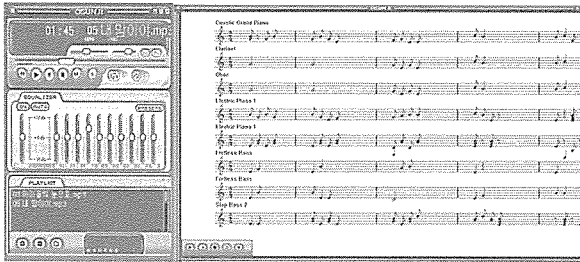


광주삼성 SW 멤버십

"WaterMarking Music Producer for Perfect Analysis"

악보서비스를 위한 워터마킹 음반제작 솔루션



광주 삼성 SW 멤버십에서 개발한 "악보서비스를 위한 워터마킹 음반제작 솔루션"은 작곡가 지망생이나 그룹 밴드와 같이 음악을 전문적으로 공부하는 사람들을 위한 소프트웨어이다. 음악을

공부하는 사람들에게 있어 가장 중요한 정보는 사용자가 원하는 특정악기에 대한 작곡정보이다. 그러나 현재 시장에 출시되어진 음반파일의 경우 여러 가지 악기음 과 효과음이 함께 믹싱 되어져 있기 때문에 최종 음반파일만을 가지고는 특정 악기에 대한 작곡정보를 알 수 없는 불편함이 존재한다. 이러한 불편함을 해결하기 위해 디지털 음반파일의 작곡정보인 Midi 데이터를 최종 음반파일인 MP3 파일에 워터마크 기법을 이용하여 삽입하였다. 삽입되어진 Midi 데이터는 사용자가 작곡정보를 원하는 시기에 다시 복원되어 각 악기별 작곡정보를 제공한다. 동시에 사용자가 원하는 악기별 음원을 조합하여 연주하는 기능을 제공함으로써, 손쉽게 음반을 분석할 수 있는 기능을 제공한다. 음반의 분석이 끝난 후에는 언제라도 사용자의 기호에 맞게 음반을 편곡 할 수 있도록 0~10옥타브 까지 표현 가능한 가상 키보드 인터페이스를 제공하여 음반의 재생산을 가능하게 한다.

악보서비스를 위한 워터마킹 음반제작 솔루션

1. 작품명 : 악보서비스를 위한 워터마킹 음반제작 솔루션
2. 제작자 : 광주 삼성 SW 멤버십

개발자 : 최 덕 진 (조선대 컴퓨터공학과 4학년)

채 정 희 (전남대 정보통신공학과 4학년)

김 민 철 (전남대 정보통신공학과 4학년)

손 인 호 (호남대 정보통신공학과 3학년)

장 용 훈 (조선대 산업공학과 4학년)

주 소 : (503-050) 광주광역시 북구 용봉동 17-1번지 5층

전 화 : 010-3114-1639

e-mail : gisadomars@naver.com

3. S/W 요약설명

디지털 음반의 작곡 과 믹싱이 가능한 인터페이스를 제공한다. 사용자에게 배포되는 MP3파일에는 음반의 소스정보가 되는 미디 (MIDI)데이터를 워터마크로 삽입하여, 사용자 측에서도 100% 디지털 음반을 분석할 수 있는 기능을 제공한다.

3.1 개발 배경

전통적인 의미의 음반제작은 고가의 음반장비가 있는 스튜디오에서만 가능한 일이었다. 그러나 근래 들어 컴퓨터의 성능이 향상됨에 따라 컴퓨터 와 음반 SW만을 가지고 디지털 음반을 제작하는 것이 가능 해 졌다. 음반 제작에 참여하는 인원역시 소수의 음악전문가에서 다수의 일반인에게 확대되고 있으며, 문화생활을

향유하는 시간이 길어짐과 동시에 디지털 음반을 직접 제작/분석하는 인구는 더욱 늘어날 전망이다. 현재 음반 제작 SW는 대표적으로 Sonar, 큐-베이스 등이 있으나 모두 값 비싼 외국 제품이며 국산화된 응용 프로그램은 없는 실정이다. 그러므로 이를 국산화 한다면 개발자 와 사용자 모두 경제적 이익을 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다. 또한 여타의 음반제작 시스템에는 존재하지 않는 음반의 소스정보인 미디파일을 워터마크로 삽입하여, 사용자 측에서도 음반을 완벽히 분석 및 재생산 가능한 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다.

3.2 시스템 개요

컴퓨터 성능의 발전으로 인해 컴퓨터를 이용하여 음반을 제작하는 일이 점점 많아지고 있다. 현재까지의 음반제작 SW는 단순히 음반의 제작만을 목표로 하여 개발되었다. 이러한 작곡가 위주의 시점이 아닌 사용자를 위한 음반제작 서비스를 제공하고자 한다.

3.3 시스템 특징

본 프로젝트는 음반의 제작에서부터 최종적인 서비스까지를 범위로 하고 있다. 이를 위해 음반을 제작할 수 있는 시퀀서 와 오디오 에디터 SW를 개발하여 음반을 제작한 후, 음반의 소스가 되는 Midi 정보를 워터마크로 삽입한다. 제작되어진 음반 파일은 공유 및 암호화 서버에 업로드 되고, 사용자는 이 서버에서 음반 파일을 다운로드 받아 음반 콘텐츠를 감상할 수 있게 구성된다. 이때 워터마크로 삽입된 미디정보를 이용하여 실시간으로 음반의 악보서비스를 제공하는 시스템을 개발하였다.

3.4 개발 효과

■ 독창성

- 저작권 보호를 위해서 사용 되었던 워터마킹 기법을 이용하여, 음악을 공부하는 사람에게 유용한 음반소스를 제공하였다.
- 음반에 포함되는 각 악기음을 모두 믹싱하여 손쉽게 최종음반 파일을 생성할 수 있는 Envelop-Mixing 기능을 제공한다.

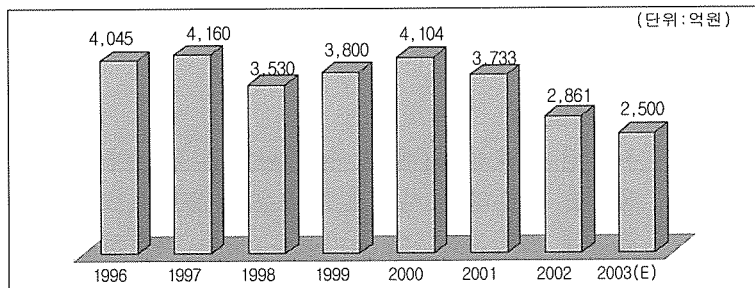
■ 기대효과 및 향후 발전 방향

- 음악을 공부하는 사람들을 위한 새로운 음반소스 제공
- 무분별한 불법복제로부터 음반의 저작권 보호
- 사용자 위주의 새로운 음반제작 서비스 형태 개발

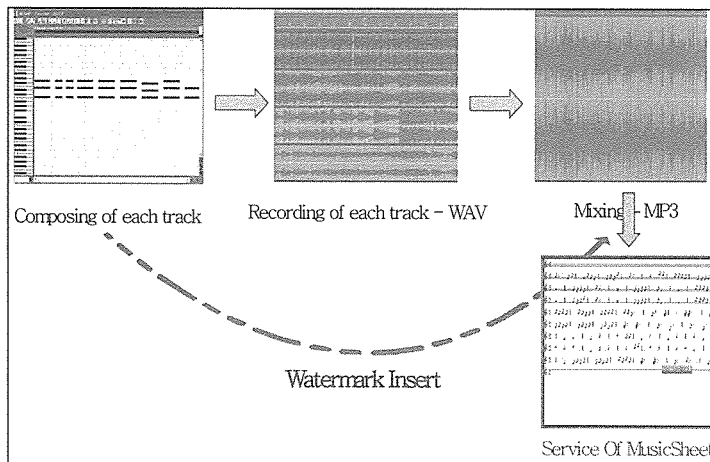
활용처	활용방안
음반제작자	- 마스터 키보드를 통한 손쉬운 작곡지원 - Envelop-Mixing 기능을 이용한 음반제작 지원
음반협회	- 실시간 암호화를 통한 음반의 저작권 보호
음반사용자	- 디지털 음반의 완벽한 분석 - 소스수준에서 음반의 재생산 가능

■ 시장성 및 차별성

03년도에 문화관광부가 발표한 자료를 참고하면 국내의 음반시장은 점차적으로 시장규모가 줄어들고 있는 실정이다.

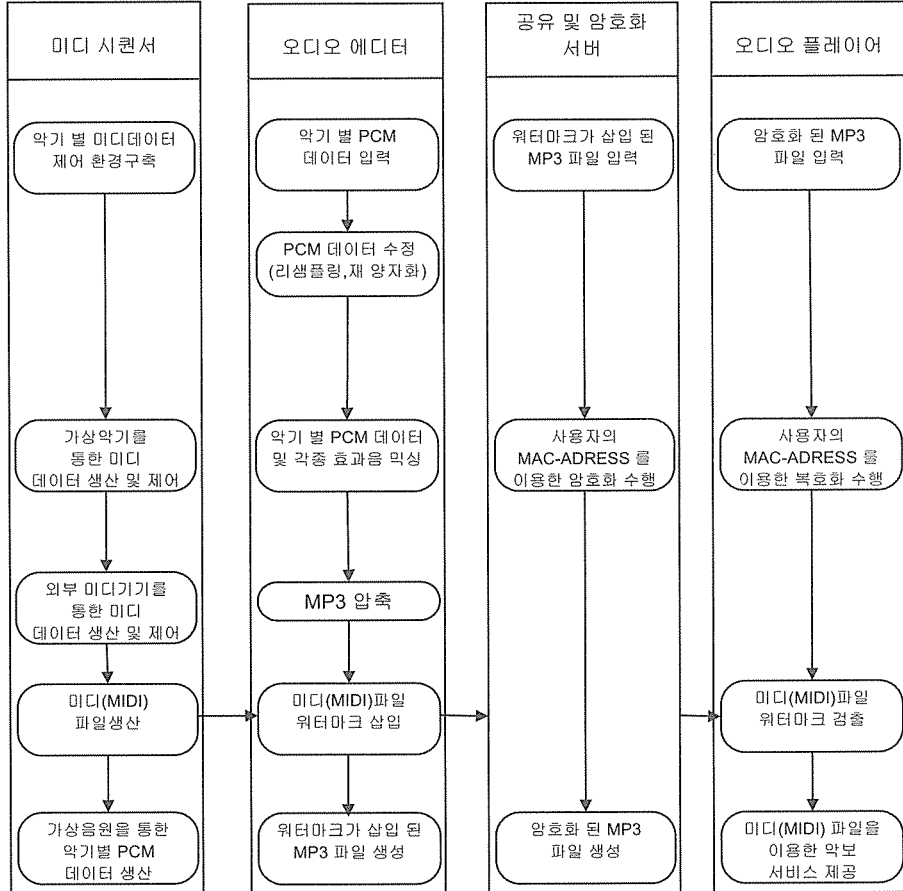


반면, 국내 온라인음악 시장규모는 다운로드 460억원, 스트리밍 530억원, 전화이용 서비스 3천억원 등 약 4천억원으로 이미 오프라인 음반시장을 추월하였다. 앞으로는 CD 나 테이프와 같은 고전적인 음반이용은 사라지고 디지털 음반을 통한 음원의 유통과 사용만이 남게 될 것이다. 또한 컴퓨터 성능의 발전으로 인해 개인이 직접 음악을 만들고 배포하는 것 역시 BLOG를 통해서 자신의 글을 알리는 것처럼 확대될 것으로 예상하고 있다. 현재 음반관련 SW는 Sonar, 큐-베이스등 몇 개의 메이저 업체가 시장을 분할하고 있다. 하지만 이러한 음반 SW는 모두 음반을 제작하는 사람들만을 그 목표로 하고 있다. 음반을 실질적으로 사용하는 사람들을 위한 음반 SW는 거의 전무한 실정으로서, 사용자를 위한 서비스를 제공하는 본 SW는 디지털 음반시장에서 경쟁력 있는 새로운 분야를 창출할 수 있을 것으로 기대된다.



< 기존 음반제작 시스템과의 차별성 >

3.5 시스템 구성 및 주요기능



< 악보서비스를 위한 워터마킹 음반제작 솔루션 시스템 구성도 >

구분	설명
미디시퀀서	-각 악기별 작곡수행
오디오 에디터	-악기별 음원을 적절히 조합하여 최종음반 파일제작 -미디데이터 워터마크 삽입
공유 및 암호화 서버	-웹상에서 Mac-Address를 이용하여 암호화 수행
오디오 플레이어	-워터마크를 검출하여 음반의 악보서비스 제공

3.6 메뉴구성

S/W는 크게 미디시퀀서 와 PCM Data제어부분 구성된다.

3.6.1 미디 시퀀서 메뉴구성

구분	설명
Select	음표 삽입을 위한 선택 버튼
Erase	선택음표 제거
Whole Note	선택위치에 온 음표 삽입
Half Note	선택위치에 반 음표 삽입
Quarter Note	선택위치에 4분 음표 삽입
Eighth Note	선택위치에 8분 음표 삽입
Pick Track	각 트랙별 이동

3.6.2 PCM Data제어 메뉴구성

구분	설명
Play	음악연주
Pause	연주멈춤
Stop	연주중지
Copy	선택영역을 버퍼에 저장
Mixing	버퍼 데이터 와 View 데이터 믹싱 수행
Mute	선택영역 음소거
Quick Mixing	현재 열려진 모든 View 데이터를 믹싱하여 최종음반 파일 생성
Export MP3	MP3 압축 수행 및 Midi 데이터 워터마크 삽입
Music Sheet	악보정보 표현
Select Track	사용자가 원하는 특정악기만 선택해서 연주

4. 개발 단계별 기간 및 투입 인원수

4.1 개발 기간

총개발기간	2005. 8. 1 ~ 2005. 10. 31 (2개월)													
개발단계 (주)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	비고
1. 업무분석	●	●												
2. 설계		●	●	●										spec. 분석
3. 개발				●	●	●	●	●	●	●				
4. 디버깅											●	●	●	
5. 문서화													●	수정보완

4.2 개발 인원

성명	역할	담당업무
최덕진	팀장	<ul style="list-style-type: none"> · 시스템 기획 및 설계 담당 · 문서제작 및 일정관리 · Wave Editor 제작담당 <ul style="list-style-type: none"> - DirectSound를 이용한 오디오 버퍼제어 - ACM(Audio Compression Manager)을 통한 오디오 데이터 정규화 - Wave-DATA 편집기능(Copy, Paste, Mute, Mixing, Volume, Etc) · MP3 워터마킹 제작 담당
채정희	팀원	<ul style="list-style-type: none"> · Midi Editor 제작 담당 <ul style="list-style-type: none"> - Midi Editor Main-GUI 개발 - 악기별 동기화 구현
김민철	팀원	<ul style="list-style-type: none"> · Midi Editor 제작 담당 <ul style="list-style-type: none"> - 가상악기 인터페이스 개발
손인호	팀원	<ul style="list-style-type: none"> · MP3 Encoding 담당 <ul style="list-style-type: none"> - Lame 라이브러리를 이용하여, 오디오 데이터 압축 구현 · 악보정보 제어 담당 <ul style="list-style-type: none"> - Midi 데이터 파싱 및 정규화
장용훈	팀원	<ul style="list-style-type: none"> · 오디오 플레이어 제작 담당 · 악보정보 제어 담당 <ul style="list-style-type: none"> - 파싱되어진 Midi 데이터를 이용한 악보표현

5. 사용 언어

구분	프로그래밍	비고
Desktop S/W	Visual C++ 6.0	응용 프로그램
가상음원	Timidity	WAVE 데이터 생성 프로그램
MP3-Encoding	Lame	음반압축 프로그램

6. 사용 시스템

H/W	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 1.0GHz Processor 2. RAM 256MB 이상 3. SoundMAX Integrated Digital Audio(PCM 데이터 제어) 4. WDM-based Device(Midi 데이터 제어)
O/S	- Windows XP 이상
Lib	- DirectX 8.0 이상