

동기식 전송망(SDH)에서 경보 상관관계 적용방안

이인수*, 이병욱*, 이성우*, 김도현**
 KT 네트워크 기술연구소*, 제주대학교**

A study of Hybrid Alarm Correlation in SDH Networks

In-Soo Lee*, Byeong-Wook Lee*, Sung-Woo Lee*, Do-Hyun Kim**
 KT System Laboratory*, Cheju National University**
 E-mail : *{gazette, leebw, sungwoo}@kt.co.kr, **kimdh@cheju.ac.kr

요약

한 hybrid 상관관계 방법을 제시하고자 한다.

동기식 전송망에서 발생하는 장애는 장비의 구성 정보에 따라 다양한 알람정보를 발생시킨다. 전송망에서 발생하는 알람은 장애 원인으로 추정되는 근원알람과 장애로 인해 파생되는 파생알람으로 분류할 수 있다. 본 고는 이러한 분류체계를 기반으로 알람 상관관계 기법을 적용한 네트워크 장애관리시스템 구현 사례를 제시한다. 적용된 상관관계 방법은 Rule 기반의 접근방법 및 Codebook 기반의 접근방법을 접목한 hybrid 상관관계 방법을 적용하였고, 복잡성을 최소화 하기 위해 회선 기반의 grouping 기법을 사용하였다.

I. 서론

통신망 서비스에 대한 수요 증가로 망의 크기 및 복잡성, 대역폭이 놀랄 정도로 성장했다. 다양한 제조업체로부터 수백, 수천의 노드들로 통신망이 구성되어진다. 통신망에 장애, 문제가 발생하면 많은 양의 알람 메시지가 발생한다. 이러한 알람[1]은 중요한 장애(fault)를 결정하기 위해서 사용 되었는데, 이때 데이터 필터링 기술이 요구된다.

알람 상관관계[2][3] 기술은 많은 양의 이벤트 메시지를 다루는데 가장 중요한 기술 중의 하나이다. 이러한 상관관계는 불필요한 알람을 필터링함으로써 운용자에 제공되는 정보의 양을 줄여 주며, 동시에 근본적인 장애원인을 분석하는데 도움을 준다. 본 논문에서는 동기식 전송망에 대한 상관관계 시스템을 구축할 때 고려되는 여러 이슈 중 시스템 자원의 효율적인 운용에 도움이 될 수 있는 상관관계 전처리 기법으로 Rule 기반의 접근방법[4] 및 Codebook 기반의 접근방법[5]을 접목

II. Alarm correlation

본 논문에서 고려한 동기식 전송(SDH)망은 동기식 다중화 장치(S-MUX, FO-MUX), 디지털 회선 분배 장치(DXC, WDCS, DBSC), 동기식 광전송장치(10G, 2.5G, 622M, 155M)의 장치로 구성된다. 이러한 동기식 광전송 장치는 크게 고속부, 중속부, 기타 공통부 부분으로 볼 수 있다.

이러한 전송망의 세가지 부분에서 발생하는 알람에 따라 Topology 특성을 반영하여 알람을 그룹핑하는 새로운 방안을 제안한다. 즉, SDH 망에서 End-to-End 회선 기반으로 상호 연관성 있는 알람을 그룹핑하는 “Family” 기법을 적용한다. Family 를 구성하는 경우 신규 수신된 알람을 기존에 시스템 상의 모든 알람과 비교하지 않고 Family 로 구성된 그룹 내에서만 비교하도록 할 수 있다.

Family 기법은 서로 Topology 상에서 서로 연관성 있는 알람을 중심으로 고유한 값을 부여하여 하나의 family 를 구성하는 방안이다. 즉, 알람의 회선계위를 기준으로 시설/연결정보를 참조하여 상위 회선계위에 대한 정보의 연결을 구성한다. 이 때 해당 회선에 속하는 장비/유니트/포트 등으로부터 알람을 그룹짓기 위한 조건을 도출한다.

물리적인 시설연결정보를 기준으로 상위 회선계위에 대한 연결을 구성한다. 연결 구성된 장비/유니트/포트 등으로부터 알람을 그룹짓기 위한 조건을 도출한다.

고속부에서 장애가 발생할 경우는 대응되는 고속부까지의 물리적인 회선을 추적하여 객체그룹을 구성한다.

이 그룹에 발생하는 알람중 단위 t'시간 동안 발생한 알람을 상관관계 분석을 위한 단위 그룹 알람으로 처리한다. 저속부에서 장애가 발생할 경우 현재 발생한 계위 바로 아래 계위의 고속부와 이 고속부에 대응되는 고속부까지의 물리적인 회선을 추적하여 객체 그룹을 생성한다. 단위 시간 t' 동안 구성된 알람 그룹에서 가장 큰 범위의 그룹 알람을 기준으로 Rule, 코드북을 적용하여 근원알람 및 파생알람으로 구분한다.

이러한 그룹핑은 알람들간의 상관관계 분석 조건을 제시한다. 그룹핑 된 알람을 Rule 기반의 접근방법 및 Codebook 기반의 접근방법을 접목한 hybrid 상관관계 방법을 적용하였다. 적용되는 코드북은 우선순위 테이블 생성하여 적용한다. 장애가 발생한 장비, 유니트, 알람유형, 등급 등의 특성에 따라 테이블이 작성되게 된다. 이러한 우선순위 테이블은 심각도가 높은 장애로 인해 발생하는 알람과 다른 알람으로부터 영향을 받아 발생한 파생알람을 구분하게 되는 기준이 된다..

III. 장애관리 시스템구현

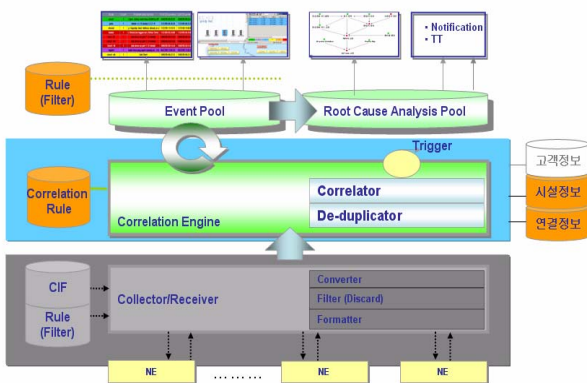


그림 1. 시스템 모형

그림 1 은 본 고에서 제안한 전송망 이벤트 상관관계 분석을 위한 시스템 모형을 나타낸다. 이는 수집모듈, 상관관계처리모듈, 상황판모듈의 3 가지 영역으로 구성된다.

수집모듈에 수신된 이벤트는 비정상 이벤트 제거와 deduplication 과정을 거쳐 필터링한다.

상관관계 처리모듈에서는 필터링된 이벤트를 대상으로 Family 를 구성하고, 주경보 우선 순위 테이블의 codebook 을 거쳐 파생경보와 근원경보로 분류한다. 근

원경보로 분류된 경보에 대하여 경보분류(장비/회선), 회선계위 비교, 속도계위 비교, 시간비교의 Rule 을 통하여 경보를 처리하여 DB 에 저장한다. 상황판모듈에서는 상관관계 처리모듈을 거쳐 DB 에 저장된 경보를 상황판에 표시한다.

IV . 결론 및 향후 연구 방향

본 고는 전송망에서 발생하는 장애를 효과적으로 관리하기 위해 장애를 근원 또는 파생알람으로 분류할 수 있는 Hybrid 상관관계 방안을 제시하였다. Hybrid 상관관계는 먼저 End-to-End 회선기반의 알람 Grouping 기법(Family)으로 분석 알람 단위를 최소화하고, Rule 기반 접근방법으로 단위 알람 간의 상관관계를 분석한다. 이때, 알람의 경보 우선순위 적용을 위해 사전 정의된 Codebook 을 활용한다.

본 고에서 제안한 Hybrid 상관관계 방안은 IP, ATM, PSTN, MPLS 등의 타 도메인으로 확대 적용할 경우 도메인간의 알람 상관관계 분석도 가능하게 된다. 이를 위해 향후 도메인간 Family 구성방안에 대한 연구가 필요하다. 또한, Family 로 구성된 단위 알람내에서 근원장애를 추출하기 위한 상관관계 Rule 도출과 Codebook 생성에 대한 연구도 병행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] G. Jakobson, M. Weissman, "Alarm correlation," IEEE Network, Vol.7, Issue 6, pp. 52-59, Nov. 1993.
- [2] R. D. Gardner, D. A. Harle, "Methods and systems for alarm correlation," GLOBECOM '96, Vol. 1, pp.18-22 Nov. 1996.
- [3] T.A.M. De Castro, J.M.S Nogueira, "An alarm correlation system for SDH networks," Telecommunications Symposium, 1998. ITS '98 Proceedings. SBT/IEEE International Vol. 2, pp.492 - 497, Aug. 1998.
- [4] R. N. Cronk, P. H. Callahan, "Rule-based Expert System for Network Management and Operation: An Introduction," IEEE Network, Vol.12, Issue 5, pp.7-21, Sep. 1988
- [5] Shaula Alexander Yemini, Samuel Kliger, Eyal Mozes, Yechiam Yemini, e David Ohsie, "High Speed and robust event correlation", IEEE Communications Magazine, may 1996.