

특집/부가방송

RDS(Radio Data System)에서 문자정보(Radio-Text)의 구현

채 영 석
한국방송공사 기술연구소

1. 서론

FM 방송의 스펙트럼 여유분(53-100kHz)에 부가 정보를 보내는 개념은 1970년대 중반부터 개발되었다. 많은 시스템들이 제안 되었는데, 대표적인 것으로 유럽의 RDS(Radio Data System), 미국의 RBDS(Radio Broadcast Data System), 일본의 DARC(Data Radio Channel) 등이 있다.

KBS 기술연구소에서는 1990년 부터 RDS에 대한 연구를 시작하였고, RDS 인코더 장비를 개발하여 RDS 데이터 수신에 대한 실내외 실험을 수행하였다. 또한 가전사들이 RDS 수신기를 만들어서 유럽에 수출 하고 있다.

RDS에는 프로그램 인식(Program Identification, PI), 프로그램 서비스 명(Program Service name, PS), 프로그램 형태(Program TYPe, PTY), 대체주파수(Alternative Frequency, AF), 날짜와 시간(Clock Time and date, CT), 문자정보(Radio Text, RT) 등과 같은 서비스 기능이 있는데, KBS는 RDS의 PI, PS, PTY, AF에 대한 서비스를 시험방송중이다.

1996년에 KBS 기술연구소는 한글 조합형을 사용한 문자정보 규격을 만들었다. 문자정보중에 처음 2 byte는 '대분류', '소분류', '총 페이지', '현재 페이지', '문자정보 길이' 등을 보내기 위해 사용된다. 한 페이지 당 전송할 수 있는 글자는 한글인 경우 최대 29자, 영문인 경우 최대 58자이다. 1997년에 KBS 기술연구소에서는 문자정보를 편집하고 전송할 수 있는 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 Window 95/NT에서 동작하도록 개발되었다. RT 편집시 이 시스템은 1 이벤트(최대 4 페이지) 단위로 데이터가 처리된다. RT 편집시 '추가', '삽입', '삭제', '변경' 등이 가능하고, '파일 열기', '저장하기', '프린터 출력' 기능도 있다. 이 시스템의 또다른 기능으로 '즉시전송', '긴급뉴스전송' 등이 있

다. 1이벤트는 시작시간과 종료시간을 현재시간과 비교함으로써 전송, 삭제, 대기의 기능을 자동적으로 이루어 지도록 설계되었다.

RDS RT 데이터 수신 장치를 자동차에 장착하여 실시한 필드테스트는 성공적으로 수행되었고, 그 결과도 기대 이상으로 만족할 만한 것이었다.

2. RDS 문자정보 기술규격

문자정보의 전송은 RDS의 2A 그룹을 사용하며, 한글코드는 2 바이트 조합형 코드를 채택하여 유럽에서 제안한 기준을 한국실정에 맞게 수정하였다. 2A 그룹을 사용하는 경우 한번에 64 바이트의 문자정보를 보낼 수 있는데, 한글만 전송할 경우 32자, 영문만 보낼 경우 64자를 보낼 수 있다. 그러나 처음 2 바이트에 '분류 코드', '페이지 수', '데이터 길이' 등의 정보를 전송하고, 마지막 4바이트는 전송 오차를 찾는데 사용하므로 실제로는 한글 29자, 영문 58자를 전송할 수 있다.

FM 방송에서 문자정보를 다중하여 전송할 때에는 다음의 조건을 따른다.

- 문자정보(RT) 전송은 2A 그룹을 사용한다.
- 문자정보의 구성은 그림 1과 같다.
- 한글부호는 KS 규격(KSC 5601 부속서 3)에 의한 2 바이트 조합형 부호계를 따른다.
- 문자정보의 처음 2 바이트에 표 1과 같은 '분류코드'를 할당한다.
- 표 1에서 '대분류'의 내용은 표 2와 같다.

'대분류'는 RDS 수신기에서 청취자가 원하는 문자 정보를 빠르고 쉽게 사용하기 위하여 방송국에서 16가지로 문자정보를 분류하여 전송하면 청취자는 수신기의 메뉴를 이용하여 원하는 정보를 저장하고 보기 위한 기능을 제공한다.

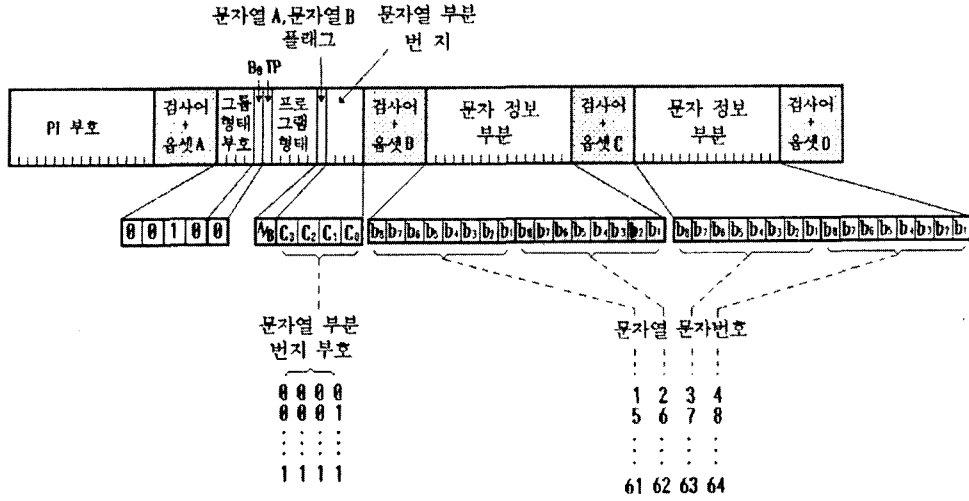


그림 1. 문자정보의 구성(그룹2A)

표 1. 문자정보 코드 할당

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
대분류				소분류			총페이지	현재페이지	데이터 길이						

표 2에서 '소분류'에 대한 내용은 나중에 더 많은 분류를 위해 유보하였고, '총페이지'는 문자의 길이가 29 문자(한글)나 58문자(영문)를 넘는 경우, 연결해서 전송할 수 있는 페이지 수를 나타내며, 최대 4 페이지(1 이벤트)까지 전송이 가능하다. '현재페이지'는 '총페이지' 중에서 현재 전송하고 있는 페이지를 나타낸다. 데이터 길이는 '현재페이지'에서 2 바이트의 분류 코드를 제외한 순수 문자정보만의 길이를 나타낸다. 표 2는 4 비트의 '대분류'에 대한 내용을 나타내고 있다.

표 2. 대분류의 내용

번호	내용	번호	내용
0	프로그램	8	드라마
1	뉴스	9	음악
2	교통	10	건강
3	날씨	11	주식
4	스포츠	12	교육
5	생활	13	기타
6	지역뉴스	14	긴급뉴스
7	문화	15	예비

3. 문자정보 편집 및 전송 장치의 개발

새로운 RDS 문자정보 규격에 따라 문자정보 데이터를 만들고, 편집하여 전송할 수 있는 프로그램을 개발하였다. 본 프로그램은 Window 95/NT 환경에서 동작을 하며 편집모드와 전송모드로 설계되었다. 편집모드는 RDS 한글 문자정보 규격에 맞춰 문자정보 데이터를 편집하여 하나의 파일로 만들어주는 기능을 하고, 전송모드는 문자정보 데이터 파일을 한페이지 단위로 일정한 시간간격(4초 기본설정)과 일정한 반복횟수(1회 기본설정)를 갖고 전송하게 된다. 문자정보 전송화면은 그림 2에 나타나 있다.

시간간격은 1 페이지를 전송할 때 수신기에서 다음 문자정보를 표시하기전까지의 표시장치에 나타나는 시간을 위한 것으로 실험에 의해 4초 정도의 간격으로 보내는 것이 적당하다는 결과를 얻었다. 본 시스템에서는 이 시간을 3초에서 10초까지 시간조정이 가능하다.

반복횟수는 1 페이지를 보낼때 수신기의 에러를 줄이기 위하여 1페이지를 반복해서 보내주는 기능으로 1회에서 10회 까지 조정이 가능하다. 본 시스템은 문자정보를 효율적으로 전송하기 위하여 시간 개념을 도입하였다. 문자정보 전송시 현재시간, 시작시간, 그리고 중

료시간을 비교하여 현재시간이 시작시간과 종료시간 사이에 있으면 문자정보 데이터를 1페이지씩 전송한다. 현재 시간이 시작시간과 종료시간보다 앞서면, 즉 시작과 종료시간이 미래의 시간이면, 데이터는 자동으로 전송되지 않고 다음 데이터로 넘어간다. 그러나 시간이 경과하여 시작시간이 현재시간보다 과거가 되면 데이터를 전송하게 된다. 또 시작시간과 종료시간이 현재시간보다 과거의 시간이면, 데이터는 전송되지 않고, 자동삭제가 된다. 이때 파일에 있는 데이터는 삭제되지 않는다. 문자정보를 전송하는 방법에는 '전송', '즉시전송', '긴급뉴스전송' 등 3가지가 있는데, 그림 3의 문자정보 편집화면에 나타나 있다. '전송'은 현재 전송되고 있는 순서대로 전송을 하고, '즉시전송'은 편집을 마친 데이터가 곧바로 전송될 수 있도록 하는 기능이다. 즉시전송을 하기를 원하는 데이터위에 파란색 띠를 위치시키고 즉시전송 버튼을 누르면 바로 전송을 한다. 그리고 '긴급뉴스전송'은 긴급뉴스가 선택되어 일정한 시간동안 긴급뉴스만 전송하다가 정해진 시간이 지나면 다른 데이터와 같이 전송된다.

편집모드는 문자정보 데이터 파일을 편리하게 만들기

위해 기본적인 편집기능을 구현하였다. 주요 기능으로는 '추가', '삽입', '삭제', '변경' 등과 '되살리기', '복사하기', '오려두기', '붙이기' 등이 있다. 이는 모두 1이벤트 단위로 동작한다. 1이벤트는 관련있는 내용의 페이지를 나타내며, 최대 4 페이지까지를 1이벤트로 정했다. 전송화면에서 문자정보 편집 모드를 선택하면, 편집화면이 생성되고 다시 '추가', '삽입' 버튼을 누르거나 마우스를 두번 클릭하면, 그림 4처럼 1이벤트의 데이터를 처리할 수 있는 편집모드로 들어가게 된다.

4. 결 론

한글 문자정보 전송규격은 방송국과 RDS수신기 제조업체들이 공동으로 만들었으며, KBS 기술연구소는 전송 및 편집프로그램을 개발하였다. Windows 95/NT상에서 동작하고, 사용자 인터페이스가 간단하다. RDS RT 데이터 수신 장치를 자동차에 장착하여 실시한 필드테스트는 성공적으로 수행되었고, 그 결과도 기대 이상이었다.

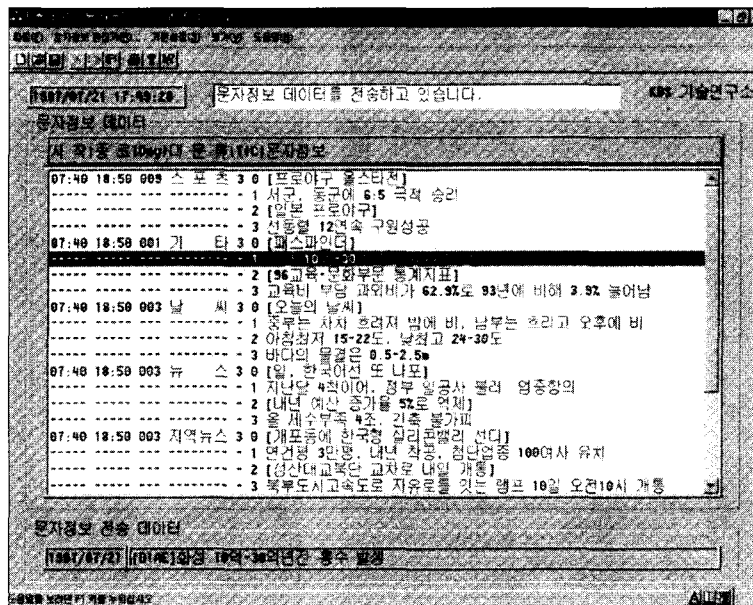


그림 2. 문자정보 전송화면

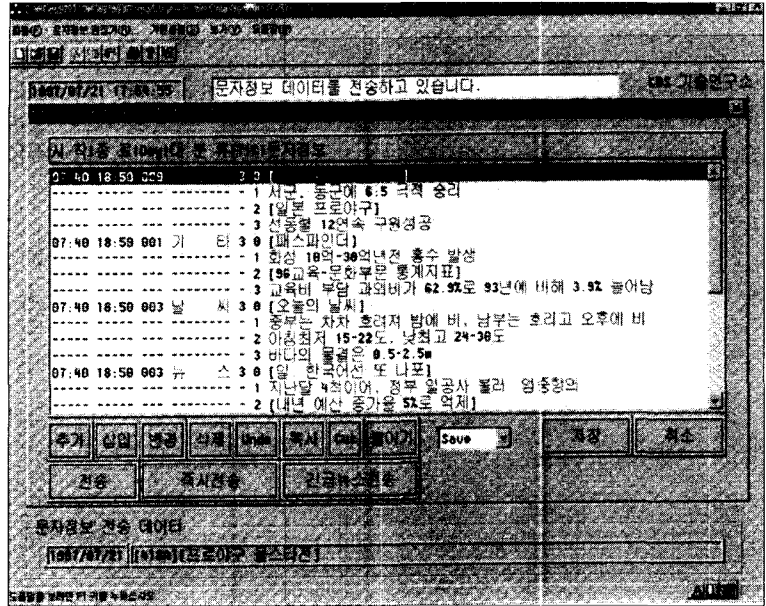


그림 3. 문자정보 편집화면

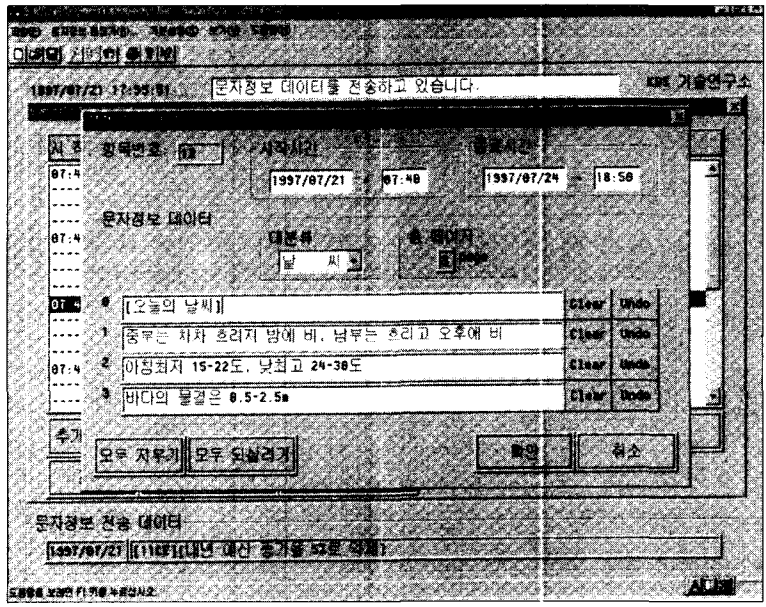


그림 4. 한 이벤트 편집화면

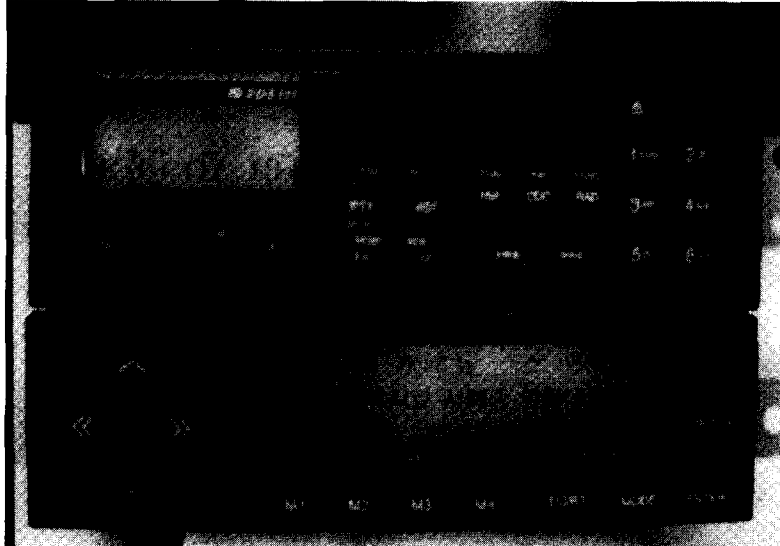
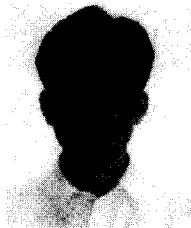


그림 5. RDS 한글 문자정보 수신기

필자소개



채영석

- 1989 한양대학교 전자공학과 학사
- 1991 한양대학교 전자공학과 석사
- 1991 ~ 현재 한국방송공사 기술연구소 근무
- 주관심분야: 데이터 방송, 영상처리, 자동화 관련 기술