

웹 기반 사회 안전 서비스를 위한 오류 관리기

고응남*, 홍성룡**

요약

본 논문은 웹 기반 사회 안전 서비스를 위한 오류 관리기에 대해서 제안하였다. 본 시스템은 멀티미디어 협동 작업 환경에서 소프트웨어 오류를 감지, 공유, 복구하기에 적합한 시스템이다. 이 시스템에 의해서 오류를 공유할 수 있다. 웹 기반 사회 안전 서비스를 위한 오류 관리기는 사용자들에게 상호작용 인지를 통하여 오류 객체 공유를 가능하게 한다. 인지의 구현 방법에는 파일 공유, 윈도우 복사, 윈도우 오버레이, 또는 윈도우 공유 등이 있다. 본 시스템은 공동 작업에 참여한 사용자가 다른 참여자들에게 같은 뷰로써 공유된 오류 객체들을 참조할 수 있도록 구축하였다.

키워드 : 웹 기반 오류 관리자, 사회 안전 서비스, 컴퓨터 지원 협동 작업, 윈도우 공유

A Web Based Error Manager for Societal Security Service

Eung-nam Ko*, Sung-ryong Hong**

Abstract

This paper suggested a web based error manager for societal security service. This is a system that is suitable for detecting, sharing and recovering software error based on multimedia CSCW(Computer Supportes Cooperated Work). With error sharing system, a group cooperating users can share error applications. Our a web based error manager for societal security service enables user to share error objects through interaction awareness. This method has a file sharing, a window copy, a window overlay, or a window sharing. We implemented the web based error manager for societal security service so that the users participated in collaborative work may refer shared error objects as the same view to others.

Keywords : web based error manager, societal security service, CSCW, window sharing

1. 서론

재난의 의미는 사회 발전의 변화에 따라 그 의미와 유형이 함께 변화되어 왔다. 최근에는 물류 대란이나 사스(SARS; Severe Acute Respiratory Syndrom), 광우병, 조류 독감 등의 신종 위험이 증가하여 국민의 생명과 재산, 그리고 경제·안보적 측면에 대한 파급효과가 증가

됨에 따라 국가 핵심 기반(critical infrastructure)에 대한 위협 요소까지도 재난의 개념에 포함시키고 있다. 사회 재난은 금융, 통신, 댐, 에너지, 교통 등과 같은 국가 핵심 기반과 관련된 재난으로 연결되는 경우에는 국가의 존립이나 생존을 위협하는 막대한 피해를 가져온다는 사실에 직면하게 되었다[1]. 이러한 위기에 대처하기 위하여 조직적이며, 체계적인 방법 등이 필요하다. 우리나라에서 국가적인 차원에서 대응한 시기는 불과 몇 년 되지 않는다. 위기관리를 위한 방법에는 예방, 대비, 대응, 복구 등의 단계가 있지만 우리나라는 사후 대응 위주의 수준이었다. 예방, 대비 위주의 능동적 대처가 필요하다고 판단된다. 또한 재난에 대해서 능동적인 대처 수단 중의 하나로써 IT(Information Technology) 기술, 특히 유비쿼터스 기술이 반

※ 교신저자(Corresponding Author): Sung-ryong Hong
접수일:2014년 02월 09일, 수정일:2014년 02월 25일
완료일:2014년 02월 26일

* 백석대학교 정보통신학부 교수
ssken@daum.net

** 남서울대학교 교양과정부 교수
srh@nsu.ac.kr

드시 필요하다고 판단된다[4].

본 논문에서는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 오류 상호 인지 및 제어 기능이 있는 웹 기반 오류 관리기 기반 멀티미디어 공동 작업 환경에서의 소프트웨어 구조에 대하여 기술하였다.

본 논문의 구성은 2장에서 사회 안전과 IT 기술에 관련된 연구를 기술하고, 3장에서는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 사회 안전 서비스를 위한 오류 관리기에 대해서 기술하고, 4장에서는 시스템 평가, 5장에서는 결론을 기술 한다

2. 관련 연구: 사회 안전과 IT 기술

현재 사회적으로 병원균, 항공 수화물을 통한 폭탄, 버스 폭발 사고, 소포 폭발 등과 같은 재난 상황이 발생되고 있으며, 방지 대책이 요구되고 있다. 이러한 재난 상황은 국외는 물론이고 국내에서도 대비 체계가 필요한 실정이다[2][4]. 안전관리 분야에서 산업안전관리에는 근로자, 생산, 원자력, 화약류, 정보통신을 포함하였다. 시설안전관리에는 시설물관련을 포함하였으며, 교통안전관리에는 교통을 포함하였다. 식품안전관리에는 전염병 및 위생, 생활안전관리에는 승강기, 석유, 가스, 전기, 에너지, 유원지 및 공연행사를 포함하였으며, 그 외는 기타로 구분하였다 [3][4].

최근, 기존 무선 근거리통신망(LAN; Local Area Network)의 한계를 극복하기 위해 다양한 새로운 기술동향 중 무선 메쉬 네트워크(mesh network) 기술이 등장하였으며, 현재 IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.11에서는 TGs에서 표준화를 다루고 있으며 홈 네트워킹 분야의 IEEE 802.15에서는 TG5에서 무선 메쉬 네트워크 표준화를 다루고 있다. 무선 메쉬 네트워크는 기존의 점대점, 점대 다점의 무선통신의 방식과는 달리, 유선망의 메쉬 형태의 네트워크 구조를 무선망에서도 같은 구조를 가짐으로 망의 신뢰도 및 적은 출력을 이용한 무선망의 확장 등의 장점을 가지고자 하는 기술이다. 망의 확장성, 신뢰성,

이동성 측면에서 무선 메쉬 네트워크는 장점을 가지고 있으며, 차세대 이동통신, 홈 네트워킹, 공공안전과 같은 특수 목적 네트워크 등 다양한 분야에서 활용될 수 있다[4][5].

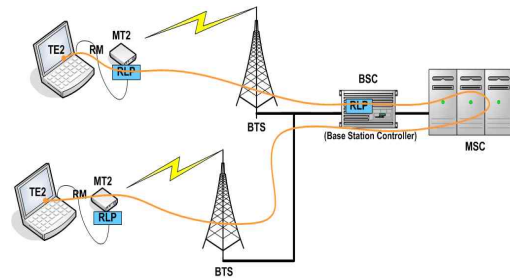
최근 메쉬 네트워크는 기존 이동 통신망보다 인프라에 대한 의존성이 적고, 시간 및 비용 절감 효과 등의 많은 장점으로 인해 주목 받고 있다[10][11]. 안전 서비스 분야를 지원하기 위한 네트워크로서 메쉬 네트워크 기반의 IP-USN(Internet Protocol-Ubiquitous Sensor Network) 망이 적합한 기술 중의 하나이다.

3. 웹 기반 사회 안전 서비스를 위한 오류 관리기

3.1 IP-USN 환경

IP-USN은 저 전력, 저 비용, 저 대역의 특징을 지닌 센서 노드들이 주변의 노드들과 무선네트워크를 구성하는 것이다. USN(Ubiquitous Sensor Network)의 각 센서노드들은 자율적인 상호 작용을 통하여 수집된 정보 및 상태 정보를 중앙 서버 또는 주변 노드로 전송하거나 저장함으로써 언제 어디서든 그 정보에 접근할 수 있게 한다[4][6]. 센서 노드와 게이트웨이, 서버 간의 데이터 통신은 (그림 1)과 같다.

(그림 1) 모바일-대-모바일 데이터 서비스 구조 [4][7]



(Figure 1) Mobile-to-Mobile Data Service Structure [4][7]

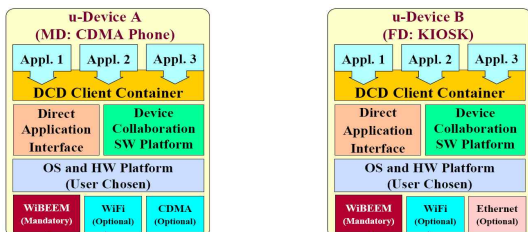
센서 노드는 재난 정보 및 안전 관련 데이터를 아날로그에서 디지털로 변환한다. 센서노드는 수집된 데이터를 게이트웨이로 전송한다(IEEE 802.15.4 6LoWPAN). 게이트웨이는 무선 메쉬

네트워크를 이용하여 안전 센터 서버로 전송한다. 무선 구간은 IPSec ESP(Encapsulating Security Payload) 사용하여 보안한다[4][7].

3.2 WiBEEM 환경

WiBEEM(Wireless Beacon-enabled Energy Efficient Mesh network) 기술[4][8]은 (그림 2)처럼 저전력 및 효율적인 ad-hoc 망 설계가 특징인 메쉬(mesh) 네트워크 방식이다. USN 기술 구축 사례 가운데 특히 WiBEEM 방식을 적용한 화재 감지 및 대기 오염 모니터링 시스템이 있다[4][9].

(그림 2) WiBEEM 방식을 적용한 예[8]

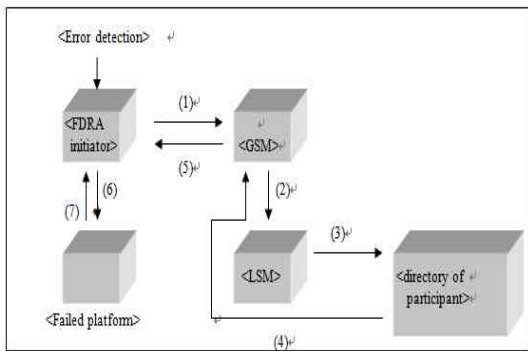


(Figure 2) An Application Example of WiBEEM Method[8]

3.3 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기

사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에 대한 개념도는 (그림 3)와 같다.

(그림 3) 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기



(Figure 3) A Web Error Manager based on WiBEEM for Societal Safety Service

사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기는 사용을 원하는 객체에 할당할 포트번호를 전체 세션 관리자에게 요청한다. 전체 세션 관리자로부터 제공된 포트번호를 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기를 통하여 각 객체에게 전송한다. 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기는 이 값을 세션에 참여 중인 모든 참여자의 오류 관리기에 전송한다. 세션 관리기로부터 얻은 정보를 이용하여 각 객체간의 통신을 맺는다. 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기는 객체간의 통신을 종료시킨 후 전체 세션 관리자에게 포트번호를 반환한다. 전체 세션 관리자는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에 재 제공할 수 있다.

3.4 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에서의 오류 객체의 동적 생성과 종료

사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 다른 웹 기반 오류 관리기에서 사용하고자 하는 객체 자원에 대하여 초기 환경 설정 시 True 또는 False 값을 설정할 수 있다. 세션 진행 중 요구되는 사용 객체의 변화에 대하여서는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에서 객체 생성 시 True 값을 가지는 해당 오류 객체에 대하여 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에 요청을 하게 되면 오류 관리기는 전체 세션 관리기를 통하여 기 등록된 세션 정보에 객체 정보를 갱신하고 포트 관리기를 통하여 여분의 포트를 얻어오게 된다. 변경된 객체정보에 대하여 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기는 참여자 측의 모든 오류 관리기에 동일한 정보를 전달하여주어 세션의 동기를 맞추게 되며 이에 따라 새로 생성된 객체는 해당 포트를 사용하여 직접 데이터 전송을 하게 된다. 객체 종료 시에도 이와 유사한 경로를 통하여 객체 종료 명령을 전달하게 되는데 기존에 사용하던 포트는 포트 관리기에 반환하게 되어 포트의 재사용이 가능하도록 하였다.

4. 시스템 평가

사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기 기능의 나은 점을 <표 1>과 같이 비교한다.

<표 1> 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기의 기능 및 구조 비교

Function	Shas- tra	MER- MA ID	MMC- -onf	CEC- -ED	Pro- posed paper
Error Manager based on WiBEEM	No	No	No	No	Yes
Error Awareness based on WiBEEM	No	No	No	No	Yes
S/W Structure for Error Awareness based on WiBEEM	Ser- ver / Client	Ser- ver / Client	C A C V or R A R V	R A R V	CARV

<Table 1> Function & Structure Comparison of Web Error Manager based on WiBEEM for Societal Safety Service

멀티미디어 프레임워크에서 사용하는 객체로는 음성 교환을 위한 오디오 서버, 면대면 화상 정보 전달을 위한 비디오 서버, 공동작업을 위한 노트인 화이트보드, 윈도우 화면을 공유하는 응용공유 등을 들 수 있다. 이러한 객체들이 지역 세션 관리기를 통하여 원활하게 동작하며 상호 연동적으로 동작하고 있지만 고정된 형태의 세션을 계속 지속하여야 한다는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 오류가 발생한 시점에서 원하는 형태의 객체를 사용토록 하기 위하여 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기의 적용이 필요하게 된다. 이러한 구조에서 각 참여자가 필요한 view를 생성자가 분배한 abstraction으로 각자

지역적으로 생성하기 때문에 집중형 구조에 비해서 응답 시간이 빠르다. WiBEEM의 특징인 안정적 메시 네트워크, 전력 효율성의 극대화, 확장성 수용(파라미터 제한 없음), 다양한 토폴로지 구성 가능 등을 기반으로 한 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에 대해서 제안하였다.

5. 결론

본 논문에서는 오류 상호 인지 및 제어 기능이 있는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기 기반 멀티미디어 공동 작업 환경에서의 소프트웨어 구조에 대하여 기술하였다. WiBEEM의 특징인 안정적 Mesh Network, 전력 효율성의 극대화, 확장성 수용(파라미터 제한 없음), 다양한 토폴로지 구성 가능 등을 기반으로 한 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 웹 기반 오류 관리기에 대해서 제안하였다.

앞으로 연구가 필요한 분야는 사회 안전 서비스를 위한 WiBEEM 기반의 네스티드 세션에서의 오류 상호 인지 및 제어 또는 소프트웨어 구조 등이다.

References

- [1] BCP Association, "Disaster Theory", BCP Association Disaster Introduction Process, pp.84, 1998.
- [2] Jung-jun Seo, "Public Safety Monitoring System Technology and Development Direction", Journal of K MMS, Vol. 14, No. 4, Dec. pp.15-24, 2010.
- [3] Deok-hoon Jeong, "A Study of Combination Disaster Management System Implementation Method", MO PAS, pp.5-6, Nov. 2007.
- [4] Eung-nam Ko, "Society Safety Service & IT Technology", Journal of KIPS, Vol. 16, No. 1, pp. 43-50, 2009.1.
- [5] Chan-hyung Jeong, "Wireless Mesh Network Trend", Korea Radio Promotion Association, Policy Stud

y Team.

- [6] NIA, "2006 USN Spot Test Results Report", April, 2007.
- [7] Telecommunications Technology Association, , "Application Requirements Profile for USN based Bridge Monitoring Service Model", Dec, 2006.
- [8] Ho-in Jeon, "WiBEEM: The Best Suited USN Technology for u-City Core Service Implementation", IT Standard Weekly, 2007.
- [9] Sang-cheol Lee, Dong-ha Lee, Won-seok Kang, "Fire Sensing & Atmosphere Pollution Monitoring System of WiBEEM Method: Daegu Subway Station Application Examples", Journal of KIPS, Vol.16, No. 3, pp.83-90, May., 2009.
- [10]Jae-Sung Roh, Hwi-Jin Ye, "A Study on the Performance of Home Embedded System Using a Wireless Mesh Network", Digital Contents Society, Vol.8, No.3, pp.323-328, 2007.
- [11]Wooyoung Tak, Gowoon Lee, Hangki Joh, Intae Ryo, "A Study on QoS Routing Performance Enhancement by using LSQR Scheduling in WiMAX Mesh Networks, Journal of Digital Contents Society, Vol.14, No.4, Dec, 2013.

홍성룡



1985년 : 경희대학교
영어영문학과(석사)
1993년 : 경희대학교
영어영문학과(박사)

1995년~1996년: 경기도청 전문위원
1996년~1997년: 신성대학교 교양학과 전임강사
1997년~ 현재: 남서울대학교 교수
관심분야: literacy and Technology e-learning, computer interaction, mobile education

고응남



1984년 : 연세대 수학과(이학사)
1991년 : 숭실대 정보과학 대학원
전산공학과 (공학석사)
2000년 : 성균관대 대학원
정보공학과(공학박사)

1983년~1993년: 대우통신컴퓨터개발부 선임연구원
1993년~1997년: 동우대학 전자계산과교수
1997년~2001년: 신성대학 컴퓨터계열 교수
2001년~현재: 백석대학교 정보통신학부 교수
관심분야: 인터넷, 멀티미디어, CSCW, 결합허용, 에이전트 및 게임 등