

개념적 NMS 관리 소프트웨어 평가모델에 관한 연구

박영진^o 김영민 박제원 이치영 이남용
송실대학교 컴퓨터학과
{qkrdudwls^o, wntkgo, jwpark}@ssu.ac.kr
nylee@computing.ssu.ac.kr

A Conceptual Quality Evaluation Model of NMS Software Systems

YoungJin Park^o YoungMin Kim JaeWon Park ChiYoung Lee NamYong Lee
Department of Computing Graduate School, SoongSil University

요 약

소프트웨어의 품질을 평가하기 위해서는 각 소프트웨어의 특성에 맞는 평가 항목과 평가 기준이 필요하며, 이를 위해서 각 소프트웨어의 특성에 맞는 품질특성을 찾아내어서 검증하고 확인하여야 한다. 따라서 본 연구는 NMS 관리 소프트웨어의 일반적인 품질 특성을 분석하여 국제표준 품질모델인 ISO/IEC 9126을 바탕으로 품질평가 항목을 제시한다.

1. 서 론

NMS(Network Management System) 소프트웨어는 네트워크상의 전 장비들의 중앙 감시 체제를 구축하여 Monitoring, Planning 및 분석이 가능하며 관련 데이터를 보관하여 필요 즉시 활용 가능하게 하는 관리 시스템이다. 최근 이러한 네트워크의 효율적인 관리를 위해 NMS관리 소프트웨어에 대한 관심이 높아지면서 빠르게 성장을 하고 있다.

하지만 이러한 관심과 빠른 성장에도 불구하고 아직 NMS관리 소프트웨어에 대한 품질평가 기준이 마련되어 있지 않아 많은 수의 NMS관리 소프트웨어에 대한 품질평가를 실시하지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 NMS관리 소프트웨어에 대한 품질의 평가를 ISO/IEC 9126에 근거하여 품질평가 항목을 제시하여 NMS관리 소프트웨어의 품질평가를 하는데 활용하고자 한다.

2. 관련연구

2.1 Performance Management

Performance Management는 장기간에 걸쳐 네트워크의 처리율이나 이용도, 응답시간 등의 시스템 성능에 관한

정보를 수집하고 분석하는 것이다. 분석된 정보는 네트워크의 확장 계획, 유지보수, 네트워크를 운용할 때 병목 현상이 발생한 구간을 확인하고 네트워크 장비의 시간당 작업 부하율을 분석하여 네트워크 재구성 및 계획에 근거 자료로 사용된다. 이런 Performance Management는 네트워크 장비간 트래픽 흐름을 관리하고 현재 사용율과 성능에 관련된 분석 결과를 제공한다.

2.2 Fault Management

Fault Management의 목적은 복잡한 네트워크가 원활히 동작하도록 하기위해서 제대로 동작하지 않는 네트워크의 요소들을 찾아내어 문제점을 해결하는 것이다. Fault Management는 사용자들이 네트워크에 Fault가 발생하였을 때 신속하고 안정적인 Fault 해결을 위한 Fault탐지 및 진단기능이 필요하다. 무엇보다 Fault탐지는 사용자가 이를 느끼기 전에 관리 시스템에 의해서 먼저 감지되어야 한다. 이런 기능을 수행하기 위해서 주기적으로 장비의 정보를 수집하고 분석하게 되는데 이때 분석결과를 통해서 이상 유무를 판별하게 된다. 이상이 발생하였을 때는 이에 대한 적절한 조치를 통해서 문제를 해결하고 해결된 결과에 대해 사용자가 신뢰할 수 있도록 해줘야 한다.

2.3 Configuration Management

Configuration Management는 네트워크 구성원들 사이의 관계와 상태를 나타내는 것이다. 네트워크 구성은 수시로 변경 될 수 있기 때문에 관리자나 사용자가 네트워크 구성을 한눈에 알아볼 수 있도록 최신의 구성도를 그래픽하게 나타내는 것을 네트워크 구성도라고 한다. 대부분의 경우 장애 관리를 위해서는 Configuration Management 기능을 포함하게 된다. 네트워크에 장애가 발생하였을 때 네트워크 관리를 위해 사용되는 SNMP(Simple Network management Protocol) MIB(Management Information Base)를 재설정함으로써 장애를 복구하거나 네트워크 구성을 재구성함으로써 장애를 해결할 수 있다.

2.4 Accounting Management

Accounting Management는 시스템에서 소비되는 자원에 관한 모든 정보를 관리하는 것이다. 네트워크 내에 있는 자원에 대한 사용자 접근권한을 관리하여 네트워크 자원에 접근하려는 사용자가 정당한 사용자인지를 인증 해주므로 비인가자의 네트워크 자원에 대한 오용 및 악용을 미연에 방지할 수 있다. 이러한 Accounting Management는 네트워크 자원에 대한 접근 권한이나 사용자 자원에 대한 요금 청구 그리고 네트워크 구성을 하는데 기초자료로 이용하기 위해 사용자들이 사용하는 자원에 대한 통계정보 등을 관리하게 된다.

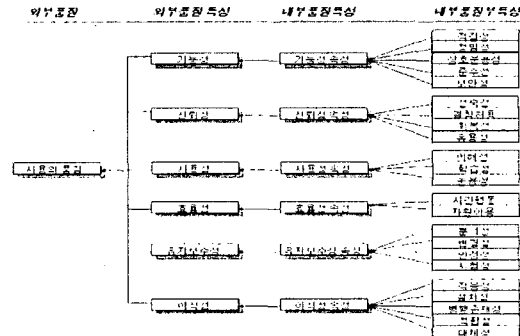
2.5 Security Management

Security Management는 패스워드나 암호화된 데이터 링크를 유지보수하고 보안 행위를 기록해 두는 것이다. Security Management는 클라이언트/서버 환경에서의 패스워드, 제한적인 접속권한, 보안 로그, 암호화 장치 등에 관련된 정보를 관리하는 기능들이 있다. 관리시스템과 장비들 간에 정보를 주고받을 때 외부 침입자에 의해 중요한 정보 유출을 막기 위해 암호화를 수행한다. 이와 같은 기능을 수행하기 위해 보안 설비를 갖추고 보안정책을 수립하여 관리 시스템에 적용함으로써 보안 기능을 강화하고 있다.

2.6 ISO/IEC 9126 품질특성과 매트릭스

ISO/IEC 9126은 소프트웨어 제품의 품질평가의 기반이 되는 품질특성과 부특성, 내부척도, 외부척도를 정의

하고 있다. ISO/IEC 9126은 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성의 여섯가지 품질특성과 소프트웨어 제품의 품질평가를 위한 프레임워크를 정의, 개발자, 평가자, 구매자가 품질특성에 대한 외부척도, 개발자, 평가자, 구매자에 대한 내부척도를 제공하고 있다. ISO/IEC 품질모델은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> ISO/IEC 9126 품질모델

3. NMS 관리 소프트웨어 품질 평가 모델

3.1 기능성

기능 집합의 존재와 관련된 속성의 집합 및 성질의 명세, 기능들이 제시된 요구에 만족하는 것이다.

[표 1] 기능성 매트릭스

속성	정 의	계 산 식
기능 적절성	NMS 소프트웨어에 필요한 필수적인 소프트웨어 기능이 적절히 구현되어 있는지 측정	기능 적절성 = 1 - A/B A: 구현된 기능수 B: 공통적인 필수기능수
기능 정확성	사용자 문서에 기술되어 있는 대로 기대값과 실제값이 차이가 없이 정확하게 동작하는지 측정	기능 정확성 = A/T A: 발생한 수 T:운영시간

3.2 신뢰성

일정한 시간동안 정해진 조건 아래서 성능수준을 유지하도록, 소프트웨어의 능력에 영향을 미치는 집합이다.

[표 2] 신뢰성 매트릭스

속성	정 의	계 산 식
테스트 케이스의 실패	NMS 소프트웨어에 얼마나 많은 실패가 발생하였는지 측정	테스트 케이스 실패 = A1/A2 A1:발견된 실패의 수 A2:테스트한 케이스의 수

실패해결	NMS 소프트웨어의 실패가 얼마나 많이 해결되었는지 측정	실패해결 = A1/A2 A1:해결된 실패의 수 A2:발견된 실패의 수
------	---------------------------------	--

기능의 유용성	스트 설비 준비 없이 운영 테스트를 할 수 있는지 측정	A:내장형 테스트 기능을 사용하는 경우의 수 B:테스트 기회 경우의 수
---------	--------------------------------	--

3.3 사용성

사용자가 사용하는데 필요한 노력과 사용에 따른 개별적인 평가를 할 수 있는 속성들의 집합이다.

[표 3] 사용성 매트릭스

속성	정 의	계 산 식
사용자 오류복구 용이성	NMS 소프트웨어 사용중에 사용자가 입력 오류를 쉽게 복구할 수 있는지 측정	사용자 오류복구 = A/B A:복구한 입력에러의 수 B:수정한 에러 컨디션의 수
입출력 데이터 이해도	입력 및 출력에 사용되는 화면 또는 문서의 데이터를 쉽게 이해할 수 있는지 측정	데이터 이해도 = A/B A:결과과 Y인 항목수 B:평가대상이 되는 항목수

3.4 효율성

일정한 조건 아래서, 소프트웨어 성능 수준과 사용된 자원의 양 사이의 관계와 관련된 속성의 집합이다.

[표 4] 효율성 매트릭스

속성	정 의	계 산 식
최대 메모리 사용률	NMS 소프트웨어의 기능을 수행하는데 있어서 메모리가 요구하는 최대 한계는 어느 정도인지 측정	최대사용률 = A/B A:메모리관련 에러메세지의 최대 수 B:명세서에 기술된 메모리 관련 에러메세지의 최대 수
평균 전송에러	명세 되어진 시간과 사용상에서 전송관련 에러메시지와 실패의 평균 개수를 측정	평균 에러 전송 = A/B A:평균전송에러메시지의 수 B:명세서에 기술된 평균전송에러메시지의 수

3.5 유지보수성

특정한 수정을 필요로 하는 노력과 그것에 관계된 특성의 집합이다.

[표 5] 유지보수성 매트릭스

속성	정 의	계 산 식
상태모니터링 성능	운영중 얼어서 모니터된 데이터에 의한 결함 원인을 확인 할 수 있는지 측정	상태모니터링성능 = 1-A/B A:모니터를 열기 위해 실패할 경우의 수 B:모니터 데이터 기록 상태를 열기 위해 시도하는 경우의 수
테스트	사용자와 유지보수자가 테	테스트기능의유용성 = A/B

4. 결론 및 향후연구

본 연구에서는 NMS 관리 소프트웨어의 객관적인 평가를 위해 ISO/IEC 9126을 기반으로 한 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성의 품질특성에 대한 평가 기준을 제시하였다. 위의 평가 기준은 NMS 관리 소프트웨어 품질 모델 개발시 기초 자료로 활용 될 수 있다.

향후 연구로는 다양한 NMS 소프트웨어 관리 제품의 분석과 소프트웨어의 추가적인 기능 요구사항에 대한 조사를 통해 품질평가 항목을 확장 시키는 연구에 대해 진행 할 것이다. 또한 품질 평가 기준에 대한 체크리스트 도출과 도출된 평가 항목의 검증을 위한 연구를 진행할 것이다.

5. 참고문헌

- [1] 김행곤, 김지영, "컴포넌트 기반의 망관리 시스템 개발에 관한 연구", 한국정보처리학회, 정보처리학회논문지, 2004.
- [2] Mani Subramanian, "Network Management", Addison-Wesley, 1995.
- [3] Lundy Lewis, "Service Level Management for Enterprise Networks", Artech House, 1999.
- [4] Stephen B. Morris, "Network Management, MIBs and MPLS : Principles, Design and Implementation", Prentice Hall PTR, 2003.
- [5] Mark A. Fryman, "Quality and process improvement", Delmar/Thomson Learning, 2002.
- [6] Tom Clark, "Designing Storage Area Networks : A Practical Reference for Implementing Fibre Channel and IP SANs, Second Edition", Addison Wesley, 2003.
- [7] Mark Farley, "Storage Networking Fundamentals : An Introduction to Storage Devices, Subsystems, Applications, Management, and Filling Systems", Cisco Press, 2004.
- [8] Robert Spalding, "Storage Networks : The Complete Reference", McGraw-Hill/Osborne, 2003
- [9] Jon William Toigo, "The Holy grail of Network Storage Management", Prentice Hall PTR, 2003.