



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월07일
 (11) 등록번호 10-1636796
 (24) 등록일자 2016년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0194965
 (22) 출원일자 2014년12월31일
 심사청구일자 2014년12월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101327477 B1*
 KR101171657 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 (주)엔키아
 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, 비동 10층(삼평동, 유스페이스1)
 (72) 발명자
 최형석
 경기도 수원시 장안구 하북로46번길 22, 202동 304호 (천천동, 삼호진덕아파트)
 장덕원
 서울특별시 서초구 남부순환로339길 64-25, 301호 (서초동, 서초드림빌)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 4 항

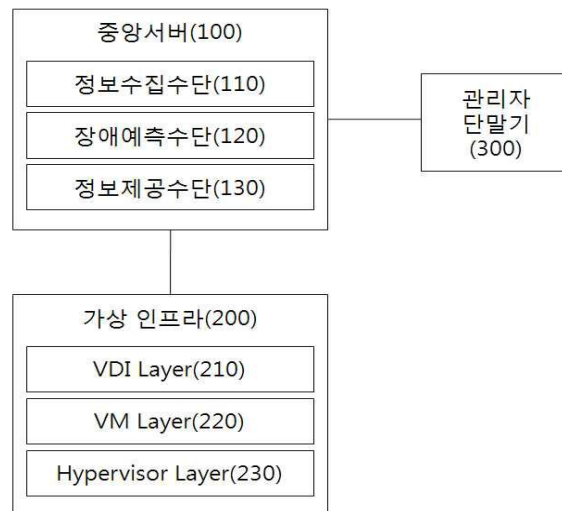
심사관 : 박보미

(54) 발명의 명칭 **가상 인프라 장애 관리 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 가상 인프라 장애 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 이 기종 하이퍼바이저 및 가상 데스크탑(VDI) 환경으로 구성되는 가상 인프라에 있어서 이 기종 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 제공함으로써, 가상 인프라에서의 장애를 사전 예측하여 신속하고 정확한 진단 및 복구를 지원하며 다양한 가상 인프라에서의 장애 예측과 병목 구간 분석을 가능하게 하고 관리자가 장애 예측과 병목 구간 분석 결과를 용이하게 파악할 수 있도록 하는 가상 인프라 장애 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이대준

경기도 수원시 권선구 덕영대로1323번길 25-8, 12
6동 1103호(권선동, 권선3지구주공1단지아파트)

조성원

경기도 수원시 장안구 금당로39번길 34, 206동
1403호 (조원동, 주공뉴타운)

손정환

서울특별시 서초구 바우피로18길 20, 102동 2201호
(양재동, 양재리본타워1단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-044-081-001

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터(ITTP)

연구사업명 정보통신·방송 연구개발 사업

연구과제명 차세대 데이터센터를 위한 장애예측 및 구간 별 성능분석 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)엔키아

연구기간 2014.04.01 ~ 2015.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

가상 인프라 장애 관리 시스템에 있어서,

가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며, 상기 가상 인프라(200)에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며, 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 관리자단말기(300)로 제공하는 중앙서버(100);

상기 중앙서버(100)의 장애 예측과 병목 구간 분석 대상 인프라로서, VDI Layer(210), VM Layer(220), Hypervisor Layer(230), 그리고 네트워크와 스토리지를 포함하는 가상 인프라(200); 및

상기 가상 인프라(200)에 대한 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과의 데이터 시각화 정보를 상기 중앙서버(100)로부터 제공받는 관리자단말기(300);를 포함하되,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터는, 상기 VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 중앙서버(100)가 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터 수집을 위해 지원하는 VDI 환경은 Citrix XenDesktop, 및 VMware View 환경을 포함하며, Hypervisor 환경은 XEN, KVM, RHEV, VMware vSphere, 및 Microsoft Hyper-V 환경과, IBM PowerVM, 및 HP VM 환경을 포함하고, 상기 가상 인프라(200) 스토리지는 RDBMS(관계형 데이터베이스) DB, 및 NoSQL DB를 포함하는 것을 특징으로 하고,

상기 중앙서버(100)는, 수집된 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석과, 특정한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석과, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석과, 장애 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행하는 기능을 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI 서비스를 구성하는 노드 별 구성, 성능, 장애 데이터와, 노드 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, 각 구간별 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터는, VM에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, VM과 Hypervisor 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, VM과 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라 종류별 Hypervisor에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor와 네트워크 및 스토리지 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, Hypervisor와 연관성을 갖는 네트워크 및 스토리지에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 네트워크에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 네트워크에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 네트워크와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 스토리지에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 스토리지에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 스토리지와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 인프라 장애 관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 중앙서버(100)는, 상기 가상 인프라(200)에 대한 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화함에 있어서, 플러그인 방식의 데이터 시각화를 수행하며, 플러그인 방식의 데이터 시각화는 Gadget 기반 대시보드 구성, 데이터 시각화 컴포넌트 구성, 시각화 컴포넌트 설치, 및 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 인프라 장애 관리 시스템.

청구항 4

가상 인프라 장애 관리 방법에 있어서,

(A) 중앙서버(100)가, 가상 인프라(200)로부터 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하는 단계;

(B) 상기 중앙서버(100)가, 상기 가상 인프라(200)에서의 장애를 예측하며 병목 구간 분석을 수행하는 단계; 및

(C) 상기 중앙서버(100)가, 상기 가상 인프라(200)의 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과에 대한 데이터 시각화를 수행하여 데이터 시각화 수행 결과를 관리자단말기(300)로 제공하는 단계;를 포함하되,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터와, VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 상기 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터 수집을 위해 지원하는 VDI 환경은 Citrix XenDesktop, 및 VMware View 환경을 포함하며, Hypervisor 환경은 XEN, KVM, RHEV, VMware vSphere, 및 Microsoft Hyper-V 환경과, IBM PowerVM, 및 HP VM 환경을 포함하고, 상기 가상 인프라(200) 스토리지는 RDBMS(관계형 데이터베이스) DB, 및 NoSQL DB를 포함하는 것을 특징으로 하고,

상기 (B) 단계는, 상기 중앙서버(100)가, 수집된 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버(100)가, 다양한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버(100)가, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버(100)가, 장애 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI 서비스를 구성하는 노드별 구성, 성능, 장애 데이터와, 노드 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, 각 구간별 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터는, VM에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, VM과 Hypervisor 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, VM과 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라 종류별 Hypervisor에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor와 네트워크 및 스토리지 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, Hypervisor와 연관성을 갖는 네트워크 및 스토리지에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 네트워크에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 네트워크에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 네트워크와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며,

상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버(100)가 수집하는 상기 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 스토리지에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 스토리지에 연결된

Hypervisor 데이터와, 가상 스토리지와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 인프라 장애 관리 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 (C) 단계는, 상기 중앙서버(100)가, 플러그인 방식의 데이터 시각화를 수행하는 단계를 포함하며, 플러그인 방식의 데이터 시각화 수행 단계는 Gadget 기반 대시보드 구성 단계, 데이터 시각화 컴포넌트 구성 단계, 시각화 컴포넌트 설치 단계, 및 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 인프라 장애 관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가상 인프라 장애 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 이 기종 하이퍼바이저(Hypervisor) 및 가상 데스크탑(VDI) 환경으로 구성되는 가상 인프라에 있어서 이 기종 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 제공함으로써, 가상 인프라에서의 장애를 사전 예측하여 신속하고 정확한 진단 및 복구를 지원하며 다양한 가상 인프라에서의 장애 예측과 병목 구간 분석을 가능하게 하고 관리자가 장애 예측과 병목 구간 분석 결과를 용이하게 파악할 수 있도록 하는 가상 인프라 장애 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가상 인프라는 이 기종 하이퍼바이저 또는 가상 데스크탑(VDI) 환경으로 구성되며 차세대 데이터 센터라고 할 수 있는데, 이러한 가상 인프라에서는 장애가 발생하는 경우 병목 구간 분석과 장애 발생원인 파악, 장애 복구 등이 필요하다.

[0003] 이러한 경우 장애 관리 프레임워크가 요구되며 이 기종 가상 인프라에서의 장애 정보 수집, 복합적인 이벤트 분석을 통한 장애 발생원인 파악, 장애 복구 등이 문제된다.

[0004] 그런데 종래에는 장애가 발생한 이후 사후 조치를 통해 장애 정보 수집, 장애 발생원인 파악, 장애 복구 등이 이루어져 왔으며, 사전 예측을 통해 장애 예측을 지원하는 기술은 개발된바 없었다.

[0005] 또한 종래에는 장애 관리 프레임워크에 의하여 이 기종 가상 인프라를 통합적으로 관리하면서 장애 정보를 수집하거나 병목 구간을 분석하는 기술은 개발된바 없었으며 이에 따라 관리자는 극히 한정된 조건 하에서 특정한 가상 인프라에 대해서만 사후적으로 장애를 복구하게 된다.

[0006] IT 인프라에서의 장애 파악 및 복구와 관련한 종래 기술로서, 한국공개특허 제10-2004-0035572호 '정보 인프라에서의 종합 침해 사고 대응 시스템 및 그 운영 방법' 등은 인터넷 네트워크에서 장애를 파악하고 복구하는 기술에 관해 개시하고 있으나, 이러한 기술 역시 가상 인프라를 대상으로 한 것이 아니며, 이 기종 가상 인프라를 대상으로 한 것도 아니고, 장애를 사전 예측하거나 병목 구간 분석을 지원하는 기술은 아니었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 상기 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 이 기종 하이퍼바이저 및 가상 데스크탑(VDI) 환경으로 구성되는 가상 인프라에 있어서 이 기종 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 제공함으로써, 가상 인프라에서의 장애를 사전 예측하여 신속하고 정확한 진단 및 복구를 지원하며 다양한 가상 인프라에서의 장애 예측과 병목 구간 분석을 가능하게 하고 관리자가 장애 예측과 병목 구간 분석 결과

를 용이하게 파악할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 가상 인프라 장애 관리 시스템에 관한 것으로서, 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며, 상기 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며, 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 관리자단말기로 제공하는 중앙서버; 상기 중앙서버의 장애 예측과 병목 구간 분석 대상 인프라로서, VDI Layer, VM Layer, Hypervisor Layer, 그리고 네트워크와 스토리지를 포함하는 가상 인프라; 및 상기 가상 인프라에 대한 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과의 데이터 시각화 정보를 상기 중앙서버로부터 제공받는 관리자단말기;를 포함하되, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터는, 상기 VDI Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 VM Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 Hypervisor Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 중앙서버가 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터 수집을 위해 지원하는 VDI 환경은 Citrix XenDesktop, 및 VMware View 환경을 포함하며, Hypervisor 환경은 XEN, KVM, RHEV, VMware vSphere, 및 Microsoft Hyper-V 환경과, IBM PowerVM, 및 HP VM 환경을 포함하고, 상기 가상 인프라 스토리지는 RDBMS(관계형 데이터베이스) DB, 및 NoSQL DB를 포함하는 것을 특징으로 하고, 상기 중앙서버는, 수집된 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석과, 특정한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석과, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석과, 장애 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행하는 기능을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 이때, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 VDI Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI 서비스를 구성하는 노드별 구성, 성능, 장애 데이터와, 노드 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, 각 구간별 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 VM Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, VM에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, VM과 Hypervisor 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, VM과 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 Hypervisor Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라 종류별 Hypervisor에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor와 네트워크 및 스토리지 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, Hypervisor와 연관성을 갖는 네트워크 및 스토리지에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 네트워크에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 네트워크에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 네트워크와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 스토리지에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 스토리지에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 스토리지와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한 이때, 상기 중앙서버는, 상기 가상 인프라에 대한 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화함에 있어서, 플러그인 방식의 데이터 시각화를 수행하며, 플러그인 방식의 데이터 시각화는 Gadget 기반 대시보드 구성, 데이터 시각화 컴포넌트 구성, 시각화 컴포넌트 설치, 및 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 한편 본 발명은 가상 인프라 장애 관리 방법에 관한 것으로서, (A) 중앙서버가, 가상 인프라로부터 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하는 단계; (B) 상기 중앙서버가, 상기 가상 인프라에서의 장애를 예측하며 병목 구간 분석을 수행하는 단계; 및 (C) 상기 중앙서버가, 상기 가상 인프라의 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과에 대한 데이터 시각화를 수행하여 데이터 시각화 수행 결과를 관리자단말기로 제공하는 단계;를 포함하되, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, VM Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor Layer 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 상기 가상 인프라 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 상기 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터 수집을 위해 지원하는 VDI 환경은 Citrix XenDesktop, 및 VMware View 환경을 포함하며, Hypervisor 환경은 XEN, KVM, RHEV, VMware vSphere, 및 Microsoft Hyper-V 환경과, IBM PowerVM, 및 HP VM 환경을 포함하고, 상기 가상 인프라 스토리지는 RDBMS(관계형 데이터베이스) DB, 및 NoSQL DB를 포함하는 것을 특징으로 하고, 상기 (B) 단계는, 상기 중앙서버가, 수집된 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버가, 다양한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버가, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석을 수행하는 단계와, 상기 중앙서버가, 장애

에 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이때, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 VDI Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI 서비스를 구성하는 노드별 구성, 성능, 장애 데이터와, 노드 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, 각 구간별 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 VM Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, VM에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, VM과 Hypervisor 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, VM과 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 Hypervisor Layer 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라 종류별 Hypervisor에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor와 네트워크 및 스토리지 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, Hypervisor와 연관성을 갖는 네트워크 및 스토리지에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 네트워크에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 네트워크에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 네트워크와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하며, 상기 (A) 단계에서 상기 중앙서버가 수집하는 상기 가상 인프라 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 스토리지에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 스토리지에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 스토리지와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 이때, 상기 (C) 단계는, 상기 중앙서버가, 플러그인 방식의 데이터 시각화를 수행하는 단계를 포함하며, 플러그인 방식의 데이터 시각화 수행 단계는 Gadget 기반 대시보드 구성 단계, 데이터 시각화 컴포넌트 구성 단계, 시각화 컴포넌트 설치 단계, 및 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 이 기종 하이퍼바이저 및 가상 데스크탑(VDI) 환경으로 구성되는 가상 인프라에 있어서 이 기종 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 제공함으로써, 가상 인프라에서의 장애를 사전 예측하여 신속하고 정확한 진단 및 복구를 지원하며 다양한 가상 인프라에서의 장애 예측과 병목 구간 분석을 가능하게 하고 관리자가 장애 예측과 병목 구간 분석 결과를 용이하게 파악할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템에 관한 전체 구성도.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템을 설명하기 위한 참고도.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 프레임워크를 설명하기 위한 참고도.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 정보수집수단의 데이터 수집을 설명하기 위한 참고도.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 장애예측수단의 장애 예측과 병목 구간 분석을 설명하기 위한 참고도.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 정보제공수단의 데이터 시각화를 설명하기 위한 참고도.
- 도 7은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 방법에 관한 전체 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명하기에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0017] 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

[0018] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템에 관해 도 1 내지 도 6을 참조하여 상

세히 설명한다.

- [0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템에 관한 전체 구성도이며, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템을 설명하기 위한 참고도이고, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 프레임워크를 설명하기 위한 참고도이며, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 정보수집수단의 데이터 수집을 설명하기 위한 참고도이고, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 장애예측수단의 장애 예측과 병목 구간 분석을 설명하기 위한 참고도이며, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 정보제공수단의 데이터 시각화를 설명하기 위한 참고도이다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 시스템은, 중앙서버(100), 가상 인프라(200) 및 관리자단말기(300)로 구성된다.
- [0021] 중앙서버(100)는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 서비스를 제공하는 서버이며, 이 기종 가상 인프라의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하며 가상 인프라에서의 장애를 예측하고 병목 구간을 분석하며 장애 예측 결과와 병목 구간 분석 결과를 시각화하여 제공한다.
- [0022] 중앙서버(100)는 보안서버, 관리서버, 인증서버, 가상화 관리 콘솔 등을 포함하여 구성될 수 있으며, 후술하는 가상 인프라(200)와의 정보 교환, 관리자단말기(300)와의 정보 교환 등은 보안서버가 담당하는 것으로 설정할 수 있다.
- [0023] 중앙서버(100)는 정보수집수단(110), 장애예측수단(120), 정보제공수단(130)을 포함한다.
- [0024] 정보수집수단(110)은 가상 인프라(200)로부터 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집하는데, 가상 인프라(200)의 구조는 다양할 수 있으며 이에 따라 본 발명은 이 기종 가상 인프라에 대한 장애 예측과 병목 구간 분석을 지원할 수 있다.
- [0025] 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터와, VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함할 수 있다.
- [0026] 더욱 구체적으로, VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI 서비스를 구성하는 노드별 구성, 성능, 장애 데이터와, 노드 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, 각 구간별 성능, 장애 데이터 등이 있을 수 있다.
- [0027] VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터는, VM에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, VM과 Hypervisor 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, VM과 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터 등이 있을 수 있다.
- [0028] Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라 종류별 Hypervisor에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor와 네트워크 및 스토리지 간의 연관 정보를 정의하는 데이터와, Hypervisor와 연관성을 갖는 네트워크 및 스토리지에 대한 성능, 장애 데이터 등이 있을 수 있다.
- [0029] 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 네트워크에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 네트워크에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 네트워크와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터 등이 있을 수 있다.
- [0030] 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터는, 가상 인프라를 구성하는 가상 스토리지에 대한 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 스토리지에 연결된 Hypervisor 데이터와, 가상 스토리지와 연관성을 갖는 Hypervisor에 대한 성능, 장애 데이터 등이 있을 수 있다.
- [0031] 정보수집수단(110)이 지원하는 VDI 환경은 다양한 이 기종 환경이며, Citrix XenDesktop, VMware View 등 2개 이상의 이 기종 VDI 환경을 지원한다.
- [0032] 정보수집수단(110)이 지원하는 Hypervisor 환경은 다양한 이 기종 환경이며, XEN, KVM, RHEV, VMware vSphere, Microsoft Hyper-V 등의 x86 가상 인프라 3종 이상과, IBM PowerVM, HP VM 등의 유닉스 가상 인프라 2종 이상을 지원한다.
- [0033] 정보수집수단(110)이 지원하는 가상 인프라 스토리지는 다양한 이 기종 데이터베이스이며, RDBMS(관계형 데이터베이스) DB, NoSQL DB 등 2종 이상의 데이터베이스를 지원한다. 일반적으로 일반 클라우드 관제 소프트웨어는 RDBMS를 사용하며 빅데이터 소프트웨어는 NoSQL을 사용하는데, 본 발명에 따르면 이들을 융합하여 데이터를 처리할 수 있게 된다.

- [0034] 또한 장애예측수단(120)은 가상 인프라(200)에서의 장애를 예측하며 병목 구간 분석을 수행한다.
- [0035] 구체적으로, 장애예측수단(120)은, 수집된 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석과, 다양한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석과, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석과, 장애 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행한다.
- [0036] 장애예측수단(120)이 지원하는 분석 알고리즘은 이종의 4종 이상인 것이 바람직하다.
- [0037] 그리고 정보제공수단(130)은 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과를 관리자단말기(300)로 제공한다.
- [0038] 구체적으로, 정보제공수단(130)은, 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과에 대한 데이터 시각화를 수행하며 데이터 시각화 수행 결과를 관리자단말기(300)로 제공하고, 데이터 시각화는 예를 들어 플러그인 방식의 데이터 시각화 방식, 플러그인 방식의 분석 마법사 방식, HTML5 기반 반응형 웹 클라이언트 방식이 있을 수 있으며, 데이터 시각화 컴포넌트 개수는 10개 이상인 것이 바람직하다.
- [0039] 더욱 구체적으로, 정보제공수단(130)의 데이터 시각화 중 플러그인 방식의 데이터 시각화는, Gadget 기반 대시보드 구성, 데이터 시각화 컴포넌트 구성, 시각화 컴포넌트 설치, 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집 등을 수행한다.
- [0040] 다음으로 가상 인프라(200)는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 장애 관리의 대상이 되는 인프라이며, 중앙서버(100)에서의 정보 수집 대상을 기준으로 하여 세부 구성요소를 분류하면 VDI Layer(210), VM Layer(220), Hypervisor Layer(230) 등으로 구성될 수 있으며, 특정한 네트워크와 스토리지를 포함한다.
- [0041] 한편 관리자단말기(300)는 중앙서버(100)로부터 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과를 제공받으며, 바람직하게는 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과에 대한 데이터 시각화 결과를 제공받는다.
- [0042] 본 발명에 따르면, 가상 인프라에 대한 장애 예측과 병목 구간 분석이 가능하며, 2종 이상의 이 기종 가상 데스크탑(VDI)을 지원하고, x86 가상 인프라와 유닉스 가상 인프라를 포함하여 장애 예측과 병목 구간 분석이 이루어지며, 다양한 알고리즘을 분석에 활용하고, 이 기종 가상 인프라의 구조 특성에 적합한 대용량 데이터 처리가 수행된다.
- [0043] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 방법에 관해 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0044] 도 7은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 가상 인프라 장애 관리 방법에 관한 전체 흐름도이다.
- [0045] 먼저, 도 7에 도시한 바와 같이, 중앙서버(100)의 정보수집수단(110)이, 가상 인프라(200)로부터 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터를 수집한다(S10).
- [0046] S10 단계에서, 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터는, VDI Layer(210) 구성, 성능, 장애 데이터와, VM Layer(220) 구성, 성능, 장애 데이터와, Hypervisor Layer(230) 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 인프라(200) 네트워크 구성, 성능, 장애 데이터와, 가상 인프라(200) 스토리지 구성, 성능, 장애 데이터를 포함할 수 있다.
- [0047] 다음으로, 중앙서버(100)의 장애예측수단(120)이, 가상 인프라(200)에서의 장애를 예측하며 병목 구간 분석을 수행한다(S20).
- [0048] S20 단계는, 중앙서버(100)의 장애예측수단(120)이, 수집된 가상 인프라(200)의 구성, 성능, 장애 데이터에 대한 통계 분석을 수행하는 단계, 다양한 이벤트에 대한 규칙 처리 분석을 수행하는 단계, 통계 분석 및 규칙 처리 분석을 바탕으로 하는 장애 예측 분석을 수행하는 단계, 장애 조치 유형을 기반으로 한 장애 사전 조치를 위한 자가 진단 분석을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0049] 그리고 중앙서버(100)의 정보제공수단(130)이, 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과를 관리자단말기(300)로 제공하며, 특히 장애 예측 및 병목 구간 분석 결과에 대한 데이터 시각화를 수행하여 데이터 시각화 수행 결과를 관리자단말기(300)로 제공한다(S30).
- [0050] S30 단계는, 상기 중앙서버(100)가, 플러그인 방식의 데이터 시각화를 수행하는 단계를 포함하며, 플러그인 방식의 데이터 시각화 수행 단계는 Gadget 기반 대시보드 구성 단계, 데이터 시각화 컴포넌트 구성 단계, 시각화 컴포넌트 설치 단계, 및 가상 인프라 구조 간 맵핑 관계 수집 단계를 포함할 수 있다.

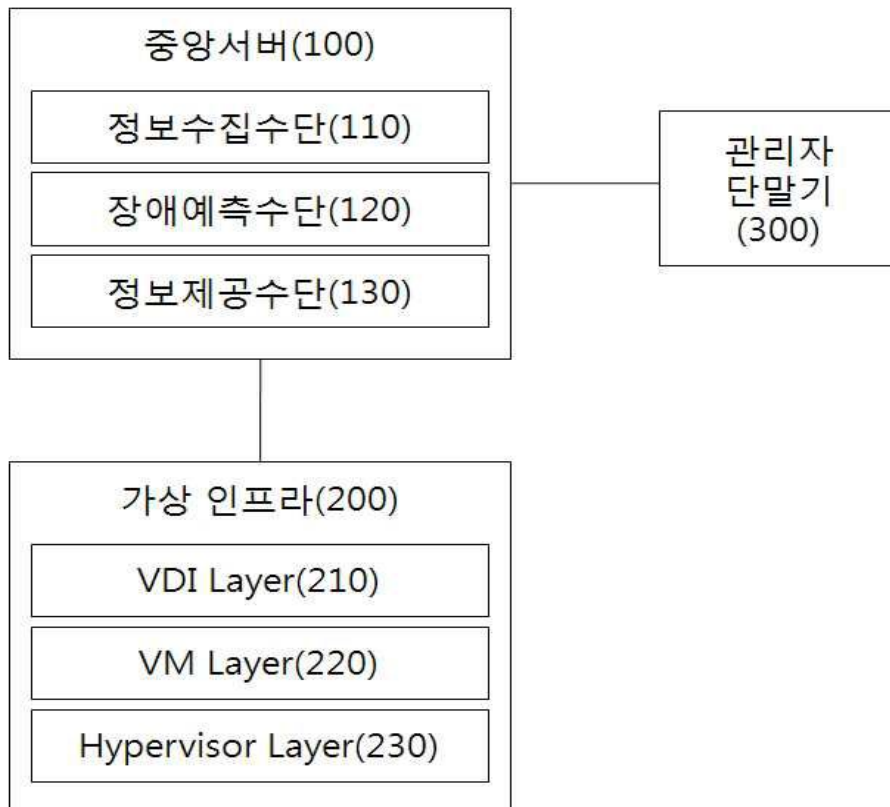
[0051] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시 예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주하여야 할 것이다.

부호의 설명

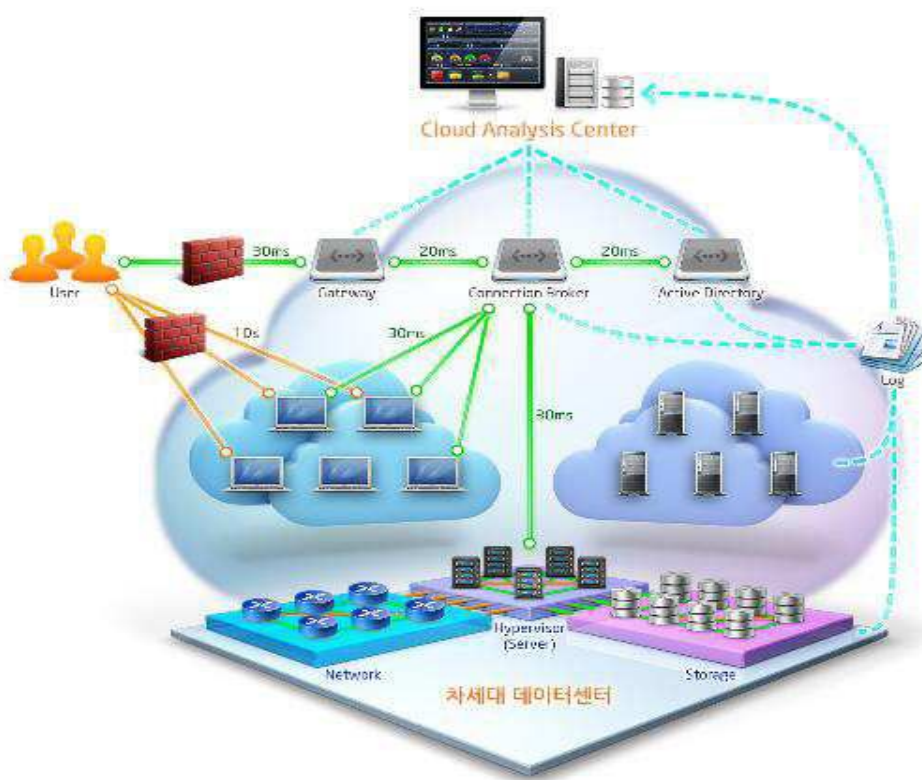
- [0052]
- | | |
|----------------|------------------------|
| 100 : 중앙서버 | 110 : 정보수집수단 |
| 120 : 장애예측수단 | 130 : 정보제공수단 |
| 200 : 가상 인프라 | 210 : VDI Layer |
| 220 : VM Layer | 230 : Hypervisor Layer |
| 300 : 관리자단말기 | |

도면

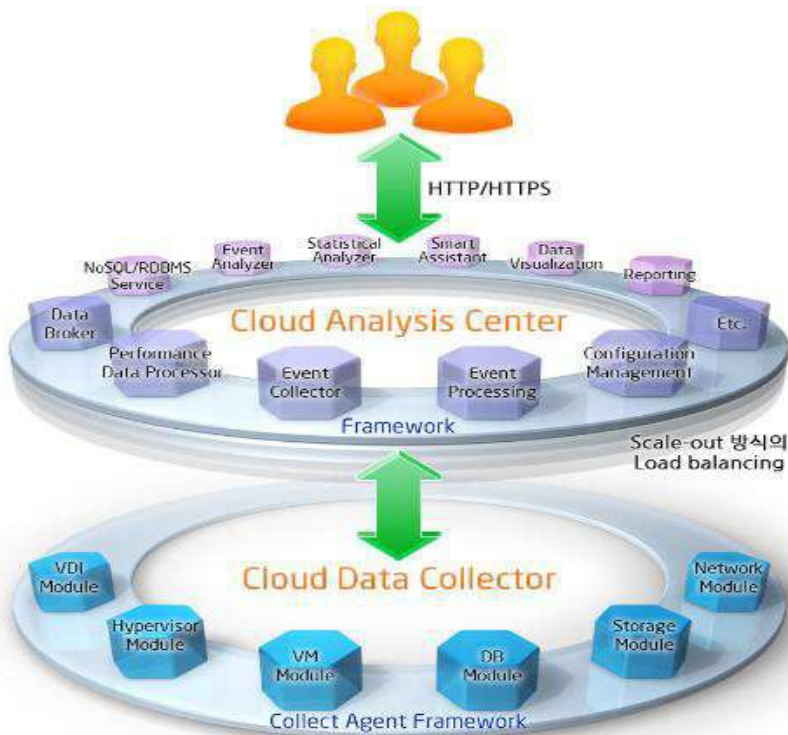
도면1



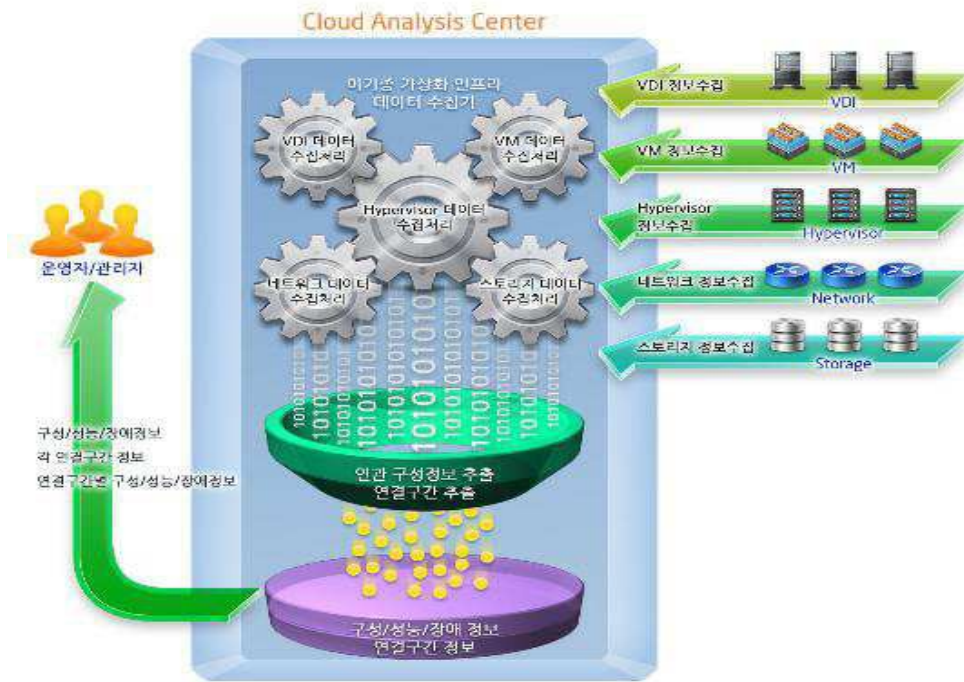
도면2



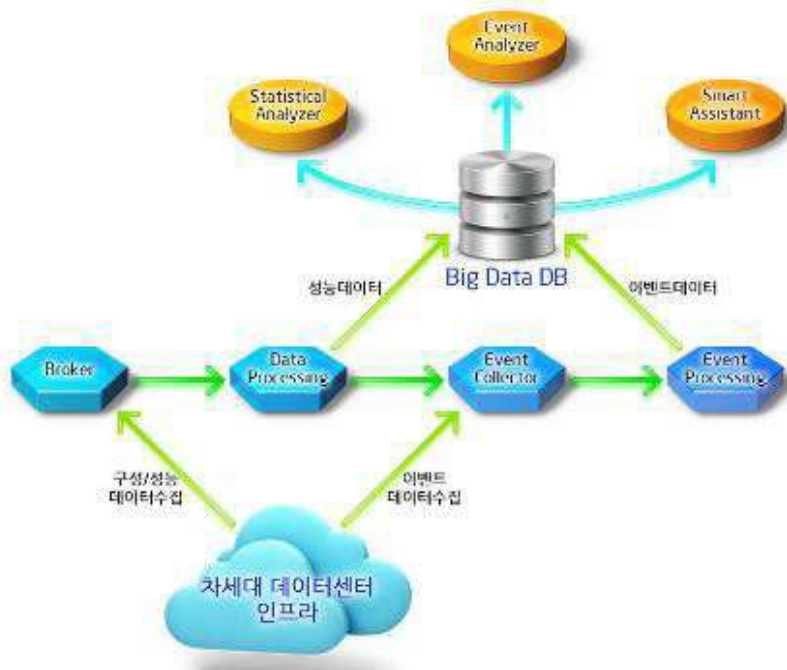
도면3



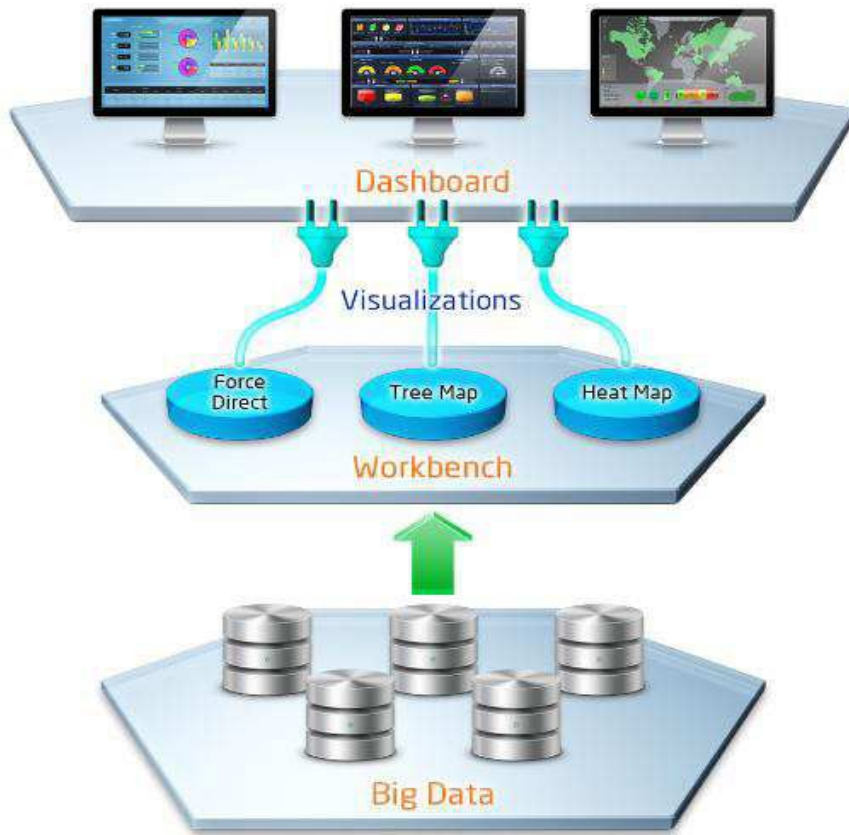
도면4



도면5



도면6



도면7

