

## [발명의 명칭]

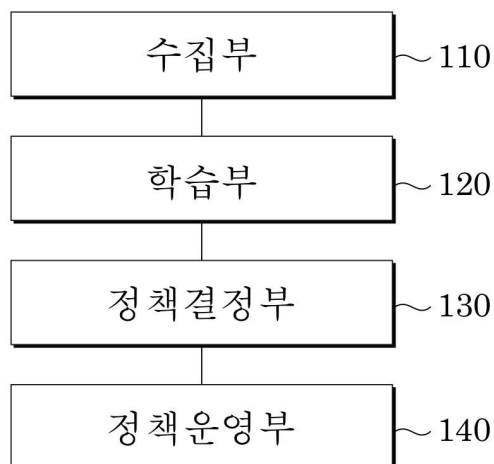
분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화하는 장치 및 방법

## [요약]

분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화 하는 장치 및 방법이 개시된다. 분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화 하는 장치는 컴퓨터 시스템 및 애플리케이션의 성능을 모니터링 하는 단계와 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 단계를 포함하는 수집부, 다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 단계를 포함하는 학습부, 자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 단계를 포함하는 정책결정부, 사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 단계를 포함하는 정책운영부를 포함할 수 있다.

## [대표도] - 도 1

100



## [명세서]

### 발명의 상세한 설명

#### - 기술분야

본 발명은 분산 환경 관제 시스템에 관한 것으로, 특히, 분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

#### - 배경기술

최근 인터넷 기술의 발전과 더불어 대규모의 데이터들이 생성 유통되고 있다. 각종 포털 회사 등, 각 기업들은 엄청난 양의 데이터를 축적하고 최대한 신속하게 의미 있는 정보를 추출하여 요청한 사용자 등에게 제공하는 것이 기업의 경쟁력이 되고 있다. 이로 인해, 최근에는 저비용으로 대규모 클러스터를 구축하여 대용량 데이터 분산 처리 및 작업 분산 병렬 처리 기술이 연구되고 있으며, 미국 Google 사의 맵리듀스(MapReduce) 모델이 가장 대표적이다.

맵리듀스 모델은 Google사에서 저비용 대규모 노드로 구성된 클러스터 상에 저장된 대용량 데이터에 대한 분산 병렬 연산을 지원하기 위하여 제안한 분산 병렬 처리 프로그래밍 모델이다. 맵리듀스 모델 기반의 분산 병렬 처리 시스템으로는, Google의 맵리듀스 시스템, Apache Software Foundation의 하둡 맵리듀스(Hadoop MapReduce) 시스템과 같은 분산 병렬 처리 시스템이 있다.

한편, 이러한 분산 병렬 처리 시스템을 관제하기 위한 애플리케이션들이 각 분야에서 많이 개발되어 왔다. 하지만, 각 모니터링 애플리케이션에서 제공하는 측정치를 일일이 체크하려면 상당히 복잡한 프로세스를 거쳐야 하며, 분산 시스템 중 일부분에서 성능 이슈 발생 시 이슈에 대한 대처 시간이 길어지고, 그만큼 이를 제외한 전체 분산 시스템이 문제 해결 시까지 대기해야 하므로, 분산 시스템을 감시하고 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화해주는 일은 분산 시스템 작업의 효율성을 위해 매우 중요하다.

#### - 발명의 내용

##### 해결 하고자 하는 과제

본 발명의 기술적 과제는, 기존의 방식이던 별도의 복잡한 모니터링 프로세스를 간단히 하여, 전체 분산 시스템을 관장하여 모니터링하고 혁신적 방법으로 성능 이슈 보고를 자동화하는 것을 목적으로 한다.

##### 과제 해결수단

분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화 하는 장치는 컴퓨터 시스템 및 애플리케이션

의 성능을 모니터링 하는 단계와 다수 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 단계를 포함하는 수집부, 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 단계를 포함하는 학습부, 자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 단계를 포함하는 정책결정부, 사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 단계를 포함하는 정책운영부를 포함할 수 있다.

본 발명은 분산 환경을 모니터링 하는 데에 있어서, 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 단계, 다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 단계, 자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 단계 및, 사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 장치는 수집한 데이터를 저장하는 장치, 상기한 학습부에 전달하는 방법, 상기한 수집부에서 모은 데이터를 유지 보수하는 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 장치는 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 기계 학습을 통해 패턴을 분석하는 장치, 분석한 데이터를 상기한 정책결정부에 전달하는 장치, 이슈가 발생하거나 일정 시간이 지날 때 새로 학습을 하여 데이터를 업데이트하는 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 장치는 자동적인 자원 관리 정책 및 성능 이슈 보고 이슈를 해결하기 위한 정책을 결정하는 장치, 발생한 이슈에 처리 방법을 결정하는 장치, 일어나지 않은 이슈를 예측하여 검출하는 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 장치는 사용자에게 동의를 요구하는 인터페이스를 제공하는 장치, 상기 학습부에서 학습으로부터 얻어진 정책에 대한 최종 결정을 실제 사용자가 내렸을 때 그 결정을 수신하는 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

## 발명의 효과

본 발명에 따른 분산 시스템 모니터링 기술에 의하면, 별도의 복잡한 프로세스 없이 유지 및 보수 담당자가 분산 환경에서 자원을 실시간으로 손쉽게 관리할 수 있다. 또한, 성능 이슈에 대한 즉각적 보고를 통해 병목 태스크 등 분산 환경에서 일어날 수 있는 문제에 빠른 대처가 가능하다.

## - 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

수집부의 알고리즘을 설명한다.

현재 시스템 및 어플리케이션의 환경정보와 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집한다. 수집한 데이터는 어떠한 방식으로든 저장될 수 있으며, 추후에 학습부로부터 요구된다. 수집부에서 쌓은 데이터는 유저의 요청 없이는 초기화되지 않으며, 학습부 등 여타 프로세스 도중 요구되더라도 멈추지 않고 수집을 지속한다.

학습부의 알고리즘을 설명한다.

수집부에서 쌓은 다수 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 머신 러닝 기법을 이용하여 학습한다. 추후에 이 데이터는 정책결정부에서 필요로하게 된다. 어떤 이벤트가 일어날 때마다 혹은 일정 주기마다 새로 학습을 하여 데이터를 업데이트한다.

정책결정부의 알고리즘을 설명한다.

학습된 데이터를 바탕으로 자동적인 자원 관리 정책 및 성능 이슈 보고 정책을 결정한다. 다수 사용자의 자원 관리법과 성능 이슈 보고 이벤트를 바탕으로 결정된 프로세스는 실제 전문 관리자들의 특성을 닮아있으므로, 대부분의 경우에 상식적이고 범용적인 판단을 내려 이후의 사용자들의 결정에 실질적인 도움을 줄 수 있으며, 초보 사용자 입장에서 단순 모니터링으로 직관적 판단이 불가능한 성능 이슈에 대한 보고 또한 검출할 수 있다.

정책운영부의 알고리즘을 설명한다.

정책운영부는 정책결정부에서 결정한 정책에 맞추어 적절한 활동을 사용자에게 제시하는 부분으로, 학습으로부터 얻어진 정책에 따라 학습된 행동을 추천함으로써 사용자의 판단을 보조한다는 점에서 그 의의가 있다. 사용자에게 자동으로 생성된 정책 판단에 대해 승인을 요구하며, 승인 시 정책을 운영하고, 사용자의 정책에 대한 응답을 데이터베이스에 저장해 추후에 정책을 학습하는 데 이용할 수도 있다.

## 도면의 간단한 설명

(아래 도면 부분에 첨부한 도면들에 대해 간단히 설명한다.)

도 1은 일 실시 예에 따른 분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화하는 장치의 구성도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화하는 장치의 구조도의 예를 도시한 도면이다.

도 3은 환경-활동 연관 규칙을 학습하기 위한 활동 정보 데이터베이스의 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 일 실시예에 따른 분산 환경에서 자원 관리 및 성능 이슈 보고를 자동화하는 방법을 도시한 흐름도이다.

## [특허청구의 범위]

### 청구항

제 1항.

분산 환경을 모니터링 하는 데에 있어서,  
사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 장치,  
다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 장치,  
자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 장치 및,  
사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 장치를 포함한다.

제 2항.

제 1항에 있어서,  
사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 장치는,  
상기한 수집부에서 수집한 데이터를 저장하는 장치, 상기한 학습부에 전달하는 장치, 상기한 수집부에서 모은 데이터를 유지 보수하는 장치를 포함한다.

제 3항.

제 1항에 있어서,  
다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 장치는,  
상기 학습부가 상기 수집부에서 쌓은 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 기계 학습을 통해 패턴을 분석하는 장치, 분석한 데이터를 상기한 정책결정부에 전달하는 장치, 이슈가 발생하거나 일정 시간이 지날 때 새로 학습을 하여 데이터를 업데이트하는 장치를 포함한다.

제 4항.

제 1항에 있어서,  
자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 장치는,  
상기 정책결정부가 상기 학습부에서 학습된 데이터를 바탕으로 자동적인 자원 관리 정책 및 성능 이슈 보고 이슈를 해결하기 위한 정책을 결정하는 장치, 발생한 이슈에 처리 방법을 결정하는 장치,

일어나지 않은 이슈를 예측하여 검출하는 장치를 포함한다.

제 5항.

제 1항에 있어서,

사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 장치는,

상기 정책운영부가 상기 정책결정부에서 결정한 정책을 사용자에게 동의를 요구하는 인터페이스를 제공하는 장치, 상기 학습부에서 학습으로부터 얻어진 정책에 대한 최종 결정을 실제 사용자가 내렸을 때 그 결정을 수신하는 장치를 포함한다.

제 6항.

분산 환경을 모니터링 하는 데에 있어서,

사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 단계,

다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 단계,

자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 단계 및,

사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 단계를 포함한다.

제 7항.

제 6항에 있어서,

사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 수집하는 단계는,

상기한 수집부에서 수집한 데이터를 저장하는 방법, 상기한 학습부에 전달하는 방법, 상기한 수집부에서 모은 데이터를 유지 보수하는 방법을 포함한다.

제 8항.

제 6항에 있어서,

다수 사용자의 자원 관리 활동과 성능 이슈 보고를 학습하는 단계는,

상기 학습부가 상기 수집부에서 쌓은 사용자의 자원 관리 및 이슈 보고 활동을 기계 학습을 통해 패턴을 분석하는 방법, 분석한 데이터를 상기한 정책결정부에 전달하는 방법, 이슈가 발생하거나 일정 시간이 지날 때 새로 학습을 하여 데이터를 업데이트하는 방법을 포함한다.

제 9항.

제 6항에 있어서,

자원 관리 및 성능 이슈 보고 정책을 생성하는 단계는,

상기 정책결정부가 상기 학습부에서 학습된 데이터를 바탕으로 자동적인 자원 관리 정책 및 성능 이슈 보고 이슈를 해결하기 위한 정책을 결정하는 방법, 발생한 이슈에 처리 방법을 결정하는 방법, 일어나지 않은 이슈를 예측하여 검출하는 방법을 포함한다.

제 10항.

제 6항에 있어서,

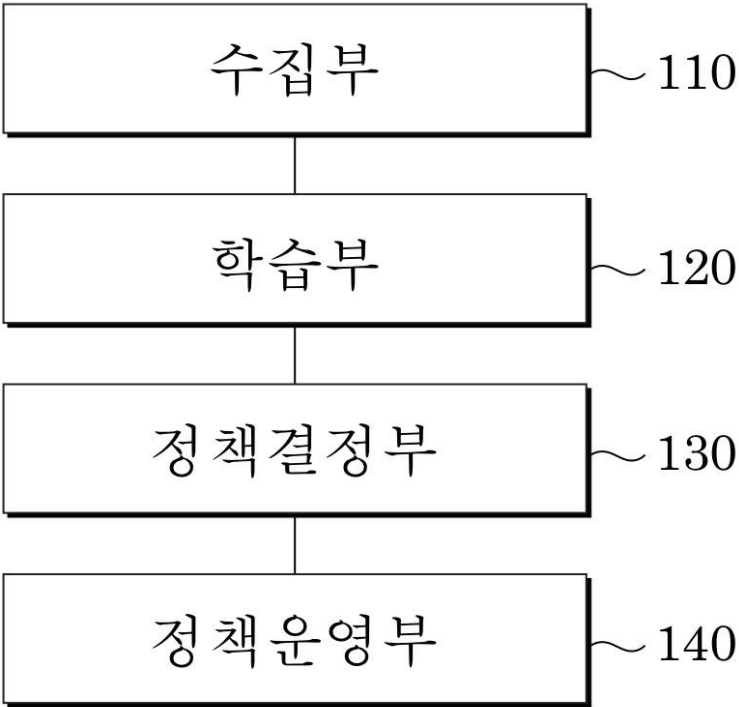
사용자에게 정책 판단 동의 여부를 요구하는 단계는,

상기 정책운영부가 상기 정책결정부에서 결정한 정책을 사용자에게 묻는 인터페이스를 제공하는 방법, 상기 학습부에서 학습으로부터 얻어진 정책에 대한 최종 결정을 실제 사용자가 내렸을 때 그 결정을 수신하는 방법을 포함한다.

[도면]

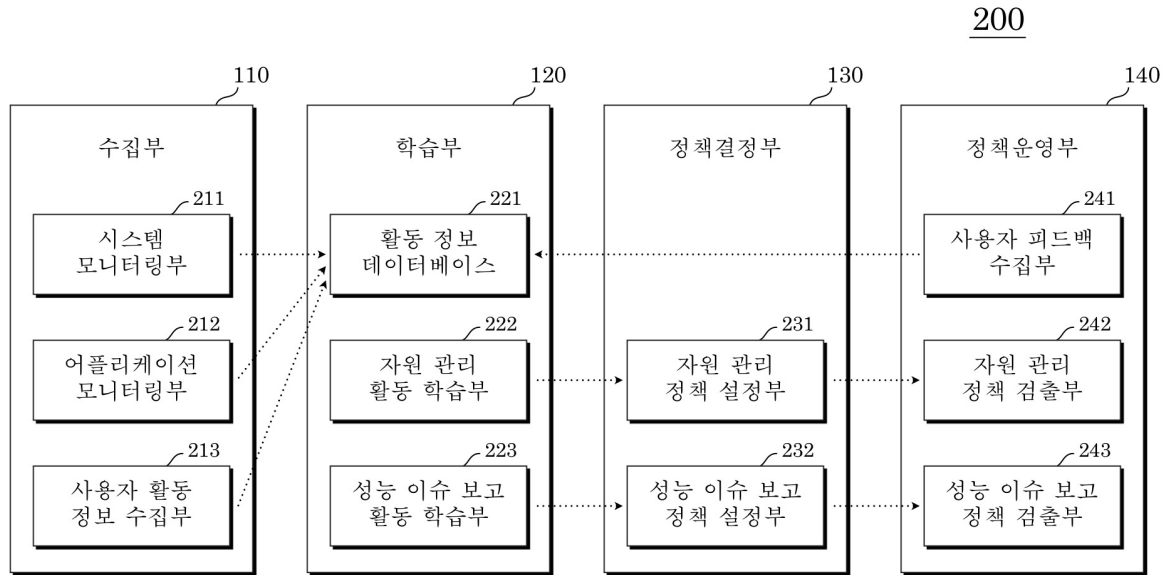
<도면 1>

100





<도면 2>



### <도면 3>

300

221	활동 정보	환경 정보		
	활동 형태	시스템 환경 정보	어플리케이션 환경 정보	활동 상세 내역
2015.04.17 12:18:20+12	자원 투입	SYS-F1S1	APP-F2S1	Kafka(Scale:3)
2015.04.17 12:20:57+00	성능 이슈 보고	SYS-F1S2	APP-F2S2	[Node12] JVM Heap Usage > 90%
2015.04.17 1:48:19+23	자원 차출	SYS-F1S3	APP-F2S3	Kafka(Scale:2)
2015.04.18 12:11:55+02	자원 투입	SYS-F1S4	APP-F2S4	Kafka(Scale:4)
2015.04.18 2:01:33+84	정책 승인	SYS-F1S5	APP-F2S5	[R2] Kafka(Scale:2)

<도면 4>

