Risk 정보 전송을 위한 Push Notification 구조

김경준* · 김철원** · 김진만***

*포항공과대학교 정보통신연구소, **호남대학교 컴퓨터공학과, ***한국건설기술연구원 Geo-인프라연구실

A Push Notification Structure for Trnsmitting Risk Information

Kyungjun Kim* · Chul-won Kim** · Jin-man Kim***

*Pohang Univ. of Science and Tech.(POSTECH), Honam Univ., Korea Inst. of Const. Tech.(KICT)

E-mail : kimkj23@postech.ac.kr, cwkim@honam.ac.kr, jmkim@kict.re.kr

요 약

현재 인터넷의 전송방식인 기존 Push 메시지 전송방식은 한계를 가지고 있다. 따라서, 본 논문에서는 다양한 형태의 재난 Risk정보들을 원격지에 빠르게 전송하기 위해 QoS(Quality of Service)를 고려한 Push Notification 구조를 제안한다. 제안한 구조를 통해 현재의 이질적인 시스템을 수용하면서, 다양한 기기에서 인터넷 서비스를 제공한다.

ABSTRACT

A message transmission method in Push fashions over the Internet has a limit repidly to manage task and support system in a remote control site that has received a risk information. This paper proposes a push notification structure based on the quality of service(QoS) in order to send the diversity disaster informations toward the remote site. As the proposed structure accommodated the previous heterogeneous system, it provides internet services.

키워드

Disaster, QoS, Push notification, Risk Information, Internet Service

Ⅰ. 서 론

최근 스마트 디바이스(스마트폰, 테블릿PC 등)가 널리 보급되면서 모바일기반 인터넷 트래픽이 급격하게 증가하고 있고, 대부분은 SNS(Social Networking Service) 트래픽이 주를 이루고 있다. 이러한 상황은 네트워크 성능 감소와 트래픽의 증가로 웹 서비스(SNS 등) 반응속도 저하로 나타나고 있다. 서비스 사용자의 불만족을 해결하기 위해 스케쥴링을 통해 트래픽을 수용할 수 있는 방안과 웹 캐싱(Web Caching)을 통해 트래픽을 줄일 수 있는 방안을 제안하고 있다 [1]. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법의 하나로 Push notification 방식은 사용자의 요청없이 실시간으로 데이터를 전달하는 방식이다 [2], 그러나, 수신 디바이스가 오프라인 상태인 경우, 저장 및 전송의 특성 때문에 채널점유 비용이 증가하고, 중복 요청 및 전송으로 네트워크 부하가 증가하는 단점이 있어, 재난 시나리오기반 실시간 Risk정보 전달 서비스에는 전송지연이 발생할 수 있어 부적합한 측면이 있다. 지연문제를 해결하기 위해, APNs(Apple Push Notification Service)은 다중 제공자-다중 디바이스 전송 시나리오 기반 통합알림(Coalescing Notification) 제안하였다 [3]. 이와 같은 재난 Risk 정보를 원격지에 신속하게 전달하여 빠른 의사결정에 도움을 주고자, 본 논문에서는 센서로부터 수집된 Risk정보를 신속하게 전송할 수 있는 QoS 기반 Push Notification 구조를 제안 한다. 이를 통해 이질적인 디바이스 환경에도 N-Screen 서비스를 통해 재난 상황 처리에 도움을 주고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 재난 Risk정보를 전송하기 위해 필요한 기술적 요소를 살펴보고, 다음으로 이러한 서비스를 원활하게 제공할 수 있는 Push notification 서비스 구조를 제시한다. 그리고, 제안구조를 바탕으로 구현

된 내용과 관련 서비스에 대해서 알아보고, 마지막으로 결론 및 향후 계획에 대해 살펴본다.

II. 본 론

1. 프로토콜 요구사항 분석

Push Notification 서비스는 디바이스 브라우저(browser)-서버 간, 브라우저-스마트 게이트웨이-서버 간 등 전송지연, 트래픽 전송 성능 개선을 위한 방안을 모색하고 하고 있다. 그러나, 기존 HTTP 기반 Push Notification 기법을 실시간 Risk정보 전송 시나리오에 적용할 경우 나타나는 문제점은, 현재 HTTP기반 요청/응답방식에서 애플리케이션 계층에서 전송지연 발생, 메시지 전송의 성공/실패 판단의 어려움, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 별도의 메시지 교환이 필요하며, 서버 상태와 성능에 따라 메시지 전송 순서를 보장하기가 쉽지않다. 마직막으로 메시지 전송 시 보안 문제가 발생할 수 있다.

2. QoS 보장 Risk정보 전송 구조

Push Notification 서비스는 유/무선망에서 사용되므로 전송지연과 종단간 신뢰성 보장뿐만 아니라, 노드 이동 경로 재설정 시 발생하는 상황을 고려하는 것이 중요하다. 따라서, 서버 Push를 통해 전송지연을 해결할 뿐만 아니라, 능동적으로 변경된 정보를 종단간 전송할 수 있어야 한다. HTTP에서 SSL이나 TLS 프로토콜을 통해 세션 데이터를 인증/암호화하는 HTTPS(HTTP over secure socket layer) 프로토콜을 적용하여 보안 기능을 강화 하였다.

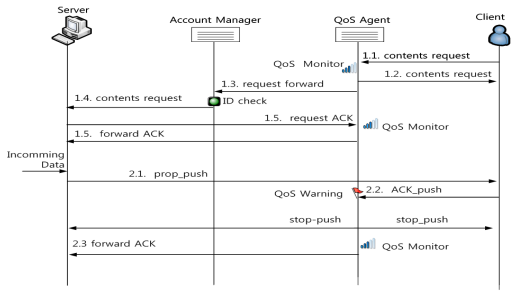
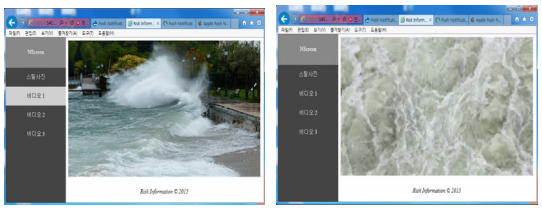


그림. 1. Push Notification 시나리오

그림 1을 통해 Risk정보 전송 시 QoS가 보장되는 과정 및 그 시나리오는 다음과 같다. 먼저, 클라이언트는 원격지의 서버에게 Push 요청 메시지를 전달하기 전 QoS Agent에게 네트워크 상태를 문의하고 전송 가능할 경우 Account Manager를 통해 서버에게 전달, request_ACK를 다시 QoS Manager에게 전달한다. QoS Manager는 네트워크 상태를 다시 서버측에 돌려준다. 이후 이벤트가 발생할 경우 서버는 데이터를 Push한다. Client는 전송을 확인하기 위해 QoS Manager로 전송하고 네트워크 상태가 양호 할 때 서버로 전달하고, 혼잡이 발생 여부를 서버와 Client에게 전달하고, 망 상태가 활성화될 때 push_ACK를 서버에게 전달한다.

3. Push notification 서비스

Push Notification 서비스는 정지 영상 및 스트리밍 서비스를 그림 2와 같이 구현 하였다.



a. JPEG 이미지 b. 비디오 스트리밍

그림. 2. Push Notification 서비스

III. 결론 및 향후계획

본 논문에서는 자연 환경의 변화로 발생하는 재난(호우, 홍수피해등) 상황을 효율적으로 원격지에 전송, 원격지에서 빠른 대응 체계를 갖추기 위해, 재난 Risk 정보 전송을 위한 QoS기반 Push Notification 구조를 제안하고, 테스트를 통해 Risk 정보전송을 확인하였다. 향후 제안한 내용을 고신뢰성 네트워크 프로토콜에 구현하여 성능 향상을 위한 연구를 진행할 계획이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 국토교통부/국토과학기술진흥원 건설기술연구사업의 연구비지원(과제번호: 13건설연구S01)에 의해 수행 되었습니다.

참고문헌

[1] N. Li, Y. Du, G. Chen, "Survey of Cloud Messaging Push Notification Service," in Proc, of IEEE ISCC-C '13, 2013. pp. 273-279.

[2] SEVEN Networks, "Push Technology: A Key Ingredient of Application Interactivity," [Internet] http://www.seven.com/downloads/pdf/SEVEN_Push_Whitepaper.pdf.

[3] MAC Developer Library, "Local and Remote Notification Programming Guide," [Internet] https://developer.apple.com/library/mac/documentation/