

효율적인 육상-선박 간 정보교환 통신망 운용을 위한 SNMP(Simple Network Management Protocol) 기반의 NMS(Network Monitoring System) 구조 설계

임성희*

*(주)씨넷 부설연구소 책임연구원

요 약 : 자율운항제어를 위한 육상-선박 간 통신망에 대하여 원활한 네트워크 환경 구성 및 효율적인 통신망 운영 솔루션이 중요한 요소로 작용한다. 이에 네트워크 관리 프로토콜인 SNMP를 분석하고, SNMP 기반의 네트워크 모니터링 S/W를 개발하여 자율운항선박과 육상 간 정보교환의 안정성을 확보한다.

핵심용어 : 네트워크 관리, 네트워크 트래픽, SNMP, MIB

1. SNMP란?

- SNMP (Simple Network Management Protocol) 정의

SNMP는 IP 네트워크상의 노드 (서버, 워크 스테이션, 라우터, 스위치 및 허브 등)를 관리하기 위해 개발된 인터넷 표준 프로토콜로서, SNMP를 통해 네트워크 관리자는 네트워크 성능을 관리하고 네트워크 문제를 찾고 해결이 가능

- SNMP 구성도 -

SEANET
MARINEPLANET

3. SNMP 기반의 NMS

- 예상되는 선박과 육상간 NMS 개념도

SEANET
MARINEPLANET

2. SNMP 구성

- SNMP 구성

- SNMP Agent → 관리 대상이 되는 시스템에 설치되어 필요한 정보(네트워크 혹은 시스템)를 수집하기 위한 SNMP 모듈(혹은 애플리케이션)
- SNMP Manager → SNMP Agent가 설치된 시스템에 필요한 정보를 요청하는 SNMP 모듈
- MIB (Management Information Base) → 관리객체(관리할 네트워크 대상)를 분류하기 위한 정보

SEANET
MARINEPLANET

4. SNMP 기반의 NMS 구조

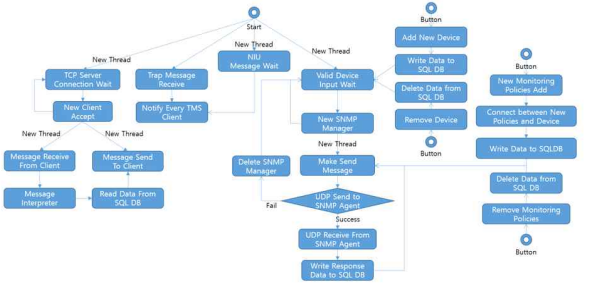
- SNMP 기반의 NMS 구조

* NMS : Network Monitoring System
SEANET
 MARINEPLANET

† 중신회원 : shlim@sea-net.co.kr

5. SNMP 기반의 NMS

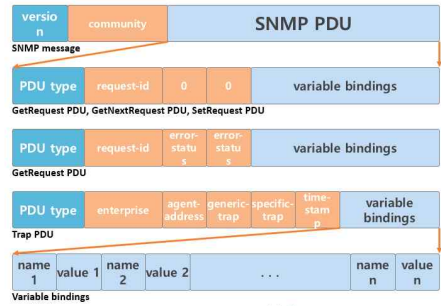
▪ NMS Server Flow Chart



SEANET
MARINEPLANET

8. SNMP Message

▪ SNMP Message 형태

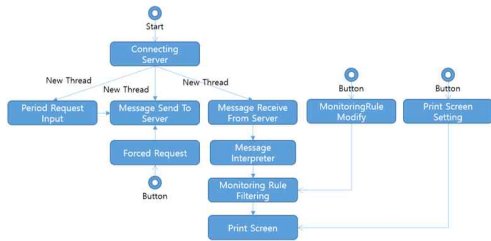


- SNMP Message 형태 -

SEANET
MARINEPLANET

6. SNMP 기반의 NMS

▪ NMS Client Flow Chart

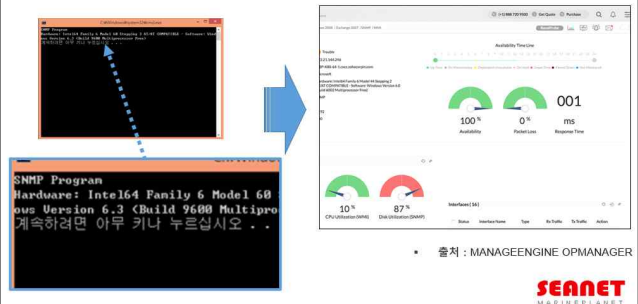


SEANET
MARINEPLANET

9. SNMP 데이터 획득

▪ SNMP 기반 데이터 획득의 예

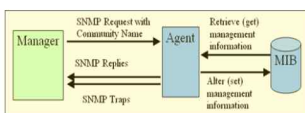
SNMP 기반의 데이터를 취득하여 "MANAGEENGINE OPMANAGER" 같은 형태의 모니터링 Dashboard로 표현 할 수 있음



SEANET
MARINEPLANET

7. SNMP 동작

▪ SNMP 기본 동작 형태



- SNMP 동작 형태 -

1. Manager가 Request 생성 : 사용자/프로그램 요청에 따라서 필요로 하는 정보(Message)를 구성
2. Manager에서 Request Message를 Agent에게 전달 (Manager의 Random Port에서 출발)
3. Agent에서 요청Message 수신 후 처리 (Agent의 161번 Port에 도착)
4. 요청 받은 MIB 객체명의 목록이 Agent가 가지고 있는 MIB 객체가 있는지 확인 후, 변수 값을 읽어서 처리
5. Agent가 Response Message 생성(요청 받은 MIB 객체의 값과 여러 코드를 포함)
6. Agent가 Response 전달 (Manager의 Random Port로 들어감)
7. Manager에서 Response 수신 후 처리
8. Agent 에 문제, 이벤트 등의 상황 시 반대로 Agent가 Manager에게 전달 (Manager의 162 Port로 전달)

SEANET
MARINEPLANET

사 사

본 논문은 2020년도 해양수산부 및 해양수산과학기술진흥원 연구비 지원으로 수행된 '자율운항선박 기술개발사업 (20200615, 자율운항선박 육상제어 기술개발)'의 연구결과입니다.