

YTN 장애인 자막방송시스템 소개

글. 나현철 YTN 기술연구소

저는 현재 기술연구소 내에서 SW 개발 관련된 업무를 하고 있으며 그중에 YTN 방송에 사용되고 있는 자막방송 시스템을 소개해 드리고자 합니다.

자막방송은 ‘방송법 제69조’와 ‘장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률’에 근거하여 장애인의 방송서비스 시청 편익을 증진하기 위하여 기존의 방송서비스를 보완하고자 하는 특수 방송서비스입니다. 그리고 자막방송과 더불어 화면해설방송, 수화방송이 이에 해당합니다. 이에 YTN에서는 장애인 방송을 위하여 다양한 노력을 하고 있으며, 자막방송시스템은 이러한 결과로 개발되었습니다.

이제 YTN 내에 있는 자막방송시스템을 부분별로 살펴보도록 하겠습니다. YTN의 자막방송시스템은 크게 자막 입력, 자막삽입, 저장시스템으로 구분됩니다.



그림 1. YTN의 자막방송과 수화방송

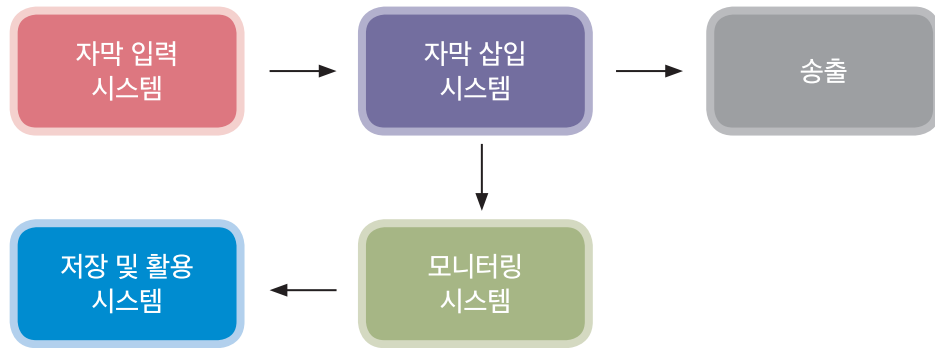


그림 2. 장애인 자막방송 전체 구성

자막방송은 자막데이터는 속기사가 방송내용을 직접 입력하여 만들며, 속기 입력 클라이언트에서 송출부의 자막 서버로 전달됩니다. 자막 합성 장비는 방송신호에 자막데이터를 담는 역할을 합니다.

자막방송이 정상 송출되고 있는지 확인하기 위해 송출된 방송 신호를 내부에서 다시 디코딩해서 모니터링하고 있으며, 이 디코딩된 데이터는 저장되어 내부에서 다양하게 활용되고 있습니다.

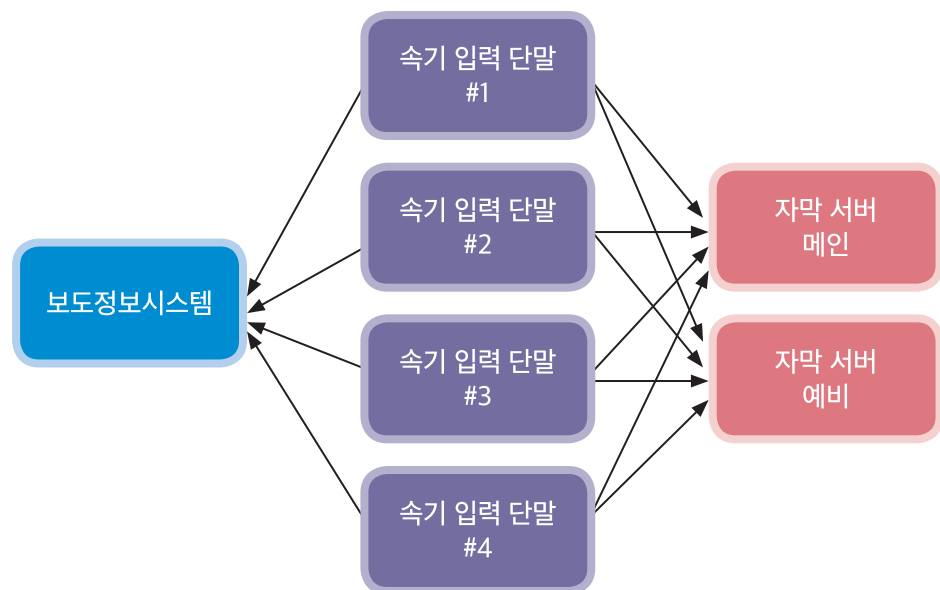
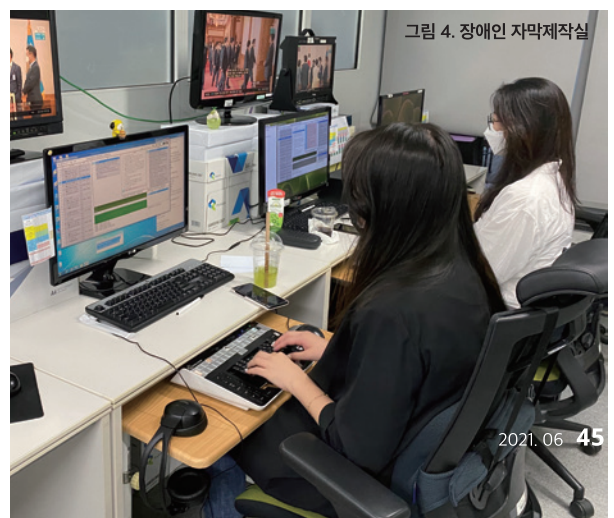


그림 3. 자막 입력 시스템

장애인 자막방송실에서는 여러 속기사분들이 자막을 속기로 입력하고 계시며, 이 데이터는 속기 입력 클라이언트를 통해 자막 서버(DTVCC 서버)로 전달됩니다. 속기 입력 클라이언트는 보도정보시스템에 연계해서 런다운에 등록된 기사를 불러와서 바로 자막으로 보내는 기능이 포함되어 있으며, 출연자가 있는 방송의 경우에는 직접 타이핑을 해서 입력하게 됩니다.



여기서 속기 입력 클라이언트와 DTVCC는 연결 지연을 피하기 위해서 UDP 연결을 통해서 데이터를 송수신하고 있습니다.

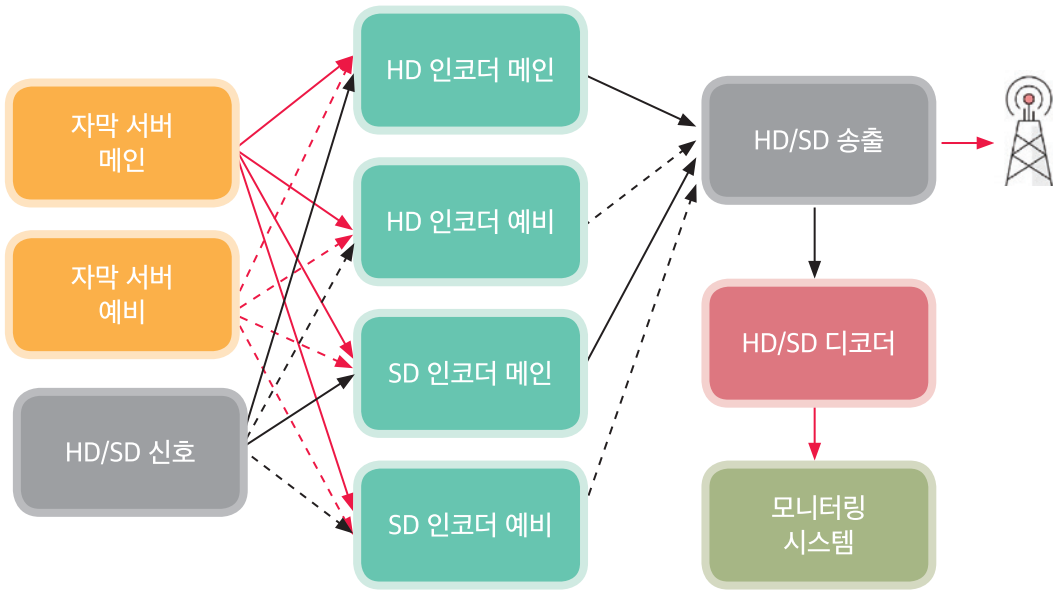


그림 5. 자막삽입 시스템

여러 속기 입력 클라이언트로부터 전송된 자막 데이터는 서버에서 취합되서 자막 인코더로 전달됩니다. 자막 서버 및 자막 인코더는 비상시를 대비하여 2대씩 이중화를 해두었으며, 평상시에는 메인 인코더에서 자막이 삽입된 HD/SD 신호가 방송으로 송출됩니다. 그리고 정상적으로 자막방송이 이루어지는지 확인하기 위하여 송출신호를 디코딩을 다시 한 뒤 모니터링 시스템으로 전송하여 실시간 모니터링합니다.

여기서 자막 인코더란 CEA-708 표준에 기반으로 자막데이터를 방송신호 중 VANC(Vertical Ancillary Space)라고 불리는 영역에 삽입해서 보내주는 다음과 같은 형태의 장비입니다.



그림 6. 자막삽입 인코더

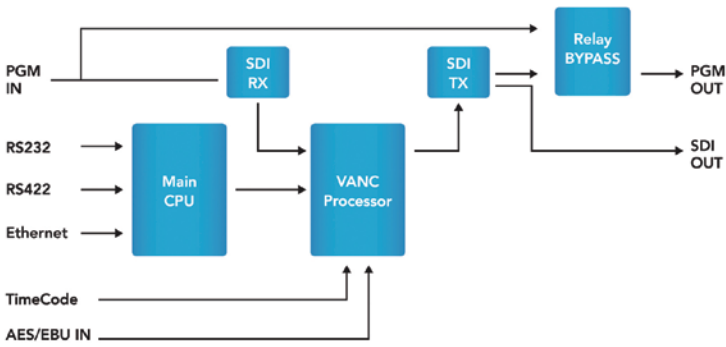


그림 7. 자막삽입 인코더 블록도

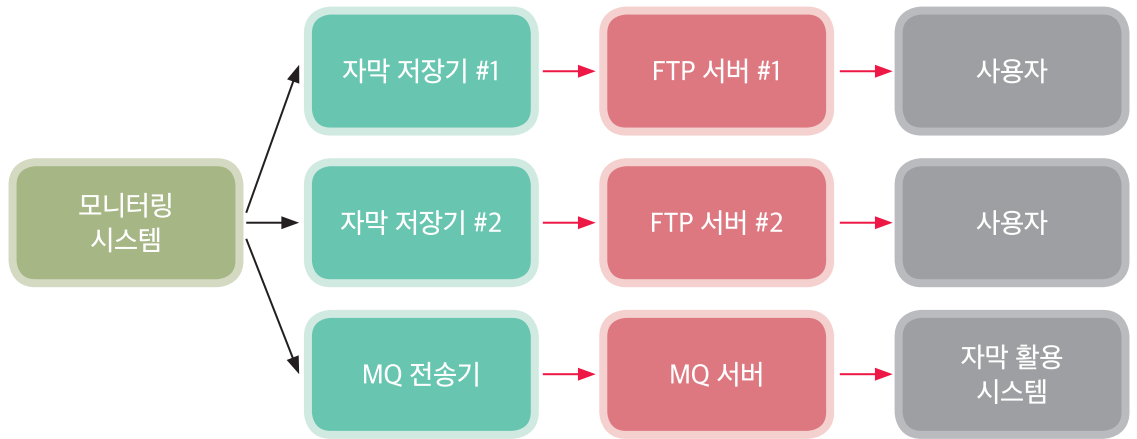


그림 8. 저장 및 활용 시스템

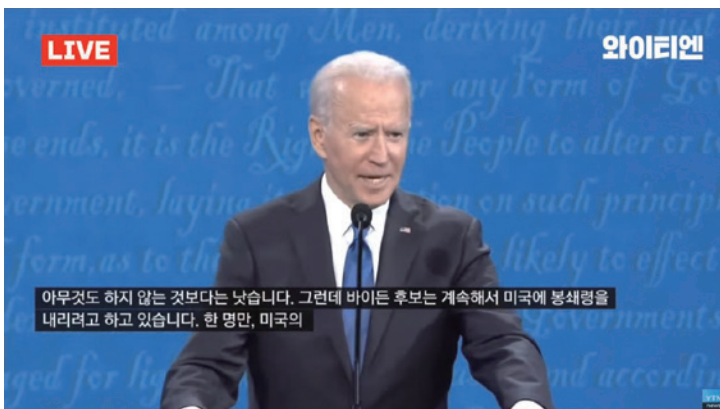


그림 9. 자막데이터를 활용한 동시통역방송

모니터링 시스템으로 전달된 자막데이터는 실시간 모니터링 이외에도 자막저장 시스템 등에 전달되어 다양하게 활용됩니다. 우선 자막데이터 자체를 텍스트로 활용하고자 하는 부서에 FTP 서버를 통하여 전달되어 자막방송 검증, 인터넷 기사 게시 등에 활용됩니다. 또한 자막 데이터를 메시지 큐라고 하는 데이터 송수신시스템으로 전달해서 실시간 방송시스템에서 활용하기도 합니다. 대표적인 예가 동시통역방송입니다. 동시통역방송은 동시통역된 내용을 실시간으로 자막으로 표시해줘서 통역을 효과적으로 전달해주는 역할을 합니다.

지금까지 YTN의 자막방송 구조를 살펴보았습니다. 현재 제가 담당하고 있는 부분은 위에서 말씀드린 자막방송 시스템을 운용/관리하고 있으며, 자막 입력 클라이언트나 서버의 기능이 추가로 필요할 경우 수정/배포하고 있습니다. 자막방송의 기반은 속기사분들이 입력하는 자막데이터이며, 이를 효율적으로 그리고 최대한 오류 없이 방송될 수 있는 환경을 시스템적으로 만드는 것이 필요하다고 생각하고 있습니다.

일전에는 자막데이터 활용의 일환으로 음성과 자막데이터를 딥러닝에 활용하여 음성인식(STT) 학습자료로 사용하고자 시도한 경우도 있었으며, 자막방송 자체도 향후에는 음성인식을 이용하여 일정 부분 자동으로 처리할 방안도 고민하고 있습니다.

여기까지 YTN 자막방송 소개를 마치겠습니다. 읽어주셔서 감사합니다. 🙏