

# 지상파 DMB 재난정보방송 기본 수신기 기능 분석

\*최성종    \*\*진인찬    \*\*\*정현철

서울시립대학교

\*chois@mmlab.net

## Functional analysis for basic emergency warning receiver of terrestrial digital multimedia broadcasting

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

University of Seoul

### 요약

재난 상황에서 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해서는 재난 관련 정보를 빠르고 정확하게 전달할 수 있는 시스템이 필요하다. 지상파 DMB는 개인용, 휴대용, 이동형, 디지털 멀티미디어, 방송 매체라는 특징을 가지는 재난정보를 전달하는 데 매우 적합한 매체로서, 이를 위해 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송 표준이 2006년에 제정되었다. 현재 지상파 DMB를 통한 재난정보방송 송출은 기술적으로는 준비가 완료되었으나, 이를 지원하는 단말기는 출시되어있지 않다. 본 논문에서는 지상파 DMB 재난정보방송 수신기의 재난 메시지 처리과정 중 재난 정보 알림 단계를 분석하였다. 본 논문의 내용은 지상파 DMB 재난정보방송 수신기를 개발하는 데 활용할 수 있을 것이다.

### 1. 서론

지상파 DMB는 이동 수신이 가능한 방송 서비스로, 개인용, 휴대용, 이동형, 디지털 멀티미디어, 방송매체라는 특징을 가지고 있다. 이러한 특징 때문에 지상파 DMB는 재난 전달 매체로서 적합하다. 지상파 DMB를 재난 전달 매체로서 활용하기 위해 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송 표준[1]이 2006년에 제정되었고, 2007년에는 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송 수신기 표준 적합성 시험 표준이 제정되었다. 현재 지상파 DMB를 통한 재난정보방송 송출은 기술적으로는 준비가 완료되었으나, 이를 지원하는 단말기는 출시되어있지 않다.

본 논문에서는 지상파 DMB 재난정보방송 수신기의 재난 메시지 처리과정 중 재난 정보 알림 단계[2]에서 재난 정보의 상태와 재난 정보 알림 과정에 대하여 분석하였다. 2장에서는 재난 메시지의 처리 과정을 알아보고, 3장에서는 재난 메시지의 처리 과정 중 재난 정보 알림 단계에서 재난 정보의 상태가 어떻게 변화되는 지 분석하였다. 4장에서는 재난 정보를 알리는 방법에 대하여 분석하였다.

### 2. 재난 메시지의 처리 과정

재난 메시지는 재난정보를 표현하기 위해 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송 표준에서 정의한 것으로, 핵심적인 재난 관련 정보를 코드 및 문자 형식으로 표현한 것이다. 재난정보방송 수신기가 재난 메시지를 처리하는 과정은 재난 메시지 수신, 재난 메시지 분석, 유효 재난 지역 판별, 중복 메시지 처리, 재난 정보 알림의 다섯 단계로 나누어진다. 재난 메시지 수신 단계에는 DMB를 시청 중인 경

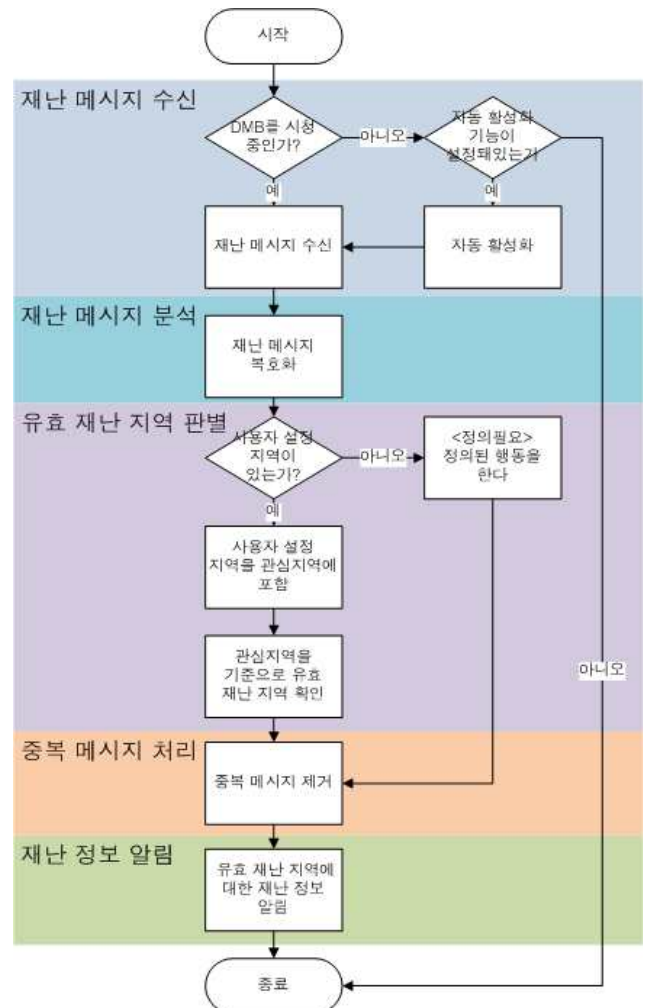


그림 1 재난 메시지의 처리 과정

본 연구는 서울시 산학연협력사업(10561) "스마트(유비쿼터스)시티를 위한 지능형도시정보 컨버전스 시스템 개발"과제의 지원으로 가능하였습니다.

우 즉시 재난 메시지를 수신하고, 그렇지 않은 경우에는 자동 활성화 기능 설정에 따라 재난 메시지를 수신한다. 재난 메시지 분석 단계는 주로 구문 분석을 수행하는 단계이다. 유효 재난 지역 판별 단계는 관심 지역을 기준으로 재난 메시지를 필터링 하는 단계이다. 관심 지역은 해당 지역에 대한 재난 메시지를 수신하면 사용자에게 알릴 필요가 있는 지역을 의미한다. 유효 재난 지역은 관심지역과 재난 메시지가 예 포함된 재난 지역의 교집합을 의미한다. 유효 재난 지역 판별 단계가 끝나면 사용자에게 알려야 할 유효 메시지가 된다. 중복 메시지 처리 단계는 유효 메시지 중 사용자에게 이미 알려진 메시지를 제거하며, 재난 정보 알림 단계에서 이것을 사용자에게 알린다.

### 3. 재난 정보의 상태

재난 정보는 재난 메시지가 표현하는 재난 상황을 사용자에게 알리기 위한 형태로 가공한 것을 의미한다. 재난 정보 알림 계층에 도달한 재난 메시지는 유효성 검사와 중복 검사를 통과한 것으로, 모두 사용자에게 알려져야 한다. 이러한 재난 메시지가 사용자가 설정한 표현 방법에 따라 문자나 음성 등의 형태로 표출되면 Notified 상태의 재난 정보가 된다. Notified 상태의 재난 정보는 일단 사용자에게 알렸지만 사용자가 인지하였는지 여부는 보장할 수 없는 상태의 정보이다. 이 상태의 재난 정보는 사용자의 설정 여부에 따라 반복적으로 다시 알릴 필요가 있다.

Notified 상태의 재난 정보를 사용자가 인지하여 해당 정보를 확인하였음을 수신기에 입력하면, Recognized 상태의 재난 정보가 된다. Notified 상태에서 Recognized 상태로 전이시키는 입력의 구체적인 예로는 수신기의 화면에 표시된 버튼을 누르거나, 수신기의 버튼을 누르는 것 등이 있다. Notified 상태의 재난 정보는 사용자가 이미 인지한 것이므로 다시 반복하여 알릴 필요는 없다.

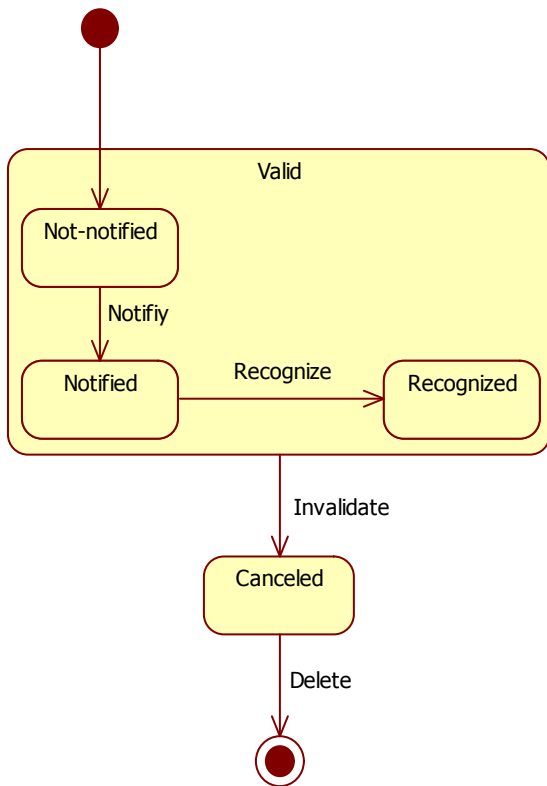


그림 2 재난 정보의 상태

Notified 상태의 재난 정보와 Recognized 상태의 재난 정보는 해당 재난 상황이 현재 진행 중인 유효한 상태의 재난 정보이다. 해당 재난 상황이 해제되었음을 나타내는 재난 메시지를 수신하거나, 해당 재난 메시지를 마지막으로 반복 수신한 지분이 초과하여 재난 메시지가 해제된 것으로 간주하면, 해당 재난 정보는 Canceled 상태가 된다. 또한 수신기의 관심 지역이 변경되어 관심지역과 재난 지역의 교집합이 공집합이 되었을 경우에도 해당 재난 정보는 Canceled 상태가 된다. Canceled 상태의 재난 정보는 재난 상황이 해제되었음을 사용자에게 알릴 수 있어야 한다.

수신기는 현재 진행 중인 유효한 재난 정보가 어떤 것이 있는지 표시하는 기능을 제공할 수 있다. 이때 표시될 수 있는 재난 정보에는 Notified 상태와 Recognized 상태의 재난 정보가 있으며, 수신기는 사용자의 설정에 따라 Notified 상태와 Recognized 상태를 구분하여 표시할 수 있어야 한다. 또한 수신기는 사용자에게 알린 재난 정보가 어떤 것이 있는지 표시하는 기능도 제공할 수 있다. 이때에는 Notified 상태와 Recognized 상태의 재난 정보뿐만 아니라 Canceled 상태의 재난 정보도 표시할 수 있다.

수신기가 사용자에게 알린 재난 정보들을 표시하는 기능을 제공하는 경우 해당 재난 정보들을 보관하고 있어야 한다. 이러한 수신기의 경우에 Notified 상태나 Recognized 상태, 혹은 Canceled 상태의 재난 정보를 사용자가 삭제할 수 있다. Canceled 상태의 재난 정보의 경우 일정 시간이 경과하거나, 더 이상 사용자에게 해당 재난 상황이 해제되었음을 알릴 필요가 없는 경우에는 수신기가 해당 정보는 삭제하는 것이 가능하다. 이때에 Canceled 상태의 재난 정보가 삭제되는 기준을 사용자가 설정 가능하게 할 수 있다.

### 4. 재난 정보 알림

재난 정보를 알리는 것은 크게 세 단계로 나눌 수 있다. 첫 번째는 주의 환기 단계이며, 두 번째는 재난 정보 표시 단계이고, 세 번째는 재난 상황 인지 단계이다.

#### 가. 주의 환기

첫 번째 단계는 재난 정보를 알리기 위해 사용자의 주의를 환기시키는 단계이다. 이 단계는 사용자에게 재난 정보를 알리기 이전에 사용자에게 확인해야 할 재난 정보가 있다는 것을 알림으로써 사용자가 재난 정보에 관심을 가지도록 하는 단계이다. 수신기가 사용자의 주의를 환기시키기 위해 사용할 수 있는 수단에는 경고음, 진동, 상태표시등, 문자, 간단한 그림(icon) 등이 있다.

경고음은 소리를 통해 사용자의 관심을 끄는 수단으로 차량용 수신기와 같이 시각적인 수단의 사용이 제한되거나 효과가 떨어지는 경우에 특히 중요한 방법이다. 또한 사용자가 수신기를 사용하고 있지 않은 경우에는 가장 효과적인 방법이라 할 수 있다. 경고음은 휴대 전화의 벨 소리처럼 사용자가 설정할 수 있는 소리와 민방위 사이렌과 같이 미리 정해진 소리를 사용할 수도 있다.

진동은 경고음과 마찬가지로 사용자가 수신기를 사용하고 있지 않은 경우에 사용자의 주의를 끌기 위해 사용할 수 있는 중요한 방법의 하나이다. 또한 경고음을 사용할 수 없는 환경에서 사용자가 수신기를 사용하고 있지 않은 경우 가장 효과적인 방법이라 할 수 있다. 진동은 차량용 수신기와 같이 수신기가 고정되어 있는 경우는 적합하지 않지만, 휴대전화 결합형과 같이 사용자가 수신기를 휴대할 수 있는 경우

에 가능한 방법이다.

수신기에 LED 등을 이용하여 수신기의 상태를 표시할 수 있는 장치가 있는 경우 이를 활용하여 사용자의 주의를 끄는 데에 사용할 수 있다. 경고음과 진동을 모두 사용할 수 없는 환경에서 사용자가 수신기를 사용하고 있지 않은 경우에는 상태표시등이 중요한 수단일 수 있다.

사용자가 수신기를 사용하고 있는 경우에는 수신기의 화면에 시각적인 표현을 통해 사용자의 주의를 환기시킬 수도 있다. 예를 들어 사용자가 DMB를 시청 중인 경우 화면의 전체 또는 일부에 재난 정보가 있음을 나타내는 문자나 그림을 표시하여 사용자의 주의를 끄는 것이다.

## 나. 재난 정보 표시

두 번째 단계는 재난 정보를 표시하는 단계이다. 이 단계에서는 해당 재난 정보의 내용을 효과적으로 전달하기에 적합한 다양한 수단을 통하여 재난 정보를 표시하는 단계이다. 재난 정보를 표시하는 데에 사용할 수 있는 수단에는 문자, 그림, 음성, 멀티미디어 정보 등이 있다.

문자는 재난종류, 재난지역, 우선순위, 발령 시간, 단문 등을 사용자가 읽을 수 있는 글로 수신기의 화면에 표시하는 방법이다. 문자는 재난 정보를 표시하는 방법 중에 가장 기본적인 방법이다. 재난 정보를 표시하는 문자는 재난정보의 핵심내용만을 간추린 짧은 글을 사용할 수도 있고, 수신한 재난 메시지가 담고 있는 재난 상황의 내용 전체를 상세하게 기술하는 긴 글을 사용할 수도 있다.

그림의 경우 두 가지 형태로 나눌 수 있다. 첫 번째는 간단한 그림(icon)이다. 재난 정보를 알릴 때에 재난의 종류에 따라 다른 그림을 수신기의 화면에 표시하는 것이다. 두 번째는 좀 더 복잡한 그림이다. 예를 들면 호우주의보가 발령되었음을 알리는 재난 메시지를 수신하였을 때, 지도상에 호우주의보가 발령된 지역을 표시하는 등의 경우이다.

재난 정보를 알리는 데에 음성을 사용하는 방법은 두 가지가 있다. 첫 번째는 재난 종류에 따라 알리는 데에 사용할 경고 음성을 수신기가 내장하여, 재난 메시지를 수신하면 그에 맞는 음성을 출력하는 것이다. 두 번째는 TTS(text-to-speech) 기능을 사용하여 재난 메시지의 내용에 맞는 경고 음성을 수신기가 생성하여 사용하는 것이다.

재난 메시지에는 멀티미디어 콘텐츠가 포함될 수 있다. 수신기가 재난 메시지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠를 처리할 수 있는 경우에는 이 멀티미디어 콘텐츠를 재난 정보를 알리는 데에 사용할 수 있다.

## 다. 재난 상황 인지

세 번째 단계는 사용자가 수신기가 알린 재난 정보를 통하여 재난 상황을 인지하는 단계이다. 이 단계에서는 사용자의 설정에 따라 반복 알림, 자세한 정보 알림을 수행한다. 사용자의 입력이 있을 때까지 반복해서 알리도록 설정 되어있는 경우에는 반복해서 알린다. 이때에 반복의 횟수와 반복의 주기는 사용자가 가능하도록 할 수 있다. 또한 사용자의 입력이 있을 때까지 화면에 짧은 재난 경고 문구가 계속 표시되도록 할 수도 있다.

사용자가 재난에 대해 자세한 정보를 요구할 경우 보다 자세한 정보를 표시 할 수 있다. 이 경우 처음 재난을 표시할 때에는 짧은 경고 문구와 재난 종류를 표시하는 icon등을 사용한다. 사용자가 자세한 정보를 원할 경우 긴 글이나 그림, 멀티미디어 콘텐츠 등을 통해 자세한 재난 정보를 출력한다.

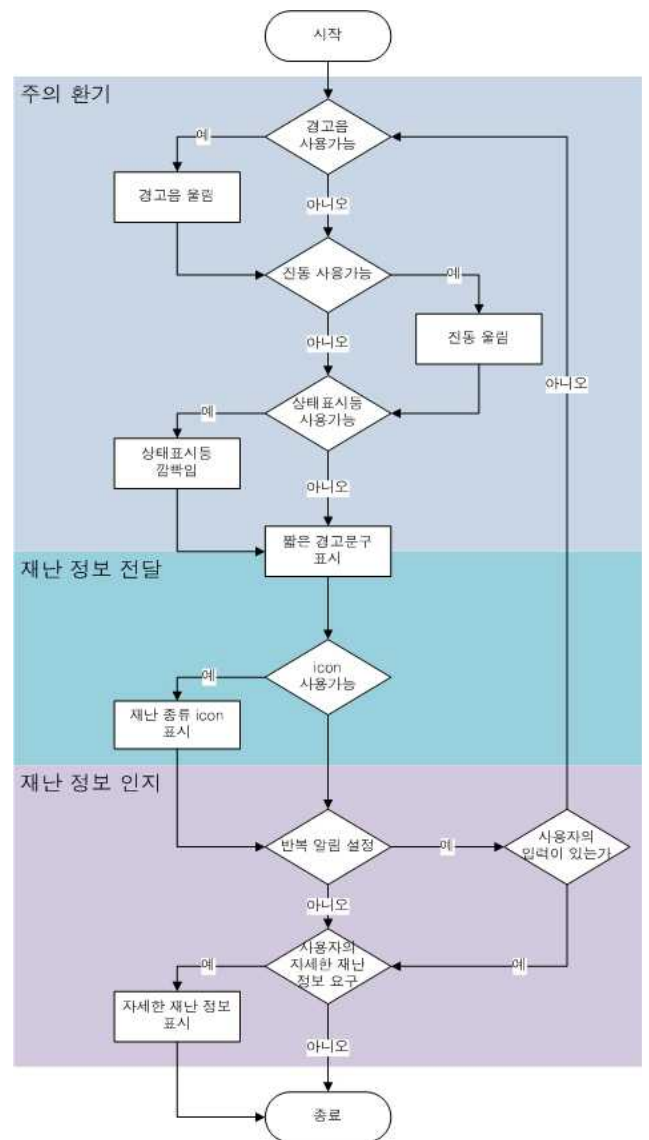


그림 3 재난 정보 알림 과정

## 5. 결론

이 논문에서는 지상파 DMB 재난정보방송 수신기가 재난 메시지를 처리하는 과정 중에 재난 정보 알림 단계를 연구하였다. 재난 정보 알림 단계에서 재난 정보의 상태에는 Valid 상태와 Canceled 상태가 있고 Valid 상태는 하위 상태로 Notified 상태와 Recognized 상태를 갖는다. 재난 정보 알림 과정은 주의 환기와 재난 정보 알림, 재난 상황 인지의 세 단계로 이루어지며 각 단계에서는 사용자의 설정에 따라 다양한 표시 수단을 통해 재난 정보를 사용자에게 효과적으로 전달하여야 한다. 이 논문은 지상파 DMB 재난정보방송을 이용할 수 있는 수신기를 개발하는데 도움이 될 것이다.

## 참고 문헌

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