

[교안]

디지털콘텐츠의 이해

주차명 : 12차시. 사운드의 압축과 음향효과

1. 디지털 사운드의 압축형식

1) 디지털 사운드의 압축 방식

- 디지털 사운드는 용량이 크기 때문에 대부분 압축을 하여 사용함
- ADPCM
 - 앞에서 언급한 바와 같이 ADPCM은 이론적으로 표준화되어 있지만 각 방식간의 호환성은 없음
 - ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication)에서 ADPCM 방식으로 32Kbps에서 음성을 전송할 수 있는 방식으로 G.721 제정
 - 각 표본화 값의 차이를 4bit로 표현하고 표본화율(Sampling Rate)은 8KHz를 사용
- MP3 또는 MPEG Layer 3
 - 동화상 압축 표준인 MPEG(Moving Picture Expert Group)에서 오디오 부분의 압축을 의미
 - PCM 관련인 압축 방식과 다른 손실 압축(Lossy Compression)
 - MPEG-1의 오디오 부분의 Layer 3
 - MPEG-2의 오디오 부분은 AAC(Advanced Audio Coding)
 - 음성 심리학적인 방법인 마스킹(Masking) 효과를 이용
 - 마스킹 효과 : 큰소리와 작은 소리가 동시에 발생하면 작은 소리는 들리지 않게 되는 것처럼 어떤 소리에 의해 다른 소리가 가려워지는 현상을 의미
 - MPEG-1의 오디오 트랙에는 Layer 1(압축률 1:4 정도), Layer 2(압축률 1:6 - 1:8 정도), Layer3(압축률 1:10 - 1:12 정도)가 있음
- RealAudio
 - RealNetwork사에서 실시간으로 음성을 보내기 위해 만든 압축 방식으로 별도의 서버가 필요
 - 스트리밍 기술을 이용, 실시간에 사운드를 전송받으며 재생할 수 있는 사운드 형식
 - 네트워크 속도에 따라 선택적으로 전송 가능

2) 디지털 사운드의 파일 포맷

- Wav
 - Microsoft사와 IBM 사가 PC상의 사운드 표준 형식으로 공동 개발
 - Windows 기반 PC에서 주로 사용
 - 같은 wav확장을 가져도 구체적인 압축 방식은 상이할 수 있음

- 일반적으로 ADPCM방식이 많이 사용
- Au
 - u-law 방식으로 압축된 형식으로 유닉스 환경에서 사용
 - 일반적인 형식이며 다른 형식으로 변환하기 위한 크로스 플랫폼 형식
 - Sun이나 NeXT가 표준으로 채택
- MP2, MP3
 - 압축효과가 뛰어나고, 음질도 우수
 - 인터넷 상에서 음악을 압축하는데 많이 사용
 - Layer 2는 .mp2, Layer 3는 .mp3의 확장자를 가짐
- vqf(plug-In)
 - 일본 Yamaha사에서 만든 사운드 형식
 - 압축율이 MP3보다 높고 파일 크기는 작음
 - MP3가 사람과 음악 정보에 포괄적으로 적용되는 압축방식을 사용하고 있으나 VQF는 음악에 대해 특화된 압축 방식을 이용
 - 압축률은 MP3에 비해 30%이상 향상되었으나 인코딩과 디코딩은 MP3보다 시간이 많이 걸림
- Real Audio (.ra, .rm)
 - 인터넷 상에서 스트리밍 기술을 이용, 실시간에 사운드를 전송받으며 플레이할 수 있는 사운드 형식
 - 기존의 방식은 접속시 처음의 대역폭에 따라 음질이 결정
 - 대역폭이 동적으로 변함에 따라 음질도 동적으로 변화시키는 SureStreaming이라는 기술을 이용하여 항상 최적의 음질을 재생시켜줌
- ASF(Advanced Streaming Format)
 - 1996년 인텔이 개발한 멀티미디어 파일 형식
 - 통합 멀티미디어 파일로 파일 안에는 오디오, 비디오, 이미지, URL, 실행 프로그램까지 포함 가능
 - 스트리밍방식을 지원하며 56K 모뎀 정도면 부드럽게 재생 가능

2. 디지털 사운드의 음향효과

1) 입체음향

- 3D사운드
 - 다 채널을 이용하여 공간적 소리로 재생하는 사운드
 - 영화나 게임등에서 사용됨
 - 입체 음향은 영화나 TV, 오디오 같은 분야에서는 서라운드(Surround)라는 방식으로 제공
 - 컴퓨터 분야에서는 상호작용을 지원하는 입체 음향을 이용
- 서라운드(Surround)
 - 돌비 서라운드(Dolby Surround)가 가장 대표적
 - 사람이 있는 위치를 기준으로 사방에서 소리를 들려주는 방식 : 공간감, 입체감
 - 스테레오와 마찬가지로 청취자가 음의 중심점에 있어야 입체감을 적절하게 느낄 수 있음
- 입체 음향(Interactive 3D Sound)
 - 음원이 움직이거나 청취자가 움직이면 음원과 청취자 간에 상대적인 위치가 변함
 - 사용자의 이동이나 반응에 따라, 또는 음원의 위치가 이동함에 따라 소리가 입체적으로 들리게 됨
 - 상호작용이 필요한 가상 현실이나 게임에서 많이 사용
 - Creative사의 EAX, Aureal사의 A3D, 마이크로소프트사의 Direct 3D Sound에서 지원

2) 입체음향의 생성 방식

- 입체 음향은 청취자와 음원 간의 위치 정보를 이용하여 생성할 수 있음
- 음원과 청취자에 대한 위치의 변화에 따른 소리를 생성하기 위해서는 먼저 청취자와 음원 간의 위치를 반영한 소리를 녹음
- DirectSound 3D
 - 마이크로소프트사에서 발표한 3D 입체음향 기술
 - 재생되는 소리의 음량과 좌, 우로 간단히 구분되는 소리의 위치, 그리고 음의 높낮이를 실시간으로 제어 가능
 - 8개의 8비트 웨이브 파일을 동시에 재생할 수 있고, 또한 8개의 음원의 위치에 대하여 각각의 공간 좌표 지정 가능
 - CPU만으로 이러한 작업을 처리하기에는 작업량이 많음 => 가속보드 필요