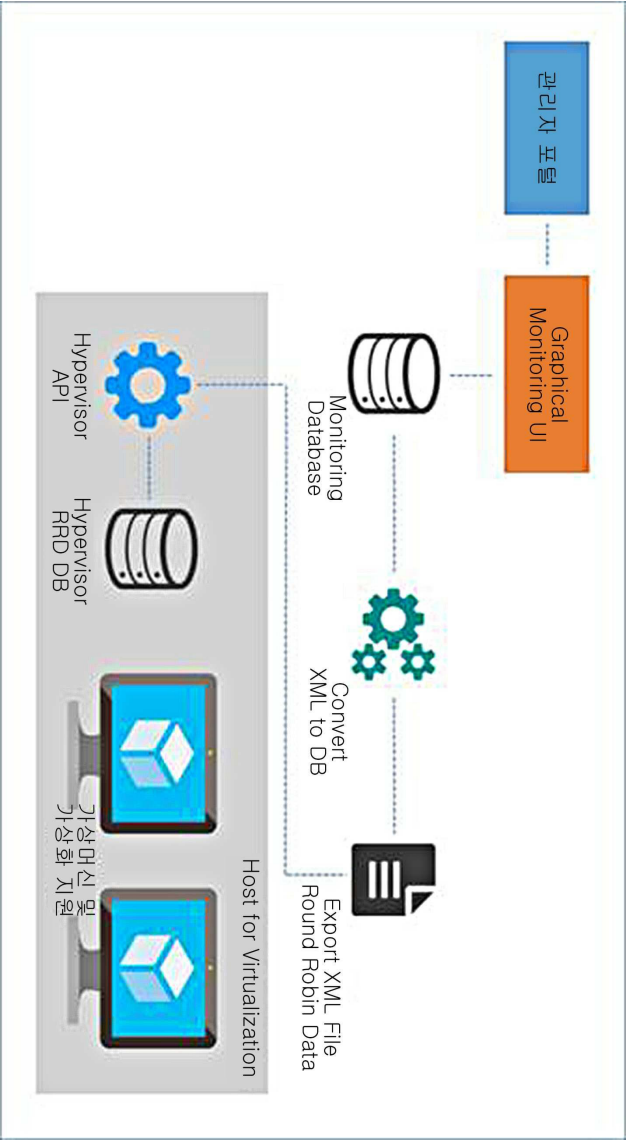
도면10



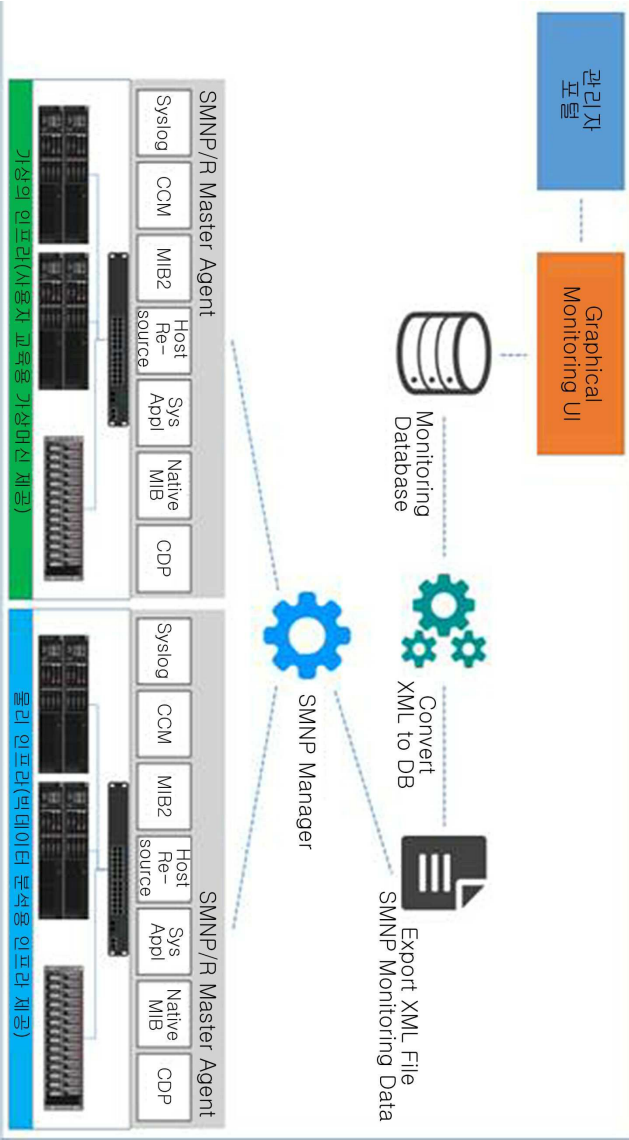
도면11



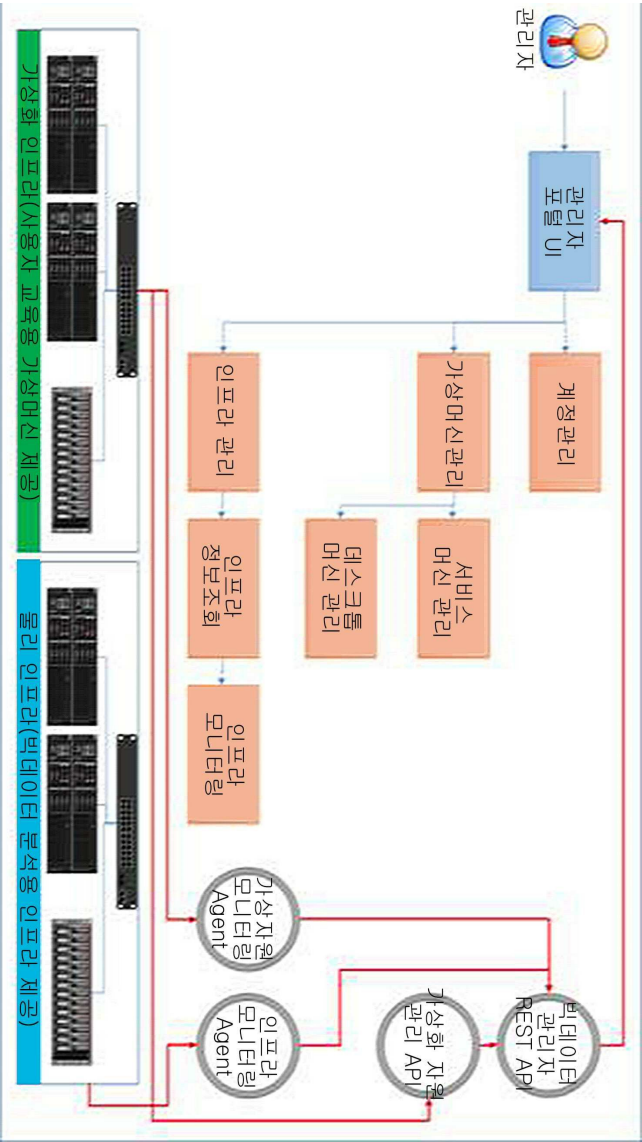
도면12



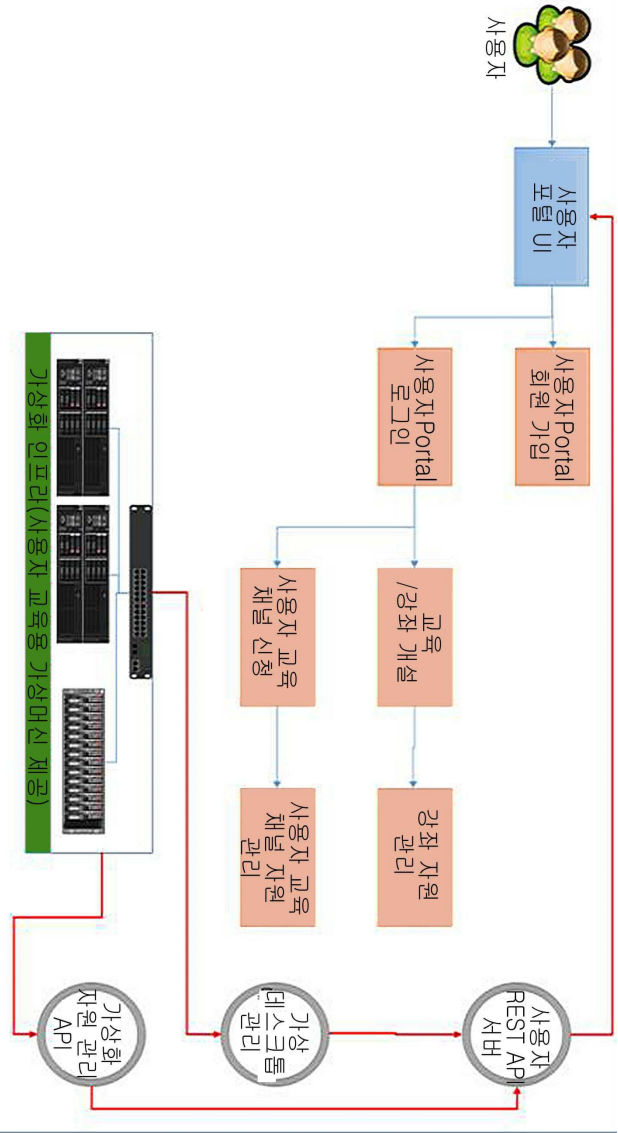
도면13



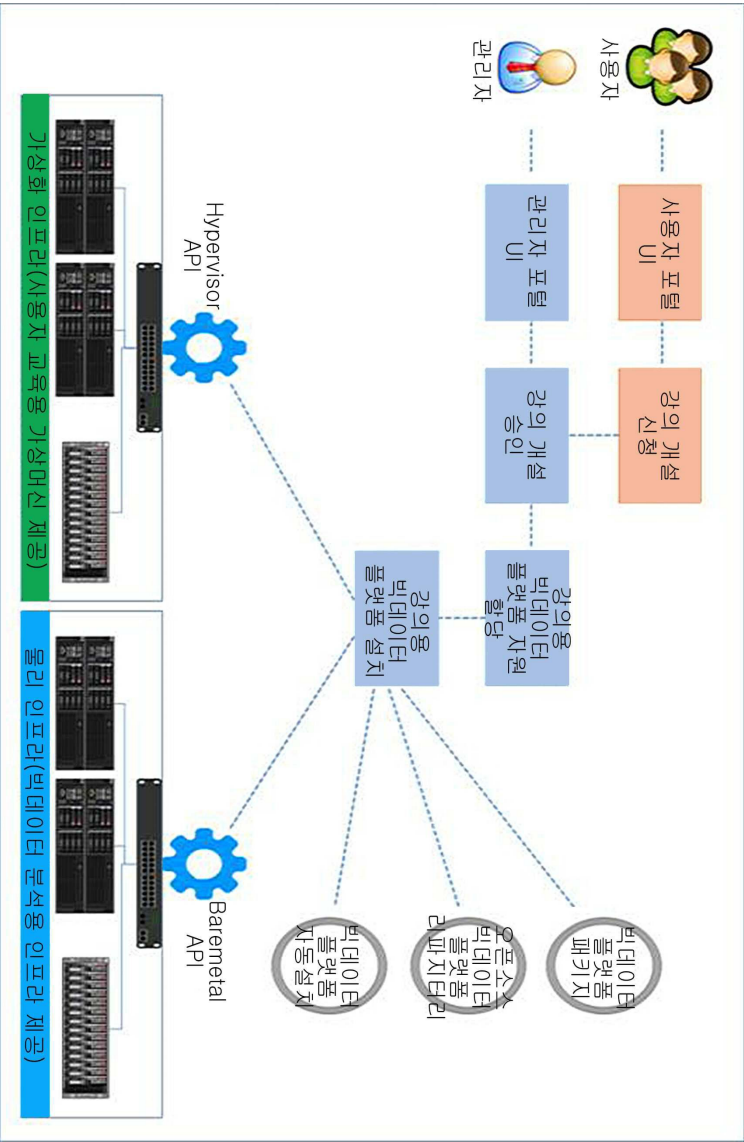
도면14



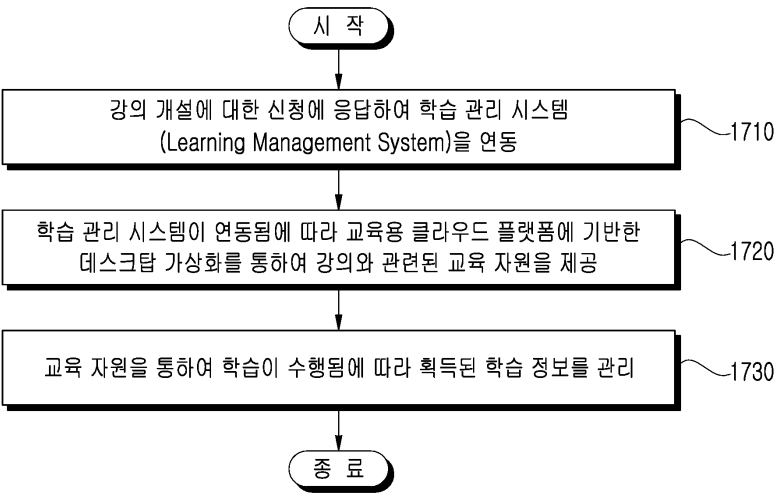
도면15



도면16



도면17



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제10항 제40-44번째줄

【변경전】

설치하고자 하는 서버의 역할을 지정함에 따라 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 빅데이터 운영 환경을 위한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지를 설치할 수 있도록 제공하고, 설치하고자 하는 서버의 역할을 지정함에 따라 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 빅데이터 운영 환경을 위한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지를 설치할 수 있도록 제공하고,

【변경후】

설치하고자 하는 서버의 역할을 지정함에 따라 서버의 운영체제를 자동으로 식별하여 빅데이터 운영 환경을 위한 빅데이터 운영 환경 배포 패키지를 설치할 수 있도록 제공하고,