



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0116512  
(43) 공개일자 2019년10월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 12/24 (2006.01) H04L 12/26 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
H04L 41/0806 (2013.01)  
H04L 41/12 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7028086
- (22) 출원일자(국제) 2017년12월20일  
심사청구일자 2019년09월25일
- (85) 번역문제출일자 2019년09월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/045785
- (87) 국제공개번호 WO 2018/179627  
국제공개일자 2018년10월04일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2017-070503 2017년03월31일 일본(JP)

- (71) 출원인  
닛본 덴끼 가부시끼가이샤  
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5쥬메 7방 1고
- (72) 발명자  
이토 다츠야  
일본 1088001 도쿄도 미나토구 시바 5쥬메 7방 1고 닛본 덴끼 가부시끼가이샤 내
- (74) 대리인  
양영준, 박충범

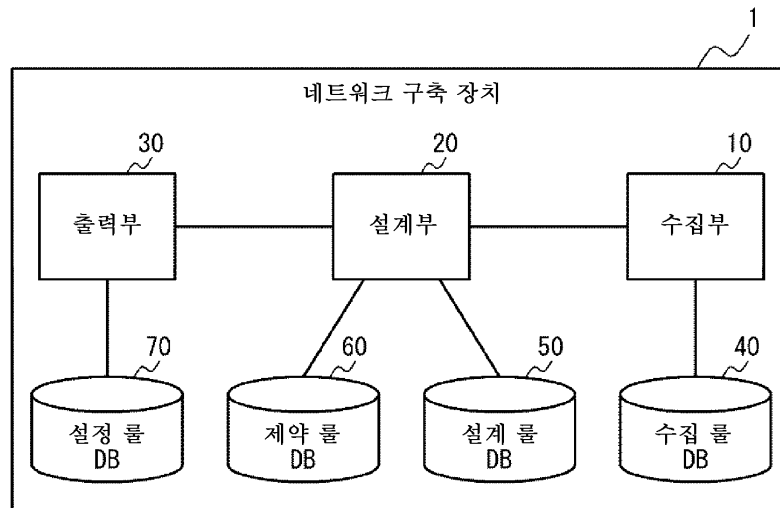
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 네트워크 구축 장치, 네트워크 구축 방법, 및 컴퓨터 판독가능 기록 매체에 저장된 프로그램

(57) 요약

네트워크 구축 장치(2)는, 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하도록 구성되는 수집부(11); 수집부(11)에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하도록 구성되는 설계부(21); 및 설계부(21)에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하도록 구성되는 출력부(31)를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*H04L 43/0876* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

네트워크 구축 장치로서,

네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 상기 네트워크의 환경 데이터를 수집하도록 구성되는 수집부;

상기 수집부에 의해 수집된 상기 환경 데이터에 기초하여, 상기 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하도록 구성되는 설계부; 및

상기 설계부에 의해 설계된 상기 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하도록 구성되는 출력부를 포함하는 네트워크 구축 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노드의 역할마다, 상기 역할을 갖는 상기 노드가 상기 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입을 나타내는 제1 룰이 제1 데이터베이스에 저장되고,

상기 수집부는, 상기 네트워크의 상기 환경 데이터로서, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할을 나타내는 데이터를 적어도 수집하고,

상기 설계부는, 상기 제1 룰에 따라, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할에 대응하는 상기 기기 타입을 판별하고,

상기 설계부는, 상기 네트워크에 접속된 각 노드를, 상기 판별된 기기 타입의 기기로서, 상기 가상 네트워크에 배치하는 네트워크 구축 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 노드의 역할마다, 상기 역할을 갖는 상기 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 나타내는 제2 룰이 제2 데이터베이스에 저장되고,

상기 출력부는, 상기 제2 룰에 따라, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할에 대응하는 상기 인스톨 수순을 판별하고,

상기 출력부는 그것이 상기 가상 네트워크의 상기 설계 데이터를 출력할 때, 상기 네트워크에 접속된 각 노드에서의 상기 인스톨 수순에 관한 정보도 출력하는 네트워크 구축 장치.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가상 네트워크마다, 상기 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황을 나타내는 제3 룰이 제3 데이터베이스에 저장되고,

상기 설계부는, 복수의 가상 네트워크를 설계할 경우, 상기 제3 룰에 따라, 상기 복수의 가상 네트워크의 상기 리소스들이 서로 중복하지 않는 그러한 방식으로, 상기 복수의 가상 네트워크의 각각에 리소스를 할당하는 네트워크 구축 장치.

#### 청구항 5

네트워크 구축 장치에 의해 수행되는 네트워크 구축 방법으로서,

네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 상기 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 단계;

상기 수집 단계에서 수집된 상기 환경 데이터에 기초하여, 상기 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하는 설계 단계; 및

상기 설계 단계에서 설계된 상기 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 단계를 포함하는 네트워크 구축 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 노드의 역할마다, 상기 역할을 갖는 상기 노드가 상기 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입을 나타내는 제1 룰이 제1 데이터베이스에 저장되고,

상기 수집 단계에서는, 상기 네트워크의 상기 환경 데이터로서, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할을 나타내는 데이터가 적어도 수집되고,

상기 설계 단계에서는, 상기 제1 룰에 따라, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할에 대응하는 상기 기기 타입이 판별되고,

상기 설계 단계에서는, 상기 네트워크에 접속된 각 노드가, 상기 판별된 기기 타입의 기기로서, 상기 가상 네트워크에 배치되는 네트워크 구축 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 노드의 역할마다, 상기 역할을 갖는 상기 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 나타내는 제2 룰이 제2 데이터베이스에 저장되고,

상기 출력 단계에서는, 상기 제2 룰에 따라, 상기 네트워크에 접속된 각 노드의 상기 역할에 대응하는 상기 인스톨 수순이 판별되고,

상기 출력 단계에서는, 상기 가상 네트워크의 상기 설계 데이터가 출력될 때, 상기 네트워크에 접속된 각 노드에서의 상기 인스톨 수순에 관한 정보도 출력되는 네트워크 구축 방법.

#### 청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가상 네트워크마다, 상기 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황을 나타내는 제3 룰이 제3 데이터베이스에 저장되고,

상기 설계 단계에서는, 복수의 가상 네트워크가 설계될 경우, 상기 제3 룰에 따라, 상기 복수의 가상 네트워크의 상기 리소스들이 서로 중복하지 않는 그러한 방식으로, 상기 복수의 가상 네트워크의 각각에 리소스가 할당되는 네트워크 구축 방법.

#### 청구항 9

프로그램을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 프로그램은 컴퓨터로 하여금:

네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 상기 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 수순;

상기 수집 수순에서 수집된 상기 환경 데이터에 기초하여, 상기 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크에 대한 설계 수순; 및

상기 설계 수순에 의해 설계된 상기 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 수순을 실행하게 하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

#### 발명의 설명

## 기술분야

[0001] 본 개시는 네트워크 구축 장치, 네트워크 구축 방법, 프로그램에 관한 것이다.

## 배경기술

[0002] 클라이언트의 네트워크 환경을 평가하기 위해서, 바람직하게는 클라이언트의 네트워크와 동일한 네트워크가 구축된다. 그러나, 네트워크를 수작업으로 구축할 경우, 구축 수순은 복잡해지고 엄청난 수의 단계를 요구하고, 그에 의해 많은 시간이 걸린다.

[0003] 이러한 문제점을 다루기 위해, 최근, 네트워크를 구축하는 데 수반되는 시간 및 비용을 저감하기 위해서, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 구축하는 기술이 제안된다(특허문헌 1 참조).

[0004] 그러나, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 구축하기 위해서는, 이 네트워크의 환경 데이터를 수집할 필요가 있다. 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 기술의 일례는, 네트워크에 접속된 노드들로부터 전송된 패킷들을 감시함으로써, 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 기술이다(특허문헌 2 참조).

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 유럽 특허 출원 공개 제1455483호  
(특허문헌 0002) 일본 특허 출원 공개 평07-287572호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 부수적으로, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 구축하기 위해서는, 그 네트워크의 환경 데이터로서, 그 네트워크에 접속된 각 노드에서 사용되는 OS(Operating System)의 데이터 등도 필요하게 될 것이다.

[0007] 그러나, 특허문헌 2에서와 같이, 네트워크에 접속된 노드들로부터 전송된 패킷들을 감시하는 것에 의해서는, 한정된 환경 데이터의 항목들만이 수집될 수 있다는 과제가 있다. 예를 들어, 특허문헌 2에서, 오직 패킷들을 감시함으로써 수집되는 환경 데이터는, 그 패킷에 포함되는 노드 번호이다.

[0008] 본 개시의 목적은, 상술한 과제를 감안하여, 가상 네트워크를 구축하기 위해서 필요한 환경 데이터를 용이하게 수집할 수 있는 네트워크 구축 장치, 네트워크 구축 방법, 및 프로그램을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 예시적인 양태에서, 네트워크 구축 장치는:

[0010] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하도록 구성되는 수집부;

[0011] 수집부에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하도록 구성되는 설계부; 및

[0012] 설계부에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하도록 구성되는 출력부를 포함한다.

[0013] 다른 예시적인 양태에서, 네트워크 구축 장치에 의해 수행되는 네트워크 구축 방법은:

[0014] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 단계;

[0015] 수집 단계에서 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하는 설계 단계; 및

[0016] 설계 단계에서 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 단계를 포함한다.

- [0017] 다른 예시적인 양태에서, 프로그램은 컴퓨터로 하여금:
- [0018] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 수순;
- [0019] 수집 수순에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하는 설계 수순; 및
- [0020] 설계 수순에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 수순을 실행하게 한다.

**발명의 효과**

- [0021] 상술한 양태들에 따르면, 가상 네트워크를 구축하기 위해서 필요한 환경 데이터를 용이하게 수집할 수 있다는 효과를 달성할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 네트워크 구축 장치의 구성 예를 도시하는 도면이다;
- 도 2는 도 1에 도시한 수집부가 수집하는 환경 데이터의 일례를 도시하는 도면이다;
- 도 3은 도 1에 도시한 설계 룰 DB에 등록된 설계 룰들의 일례를 도시하는 도면이다;
- 도 4는 도 1에 도시한 제약 룰 DB에 등록된 제약 룰들의 일례를 도시하는 도면이다;
- 도 5는 도 1에 도시한 설계부의 동작 예를 도시하는 도면이다;
- 도 6은 도 1에 도시한 설정 룰 DB에 등록된 설정 룰들의 일례를 도시하는 도면이다;
- 도 7은 도 1에 도시한 네트워크 구축 장치의 처리 플로우의 일례를 나타내는 흐름도이다; 및
- 도 8은 본 개시에 따른 네트워크 구축 장치의 구성 예를 도시하는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 도면을 참조하여 본 개시의 실시예가 설명될 것이다.
- [0024] 먼저, 도 1을 참조하여, 본 실시예에 따른 네트워크 구축 장치(1)의 구성이 설명될 것이다. 도 1은, 본 실시예에 따른 네트워크 구축 장치(1)의 구성예를 도시하는 도면이다. 네트워크 구축 장치(1)는, 대상 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 구축하기 위해서 사용된다. 네트워크 구축 장치(1)는 수집부(10)와, 설계부(20)와, 출력부(30)와, 수집 룰 DB(즉, 데이터베이스, 이는 이하의 설명들에서 적용될 것임)(40)와, 설계 룰 DB(50)와, 제약 룰 DB(60)와, 설정 룰 DB(70)를 포함한다. 수집 룰 DB(40), 설계 룰 DB(50), 제약 룰 DB(60) 및 설정 룰 DB(70)는, 네트워크 구축 장치(1)의 내부에 제공되는 것에 한정되지 않고, 대신 네트워크 구축 장치(1)의 외부에 제공될 수 있다.
- [0025] 수집부(10)는, 수집 룰 DB(40)에 등록된 수집 룰들에 따라, 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 그 네트워크의 환경 데이터를 수집한다. 구체적으로는, 수집부(10)는, 각 노드에 대하여 포트 스캔을 실행함으로써, 환경 데이터를 수집한다. 노드들은, 대상 네트워크에 접속되는 클라이언트 PC(Personal Computer)들, 허브들, 스위치들, 라우터들 등이다.
- [0026] 수집 룰은, 예를 들어 수집하는 환경 데이터의 항목들을 규정한다. 도 2는, 수집부(10)가 수집하는 환경 데이터의 일례를 도시하는 도면이다. 도 2에 도시되는 환경 데이터의 항목들은, 노드의 역할(도면 중의 "역할"), 그 노드에서 사용되는 OS(도면 중의 "OS"), 그 노드의 버전(도면 중의 "version"), 그 노드의 IP(Internet Protocol) 어드레스(도면 중의 "IP Address")이다. 수집부(10)는, 예를 들어 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 그 네트워크의 환경 데이터로서, 수집 룰에 규정된 항목들의 데이터를 수집한다.
- [0027] 설계부(20)는, 설계 룰 DB(50)에 등록된 설계 룰들 및 제약 룰 DB(60)에 등록된 제약 룰들에 따라, 수집부(10)에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 대상 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계한다. 설계 룰 DB(50)는, 제1 데이터베이스의 일례이며, 설계 룰은, 제1 룰의 일례이다. 제약 룰 DB(60)는 제3 데이터베이스의 일례이며, 제약 룰은 제3 룰의 일례이다.
- [0028] 설계 룰은, 노드가 가상 네트워크에 배치되는 순서, 기기 타입 등을 규정한다. 도 3은, 설계 룰 DB(50)에 등록된 설계 룰들의 일례를 도시하는 도면이다. 도 3에 도시되는 설계 룰은, 노드의 역할마다, 그 역할을 갖는 대

응하는 노드가 가상 네트워크에 배치될 때의 순서(도면 중의 "Order")와 기기 타입(도면 중의 "Type")을 규정한다. 설계부(20)는, 도 3에 도시되는 설계 룰에 따라, 예를 들어 역할 "CISCO"를 갖는 노드에 대한, 이 노드가 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입이 가상 스위치("SW")인 것으로 판별하고, 그 후 이 노드를 가상 네트워크에 가상 스위치로서 최초로 배치한다.

[0029] 제약 룰은, 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황 등을 규정한다. 리소스는, 예를 들어 VLAN(Virtual Local Area Network), 메모리 등이다. 본 실시예에서는, 복수의 VLAN을 사용함으로써 복수의 가상 네트워크를 동시에 운용될 수 있다. 도 4는, 제약 룰 DB(60)에 등록된 제약 룰들의 일례를 도시하는 도면이다. 도 4에 도시되는 제약 룰은, 가상 네트워크(즉, 가상 네트워크 #1)에서의 VLAN들의 사용 상황을 규정한다. 설계부(20)는, 2개의 가상 네트워크 #1 및 #2를 설계할 경우, 도 4에 도시되는 제약 룰들에 따라, 2개의 가상 네트워크 #1 및 #2의 VLAN들이 서로 중복하지 않도록, 가상 네트워크 #2에는, 가상 네트워크 #1에 의해 사용되지 않는 VLAN을 할당한다. 도 4에 도시되는 제약 룰들은, 가상 네트워크 #1에서의 VLAN들의 사용 상황들을 규정하지만, 제약 룰들 각각은, 가상 네트워크마다, 대응하는 가상 네트워크에서의 리소스의 종별(VLAN이나 메모리)마다의 사용 상황을 나타낸다는 점을 유의한다. 예를 들어, 2개의 가상 네트워크 #1 및 #2가 있고, 관리하는 리소스들의 2종류(VLAN과 메모리)가 있는 경우에는, 제약 룰들은, 가상 네트워크 #1에서의 VLAN의 사용 상황, 가상 네트워크 #1에서의 메모리의 사용 상황, 가상 네트워크 #2에서의 VLAN의 사용 상황 및 가상 네트워크 #2에서의 메모리의 사용 상황을 나타낸다.

[0030] 도 5를 참조하여, 본 실시예에 따른 설계부(20)의 동작이 설명될 것이다. 도 5는, 설계부(20)에 동작 예를 도시하는 도면이다. 여기에서는, 도 3에 도시되는 설계 룰들에 따라, 2개의 가상 네트워크 #1 및 #2를 설계하는 예가 설명될 것이다. 리소스들, 즉 VLAN의 1종류가 관리될 것이다.

[0031] 최초로, 설계부(20)는, 가상 네트워크 #1을 설계한다. 먼저, 설계부(20)는, 도 3에 도시되는 설계 룰들에 따라, 가상 네트워크 #1로서 설계되는 네트워크에 접속된 노드들 중, 순서(도면 중의 "Order") "1" 및 역할 "CISCO"를 갖는 노드에 대해서, 이 노드의 기기 타입이 가상 스위치("SW")인 것으로 판별하고, 이 노드를 가상 서버(82)에 가상 스위치(#1)(83-1)로서 접속시킨다. 다음으로, 설계부(20)는, 순서(도면 중의 "Order") "2" 및 역할 "Win2016-SC"를 갖는 노드를, 가상 스위치(#1)(83-1)에 가상 머신(VM: Virtual Machine)(#1)(84-1)로서 접속시킨다. 다음으로, 설계부(20)는, 순서(도면 중의 "Order") "3" 및 역할 "Win7-PC1"를 갖는 노드를, 가상 스위치(#1)(83-1)에 다른 가상 머신(#1)(84-1)로서 접속시킨다. 이와 같이 하여, 설계부(20)는, 가상 스위치(#1)(83-1) 및 복수의 가상 머신(#1)(84-1)로 이루어지는 가상 네트워크 #1을 설계한다. 또한, 설계부(20)는, 가상 네트워크 #1에 VLAN들을 할당하고, 가상 네트워크 #1에서의 VLAN들의 사용 상황들을 규정하는 제약 룰들을 제약 룰 DB(60)에 등록한다. 여기서 등록된 제약 룰들은, 도 4에 도시되는 제약 룰들인 것으로 가정하고, 이하에 설명될 것이다.

[0032] 다음으로, 설계부(20)는, 가상 네트워크 #1과 유사한 방식으로, 가상 스위치(#2)(83-2) 및 복수의 가상 머신(#2)(84-2)로 이루어지는 가상 네트워크 #2를 설계한다. 이때, 설계부(20)는, 도 4에 도시되는 제약 룰들에 따라, 2개의 가상 네트워크 #1 및 #2의 VLAN들이 서로 중복하지 않도록, 가상 네트워크 #2에는, 가상 네트워크 #1에 사용되지 않는 VLAN들("101", "102" 및 "105"의 "VLAN ID"를 갖는 VLAN들)을 할당한다. 또한, 설계부(20)는, 가상 네트워크 #2에서의 VLAN들의 사용 상황들을 규정하는 제약 룰들을 제약 룰 DB(60)에 등록한다.

[0033] 도 5에는 도시되지 않지만, 설계부(20)는, 가상 스위치(#1)(83-1) 및 가상 스위치(#2)(83-2)를 물리 스위치/OpenFlow 스위치(81)에 접속시킨다.

[0034] 출력부(30)는, 설계부(20)에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 특정한 출력처에 출력한다. 설계 데이터의 출력처는, 가상 네트워크로서 설계된 네트워크를 평가하는 평가 장치(도시되지 않음)에서의 평가 환경이다.

[0035] 또한, 출력부(30)는, 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력할 때, 설정 룰 DB(70)에 등록된 설정 룰들에 따라, 가상 네트워크로서 설계된 네트워크에 접속되는 각 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순에 관한 정보도 출력한다. 또한, 설정 룰 DB(70)는 제2 데이터베이스의 일례이며, 설정 룰은 제2 룰의 일례이다.

[0036] 설정 룰은 애플리케이션들에 대한 인스톨 수순들을 규정한다. 도 6은, 설정 룰 DB(70)에 등록된 설정 룰들의 일례를 도시하는 도면이다. 도 6에 도시되는 설정 룰들은, 노드의 역할(도면 중의 "역할")마다, 대응하는 역할을 갖는 노드에서의 애플리케이션을 인스톨하기 위한 인스톨 커맨드(도면 중의 "install command"), 대응하는 역할을 갖는 노드에 의해 사용되는 OS(도면 중의 "OS"), 및 대응하는 역할을 갖는 노드의 버전(도면 중의



"version")을 규정한다. 도 6은, 애플리케이션들에 대한 인스톨 수순들에 관한 정보로서 인스톨 커맨드들을 규정하지만, 본 개시는 이것에 한정되지 않고, 구성 룰은 인스톨 수순이 획득될 수 있는 한, 상이한 타입의 정보일 수 있다. 출력부(30)는, 도 6에 도시되는 설정물들에 따라, 예를 들어 역할 "Apache"를 갖는 노드에 대해서는, 인스톨 커맨드가 "apt-get install apache2"인 것으로 판별하고, 인스톨 커맨드 "apt-get install apache2"를 평가 장치에 출력한다. 인스톨 커맨드 "apt-get install apache2"를 출력할 때, 역할 "Apache"를 갖는 노드에 대응하는 가상 머신과 노드가 연관되는 것을 나타내는 정보도 출력되는 것이 바람직하다.

- [0037] 그렇게 함으로써, 평가 장치(또는 평가 장치를 조작하는 평가자)는 가상 네트워크를 구성하는 가상 머신에 인스톨되는 애플리케이션, 및 그 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 조사하지 않고, 가상 머신에 애플리케이션을 인스톨할 수 있다.
- [0038] 다음으로, 도 7을 참조하여, 본 실시예에 따른 네트워크 구축 장치(1)의 처리 플로우가 설명될 것이다. 도 7은, 본 실시예에 따른 네트워크 구축 장치(1)의 처리 플로우의 일례를 도시하는 흐름도이다.
- [0039] 먼저, 수집부(10)는, 수집 룰 DB(40)에 등록된 수집 룰들에 따라, 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 그 네트워크의 환경 데이터를 수집한다(단계 S1).
- [0040] 다음으로, 설계부(20)는, 설계 룰 DB(50)에 등록된 설계 룰들 및 제약 룰 DB(60)에 등록된 제약 룰들에 따라, 수집부(10)에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 대상 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계한다(단계 S2).
- [0041] 그 후, 출력부(30)는, 설정 룰 DB(70)에 등록된 설정 룰들에 따라, 설계부(20)에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하고, 가상 네트워크로서 설계된 네트워크에 접속되는 각 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 나타내는 정보를 출력한다(단계 S3).
- [0042] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 네트워크 구축 장치(1)에서, 수집부(10)는, 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하여 그 네트워크의 환경 데이터를 수집한다. 이는, 가상 네트워크를 구축하기 위해서 필요한 환경 데이터, 예를 들어 각 노드의 역할, OS의 데이터 등을, 용이하게 수집할 수 있게 한다.
- [0043] 또한, 설정 룰 DB(70)는, 노드의 역할마다, 그 역할을 갖는 노드에서의 애플리케이션의 인스톨 수순을 나타내는 설정 룰을 등록한다. 출력부(30)는, 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력할 때, 설정 룰 DB(70)에 등록된 설정 룰들에 따라, 가상 네트워크로서 설계된 네트워크에 접속되는 각 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순에 관한 정보도 출력한다. 그렇게 함으로써, 출력부의 평가 장치(또는 평가 장치를 조작하는 평가자)는 가상 네트워크를 구성하는 가상 머신에 인스톨되는 애플리케이션, 및 그 애플리케이션의 인스톨 수순을 조사하지 않고, 가상 머신에 애플리케이션을 인스톨할 수 있다.
- [0044] 이하, 도 8을 참조하여, 본 개시에 따른 네트워크 구축 장치의 개요가 설명될 것이다. 도 8은, 본 개시에 따른 네트워크 구축 장치(2)의 구성 예를 도시하는 도면이다. 네트워크 구축 장치(2)는, 수집부(11)와, 설계부(21)와, 출력부(31)를 포함한다.
- [0045] 수집부(11)는, 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하여 그 네트워크의 환경 데이터를 수집한다. 수집부(11)는, 수집부(10)에 대응한다.
- [0046] 설계부(21)는, 수집부(11)에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 대상 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계한다. 설계부(21)는, 설계부(20)에 대응한다.
- [0047] 출력부(31)는, 설계부(20)에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력한다. 출력부(31)는, 출력부(30)에 대응한다.
- [0048] 상술한 바와 같이, 본 개시에 따른 네트워크 구축 장치(2)에서, 수집부(11)는, 대상 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하여 그 네트워크의 환경 데이터를 수집한다. 이는, 가상 네트워크를 구축하기 위해 필요한 환경 데이터를 용이하게 수집할 수 있게 한다.
- [0049] 실시예를 참조하여 본 개시가 여러가지 관점들 면에서 설명되었지만, 본 개시는 상술한 것에 의해 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 각 양태에서의 구성들 및 상세들에 대해, 본 개시의 범위 내에서 본 기술분야의 통상의 기술자가 이해할 수 있는 여러가지 변경들이 이루어질 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 위의 실시예에서는, 각 기능 블록(수집부, 설계부 및 출력부)은 동일한 장치 내에 제공되지만, 본 개시는 이것에 한정되지는 않는다. 이 기능 블록들은, 별개인 장치들에 제공되고, 유선 또는 무선에 의해 서로



접속될 수 있다.

- [0051] 또한, 위의 실시예에서의 각 기능 블록은, 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어 둘 다에 의해 구성될 수 있거나, 1개의 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 구성될 수 있거나, 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 구성될 수 있다. 각 장치의 기능(처리)은 CPU(Central Processing Unit), 메모리 등을 포함하는 컴퓨터에 의해 실현될 수 있다. 예를 들어, 각 장치의 기능(처리)은 메모리에 실시예에 따른 네트워크 구축 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하고, 메모리에 저장된 프로그램을 CPU로 하여금 실행하게 함으로써 실현될 수 있다.
- [0052] 위의 프로그램은, 여러가지 타입의 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(non-transitory computer readable media)를 사용하여 저장되고, 컴퓨터에 공급될 수 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는, 여러가지 타입의 실제 있는 기록 매체(tangible storage media)를 포함한다. 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 예는, 자기 기록 매체(예컨대, 플로피 디스크들, 자기 테이프들, 하드디스크 드라이브들 등), 광 자기 기록 매체, CD-ROM(compact disc read only memory), CD-R(compact disc-recordable), CD-R/W(compact disc-rewritable), 및 반도체 메모리들(예컨대, 마스크 ROM, PROM(programmable ROM), EPROM(erasable PROM), 플래시 ROM, RAM(random access memory) 등)를 포함한다. 프로그램은, 여러가지 타입의 일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(transitory computer readable media)를 사용하여 컴퓨터에 공급될 수 있다. 일시적인 컴퓨터 판독가능 매체의 예들은, 전기 신호들, 광 신호들 및 전자파들을 포함한다.
- [0053] 일시적인 컴퓨터 판독가능 매체는, 유선 통신로(예를 들어, 전선들 및 광 파이버들), 또는 무선 통신로를 개재 하여, 프로그램을 컴퓨터에 공급할 수 있다.
- [0054] 상술한 실시예들의 일부 또는 전부는 이하의 부기들로서 기재될 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0055] (부기 1)
- [0056] 네트워크 구축 장치로서,
- [0057] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하도록 구성되는 수집부;
- [0058] 수집부에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하도록 구성되는 설계부; 및
- [0059] 설계부에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하도록 구성되는 출력부를 포함하는 네트워크 구축 장치.
- [0060] (부기 2)
- [0061] 부기 1에 있어서,
- [0062] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드가 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입을 나타내는 제1 룰이 제1 데이터베이스에 저장되고,
- [0063] 수집부는, 네트워크의 환경 데이터로서, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할을 나타내는 데이터를 적어도 수집하고,
- [0064] 설계부는, 제1 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 기기 타입을 판별하고,
- [0065] 설계부는, 네트워크에 접속된 각 노드를, 판별된 기기 타입의 기기로서, 가상 네트워크에 배치하는 네트워크 구축 장치.
- [0066] (부기 3)
- [0067] 부기 2에 있어서,
- [0068] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 나타내는 제2 룰이 제2 데이터베이스에 저장되고,
- [0069] 출력부는, 제2 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 인스톨 수순을 판별하고,
- [0070] 출력부는 그것이 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력할 때, 네트워크에 접속된 각 노드에서의 인스톨 수순에 관한 정보도 출력하는 네트워크 구축 장치.

- [0071] (부기 4)
- [0072] 부기들 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서,
- [0073] 가상 네트워크마다, 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황을 나타내는 제3 룰이 제3 데이터베이스에 저장되고,
- [0074] 설계부는, 복수의 가상 네트워크를 설계할 경우, 제3 룰에 따라, 복수의 가상 네트워크의 리소스들이 서로 중복하지 않는 그러한 방식으로, 복수의 가상 네트워크의 각각에 리소스를 할당하는 네트워크 구축 장치.
- [0075] (부기 5)
- [0076] 네트워크 구축 장치에 의해 수행되는 네트워크 구축 방법으로서,
- [0077] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 단계;
- [0078] 수집 단계에서 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하는 설계 단계; 및
- [0079] 설계 단계에서 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 단계를 포함하는 네트워크 구축 방법.
- [0080] (부기 6)
- [0081] 부기 5에 있어서,
- [0082] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드가 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입을 나타내는 제1 룰이 제1 데이터베이스에 저장되고,
- [0083] 수집 단계에서는, 네트워크의 환경 데이터로서, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할을 나타내는 데이터가 적어도 수집되고,
- [0084] 설계 단계에서는, 제1 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 기기 타입이 판별되고,
- [0085] 설계 단계에서는, 네트워크에 접속된 각 노드가, 판별된 기기 타입의 기기로서, 가상 네트워크에 배치되는 네트워크 구축 방법.
- [0086] (부기 7)
- [0087] 부기 6에 있어서,
- [0088] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수순을 나타내는 제2 룰이 제2 데이터베이스에 저장되고,
- [0089] 출력 단계에서는, 제2 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 인스톨 수순이 판별되고,
- [0090] 출력 단계에서는, 가상 네트워크의 설계 데이터가 출력될 때, 네트워크에 접속된 각 노드에서의 인스톨 수순에 관한 정보도 출력되는 네트워크 구축 방법.
- [0091] (부기 8)
- [0092] 부기들 5 내지 7 중 어느 하나에 있어서,
- [0093] 가상 네트워크마다, 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황을 나타내는 제3 룰이 제3 데이터베이스에 저장되고,
- [0094] 설계 단계에서는, 복수의 가상 네트워크가 설계될 경우, 제3 룰에 따라, 복수의 가상 네트워크의 리소스들이 서로 중복하지 않는 그러한 방식으로, 복수의 가상 네트워크의 각각에 리소스가 할당되는 네트워크 구축 방법.
- [0095] (부기 9)
- [0096] 프로그램으로서, 컴퓨터로 하여금:
- [0097] 네트워크에 접속된 각 노드를 스캔하고, 네트워크의 환경 데이터를 수집하는 수집 수순;
- [0098] 수집 수순에 의해 수집된 환경 데이터에 기초하여, 네트워크를 가상화하는 것에 의해 획득되는 가상 네트워크를 설계하는 설계 수순; 및

- [0099] 설계 수준에 의해 설계된 가상 네트워크의 설계 데이터를 출력하는 출력 수준을 실행하게 하는 프로그램.
- [0100] (부기 10)
- [0101] 부기 9에 있어서,
- [0102] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드가 가상 네트워크에 배치될 때의 기기 타입을 나타내는 제1 룰이 제1 데이터베이스에 저장되고,
- [0103] 수집 수준에서는, 네트워크의 환경 데이터로서, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할을 나타내는 데이터가 적어도 수집되고,
- [0104] 설계 수준에서는, 제1 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 기기 타입이 판별되고,
- [0105] 설계 수준에서는, 네트워크에 접속된 각 노드가, 판별된 기기 타입의 기기로서, 가상 네트워크에 배치되는 프로그램.
- [0106] (부기 11)
- [0107] 부기 10에 있어서,
- [0108] 노드의 역할마다, 역할을 갖는 노드에서의 애플리케이션에 대한 인스톨 수준을 나타내는 제2 룰이 제2 데이터베이스에 저장되고,
- [0109] 출력 수준에서는, 제2 룰에 따라, 네트워크에 접속된 각 노드의 역할에 대응하는 인스톨 수준이 판별되고,
- [0110] 출력 수준에서는, 가상 네트워크의 설계 데이터가 출력될 때, 네트워크에 접속된 각 노드에서의 인스톨 수준에 관한 정보도 출력되는 프로그램.
- [0111] (부기 12)
- [0112] 부기들 9 내지 11 중 어느 하나에 있어서,
- [0113] 가상 네트워크마다, 가상 네트워크에서의 리소스의 사용 상황을 나타내는 제3 룰이 제3 데이터베이스에 저장되고,
- [0114] 설계 수준에서는, 복수의 가상 네트워크가 설계될 경우, 제3 룰에 따라, 복수의 가상 네트워크의 리소스들이 서로 중복하지 않는 그러한 방식으로, 복수의 가상 네트워크의 각각에 리소스가 할당되는 프로그램.
- [0115] 본 출원은, 2017년 3월 31일에 출원된 일본 특허 출원 제2017-070503호에 기초하고 이로부터의 우선권의 이익을 주장하고, 그 전체 내용이 본원에 참조로 포함된다.

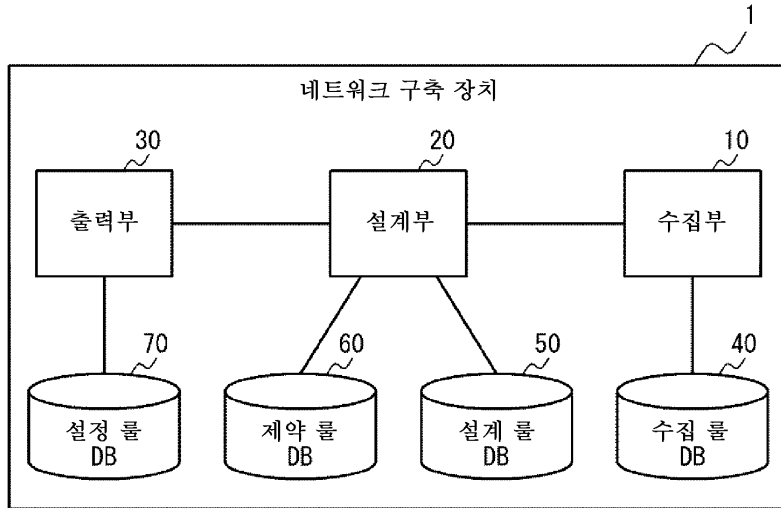
**부호의 설명**

- [0116] 참조 부호 목록
  - 1 네트워크 구축 장치
  - 10 수집부
  - 20 설계부
  - 30 출력부
  - 40 수집 룰 DB
  - 50 설계 룰 DB
  - 60 제약 룰 DB
  - 70 설정 룰 DB
  - 2 네트워크 구축 장치
  - 11 수집부
  - 21 설계부

31 출력부

도면

도면1



도면2

역할	OS	version	IP Address
Apache	ubuntu	2.4.23	192.168.1.20
OpenSSH	ubuntu	6.6.1-p1	192.168.1.21

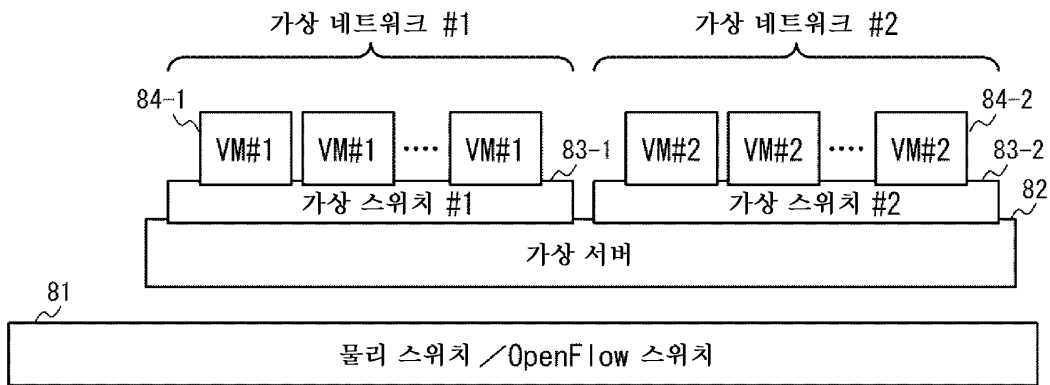
도면3

역할	Order	type
Win7-PC1	3	VM
Win2016-SC	2	VM
CISCO	1	SW

도면4

VLAN ID	state
100	사용 중
101	미사용
102	미사용
103	사용 중
104	사용 중
105	미사용

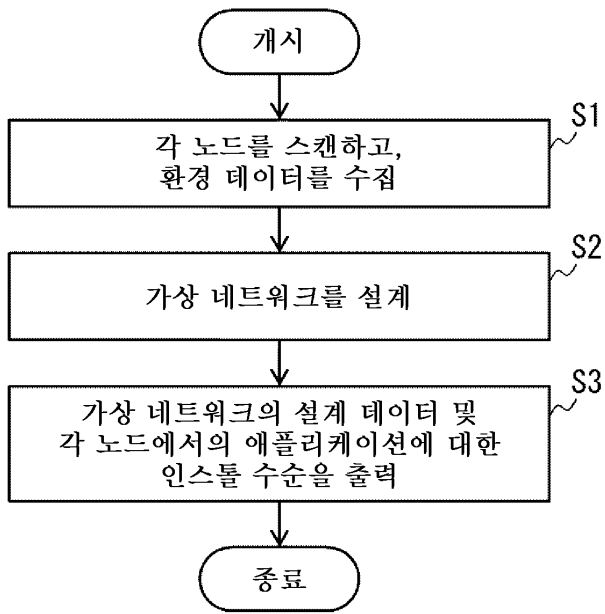
도면5



도면6

역할	install command	OS	version
Apache	apt-get install apache2	ubuntu	2.4.23
OpenSSH	apt-get install bind9	ubuntu	9.9.9-p5

도면7



도면8

