

지능형 분석기법을 이용한 효과적인 전력통신망 운용 관리

오도는 박명혜 김선의 이진기 조선구
전력연구원 전력계통연구실 정보통신그룹

Efficient Operation and Management for Power Telecommunication Network Using Intelligent Analysis Technique

Do-Eun Oh Myoung-Hye Park Sun-Ik Kim Jin-Kee Lee Sun-Goo Jo
KEPRI, Power System Lab. Computer & Communications Group

Abstract - 현재의 네트워크 환경은 다양한 통신 장비와 서비스들의 개발로 망 구성 요소간 이질적인 특성이 증가함에 따라 복잡해지고 어려워진 반면 사용자의 네트워크에 대한 품질 요구는 점점 더 증가하고 있다. 이러한 환경은 고성능의 네트워크 관리시스템과 전문적인 네트워크 진단기술을 필요로 한다. 하지만 기존의 관리시스템들은 네트워크 트래픽 모니터링에 의한 단순 평면적인 통계 기능을 가지고 있을 뿐만 아니라 네트워크 진단 기술 또한 체계화 되지 못하였다. 따라서 본 논문은 전력통신망에서 네트워크 전체를 대상으로 네트워크 성능, 장애 상태를 분석하여 네트워크의 현황을 진단하고 트래픽 특성을 통한 문제자원을 파악한 후 원인파 해결책을 제공하도록 지능적인 네트워크 분석기법을 통한 효과적인 전력통신망 운용 관리 방안을 제시한다

1. 서 론

현재 전력통신망은 전력의 안정적인 공급을 위한 발전제동자동화망, 송변전자동화망, 배전자동화망 등의 전력수급용 전용 통신망과 사내 업무 지원을 위한 패킷통신망, IBM 온라인망, 사내 방송망 등 다양한 종류의 통신망이 구축, 운용되고 있으며, 이들 통신망을 이용한 다양한 종류의 통신서비스를 제공하고 있다. 전력 전용 통신망은 신뢰도를 중요시 함으로 인하여 전용선으로 관리 운용되고 사용자의 직접적인 서비스를 목적으로 하지 않는데 비하여 사내 업무 지원용 망은 최근의 업무 환경이 클라이언트/서버 모델의 네트워크를 이용한 컴퓨팅 환경으로 변화함에 따라 사용자의 네트워크의 의존도가 증가하고 있으며 이에 따른 서비스의 고품질을 요구하고 있다.

따라서 통신망 관리 운영자들은 사용자들의 이러한 요구를 만족시키기 위하여 네트워크 관리 시스템을 도입 운용하고 있으며 네트워크 현황의 분석과 진단을 위해 많은 노력을 경주하고 있다. 하지만 이러한 네트워크 관리 시스템들은 트래픽 모니터링에 따른 단순 평면적인 통계자료만을 제공할 뿐만 아니라 네트워크 마다 가지는 특성과 환경을 반영하지 못하고 있다. 또한 네트워크 현황의 분석은 관리 운영자들의 전문적인 네트워크 진단 기술과 운영경험에서 축적된 Know-how를 필요로 함에도 불구하고 체계화되지 못하고 시스템화되지 못하였다.

본 논문은 이러한 통신망 운용 관리의 문제점을 해결하기 위하여 네트워크 관리 운영자의 기술력과 축적된 Know-how를 체계화하고, 이를 시스템화하여 보편기술로 전환시킴으로써 이를 기초로 한 지능적인 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리 방안을 기술한다. 본 논문은 먼저 사용자의 서비스 품질요구가 증가하고 있는 전력통신망 내 업무 지원용 통신망의 현황을 살펴본 후 일반적인 통신망 운용 관리 절차를 소개한다. 다음으로 지능형 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리 절차를 기술한 후 그에 따른 시스템 구성에 대하여 소개하며 결론으로 맺는다

2. 본 론

2.1 통신망 현황

2.1.1 통신망 구성

전국적 규모의 통신 서비스를 제공하기 위한 통신망은 OPGW를 기반으로 한 2.5Gbps SONET Ring과 결합하여 WAN과 LAN으로 구별되는 계층적 구조를 가지며 그 구조는 그림 1과 같다

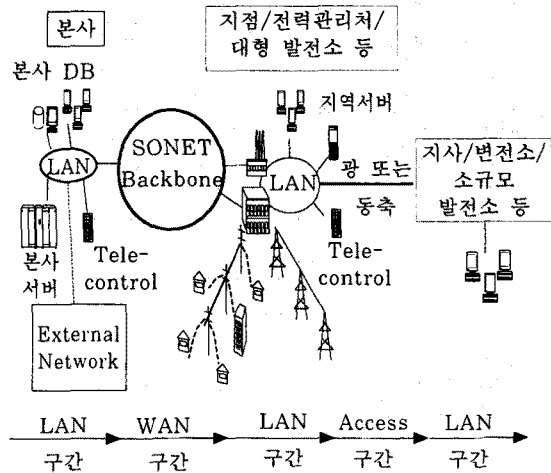


그림 1. 통신망 구조

2.1.2 통신망 특성

전국 사업소의 LAN 망들을 연결하는 통신망으로 사내 인트라넷, 도면자료관리시스템, 광 파일시스템, 문서유통시스템 등 업무 지원용 망으로 사용하고 있으며, 인터넷 등 일반 정보통신 서비스를 수용하고 있다. 대부분의 각종 서버들은 본사에 설치되어 있어 트래픽이 본사로 집중되고 있으며 Ethernet, FDDI 등 다양한 LAN 연결에 대한 접속다중화기능을 제공하고 있다

2.1.3 서비스별 특성

- 사내 인트라넷

사내 종합정보시스템 기능을 가지며 각종 정보 및 현황 공지, E-mail 등이 가능하다. 제공되는 주 정보의 형태는 문서, 프로그램 파일 등 Text 데이터가 대부분이며, 일부 다소 큰 용량의 이미지 데이터와 음성, 비디오와 같은 정보를 주고 받을 수 있다

- 도면자료관리시스템

작성된 발전소의 도면들을 서버에 저장하고 상호교환 및 검색이 가능한 시스템이다. 도면 데이터로 도면 당 약 1MB 정도의 큰 이미지 파일들을 주고 받는다

- 광 파일시스템

문서/자료를 이미지 형태로 광 디스크에 저장하여 사용자가 통신망을 통하여 광 디스크 서버를 검색, 활용할 수 있도록 한 시스템이다. 서버는 본사와 사업소에 분산 설치되어 있으며 비교적 용량이 큰 이미지 위주의 서비스를 제공한다

- 문서유통시스템
DS0급의 서비스로 모뎀을 통한 접속을 제공하며 Text 위주의 서비스가 대부분이다

2.2 일반 통신망 운용 관리

일반적으로 통신망 운용 관리는 네트워크 관리시스템에 의한 성능 및 장애 관리 기능이 대부분이다. 먼저 성능 관리의 경우 관리자는 관리하고자 하는 네트워크 노드들을 선정하며 각 노드별로 관리하고자 하는 관리 파라미터들을 설정한다. 설정된 파라미터에 따라 네트워크 관리 시스템은 트래픽을 수집하게 되고 수집된 결과를 통계적 분석을 통하여 보고서로 생성한다. 여기에 관리 대상의 관리 임계값을 설정할 수 있으며 이 경우 관리자는 임계값에 따른 네트워크의 상태를 통보 받는다. 이 과정을 도식화 하면 그림 2와 같다

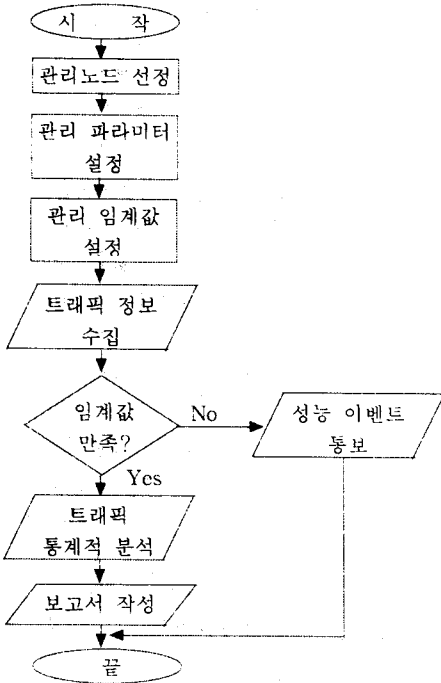


그림 2. 일반적인 통신망 성능 관리

장애 관리의 경우 관리자는 관리하고자 하는 네트워크 노드들을 선정하며 각 노드별로 관리하고자 하는 장애 관리 파라미터와 임계값을 설정한다. 관리자는 설정된 임계값에 따른 장애 이벤트를 통보 받는다. 또 다른 방법으로 네트워크 노드들로부터 발생된 트랩정보 수신에 따른 장애 이벤트를 통보 받는다. 그림 3은 일반적인 통신망 장애 관리를 보여준다

2.3 지능형 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리

지능형 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리를 일반적인 통신망 운용 관리와 비교하여 살펴보면 다음과 같다. 먼저 성능 관리에 있어서 관리자가 관리하고자 하는 네트워크 노드들을 선정하며 각 노드별로 관리하고자 하는 관리 파라미터들을 설정하는 등의 관리 설정 항목은 동

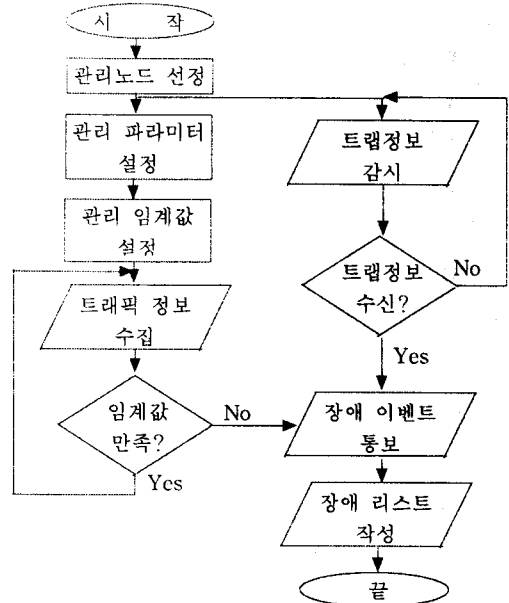


그림 3. 일반적인 통신망 장애 관리

일하다. 하지만 지능형 분석기법을 적용한 성능 관리에서는 우선 트래픽 성능 진단 과정이 추가되며 또한 이벤트 통보를 받은 후 이벤트 원인 분석과 분석에 따른 조치 방법추출 과정이 포함된다. 이들 추가된 과정에서 관리자의 기술력과 운영과정에서 축적된 Know-how를 체계화하고 시스템화 하기 위한 과정이 포함된다. 이 과정을 도식화하면 그림 4와 같다

장애 관리의 경우도 성능 관리의 경우와 같이 관리 설정 항목은 일반적인 통신망 관리와 동일하다. 하지만 지능형 분석기법을 적용한 장애 관리에서는 장애 이벤트를 통보 받은 후 장애 원인 분석과 장애 유형별 분석 그리고 장애 조치정보 추출 등의 과정이 추가된다. 이 과정에서도 관리자의 관리 기술이 보편적인 기술로 활용될 수 있도록 하는 과정이 포함된다. 그림 5는 지능형 분석기법을 이용한 통신망 장애 관리를 보여준다

2.4 지능형 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리 시스템의 구성

지능형 분석기법을 이용한 통신망 운용 관리를 시스템화하기 위해서는 다음과 같은 구성이 요구된다. 먼저 시스템 구조는 클라이언트/서버 모델 구조를 가지며 특정 클라이언트 프로그램의 설치 없이도 원격지에서 접속이 가능하며 또한 관리자가 쉽게 사용할 수 있도록 Web을 기반으로 구성한다. 서버는 네트워크 관리 노드들로부터 데이터를 수집 및 감시하는 기능을 하는 데이터 수집 성능 감시 서비스시스템, 네트워크 관리 노드들로부터 오는 트랩 정보 등의 장애 이벤트 정보를 감시하는 기능을 하는 장애이벤트 감시 서비스시스템, 네트워크 성능 분석, 실시간 분석, 장애 이벤트 분석 등을 수행하여 진단 하는 분석 및 진단 서비스시스템, 관리자가 요청한 결과를 그래프를 포함한 보고서 형태로 제공하는 보고서 작성 서비스시스템, 데이터 정보를 일별, 주간별, 월간별로 가공하고 누적 정보 또는 분석 정보 형태로 최적화 하는 데이터베이스 최적 압축 서비스시스템 등으로 구성하며, 클라이언트는 사용자의 인터페이스를 제공하는 부분과 네트워크 노드에 의한 계층적 접근을 제공하며 실시간으로 트래픽 장애 이벤트 현황을 보여주는 실시간 네트워크 현황, 사용자의 요구를 서버에 전달하여 필요한 정보와 분석 및 진단 결과를 취득할 수 있게 하는 사용자 요구 처리 서버

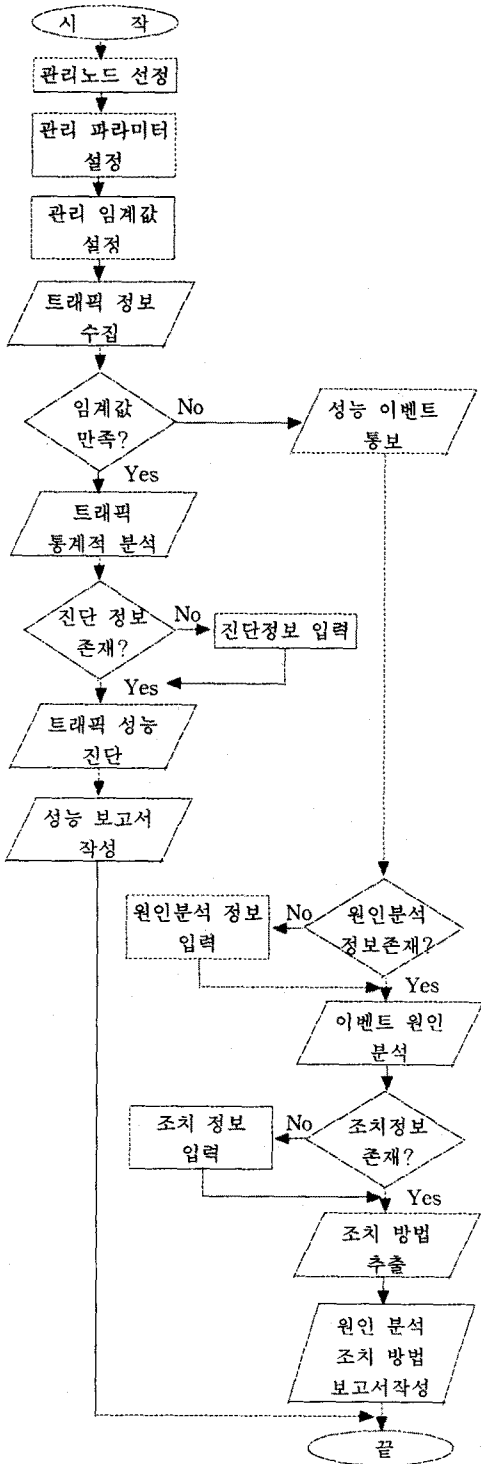


그림 4. 지능형 분석기법을 이용한 통신망 성능 관리

시스템, 관리 파라미터, 임계값 등을 설정할 수 있도록 하는 관리 정보 설정 서브시스템, 관리자의 기술력과 운영과정에서 축적된 Know-how를 입력할 수 있는 분석 및 진단 정보 입력 서브시스템 등으로 구성한다

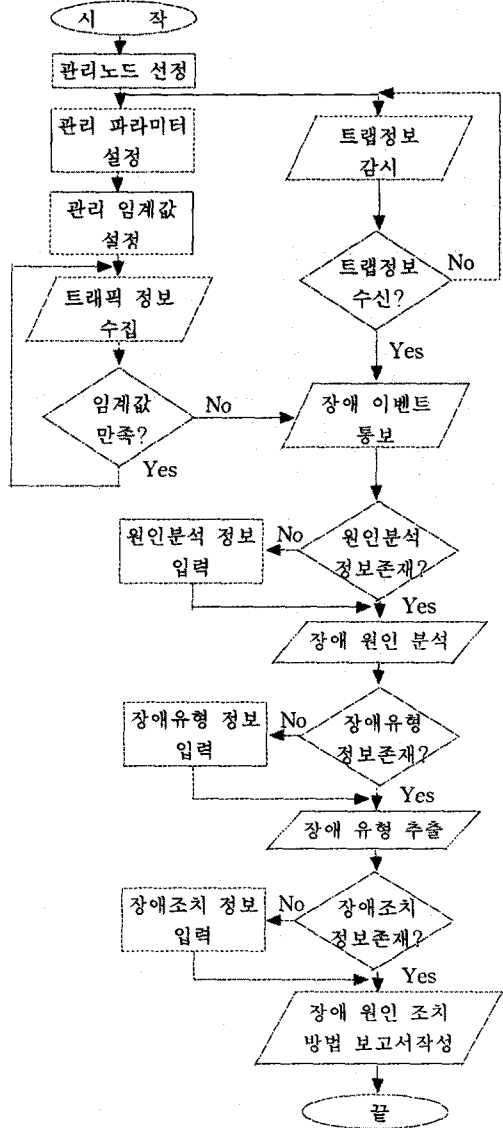


그림 5. 지능형 분석기법을 이용한 통신망 장애 관리

3. 결 론

전력통신망에서 업무 지원용 네트워크 환경의 변화와 사용자들의 고품질의 서비스 요구에 따른 기존의 통신망 운용 관리의 한계를 관리자의 기술력과 운영경험에서 축적된 Know-how에 바탕을 둔 지능형 분석기법을 이용한 효과적인 통신망 운용 관리로 해결하고자 하는 방안을 제시하였다. 향후 본 논문에서 제시한 시스템 구성에 따른 설계와 구현을 통하여 전력통신망 운용 관리에 적용하고자 한다

(참 고 문 헌)

- (1) 전효섭, 김정태, "분석기법을 이용한 데이터망 품질관리", 정보통신연구, 제13권 제3호, pp 86-90, 1999. 9
- (2) 김진구, 김대영, "Web 기반 네트워크 관리 시스템의 설계 및 구현", 한국통신학회 하계 학술 발표 논문집, 하권, pp 1099-1102, 1999. 7