

지상파 DMB 재난경보방송 내비게이터형 수신기 요구사항 분석

*전인찬 **정현철 ***최성중

서울시립대학교

*raychani@uos.ac.kr

Requirement analysis for emergency warning receiver of terrestrial digital multimedia broadcasting integrated in navigator

*Jeon, Inchan **Jung, Hyunchul ***Choi, Seong Jong

University of Seoul

요약

지상파 DMB는 이동 수신 가능한 방송 서비스로 개인용, 휴대용, 이동형, 디지털 멀티미디어, 방송매체라는 특징을 가진다. 이와 같은 특징은 차량용 내비게이션과 일치하는 부분이 많아 내비게이션 결합형 지상파 DMB 수신기가 널리 보급되었다. 현재 차량 운전자들을 주 대상으로 하는 재난경보전달 시스템이 존재하지 않으므로, DMB 기능을 내장한 차량용 내비게이션은 재난경보 전달 체계를 서둘러 도입해야 하는 분야 중 하나이다.

이 논문의 목적은 내비게이터형 DMB 수신기에 필요한 기능적 요구사항을 도출하는 것이다. 이를 위해 내비게이터형 DMB 수신기로 활용 가능한 시나리오를 연구하고, 이를 바탕으로 기본 수신기와는 별도로 추가되어야 할 내비게이터형 수신기를 위한 고유의 기능을 도출하고, 기본 수신기에서 도출한 기능 중 필요 없는 기능을 분석하였다. 이 논문의 내용은 내비게이터형 DMB 수신기를 개발하는 데 활용할 수 있을 것이다.

1. 서론

지상파 DMB는 이동 수신 가능한 방송 서비스로 개인용, 휴대용, 이동형, 디지털 멀티미디어, 방송매체라는 특징을 가진다. 현재 다른 디지털 기기 중, 이 특성과 잘 맞는 기기들이 DMB 수신 기능을 내장하여 출시되고 있다. DMB 수신 기능을 내장한 기기 중에 가장 널리 활용되고 있는 것은 휴대 전화 결합형 DMB 수신기와 차량용 내비게이터 결합형 DMB 수신기이다.

현재 차량 운전자들을 주 대상으로 한 재난경보전달 시스템은 존재하지 않는다. FM 라디오의 뉴스 형식을 이용하여 재난 예보, 경보, 상황 등을 전달할 수는 있으나 해당 뉴스를 듣고 있는 수신자만 재난 정보를 수신할 수 있고, 라디오를 사용하고 있지 않으면 전혀 수신할 수 없다는 단점이 있다. 또한 뉴스 정보를 이용하여 전달하는 방법은 방송국의 편성을 거쳐야 하기 때문에 그만큼 전달이 지체되는 단점도 있다. 지상파 DMB를 이용한 재난경보방송은 이와 같은 문제점을 해결할 수 있다.

이 논문에서는 지상파 DMB 재난경보방송 내비게이터형 수신기(이하 내비게이터형 수신기)의 서비스 시나리오를 연구하고, 이 시나리오와 기본 수신기[1]를 바탕으로 내비게이터형 수신기에 필요한 기능적 요구사항을 도출하였다.

2. 용어 정의

서비스 시나리오를 생각하기에 앞서 몇 가지 용어를 정의한다. 재난이 발생했음을 알기 위해 사용자가 미리 설정해 둔 지역을 '사용자 설정 지역'이라고 정의한다. GPS 등을 이용하여 구한 현재 수신기의 위치를 '현재 지역'으로 정의한다. 해당 지역에 대한 재난 메시지를 수신하면 사용자에게 알릴 필요가 있는 지역을 '관심 지역'으로 정의한다. 내비게이터형 수신기의 경우 관심지역은 사용자 설정 지역과 현재 지역을 포함하는 개념이다. 그림 1은 사용자 설정 지역과 현재 지역, 관심 지역 간의 관계를 집합으로 표현한 것이다.

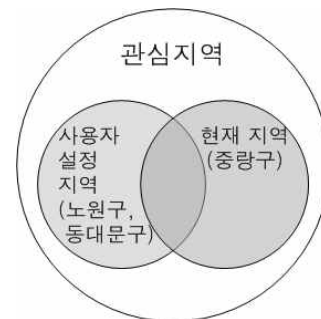


그림 1 사용자 설정 지역과 현재 지역, 관심 지역 간의 관계

지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송[2](이하 AEAS)에서 정의한 재난지역을 '재난 지역'이라 하고, 관심 지역 중, 재난이 발생한 지역, 즉 관심지역과 재난지역의 교집합을 '유효 재난 지역'이라 정의한다. 그림 2는 관심 지역과 재난 지역, 유효 재난 지역

간의 관계를 시나리오 2의 지역을 예로 들어 집합으로 표현한 것이다.

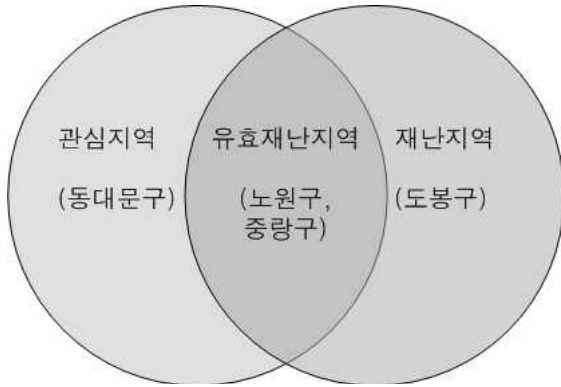


그림 2 관심 지역과 재난 지역, 유효 재난 지역 간의 관계

3. 서비스 시나리오

‘내비게이터형 수신기’는 내비게이터와 복합된 형태의 DMB 수신기를 말하며, 내비게이터 내장이라는 특성상, 주로 차량에 설치될 것이다. 따라서 차량에 탑재된 형태의 내비게이터형 수신기를 이용하는 서비스 시나리오를 두 가지 생각해 본다. 첫 번째는 현재 지역에 재난이 발생한 경우이고, 두 번째는 목적지를 향하여 이동 중에 재난이 발생한 경우이다

가. 시나리오 1: 현재 지역 재난 발생

사용자가 노원구에서 자동차를 운전하던 중에 노원구에 호우주의보가 발령된다. 수신기는 이 경보를 수신하여 사용자에게 알린다.

나. 시나리오 2: 관심지역 재난 발생

사용자는 집이 노원구이고, 동대문구에 있는 직장으로 출퇴근한다. 사용자는 직장에 출근하는 중으로 현재 중랑구를 지나고 있다. 이때, 노원구, 중랑구, 도봉구에 기습 폭우가 내려 해당 지역에 호우경보가 발령되었다. 그림 3은 이 상황을 지도로 나타낸 것이다.



그림 3 재난 상황 예제

사용자는 현재 중랑구에 있으나 집과 직장이 있는 노원구와 동대

문구의 재난 상황에도 관심이 있다. 따라서 사전에 노원구와 동대문구를 사용자 설정 지역으로 설정해 두었다. 수신기는 재난 메시지를 수신하여 도봉구, 노원구, 중랑구에 폭우 경보가 발령되었음을 확인한다. 이 세 지역 중에 사용자가 설정한 지역인 노원구와 GPS를 이용하여 파악한 현재 위치인 중랑구에 폭우 경보가 내렸음을 사용자에게 알린다.

4. 요구 분석

기본 수신기[1]와 같이 내비게이터형 수신기도 재난 메시지 수신, 재난 메시지 분석, 유효 재난 지역 판별, 중복 메시지 처리, 재난 정보 알림의 다섯 단계로 동작한다. 이 다섯 단계 중 재난 메시지 수신, 재난 메시지 분석, 중복 메시지 처리 단계는 기본 수신기와 동일하다. 내비게이터형 수신기는 내비게이터와 GPS를 이용하여 유효 재난 지역 판별 과정에서 추가적인 기능을 수행할 수 있고, 운행 중 안전을 위하여 시각적인 정보보다 소리를 이용하여 정보를 전달해야 한다. 따라서 재난 정보 알림 단계에서 추가적인 기능이 필요하다. 기본 수신기에서 상속받은 기능들은 Ra로, 내비게이터형 수신기에 필요한 고유 기능은 Rb로 표시하였다.

가. 재난 메시지 수신

수신기가 재난 메시지를 수신하는 단계이다. 이 단계는 일반적인 DMB 재난정보방송 수신기와 완전히 동일하게 동작한다. DMB 서비스를 이용하고 있지 않은 경우에도 재난정보를 수신하기 위해서는 수신 대기 상태와 자동 활성화를 지원할 수 있어야 하고, 이 기능을 위해서는 보조 배터리가 반드시 필요하다. 내비게이터형 수신기의 경우 수신기가 차량용 배터리를 이용하여 이 기능이 가능하도록 할 수 있다. 또한 일반적인 휴대용 DMB 수신기와 비교할 때, 자동 활성화에 따르는 전력 소모 증가도 크게 문제되지 않는다. 이 단계에서 요구되는 기능은 기본 수신기와 동일하다.

- Ra1. 재난 메시지 수신 기능
- Ra2. 수신 대기 기능
- Ra3. 자동 활성화 기능
- Ra4. 자동 활성화 사용여부 설정 기능

나. 재난 메시지 분석

수신된 재난 메시지를 분석하는 단계이다. 이 단계에서는 수신된 재난 메시지의 구문을 분석하여 수신기 내에서 처리할 수 있는 상태로 바꾸고, 재난 메시지의 내용에 따라 해당 메시지를 무시하거나 다음 단계로 넘어가 메시지를 처리한다. 재난정보방송 표준의 메시지를 구문 분석하는 역할만 수행하므로, 이 단계에서 요구되는 기본 수신기와 동일하다.

- Ra5. 재난 메시지 분석 기능
- Ra6. 지역 형식 처리 기능
- Ra7. 특수 수신기 테스트 코드 처리 기능
- Ra8. 복수 재난 메시지 처리 기능
- Ra9. 재난지역 수 처리 기능

Ra10. 전국 대상 메시지 처리 기능

다. 유효 재난 지역 판별

유효 재난 지역을 확인하는 단계로 기본 수신기와 가장 큰 차이가 난다. 기본 수신기의 기능에 더해 현재 지역이나 경로 상의 지역을 관심 지역에 추가할 수 있다. 내비게이터가 동작하는 경우 사용자 설정 지역이 존재하지 않아도, 현재 지역을 관심 지역으로 설정할 수 있기 때문에 수신기의 상태에 따라 동작이 달라진다.

내비게이터의 사용 가능 여부, 사용자가 재난 여부에 관심이 있는 지역을 설정했는가에 따른 상황에 대하여 수신기의 동작을 구체적으로 분석하면, 내비게이터가 활성화되어 있어 내비게이터의 위치 확인 기능을 사용할 수 있는 경우에는 현재 지역을 관심 지역에 추가한다. 사용자 설정 지역이 있는 경우에는 해당 지역을 관심 지역에 추가한다. 내비게이터의 경로 탐색 기능을 이용하고 있는 경우에는 현재 지역뿐만 아니라, 출발지, 목적지는 물론 경로 상의 지역도 관심 지역에 추가한다. 만약, 내비게이터를 일시적으로만 사용할 수 없는 경우에는 현재 위치를 추측하여 판단할 수도 있다. 이 때, 내비게이터는 현재 지역을 AEAS 표준에서 지역 표현을 위해 사용하는 행정동 코드로 표현해야 한다. 사용자 설정 지역이 설정되어 있지 않은 경우에 수신기의 동작은 추가적인 정의가 필요하다. 두 과정을 거쳐 관심 지역 설정이 마무리되면 유효 재난 지역을 확인한다. 표 1은 내비게이터의 사용 가능 여부와 사용자 설정 지역의 존재에 따른 수신기의 동작을 나타낸 것이다.

상태		동작
내비게이터 사용 가능	사용자 설정 지역이 존재함	
O	O	관심 지역이 유효 재난 지역인지 확인
O	X	현재 지역이 유효 재난 지역인지 확인 + <정의가 필요함>
X	O	사용자 설정 지역이 유효 재난 지역인지 확인
X	X	<정의가 필요함>

표 1 내비게이터의 사용 가능 여부와 사용자 설정 지역의 존재에 따른 수신기의 동작

표 1에서 <정의가 필요함>이라 적은 부분은 ‘사용자 설정 지역의 기본값을 전국으로’, ‘사용자 설정 지역의 기본값을 NULL로’, ‘사용자 설정지역이 존재하지 않는 것을 허용하지 않음’의 3가지로 구체적인 내용은 기본 수신기에서 다루었다.

이 단계에서도 기본 수신기의 기능은 여전히 필요하며, 내비게이터 사용에 따른 확장 기능도 추가되어야 한다. 이 단계에서 필요한 기능들을 정리하면 다음과 같다.

- Ra11. 사용자 설정 지역 추가 및 삭제 기능 (지역 입력 기능)
- Ra12. 유효 재난 지역 판별 기능 (지역 필터링 기능)

Ra13. 지역 구분 방법 간의 변환 기능

- Rb1. 현재 위치 확인 기능
- Rb2. 현재 위치 추정 기능
- Rb3. 경로 상의 지역 확인 기능

라. 중복 메시지 처리

이 단계는 유효 메시지가 중복인지 여부를 판별하여 사용자에게 알릴지 여부를 결정하는 단계이다. 기본 수신기와 동일하다. 이 단계에서 수신기가 동작하기 위하여 필요한 기능을 정리하면 다음과 같다.

- Ra14. 메시지 중복 처리 기능
- Ra15. 서비스 전환 시 중복 처리 기능
- Ra16. 전원 On/Off 시 중복 처리 기능
- Ra17. 음영 지역 통과 시 중복 처리 기능
- Ra18. 지역 변경 시 메시지 처리 기능

마. 재난 정보 알림

유효 메시지의 재난 정보를 사용자에게 전달하는 단계이다. 자동 차용 수신기이므로 주로 소리를 이용하여 사용자에게 재난정보를 전달한다. 따라서 재난 정보를 음성으로 변환하기 위한 TTS(Text-To-Speech) 기능이 반드시 필요하다. 모든 재난 관련 정보 표현은 TTS 기능을 이용하여 음성으로 전달되는 것을 우선으로 하여야 한다.

기본 수신기에서 도출한 기능 중 진동 기능은 자동차용 수신기에서는 필요하지 않다. 또한 링크 정보 표시 기능, 수신 확인 기능과 같이 추가 조작성을 요구하는 기능들은 자동차라는 특성에 맞지 않으므로 내비게이터형 수신기에 필수적인 기능이라 하기 어렵다. 다음은 이 단계에서 필요한 기능들을 정리한 것이다.

- Ra19. 재난 정보 생성 기능
- Ra20. 재난 종류 표현 기능
- Ra21. 우선 순위 표현 기능
- Ra22. 발령 시간 표현 기능
- Ra23. 단문 표현 기능
- Ra24. 링크 정보 표시 기능 혹은 링크 정보 무시 기능
- Ra25. 경고음 출력 기능
- Ra26. 진동 기능
- Ra27. 멀티미디어 데이터 출력 기능
- Ra28. 소리 크기 자동 조절/복구 기능
- Ra29. 반복 알림 기능
- Ra30. 반복 알림 설정 기능
- Ra31. 수신 확인 기능
- Ra32. 수신 확인 설정 기능
- Ra33. 복수 유효 재난 정보 표시 기능
- Ra34. TTS (음성)

Rb4. TTS 기능

5. 결론

이 논문에서는 주로 차량에 설치될 내비게이터형 수신기들의 사용 시나리오를 연구하고, 이를 바탕으로 요구사항을 도출하였다. 내비게이터형 수신기는 기본 수신기와 거의 같은 구조, 요구사항을 가진다. 기본 수신기와 가장 차별화 되는 단계는 유효 재난 지역 판별 단계와 재난 정보 알림 단계이다. 지역 판별 단계에서는 내비게이터를 이용하여 현재 지역, 출발지, 도착지, 경로 상의 지역 등의 정보를 추가로 얻을 수 있고, 재난 정보 알림 단계에서는 TTS 기능을 반드시 내장하여, 모든 메시지 표현을 음성 또는 소리를 이용하여야 한다. 이 논문은 내비게이터 결합형 지상파 DMB 재난경보방송을 이용할 수 있는 수신기를 개발하는데 도움이 될 것이다.

참고문헌

- [1] 전인찬, 정현철, 최성중, “지상파 DMB 재난경보방송 기본 수신기 요구사항 분석”, 2009 한국방송공학회 학술대회, 2009년 11월
- [2] 정보통신단체 표준, “지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송”, TTAS.KO-07.046/R2, 2009년 6월