

COMPath : 인터랙티브 맵 인터페이스 기반의 음악 작곡 환경

박시화, 김승훈, 이사무엘

M.S candidates

AIM(Audio & Interactive Media) LAB

GSCT, KAIST

2009.12.18

COMPath

- 인터넷 맵 인터페이스를 통해 지리학적인 데이터를 sonification
- 지도상에서 지정된 경로의 교통량, 기온, 풍속, 문화 행사 등의 정보를 소리 혹은 음악으로 바꿀 수 있다
- 경로를 지정하는 것이 음악을 작곡하는 형태 - 음악 창작을 위한 비 전통적 인터페이스

Related Works

- 평면 데이터 공간에서의 시각적 정보들을 sonification을 통해 표현하기 위한 연구 - wave terrain synthesis, UPIC system, Metasynth, vOICe method, Rasterpiece
- Sonification을 통한 그래프 인지 연구 - Alty, Rigas, Brown, Brewster
- 지리학적 통계 데이터의 sonification을 통해 분포 인지 - Zhao, Ramloll
- 모바일 네비게이션을 위한 sonification - Ontrack, Strachan

COMPath의 특징

- Sonification된 결과들은 네비게이션의 목적이 아님
 - => 지도 자체를 소리의 구조화 및 작곡을 위한 인터페이스로 고려
- 모바일 디바이스를 인터페이스로 활용한 연구와 차이
 - => 인터넷 지도(Google Map)를 인터페이스로 사용, 음악적인 이벤트들로 매핑될 정보의 선택
- 인터넷 맵 인터페이스를 통해 음악 작곡 환경 제공
 - => 경로를 그리므로써 음악의 부분으로 변환될 다양한 이벤트들을 수집
 - => 결과적으로 서로 다른 경로는 서로 다른 음악을 생성
- 지도와 Open Source를 이용한 풍부한 정보
 - => 작곡을 위한 가상의 무한한 자원을 제공

System Architecture

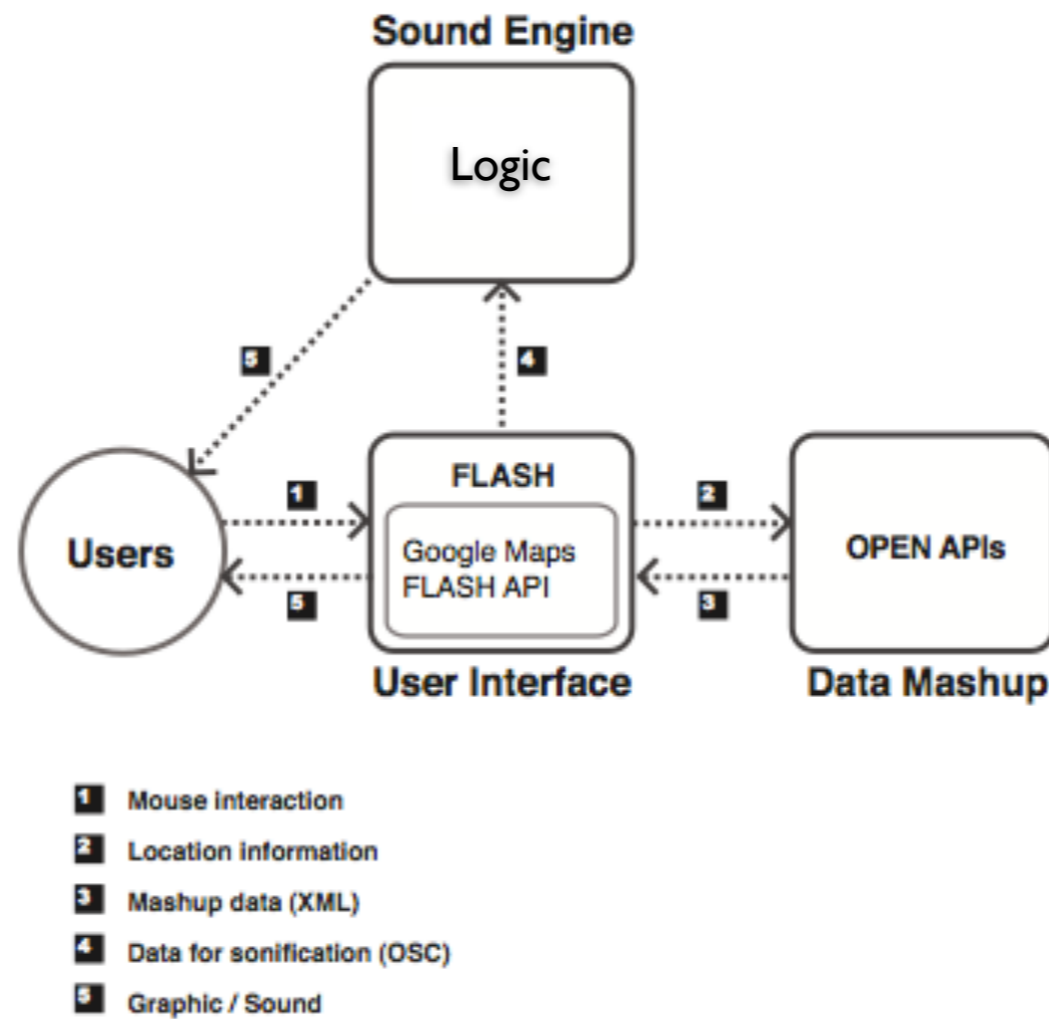


Figure 1. Schematic diagram of COMPath.

사용자 인터페이스, 데이터 매쉬업, 사운드 엔진으로 구성

Mapping Procedure

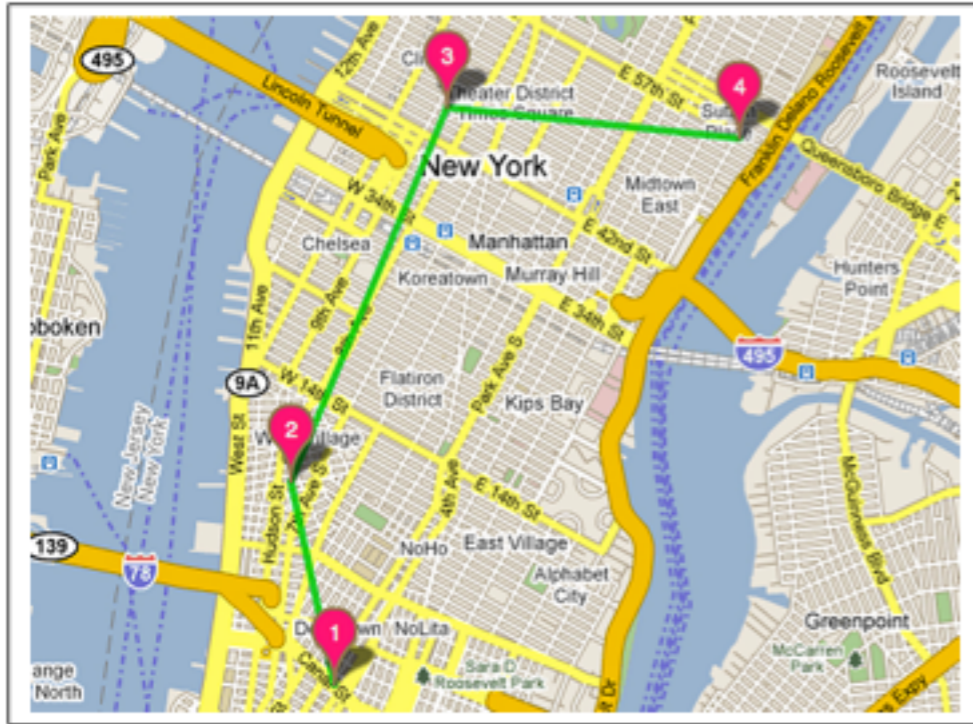


Figure 3. A route on the map drawn by a few mouse clicks. This consist of pink markers with green poly-lines.

1. 경로 설정

- 구글맵 API - 마우스 만으로 사용 가능
- 어떤 지점을 지정하면 마커가 생성
- 마커 사이에 녹색 선을 통해 경로를 표시
- 탐색을 시작하면 COMPath는 경로 주변의 교통, 날씨, 기온, 지역 뉴스 등의 정보를 얻기 위해 쿼리를 보냄.
- 실시간 정보들은 다양한 색상과 크기의 마커로 지도상에 표시
- 탐색이 끝나면 COMPath는 데이터를 sonification
- 현재 sonification이 진행되고 있는 지점은 아이콘을 통해 표시

Mapping Procedure

2. Mashup

- Google Map API를 통해 위치 정보 확인
- 위치 정보를 바탕으로 원하는 정보를 얻기 위하여 OpenAPI를 통해 매쉬업 작업 실행
 - Yahoo traffic: 실시간 교통 경고 정보
 - Flickr : 위치태그(geotag)를 기반으로 사진의 위치 정보
 - NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration) : 특정 위치에서의 최대 기온, 최저 기온, 풍향, 풍속 등과 같은 날씨 정보
 - Eventful : 문화 행사 정보
 - Outside.in : 지역 뉴스의 발생 위치
 - Socialight : 리뷰나 코멘트가 남겨진 위치
- OpenAPI의 쿼리 결과 정보는 모두 XML(extensible markup language) 형태로 제공

Mapping Procedure

3. Sonification Mapping

- 정보의 차원이나 특성에 따라 구분
- 1) 거리, 위치, 온도 : 지정된 지역에서 정해진 숫자 표현
 - 신호의 간격 시간, 재생 속도, 고정적으로 발생하는 소리의 음조 등으로 활용
- 2) 교통량, 이벤트, 장소 : 지정한 위치의 주변에서 발생
 - 사용자가 지정한 위치와의 거리를 바탕으로 여러 개의 부분으로 나눌 수 있음
 - 구분된 지역이 하나의 음의 역할

Mapping Procedure

- 정보의 특성을 기반으로 세가지 방법을 시도
- 1) 정보의 종류를 소리의 파라미터와 연관
 - 거리에 따라 지역을 구분하고, 구분된 지역에서 각 정보마다 서로 다른 pitch를 가지며 각 정보의 발생 갯수가 소리의 크기를 결정
- 2) 각 정보를 서로 다른 악기나 샘플과 연결
 - 거리에 따라 지역을 구분하고, 각 지역의 정보들의 합이 note를 결정
 - 구분된 지역에서 각각의 정보는 서로 다른 악기나 샘플에 매핑
 - 온도나 위도, 경도와 같이 고정적인 값들은 재생 속도를 결정
- 3) 지도상의 거리 정보가 음을 결정
 - 정보의 종류에 따라 악기를 매핑
 - 사용자가 지정한 지역으로부터 발생된 각 정보들의 평균 거리가 note를 결정
 - 재생 속도는 온도나 위도, 경도와 같은 고정적인 값들에 의해 결정



Future work

- 일회성으로 음의 연주가 끝나는 문제 => 경로 탐색이 계속 반복될 수 있도록 변경
- OpenAPI의 긴 로딩 시간 문제 해결
- 음악적 매핑에 대한 다양한 컨트롤 옵션을 지원
- 여러 경로를 동시에 탐색하여 동시에 여러 음이 연주될 수 있도록 연구 필요
- 지속적인 사용자 평가 테스트를 통해 음악 작곡 툴로서 COMPath의 가능성 검증
- 지도상의 정보를 음악으로 매핑하는 방법에 대한 추가적인 연구 필요