

인터넷 정보가전 위기관리 서비스 모델

전병찬[○], 류대희, 김동균, 김희자, 이상정
 청운대학교 컴퓨터학과, 순천향대학교 정보기술공학부*
 jbc66@cwunet.ac.kr[○], rdh@cwunet.ac.kr, kdk70@sch.ac.kr, {heeja89, sijlee}@sch.ac.kr

An Emergency Service Model for Internet Appliance

Byung-Chan Jeon[○], Dae-Heel Ryu, Dong-Kyun Kim*, Hee-Ja Kim, Sang-Jeong Lee
 Div. of Computer Science, Chungwoon University
 Dept. of Information Technology Engineering, Soonchunhyang University*

요 약

최근 네트워크로 연결된 인터넷 정보가전의 등장으로 해킹, 오동작 및 고장과 홈 오토메이션에서의 방법, 화재, 침입등을 통합 관리하는 서비스 요구가 증대되고 있다. 본 논문에서는 인터넷 정보가전 환경에서의 통합위기관리 서비스 모델을 설계 제안한다. 즉, 정보가전 위기관리 서비스를 분류하고 XML로 위기관리 메시지를 정의한다. 위기상황이 발생된 메시지는 무선단말 PD나 관련기관에 통보되어 처리된다.

1. 서론

인터넷이 활성화되고 대규모 네트워크가 활발히 구축됨과 더불어 네트워크를 통한 해커들의 공격이 급속히 증가하고, 그 심각성이 날로 심해지고 있다. 이에 홈 네트워크 서버 보안이 대두될 뿐만 아니라 인터넷 정보가전이 홈 네트워크로 구성되기 때문에 가전기기의 특성상 발생할 수 있는 가전기기의 오동작 및 고장과 홈 오토메이션에서의 방법, 화재, 침입 등을 통합관리하고 관련기관에 자동으로 알려주는 서비스가 필요하다. 홈 서버 보안 혹은 외부침입 및 해킹이 발생했을 때 원격에 있는 관리자에게 메시지를 유·무선을 통하여 통보되는 연구는 있었지만 서비스에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 본 논문에서는 인터넷 정보가전 환경에서의 통합위기관리 서비스 모델을 설계 제안한다. 즉, 정보가전 위기관리 서비스를 분류하고 XML로 위기관리 메시지를 정의한다. 위기상황이 발생된 메시지는 무선단말 PD나 관련기관에 통보되어 처리된다.[2][3][4][5]

2. 인터넷 정보가전의 위기 분류

인터넷 정보가전 환경에서의 통합 위기관리 서비스를 위해서 먼저 발생할 수 있는 위기상황을 분류한다. 표 1에서 보여주는 바와 같이 인터넷 정보가전의 위기관리를 긴급상황, 고장 및 오동작, 점검확인, 사용자 정의로 나누어 분류하였다. 긴급상황은 위급한 비상상태를 말한다. 예를들어, 맥내에 화재를 센서가 감지했을 때, 홈 서버에 경고 메시지를 전송하고 이 메시지를 받은 홈 서버는 맥내에서 사람이 인지할 수 있고 현재 사용하는 모든 기기(PDA, 휴대폰, PC, 디지털TV, 휴대폰등)에 메시지를 보

표 1. 정보가전 위기 분류

위기분류	내 용
긴급상황	해킹, 외부침입, 위험한상태, 도난과 같은 위기 상황 발생시
고장 및 오동작	부품이상, 기기 오작동
점검확인	가전기기의 정상적인 작동이지만 사용자에게 알려야 할 필요성이 있는 것
사용자 정의	사용자가 필요에 의해서 정의한 것

내고 또한 관련된 기관에 자동으로 비상 메시지를 전송한다. 관련 기관이란 경찰서, 방범회사, 홈 네트워크 보안회사, 소방서 등이 된다. 두 번째는 가전기기 부품이상이나 시스템적 오동작을 감지하면 해당 가전기기 제조사 A/S 센터에 자동으로 메시지를 보내며 사용자에게도 알려준다. 여기서, 자동으로 A/S센터에 메시지를 알려주는 이유는 기기의 특성을 잘 알고있는 제조사가 메시지를 보고 고객의 요청 전에도 먼저 A/S 출동을 할 수 있게 한다. 점검확인 은 보일러가 연소 중 연료가 떨어지거나, 수도물이 20분이상 틀어져 있고, 냉장고 안에 유효기간이 지난 음식이 감지 될때, 또는, 외부에 나가 있을 때 방문자가 찾아 왔을 때 확인이 필요한 사항들을 말한다. 마지막으로, 사용자 정의는 사용자가 필요에 의해 정의한 것으로, 예를들어, 아이들의 TV 및 컴퓨터 오락 시간을 감지하여 일정시간이 지나면 알려주는 기능, 부부가 모두 외출 했을때 아이들이 집에 오면 알려주는 기능등 사용자가 정의한 것을 알려 주는 기능이다.

3. 위기관리 서비스 모델

3.1 정보가전 위기관리 동작 시나리오

본 논문에서 제안한 정보가전 위기관리 서비스를 하나의

시나리오로 예를 들어 설명한다. 그림 1은 전 대리가 회사 사무실에서 퇴근하면서 자신의 집에 있는 보일러 난방을 PDA로 원격 가동 시킨다. 집으로 가는 퇴근길 운전 중에 보일러 연료가 떨어졌다는 메시지를 PDA로 받고 전 대리는 연료를 취급하는 배달집에 전화로 배달 요청하는 시나리오이다.

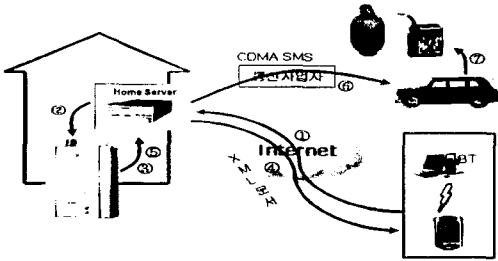


그림 1. 정보기전 위기관리 동작

그림 1에서 ①은 전 대리가 일하는 사무실은 블루투스를 사용할 수 있다고 가정하고 퇴근시간에 사무실에서 블루투스 및 CDMA 모듈이 장착된 PDA로 집안의 보일러를 켜서 난방을 가동시키는 명령을 홈 서버에게 보낸다. PDA와 사무실의 블루투스 액세스 포인트간은 블루투스로 통신하고 사무실의 서버에서 홈 서버까지는 인터넷으로 명령의 메시지를 전달된다. 명령의 메시지는 정의된 XML 문서의 형태이다. 명령 메시지를 받은 홈 서버는 보일러에게 전달(②)하여 해당 명령을 수행할 수 있도록 한다. 여기서 보일러가 XML 문서를 처리할 충분한 리소스를 가지고 있다면 XML 문서 자체를 보내고 그렇지 않다면 홈 서버에서 보일러 토큰트roller 신호형태의 메시지로 변환하여 전달한다. 즉 메시지 매핑의 과정이 이 단계에서 발생하게 된다. 보일러가 난방을 정상적으로 수행하고 있다는 것을 전 대리에게 위에서 설명한 반대의 순서(③,④)로 전달한다. 보일러가 정상적으로 작동하다가 연료가 떨어져서 여러 메시지를 발생하고 보일러는 꺼지게 된다. 이 메시지를 홈 서버에게 보내면 받은 메시지를 분석하여 위기관리를 분류해서 어디로 보낼 메시지가인가를 결정하여 XML 또는 SMS 위기관리 메시지를 생성하여 해당 메시지를 전송한다. 본 예에서는 전 대리가 메시지를 발송할 당시 블루투스 피코넷 밖(자동차 안)에 있으므로 SMS 위기관리 메시지를 CDMA 단문서 서비스(⑥)로 보낸다. 전 대리는 PDA 폰에 메시지를 확인하고 연료 취급점에 전화로 배달 요청(⑦)을 한다.

3.2 위기관리 이벤트처리

그림 2는 정보기전 위기관리 이벤트를 홈 서버에서 처리하는 과정을 보여주고 있다. 가전기기에서 이벤트가 발생했을 때 홈 서버에 이벤트 메시지가 전송된다. 이벤트 관리 컴포넌트는 홈 서버에 송수신 되는 이벤트를 관리해주는 컴포넌트이며, 판단 컴포넌트는 수신된 이벤트를 위기관리 컴포넌트내 레벨 판단을 정의하고 어디로 보낼 것인지 결정하며, 위기관리 컴포넌트는 판단 컴포넌트에 결정 사항에 맞추어 저장하고 있던 데이터를 XML 컴포넌트 또는 SMS 컴포넌트에게 전달하여 준다. 전달받은 데이터를 이용하여 XML 컴포넌트와 SMS 컴포넌트는 각각의 형식에 맞는 메시지를 생성한다. 이와같이 생성된 메시지는 이벤트관리 컴포넌트에 보내지며, 이벤트관리 컴포넌트는 메시지를 PDA에게 전송하게 된다.

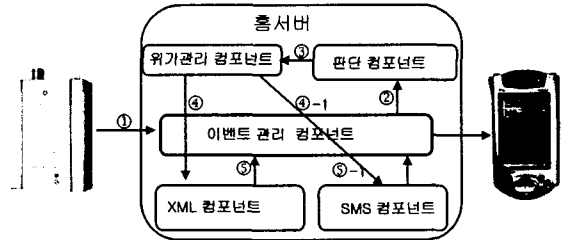


그림 2. 정보기전 이벤트 처리

4. 정보기전 위기관리 이벤트 메시지

정보기전 위기관리 메시지를 XML문서와 SMS 정보기전 메시지 두가지 형태로 정의하였다.

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr" standalone="no"?>
<!DOCTYPE root SYSTEM "emergencyManagement.dtd">
<root deviceName="BOILER">
  <customerInformation>
    <name>전병찬</name>
    <tel>01912345678</tel>
    <address>충남 아산시</address>
  </customerInformation>
  <event>
    <name>confirm</name>
    <homeServerURL>211.112.217.33</homeServerURL>
    <codeNO>E8</codeNO>
    <contents>연료 부족</contents>
  </event>
</root>
```

그림 3. 홈 서버에서 생성된 위기관리 XML 메시지

그림 3은 위기관리 XML 메시지의 예를 나타낸 것이고 그림 4는 보일러 위기분류를 트리로 나타낸 것이다. 그림 3의 XML 문서에서 <event> 엘리먼트는 정보기전 위기 이벤트를 나타내고 위기 분류를 위해서 <name> 엘리먼트를 사용한다. 본 논문에서 제안한 위기 분류 4가

지와 위기별 분류의 예를 그림 4에서 도식화 하였다.

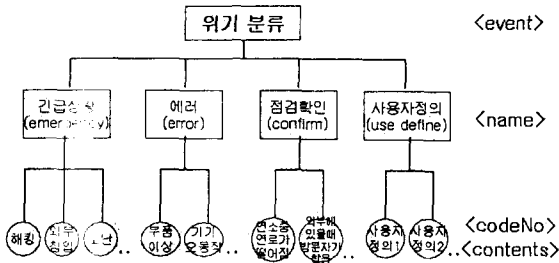


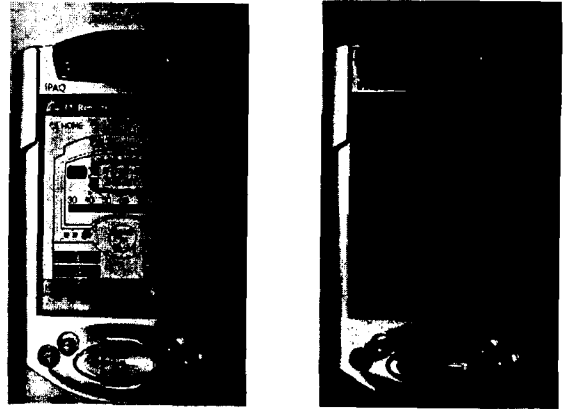
그림 4. 보일러의 위기분류 트리

4.2 SMS 위기관리 메시지

CDMA의 단문서비스를 사용할 때는 80바이트가 한 통화로 과금 되므로 보내지는 패킷의 양을 줄여야 한다. 그러므로 메시지는 80바이트 내에서 정의하여 사용한다 [1]. 예를들어, 인터넷 보일러 위기관리 기능을 프로토콜로 표현하면 "0A01E28000987654321passwd ord008연료부족"와 같이 된다. 이것을 필드별로 구별하여 보면 인터넷 보일러 위기분류 명령(첫 번째 자리 E는 긴급상황이고 두 번째 자리 2는 점검확인이며 세 번째 자리 8은 Error 8, 연소 중 실화, 연료없음을 의미한다. 한자리 가지고 하나의 가전기기의 모든 점검확인을 할 수 있다. 한자리로 0~9, A~Z, a~z 총 62가지를 표현이 가능하다. 더구나, 두 번째 자리의 4~9까지를 확장할 수 있으므로 세자리(E28)만으로 충분하다. 제품번호는 000987654321인 인터넷 보일러를 제어하는데 비밀번호는 password이고 뒤에 나오는 VALUE 필드의 길이는 8바이트까지 의미 있는 값이 된다.

5. 구현 및 테스트

본 논문에서는 인터넷 보일러를 PDA에 포팅하여 제어할 수 있게 하였다. PDA는 WindowsCE3.0 OS와 블루투스를 탑재한 Compaq iPAQ 3970모델을 설치 하였으며, 추가 장착한 CDMA Module은 iPAQ용 Hanvit IT I-Kit Pro 2000를 사용 하였다[5]. eMbedded Visual C++ 3.0과 MSXML DOM을 이용하였다. 무선 홈 서버는 RedHat Linux 7.1 운영체제에 Axis사의 OpenBT에 포팅 하였다. 틀은 gcc와 Xerces-C++ DOM을 사용하였다. 가전기기를 가상으로 시뮬레이션하고 PC로 이를 구현하였고 보일러는 직렬통신으로 연결된 시나리오를 설정 하였다. 여기서, 틀은 Visual C++ 6.0과 MSXML DOM을 이용하였다.



(a) (b)

그림 5. 보일러 위기관리 이벤트의 PDA 수신

그림 5는 보일러의 점검확인 이벤트를 원격에서 PDA로 수신한 사진이다. 그림 5의 (a)는 그림 1에서 ①~④를 수행한 후 PDA에서 보여지는 모습을 나타내고 (b)는 그림 1에서 ⑤번 이벤트 발생과 ⑥번 SMS 메시지를 PDA에서 수신한 이후 보여지는 것을 나타낸다.

6. 결론

본 논문에서는 인터넷 정보가전 환경에서의 통합위기관리 서비스 모델을 설계 제안 하였다. 즉, 인터넷 정보가전의 위기분류를 긴급상황,고장 및 오동작, 점검확인, 사용자정의로 나누어 분류하였고 위기상황이 발생된 메시지는 무선단말 PDA나 관련 기관에 통보하도록 설계 하였다.

[참고문헌]

- [1]김동균,전병찬,조성배,이상정,"PDA를 이용한 인터넷 정보 가전용 유니버설 리모트 컨트롤러", 한국정보과학회 2003 봄학술발표논문집 2003년 4월.
- [2]김동균,이상정,홍인식,"인터넷을 이용한 원격 보일러 관리 시스템 설계",한국인터넷정보학회 2001 봄학술발표 논문집
- [3]김유미,최서인,오정석,노종원,문강식,이병기,이전영,"인터넷 정보가전용 XML 기반 규격화에 대한 제안".
- [4]송재훈,조성배,이상정,"블루투스와CDMA연동무선PDA 핸드오프",한국정보과학회 2003 봄학술발표논문집 2003년 4월.
- [5]PDAWin.com, <http://www.pdawin.com/>