

13주차 2차시 네트워크 관리 구조

【학습목표】

1. 네트워크 관리 시스템 구조를 위한 구성 내용들을 설명할 수 있다.
2. CMISE/CMIP의 개념 및 서비스 범주를 설명할 수 있다.

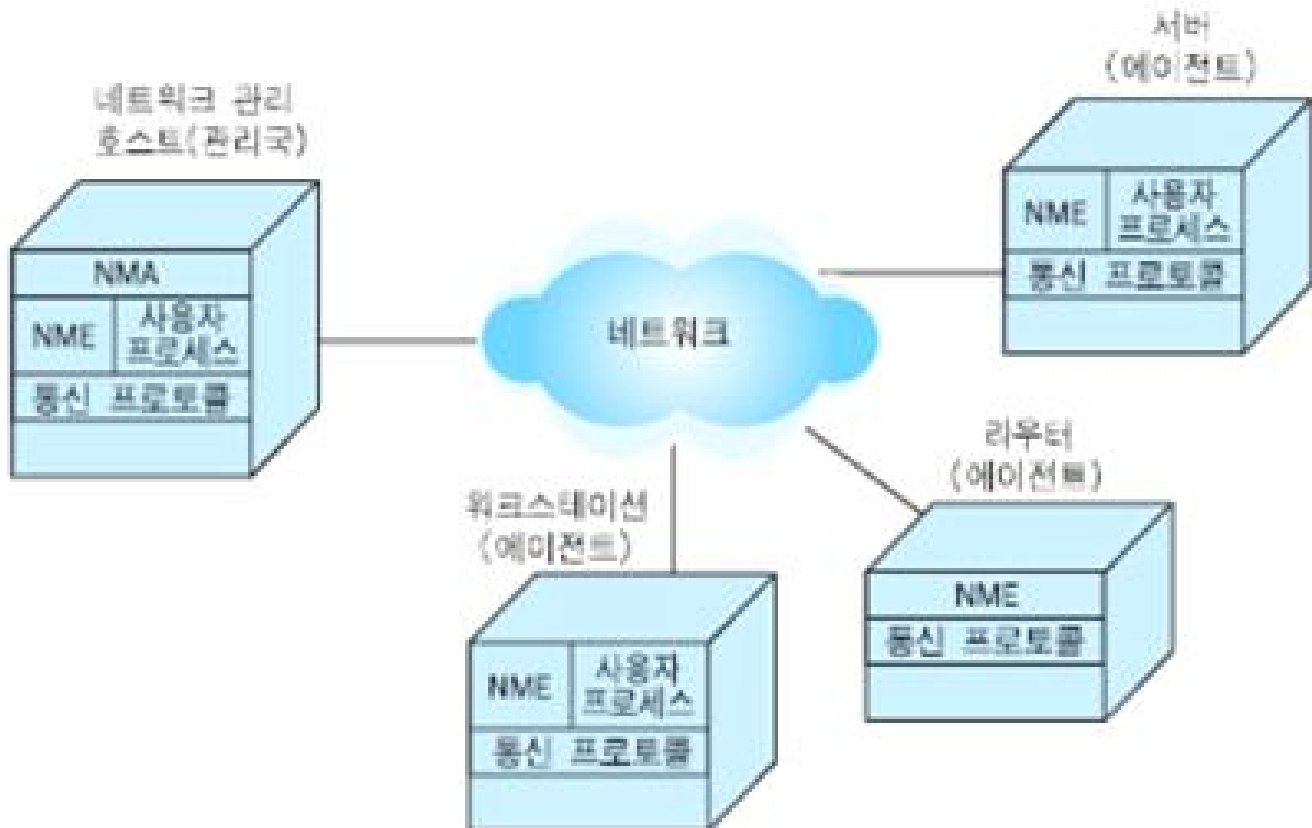
학습내용1 : 네트워크 관리 시스템 구조

* 관리 구조

- 관리하고자 하는 장비들로부터 필요한 데이터를 수집할 수 있고 또한 장비의 환경 설정을 변경시킬 수 있는 기능을 필요
- 이런 기능들이 한데 모여서 네트워크 관리 구조를 이룸

* 관리 구성 요소

- 관리국 - 관리하고자 하는 네트워크 장비를 감시하고 제어
- 에이전트 - 호스트, 게이트웨이, 터미널 서버 등과 같은 네트워크 구성, 구성 장비들이 네트워크 관리국으로부터 요청된 정보를 제공해주므로 네트워크 관리기능을 수행할 수 있도록 함



* 관리하고자 하는 네트워크 장비들에 대한 감시와 제어를 수행

* 네트워크 관리 시스템

- 관리에 필요한 기능을 제공해주는 시스템
- 에이전트들을 모니터링 할 수 있도록 상태 정보를 보여줌
- 이들 장비에 대한 제어를 할 수 있도록 네트워크 관리 작업을 수행하기 위한 사용자 인터페이스를 제공
- 전체 네트워크의 상황을 보여줄 수 있도록 설계

* 네트워크 장비

- 하나의 네트워크 관리 개체(Network Management Entity:NME)로 볼 수 있으며 여기에는 네트워크 관리를 위해 사용되는 소프트웨어들을 포함
- 일반적으로 이들 NME를 에이전트라 함

* NME가 하는 역할

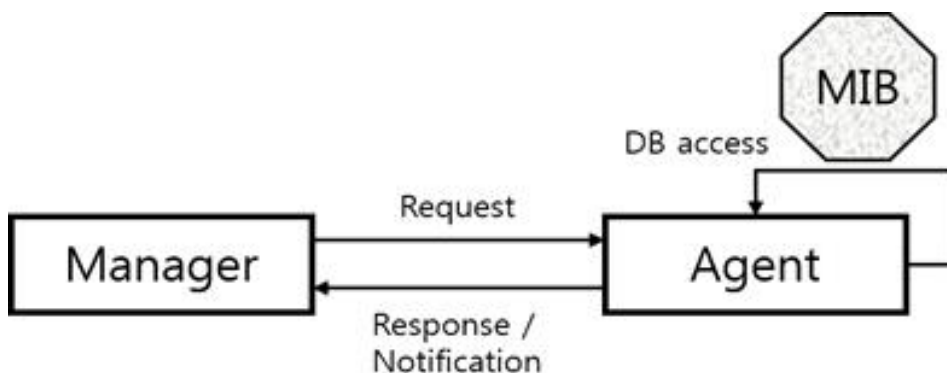
- 장비에 들어오고 나가는 트래픽 통계정보를 수집
- 수집한 통계정보를 저장
- 관리국으로부터의 요청을 처리
 - 관리국에 수집된 통계정보를 제공
 - 변수값 변경
 - 상태 정보를 제공
 - 특정 정보를 수집할 수 있도록 인위적인 설정을 제공
- 장비에 이상 발생 시 관리국에 이를 알리는 메시지를 보냄

* 네트워크 관리 시스템의 구조에서는 네트워크 관리를 수행하는 관리국이 반드시 하나 존재

- NME뿐만 아니라 네트워크 관리 응용(Network Management Application : NMA)이라 불리는 소프트웨어를 포함
- 네트워크 관리 호스트와 관리자 사이의 인터페이스로 관리자가 네트워크 관리행위를 할 수 있도록 필요한 기능들을 제공

* 네트워크 관리 구조의 4가지 구성요소

- 관리국 : 관리기능을 수행
- 에이전트 : 관리국의 관리를 받음
- 프로토콜 : 관리국과 에이전트 사이에 통신을 위해 사용
- MIB : 에이전트의 관리 정보를 담고 있는 데이터베이스



1. 관리국

- 관리자와 에이전트들 사이의 인터페이스 역할을 수행
- 네트워크 관리를 위해 필요한 정보의 수집, 처리, 분석 그리고 이들 분석 정보를 어떻게 관리자에게 보여줄 것인지를 제어
- 트랩 메시지를 받아 관리자에게 전달해 주는 역할도 수행

2. 에이전트

- 관리되는 네트워크 상에 존재하는 네트워크 장비들이다. 에이전트로는 호스트, 라우터, 브리지, 허브, 프린터 또는 모뎀 같은 장비
- 에이전트를 구성하는 하드웨어와 이들에 대한 기본 정보 및 이들 하드웨어를 통해서 처리되는 트래픽에 대한 정보를 담고 있는 소프트웨어로 이루어짐

3. MIB (Management Information Base)

- MIB는 네트워크 관리의 핵심 요소 중의 하나로서 통신 네트워크를 관리하는데 필요한 모든 정보를 보관하고 있는 저장소
- TCP/IP나 OSI 환경에서는 각각 관리하려는 자원을 객체로 표현하고 있는데 MIB은 그러한 객체들의 구조적인 모임

4. 네트워크 관리 프로토콜

- 관리국이 에이전트의 상태를 물어보는 것을 허용하고 또한 에이전트는 예외적인 사건들을 관리국에 알리기 위해 사용
- 네트워크 관리자가 네트워크를 관리할 수 있도록 도구를 제공
- 표준화 프로토콜 연구
 - HEMS (HighLevel Entity Management System)
 - SGMP (Simple Gateway Monitoring)
 - CMISE/CMIP (Common Management Information Service Element/Protocol)
- IAB (Internet Architecture Board)는 네트워크 관리 표준으로 SNMP를 채택

학습내용2 : CMISE/CMIP

1. CMISE

- 에이전트를 관리하기 위해 정보와 명령을 교환하기 위해서 이용하는 것
- 사용자 응용 프로그램과의 인터페이스 역할을 담당하는 CMIS와 PDU (Protocol Data Unit) 및 관련 절차를 규정한 CMIP로 이루어짐
- 기본적으로 요청 받은 서비스에 대해서 응답을 해주는 확인 서비스들과 응답을 하지 않는 비확인 서비스로 나뉨

2. CMIS

- 사용자 응용 프로그램과의 인터페이스 역할을 담당
- 시스템간 연결 및 해제를 위한 A-Associate, A-Releases, A-Abort 서비스
- 에이전트에서 관리자에게 에이전트에 발생한 특정 상황을 통지하는 M-Event-Report 서비스
- 실제로 관리 객체들에 대한 정보를 주고받는 서비스인 Management Operation Services에는 6가지가 존재

3. CMIP

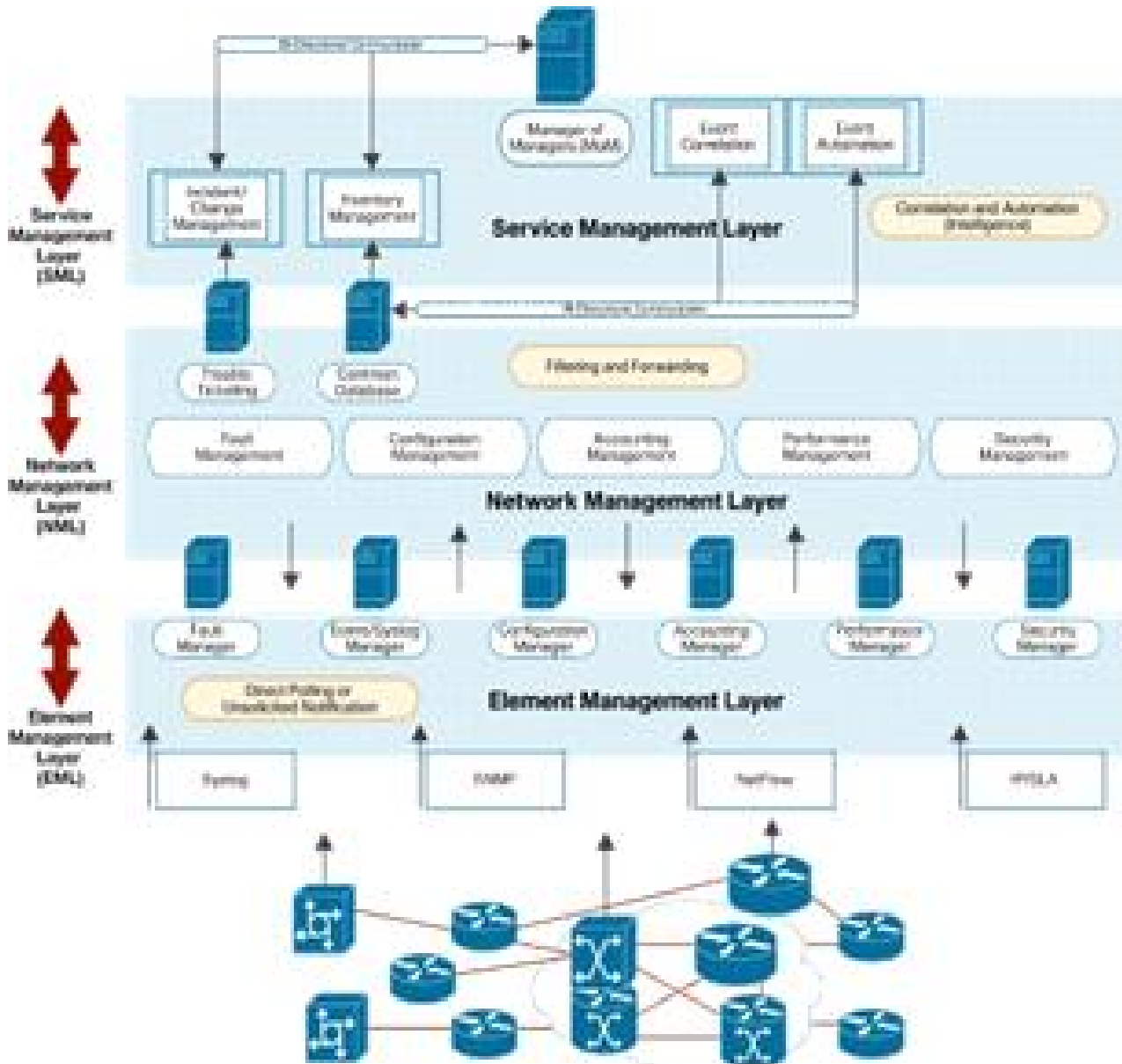
- 관리정보를 전송하는 절차 즉 CMISE사이에 CMIS 서비스를 완성시키기 위해서 교환하는 CMIP PDU를 만들고 전송하는 것에 대해 정의해 놓은 것
- CMIP PDU 전송을 위해서 ROSE (Remote Operations Service Element)를 이용, CMIP는 항상 ROSE 3을 이용
- CMIS 서비스를 처리하기 위해서 11개의 PDU를 정의
- 확인 서비스를 위해서는 클래스 2 또는 3을 이용하고 비확인 서비스를 위해서 클래스 5를 이용

4. OSI MIB

- 객체지향적인 개념을 수용, X.720, X.721, X.722에 정의
- X.722에 정의된 GDMO (Guidelines for the Definition of Managed Objects)
 - 객체들의 클래스, 객체의 행동(behavior), 속성(Attributes)등을 명시하는 방법을 제공하는 구조화된 기술 언어

5. TMN (Telecommunication Management Network)

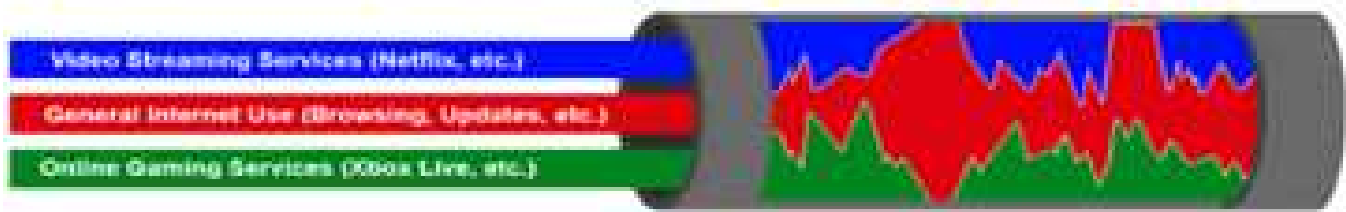
- 1988년 ITU의 후원 하에 네트워크의 일괄 관리하기 위하여 등장
- 네트워크 구성요소들을 정의하고 지칭하는 표준 방법의 개발이 목적
- OSI 관리 표준을 하부구조로 사용하여 사설 및 공중 네트워크, 무선 통신 그리고 케이블 TV에 적용
- 관련 인터페이스
 - Q Interface - 운용보전시스템(OSS)과의 인터페이스
 - X Interface - 네트워크와의 인터페이스
 - F Interface - TMN과 워크스테이션 간의 인터페이스
- 구성 요소
 - 사업관리계층 (BML, Business Management),
 - 서비스관리계층 (SML, Service Management),
 - 망관리계층 (NML, Network & System Management)
 - 장비관리계층 (EML, Element Management)



6. QoS (Quality of Service)

- 응용 프로그램, 사용자, 데이터 등의 흐름에 우선 순위 부여 및 성능 보장 기술
- 인터넷의 활용의 증가로 연결의 우선적 서비스나 공유 링크의 특정 비율 차별적 이용을 위해 개발
- 구현 방식
 - 네트워크 관점의 QoS(망 사업자 중심) : 보장 구조로 통합형서비스(IntServ)와 차등서비스(DiffServ)로 구성되며 네트워크 장비 등에서 구현되고 트래픽 관리 기술이 중요한 역할
 - 종단간(End-to-End) 관점의 QoS(사용자 중심) : 실제 사용자가 인지하는 서비스 품질 보장을 위한 응용계층 제어가 주된 역할
- 주요 척도
 - 지연(Delay)
 - 패킷손실(Packet Loss)
 - 지연변이(Delay Variation)
 - 처리량(대역폭)
 - 가용성(Availability)

Bandwidth with no Quality of Service rules applied



Bandwidth with Quality of Service rules applied



【학습정리】

1. 네트워크를 관리하기 위해서는 관리국과, 에이전트, 프로토콜 그리고 MIB가 필요하다.
2. CMISE 서비스 기능은 에이전트를 관리하기 위해 정보와 명령을 교환하는 데, 이 기능은 사용자 응용 프로그램과 인터페이스 서비스를 담당하는 CMIS,PDU, 관련 절차를 규정한 CMIP로 이루어진다.