2000년 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제7권 제2호

네트워크 관리를 위한 장애처리티켓시스템 설계 및 구현

강동호*, 유기성**, 황일선**, 이재광*
*한남대학교 컴퓨터공학과
**연구개발정보센터 초고속정보망기술지원실
e-mail:dhkang@netwk.hannam.ac.kr

Design and Implementation of Trouble Ticket System for Network Management

Dong-Ho Kang*, Gi-Sung Ryou**, Il-Sun Hwang**, Jae-Kwang Lee*
*Dept of Computer Engineering, Hannam University
** Dept of High Performance Information Networking Technology Support, KORDIC

요 약

최근 통신망 인프라 구축이 늘어나면서 이의 신뢰성(Reliability)과 가용성(Availability)이 경제 주체인 조직 전반의 생산성에 미치는 영향이 그 만큼 커지고 있다. 정보 흐름의 파이프 역할을 담당하고 있는 통신망 시설(하드웨어 및 운용 프로토콜)에 일시적인 장애가 발생할 경우 이로 인해 조직은 엄청난 손실을 입을 수 있다. 따라서 통신망을 안정적으로 운용할 수 있는 보다 효과적인 수단이 요구되고 있다. 통신망에서의 장애를 효과적으로 해결하기 위해서는 장애를 추적하는 장애처리티켓시스템(Trouble Ticket System)이 필요하다. 장애처리티켓시스템은 궁극적으로 네트워크 운영 방식을 획기적으로 개선함으로써 통신망 장애로 인한 시간적, 경제적 손실을 최소화할 수 있다. 본 논문에서는 장애추적해결 시스템의 설계와 구현을 통해서 국내 실정에 맞는 장애처리티켓시스템 개발에 적극 활용할 수 있다.

1. 서론

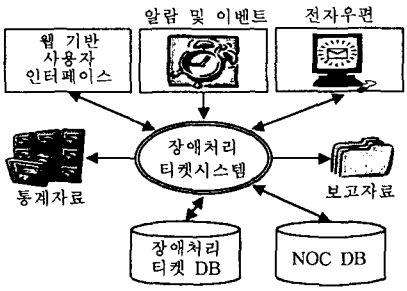
지금까지 국내에 설치된 대부분의 네트워크 인프라는 도입 시 장비의 성능과 기능에만 초점이 모아져 있고, 구축된 장비를 효과적으로 운용할 수 있는 방안에 대해서는 대책이 미흡한 실정이었다. 이에 비해 네트워크 운용센터(NOC, Network Operation Center)에서는 구축된 네트워크에 장애가 발생하였을 때 이를 신속히 해결하지 못할 경우 이로 인한 직·간접적인 손실이 엄청나게 크다는 것을 실감하고 있다. 특히 1990년대 중반 이후 지자체를 비롯한 대부분의 공공기관은 ATM 또는 기가비트 이더넷 백본망을 구축하였으나, 이들 기관이 당면하고 있는 가장 큰 어려움은 구축된 네트워크에 장애가 발생할 경우 이를 해결할 수 있는 확실한 수단이 없다는 점이다. 즉, 소규모의 망관리 부서는 물론 규모가 큰 NOC를 운영하는 기관에서조차 네트워크상에서 발생하는 장애를 체계적으로 해결할 수 있는 어떤 형태의 도구나 방법을 갖고 있지 못한 실정이다. 따라서, 발생되는 장애에 대해서 효과적으로 대처할 수 있는 장애처리시스템의 도입이 무엇보다도 필요하다고 하겠다.

본 논문은 2장에서 장애처리티켓시스템, 3장 장애처리티켓시스템 설계, 4장에서는 장애처리티켓시스템 구현 대하여 살펴본다.

2. 장애처리티켓시스템

네트워크 상에서 발생하는 장애를 효과적으로 해결하기 위해서는 무엇보다도 과거 또는 현재 발생한 문제를 추적할 수 있는 시스템이 필요하다. 이때 발생된 문제를 체계적으로 보고하기 위해 이를 한 개의 이벤트로 표시한 것을 티켓(Ticket)이라고 하며, 이러한 티켓에 의거 문제를 해결하기 위해 여러 사람들이 협력할 수 있도록 구현한 시스템을 장애처리티켓시스템(TTS, Trouble Ticket System)이라고 부른다. 특히 규모가 큰 광역네트워크 환경에 장애처리티켓시스템을 도입할 경우 네트워크 관리자는 보

다 효과적으로 정확하게 문제를 해결할 수 있다. 이 밖에도 티켓에 포함된 정보는 네트워크 운용에 필요한 통계자료를 작성하는 데 도움이 된다. 또한 장애 티켓은 네트워크운용센터 또는 통신시스템제작사의 담당자간에 장애를 해결하는데 필요한 정보를 주고 받는 데 사용된다. 아래 [그림 1]은 장애처리티켓시스템의 전체적인 구성화면이다[1][2].



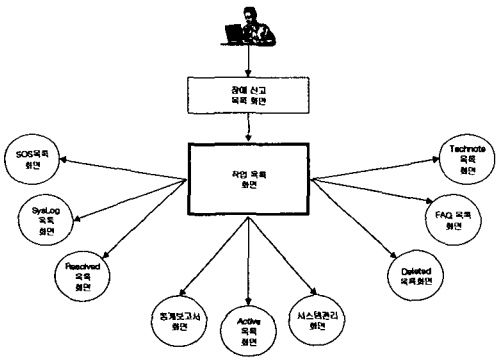
[그림 1] 장애처리티켓시스템 구성

티켓은 사용자가 웹 환경이나 장애처리티켓시스템과 연계된 전자우편을 통해서 장애를 신고하거나, 경보시스템에서 신고된 메시지를 통해서 생성된다. 생성된 티켓은 장애처리티켓시스템에 등록되어 네트워크 운용요원에 의해 처리되고 기록된다.

3. 장애처리티켓시스템 설계

3.1 전체구조도

장애추적해결시스템의 구조는 아래 [그림 2]와 같다.



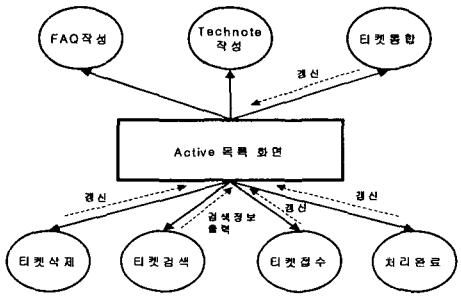
[그림 2] 장애추적해결시스템 전체구조도

신고자가 장애를 신고하면 티켓이 장애신고 목록 화면에 등록된다. 등록된 티켓정보는 모든 사람들이 볼 수 있도록 허용될 수 있으나, 처리는 할 수 없다. 티켓에 대한 처리는 관리자만이 할 수 있으며, 관리자에 대한 인증은 전자우편주소와 비밀번호를 가지고 인증 받게 된다. 인증 받은 관리자는 위의 [그림 2]와 같이 작업목록 화면으로의 접근 권한이 허용되며, 따라서 티켓을 처리할 수 있는 권한이 부여된다. 작업목록 화면의 유형은 다음과 같다[3][4][5].

① [Active 목록 화면]
② [Resolved 목록 화면]
③ [Deleted 목록 화면]
④ [FAQ 목록 화면]
⑤ [Technote 목록 화면]
⑥ [SysLog 목록 화면]
⑦ [SOS 목록 화면]
⑧ [통계 보고서 화면]

3.2 Active 목록 화면

[Active 목록 화면]에 등록된 티켓은 신고된 티켓과 아직 처리하지 못한 티켓들로 구성된다. 이 서브시스템에서의 티켓처리과정은 아래 [그림 3]과 같다.



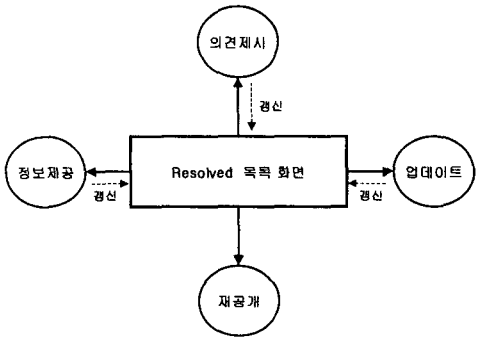
[그림 3] Active 목록 티켓 처리과정

[Active 목록 화면]에 등록된 티켓은 아직 관리자에 의해 접수되지 않은 티켓과 접수된 티켓으로 나눌 수 있다. 접수된 티켓은 관리자에 의해 처리중임을 의미하며, 접수된 시점을 기준으로 경과시간을 둔다. 이 경과 시간을 통해서 처리에 대한 지연을 방지할 수 있고, 관리자의 업무능력에 대한 평가자료로 활용할 수 있다. 처리가 완료된 티켓은 자동으로 [Resolved 목록 화면]으로 이동된다. 티켓통합은 동일한 장애로 인해 여러 티켓들로 신고 시, 티켓을 통합할 수 있는 기능을 가진다. 또한 특정 티켓에 대하여 FAQ를 작성함으로써 신고자가 장애 발생 시 참조할 수 있도록 한다. Technote는 관리자들간에 공유할 수 있는 처리정보를 작성할 수 있도록 제공한다[6].

3.3 Resolved 목록 화면

[Resolved 목록 화면]에 등록된 티켓은 처리가

완료된 티켓으로 구성된다. 이 서브시스템의 기능은 다음 [그림 4]와 같다.



[그림 4] Resolved 목록 티켓 처리과정

[Resolved 목록 화면]상에 등록된 티켓중에 처리가 아직 완료되지 않은 티켓이 있으면 다시 Active 목록 화면으로 되돌려 보낼 수 있는 재공개 기능을 제공한다.

3.4 FAQ/Technote/SysLog/SOS 목록 화면

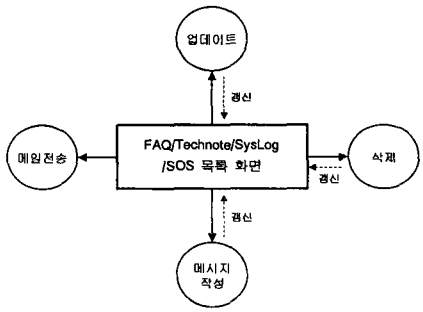
[FAQ/Technote/Syslog/SOS 목록 화면]은 각각의 목록 화면을 가지고 있으며, 각각의 역할은 다음과 같다.

① FAQ 목록 화면: FAQ 메시지로 구성된 목록 화면이다.

② Technote 목록 화면: 관리자 상호간에 정보를 제공할 수 있는 공간으로써 기술관련 자료로 구성된 메시지 목록이다.

③ SysLog 목록 화면: 시스템의 변경사항과 관련된 정보를 제공하는 공간이다.

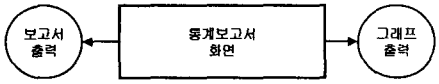
④ SOS 목록 화면: 일반 사용자가 상호간에 공유할 수 있는 정보를 제공하는 공간이다.



[그림 5] FAQ/Technote/SysLog/SOS 목록 티켓처리과정

3.5 통계보고서 화면

[통계보고서 화면]은 특정기간을 조건으로 해서 지금까지의 처리실적을 보고서 및 그래프로 출력해 주는 시스템이다. 다음 [그림 6]은 통계보고서 처리과정이다.



[그림 6] 통계보고서 처리과정

4. 장애티켓시스템 구현

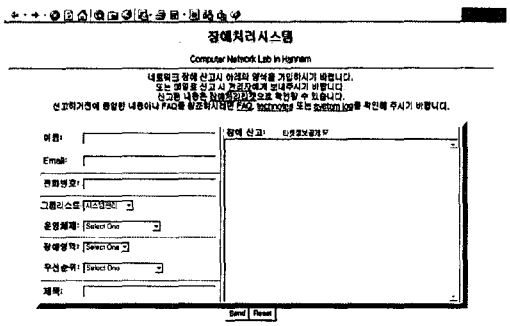
장애처리티켓시스템은 클라이언트에게 티켓전송 서비스이외의 티켓목록정보, FAQ, Technote 등 많은 부가적인 서비스를 제공하고 있다. 이러한 서비스를 위해서 여러 서브시스템이 필요하다. 다음은 장애처리 티켓시스템을 구성하고 있는 주요 서브시스템이다[7].

4.1 관리대행 서브시스템

관리대행 서브시스템은 클라이언트에서의 모든 서비스요청을 관리대행 서브시스템에서 받아서 필요한 서비스를 제공하기 위해 다른 서브시스템을 호출, 처리하는 시스템이다. 따라서, 모든 서비스 요청은 관리대행 서브시스템을 거치게 된다.

4.2 신고처리 서브시스템

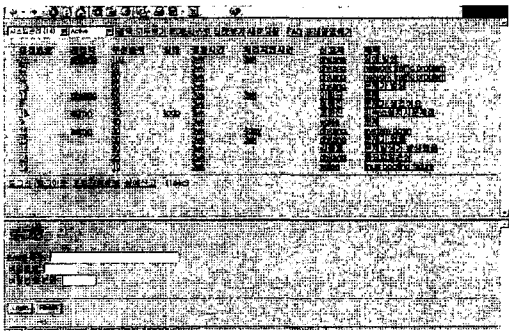
신고처리 서브시스템은 장애 발생 시, 웹 상에서 정해진 형식에 맞춰 신고를 할 수 있는 환경을 제공하고, 정해진 형식에 의해 신고된 내용을 데이터베이스에 기록하는 기능을 제공한다. 다음 [그림 7]은 장애발생시 신고하는 처리화면이다.



[그림 7] 장애 신고 화면

4.3 티켓처리 서브시스템

티켓처리 서브시스템은 신고자에 의해 신고된 티켓들을 작업 목록화면에 출력해주는 역할을 하며, 이 티켓 정보를 통해서 네트워크 관리자는 해당 장애에 대한 조치를 취하게 된다. 다음 [그림 8]는 신고된 티켓의 목록 화면이다[8][9].

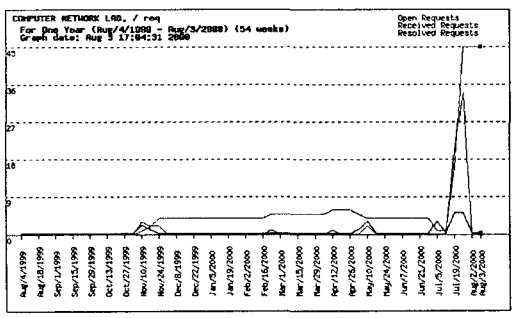


[그림 8] Active 목록 화면

신고된 티켓은 티켓번호, 신고자, 장애처리담당자, 처리지연시간, 경과시간 등에 대한 정보가 추가적으로 붙게된다. 따라서, 특정 장애에 대한 처리를 재촉할 수 있다. 세부적인 장애내역정보는 해당티켓을 선택하면 볼 수 있다. 처리가 완료된 티켓은 자동으로 [Resolve 목록 화면]으로 이동된다.

4.4 통계처리 서브시스템

통계처리 서브시스템은 신고된 티켓에 대하여 처리결과와 처리시간을 종합하여 보고할 수 있는 통계보고서를 출력하는 기능을 한다. 통계보고서 출력은 주어진 조건을 기준으로 출력하게 된다. 조건으로는 기간, 관리자ID, 신고자ID가 있다. 관리자ID를 조건으로 한 보고서는 관리자의 처리능력평가나 업무량을 파악할 수 있다. 아래 [그림 9]는 그래프로 출력된 통계보고서이다[10][11][12].



[그림 9] 통계 보고서 화면

5. 결론

현재 발생되는 장애를 체계적으로 하나의 티켓으로 신고하고, 티켓을 근거로 장애를 처리하는 장애처리티켓시스템은 규모가 큰 광역 네트워크 환경에 도입할 경우 네트워크 운용자는 보다 효과적이며, 정확하게 장애를 해결할 수 있다. 또한 티켓에 포함된 정보는 네트워크 운용에 필요한 통계자료를 작성하는데 도움이 된다. 또한 장애처리티켓은 네트워크 운용센터 또는 통신시스템제작사의 담당자간에 장애를 해결하는데 필요한 정보를 주고받는데 사용된다. 장애처리티켓시스템은 궁극적으로 네트워크운용센터에 보다 정확하고 신속한 장애처리 능력을 제공함으로써 구축된 네트워크를 효율적으로 활용할 수 있고, 국가적으로 장애 복구에 따른 인력 및 예산을 크게 절감할 수 있다.

본 논문에서 구현한 장애처리티켓시스템은 기술요건과 요구규격이 RFC1297로 제안되어 있다. 구현한 시스템이 RFC에서 제안 것을 충족시킨다고 할 수 없지만 주요 기능을 다루고 있다. 따라서, RFC에 충족하면서 국내실정에 맞는 장애처리티켓시스템을 설계, 구현하는 것이 추후 본 논문의 연구 사항이다.

참고문헌

[1] D.Johnson, RFC 1297 NOC Internal Integrated Trouble Ticket System Functional Specification Wishlist, 1992. 1

[2] Elizabeth Castro, Perl And CGI, Peachpit Press, 2000. 6

[3] http://www.linas.org/linux/pm.html

[4] http://mailhub.icx.net/techform.html

[5] http://www.3-cities.com/tech/trouble.htm

[6] http://www.telecom.ksu.edu/dialin/trouble.shtml

[7] http://www.wasatch.com/trouble/

[8] http://nic-ks.greatplains.net/request/

[9] http://tts.media.utah.edu/submit/

[10] http://www.critical.net/support/cncticket.htm

[11] http://www.interhop.net/support/ticket.html

[12] http://www.noc.niu.edu/trouble.html