

게임프로그래밍

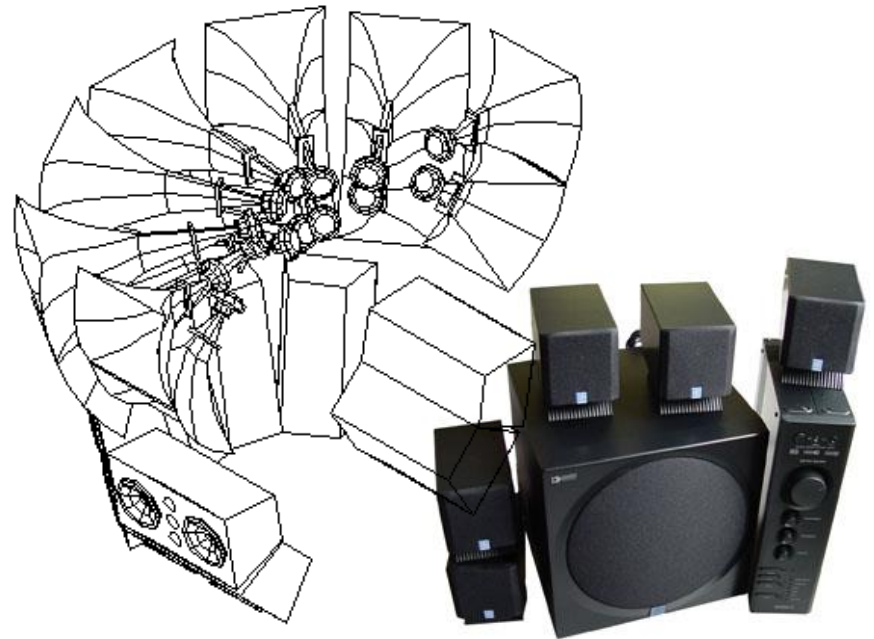
사운드

박종승

Dept. of CSE, Incheon Nat. Univ.
jong@inu.ac.kr
<http://ecl.inu.ac.kr>

목차

- 사운드의 역할
- 사운드의 종류
- 사운드 기초



사운드의 역할

- 컴퓨터게임에서 사운드의 역할
 - 게임세계에 현실감을 더한다
 - 게임의 몰입을 돕는다
 - 플레이어의 주의를 환기시켜 게임 플레이의 집중도를 높임
 - 생성된 감정을 고조시키거나 다른 감정으로의 변화를 유도함
 - 게임의 흥미를 증진시킨다
 - 게임의 목적과 분위기를 극대화시킴
 - 앞으로 일어날 사건과 이벤트를 예고함으로 게임의 긴장감을 유발시킴
 - 상호작용 구현에 적극적인 역할을 한다

사운드의 종류

- 게임사운드 종류
 - 게임 효과음(Game Sound Effect): 게임에서 매우 중요함
 - 게임 인터페이스의 메뉴나 기능 관련
 - 캐릭터 관련
 - 대사 (예: 대화, 주문, ...)
 - 기타
 - 개체 관련
 - 기술사용(공격, 방어, 타격, 피격) 관련
 - 상황 관련 환경음
 - 공간이나 시간을 느끼게 해주는 사운드
 - 현재 장소에서 발생하는 자연적인 환경음 (예: 숲, 공장, 도시, ...)
 - 기타
 - 게임 음악(Game Music): 주로 배경음악(Background Music)을 의미
 - 인터페이스 화면 음악
 - 스테이지와 맵 음악
 - 캐릭터의 테마 음악
 - 기타

사운드 기초

- 사운드란
 - Sound is mechanical wave that travels in the air.
 - 사운드의 특성
 - 진폭 : 소리의 강약과 관계함
 - dB로 측정
 - 사람이 편하기 들을 수 있는 범위는 0dB~90dB 임
 - 주파수 : 소리의 높낮이와 관계함; Hz로 측정;
 - 사람의 가청 주파수 영역은 20Hz~20kHz 임.
 - 사람의 청각은 1kHz~5kHz에 가장 민감함
- 컴퓨터에서의 두 가지 종류의 사운드
 - 디지털 사운드(Digital sound)
 - 합성 사운드(Synthesized sound)
- 디지털 사운드의 포맷
 - Wave (high quality, lots of memory, fast)
 - MP3 (high quality, compressed, slower)
 - MIDI (lower quality, very low storage, limited, adaptable)
 - CD (Very high quality, fast, limited to background music)

디지털 사운드와 합성 사운드

- 디지털 사운드
 - 녹음기가 생성한 전기신호를 샘플링하여 디지털 형식으로 encode한 것임.
 - 절차: 아날로그 녹음→샘플링&양자화→부호화
 - 샘플링률(sampling rate): 단위 시간당 샘플 수.
 - 샘플링률(Hz); 예: 8kHz=초당 8,000번 샘플
 - Sampling theorem: 샘플링할 신호의 최대 frequency보다 2배 이상으로 샘플링해야 완전한 복원이 가능함.
 - 사람의 가청 주파수 영역의 최대가 20kHz이므로 40 kHz 이상으로 샘플링하면 정보를 완전하게 기록할 수 있음
 - CD 제작에서 sampling rate 44.1 kHz 로 샘플링함.
 - 진폭 해상도(amplitude resolution): 디지털화에 사용되는 샘플당 bit 수.
 - 양자화 시의 진폭 해상도(샘플당 비트수)를 의미함; 예: 16비트= 2^{16} 단계로 표현
 - 16-bit로 하면 대부분의 전문가용 품질을 만족함
 - 부호화: PCM(비압축),ADPCM(압축)
- 합성 사운드
 - 특별한 소프트웨어 알고리즘으로 생성되는 사운드임
 - 대표적인 포맷이 MIDI (Musical Instrument Digital Interface)임
 - Musical tone(높이-진동수, 세기-진동의 크기, 음색-진동하는 음파의 모양), timing 등의 정보를 가짐.
 - 합성(synthesis)는 하드웨어가 담당함

Sound Resources on Net

- Huge amount of clips
 - Just a small number of examples are...
 - <http://www.sounddogs.com/>
 - <http://www.audiosparx.com/>
 - <http://www.sound-effects-library.com/>
 - <http://www.acoustica.com/sounds.htm>
 - <http://nature-downloads.naturesounds.ca/>
 - <http://www.alcljudprod.se/english/ljud.php>
 - <http://freesound.iua.upf.edu/>
 - <http://www.ljudo.com/>
 - <http://www.soundhunter.com/>
 - and much more...
 - Even sound search engines...
 - <http://www.altavista.com/audio/default>
 - <http://www.findsounds.com/>
 - http://www.google.com/Top/Arts/Music/Sound_Files/
 - and much more...