

# 인접한 감성 연구 데이터의 상호 연계와 시각화를 위한 플랫폼 구현

## Platform Implementation for Cooperation and Visualization of Emotional Research Data in the Adjacent Field

이상태\*, 정명수\*, 최기석\*\*, 허태상\*\*

\*한국표준과학연구원, \*\*한국과학기술정보연구원

### ABSTRACT

융합과 사용자 중심의 학문을 지향하는 현대 과학의 연구 흐름을 감성과학 분야에 적용하기 위해서는 감성 데이터의 생산, 정제, 관리, 시각화, 공유를 표준화된 플랫폼으로 제공할 필요가 있다. 이를 통해 인접 분야의 감성데이터를 손쉽게 연동하여 해석하고자 한다. 시각화 플랫폼을 통하여 외부 자극에 대한 실험참여자의 정서 데이터베이스와 분석 도구를 구축하고 이를 역 방향으로 진행시켜 자신의 의지대로 정서를 변화시키기 위하여 외부 자극을 선택할 수 있도록 돕는 것이 구축중인 플랫폼을 통한 감성 측정과 표현에 대한 디자인 목표이다.

*Keyword: 시각화, 플랫폼, 감성데이터, 표준화*

## 1. 서론

여러 연구분야의 결과 데이터들을 수집하고 상호 연동하여 새로운 정보를 생성 및 표현하는 것은 융합과 사용자 중심의 학문을 지향하는 현대 과학에서 중요한 이슈로 부각되고 있다. 이와 같은 연구 흐름은 감성과학 분야에서도 동일하게 중요하며 데이터의 측정과 생산, 수집과 정제와 관리, 표현과 시각화, 공유와 유통을 통해 감성 연

구 데이터들을 인접한 분야끼리 묶고 새롭게 구성하여 해석하는 일련의 과정을 표준화된 플랫폼으로 구축하는 과정을 설명하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1. 시각화 플랫폼의 필요

통섭 및 융합과 같이 여러 학문분야에 걸친 연구는 많은 사람의 연구 수행 결과가 필요하며 이

를 연결시켜주는 플랫폼이 있어야 소통이 쉽게 이루어진다[1].

유통 플랫폼 상에서 데이터가 함축하고 있는 정보를 적절한 기법을 통해 표현하면 데이터를 찾아 이용하고자 하는 사용자에게 편리하고 연구의 진행이 수월해지는데 이렇게 적절한 기법을 통해 데이터를 표현하는 것을 데이터 시각화라 부른다.

찾고자 하는 데이터를 시각화 플랫폼에서 확인하고 사용을 원하지만 제공하고 있지 않은 데이터에 대한 요청을 할 수 있으며 자신이 생성한 데이터에 대해서는 이미 갖춰진 표현 기법을 적용하여 사람들에게 연구 성과를 홍보할 수도 있게 된다.

연구 데이터를 전주기적으로 관리하고 더 나아가 공유 또는 유통과 판매를 아우를 수 있게 되며 여러 종류의 데이터를 결합하여 새로운 형태의 자료와 정보로 가공할 수 있는 창구 역할을 수행하게 된다[2].

## 2.2. 시각화의 대상

시각화가 우선적으로 필요하고 시각화 했을 때 자기 분야나 인접분야에 파급효과가 큰 데이터를 선별하는 작업이 필요하다. 여기서 각 분야별로 시각화가 필요하지 않거나 시각화가 이루어질 데이터가 상대적으로 적은 분야를 정하여 대상에서 제외시킨다. 다음 작업으로 어떤 데이터들을 연구자들이 생성하고 있는지를 파악하여 생성된 데이터를 시각화했을 때 효과가 두드러지게 나타날 데이터 군을 선별한다. 이와 같은 작업은 국가과학기술표준분류표(2005년도 수정 분)의 대중소 분류를 통하여 실시하고 결과에 대하여 자문위원단과 관련 포럼에 설문을 하여 타당성을 부여할 필요가 있다[3].

위의 과정을 통하여 1순위와 차 순위, 그 후위 순위로 시각화할 분야의 데이터를 확정 지어간다. 중요한 사실은 시각화 플랫폼의 기술축적 정도와 투입될 비용의 특성을 고려하여 이미 국가에서 데이터 센터나 연구정보센터를 통하여 시각화 시스

템에 버금가는 작업이 진행되고 있는 분야는 중복하여 선택하기보다 본 시각화 플랫폼이 본격 가동되는 때에 상호 연계하여 보완적인 관계를 갖도록 하는 것이 바람직할 것으로 본다.

우선 관심의 대상인 심리와 생리 및 음향과 음성 분야의 데이터를 선택하여 연계시키고 이를 시각화 플랫폼을 통하여 시각화하는 과정을 살펴보겠다.

## 3. 시각화 플랫폼

시각화 시스템 개발에 대한 외국의 사례를 살펴보면 10여 년 이전부터 시각화 시스템에 대한 연구를 진행해 오고 있으며 이제는 선행 연구 성과를 각 분야에 적용하기 위해 시각화 핵심 엔진과 라이브러리들을 앞 다투어 차용하고 있다. 또한 미국은 NSF를 통해 자금을 지원하여 NVAC(National Visualization and Analytics Center)를 통하여 국가차원의 시각화 및 분석 센터를 두고 그 밑에 각 연구 기관이나 학교에 거점을 마련하여 각 거점을 연결하는 조직을 운영하고 있다. 각 거점 연구 기관에서는 자신들의 데이터를 시각화하는 최적의 시각화 엔진을 개발하여 그 결과물을 공유하는 방식을 따른다[4]. 그러나 우리나라의 경우는 국가차원의 시각화에 대한 교육과 지원 센터 및 기술 가이드라인이 마련되지 않은 상태이므로 다른 나라의 방식을 그대로 도입하기보다 우리나라의 체질에 맞게 진행할 필요가 있다.

시각화 시스템의 구축 방법에 대해서는 근래의 SI(System Integration) 업계의 추세와 개발 흐름을 따를 필요가 있는데 CI(Collective Intelligence)를 적용하면 처음에는 3~4개 분야의 데이터를 직접 시각화하면서 플랫폼을 구축하고 그 이후의 분야에 대해서는 플랫폼에 접속할 프로그램 규약을 Open-API로 공개하여 각 분야의 연구 기관에서 자신들의 데이터를 플랫폼에 올려두고 플랫폼에서 제공하는 기술을 적용하여 시각화를 할 수 있도록 지원하는 것이 효율적일 것

으로 보인다[5]. 여기서 시각화의 진행에 필요한 지원에는 시각화 엔진, 뷰 제어, 데이터의 관리에 필요한 기반을 제공하는 것을 의미하며 데이터 시각화 기술 자문에 필요한 QA의 작성, 상담과 같은 지원센터의 역할과 시각화가 진행되는 중간의 애로 사항에 대한 환경테스트가 있다. 더불어 시각화 엔진, 뷰 제어, 플러그-인 작성, 데이터 포맷 방법에 대한 기술가이드의 역할과 사용자 참여를 유도하는 수단으로서 교육을 실시하여 각 분야의 전문가들이 자발적으로 시각화 플랫폼을 이용하여 필요한 시각화 엔진을 개발하고 데이터를 제공할 수 있도록 하는 정책적 지원이 필요하다.

### 3.1. 시각화 플랫폼의 모델

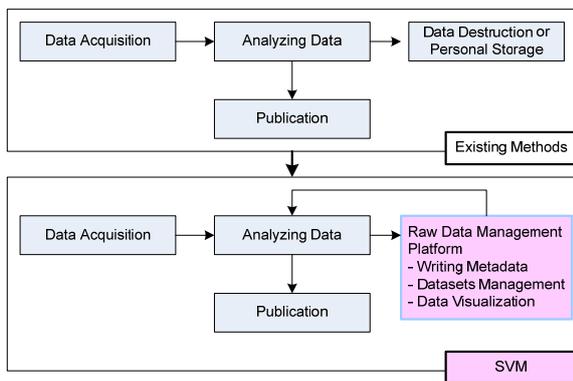


그림 1. Scientific Visualization Method

시각화 플랫폼의 모델은 연구자들의 원시 데이터가 공유 또는 재사용되도록 지원하는 기능의 제공이 기본 골격을 이룬다.

여기서 우리는 외부 자극에 대한 감성의 변화를 측정하여 그 결과를 데이터 베이스화한다. 또한 감성이 풍부한 성우의 음성을 녹취하여 음성 코퍼스(corpus)와 함께 데이터 베이스화한다[6,7]. 이 과정에서 감성 데이터의 시각화와 음성의 감성에 따른 시각화를 위한 분석 도구를 개발한다.

### 3.2. 시각화 플랫폼의 구조

여러 과학기술 분야에서 생산되는 연구 원시 데이터의 활용을 위하여, 각 연구 분야 원시 데이터

를 수집하여 시각화하는 시스템 구조를 그림 2에 나타냈으며 R&D 기관에서 생산되는 원시 데이터를 분류하여 각각의 자료 구조에 의한 시각화 모델을 구현하는 시각화 엔진은 플러그-인 형식으로 플랫폼에 탑재하게 된다. 감성 데이터 분석도구로는 Octave와 VTK를 엮은 Octaviz를 고려하였다[8].

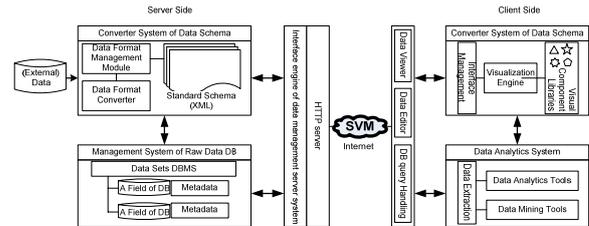


그림 2. SVM Platform Architecture

### 3.3. 감성 데이터 수집 시스템

원시 데이터로부터의 시각화에 대한 일회성, 수작업 위주의 기존 방법으로부터 원시 데이터의 생성, 수집, 검증, 관리, 시각화, 유통에 대한 전반적인 플랫폼 기반의 SVM(Scientific Visualization Method) 방법을 적용하여 감성 데이터와 성우의 음성 데이터를 수집한다. 감성 데이터 원시 파일을 Octaviz를 통하여 정제하고 데이터베이스에 적재한다. 이러한 과정을 배치파일로 작성하여 자동화를 꾀하고 있다.

### 3.4. 인접 데이터 연계와 시각화

외부 자극에 대한 감성 데이터로는 시각, 청각, 후각, 촉각, 시청각 등의 외부 자극과 그에 반응하는 실험 참여자의 혐오, 분노, 슬픔, 공포와 같은 부정 정서와 기쁨, 즐거움, 행복감과 같은 긍정 정서가 있다. 지금까지의 감성에 대한 연구가 자극에 대한 반응의 분석이 초점이라면 앞으로는 개개인이 이러한 데이터로부터 자신의 감성을 조절하는데 필요한 자극을 선별하기 위해 자극에 반응하는 자신의 감성을 시각화 시스템을 통해 살펴서 대처하는 방향도 생각할 수 있다.

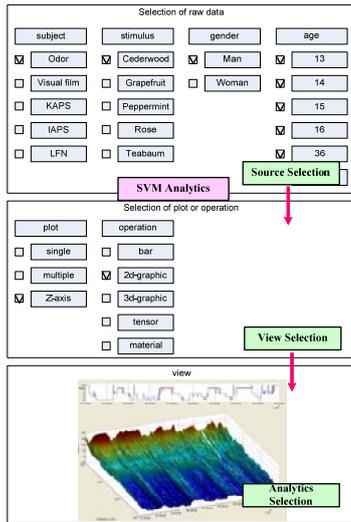


그림 3. SVM Analytics

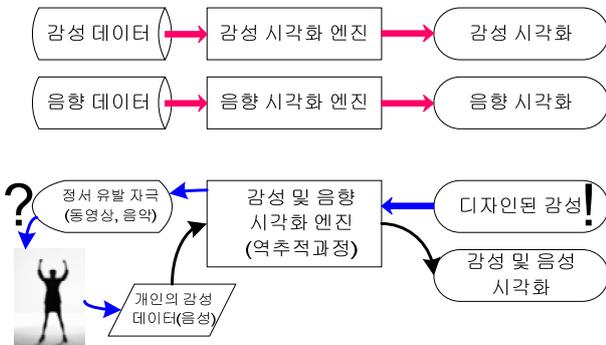


그림 4. 감성 엔진과 디자인된 감성의 추적

이와 같은 경우에서도 음향에 대한 반응에 주목해 보자. 먼저 문화생활에서 많이 접하는 음향은 동영상이나 영화와 함께 전달되는 오디오와 여러 매체로 전달되는 음악을 예로 들 수 있다. 선행된 감성 연구는 청각을 자극하는 외부 소스에 반응하는 실험 참여자의 반응을 여러 신호로 측정하여 데이터를 생성하여 분석하였다. 여기서 부정 정서인지 긍정 정서인지와 각각의 정서가 무엇을 의미하는지를 밝혀 왔다. 이제 이를 역으로 진행하여 개개인이 소지하고 있는 음악이나 동영상의 청각 소스가 자신의 감정을 긍정적 혹은 부정적 감성 중 원하는 방향으로 조절되기 위해 어떤 것이 적절한지 알 수 있도록 시각화 플랫폼을 이용할 차례이다. 또한 이러한 연구가 잘 맞아 떨어질 때

이를 산업에 이용하여 영화에 공포감을 입히는 작업을 할 때 어느 음악 소스가 효과적인지 시각화 플랫폼이 알려주도록 진화시킬 수 있을 것으로 예상된다.

#### 4. 결론

목표로 하는 시각화 플랫폼은 여러 데이터를 각 데이터의 특성이 잘 나타나도록 설계하고 있다. 이를 통하여 수 많은 연구자들이 고유한 영역에서 생산하는 연구 데이터들을 서로 잘 연계하여 더 부가가치가 높고 데이터의 효용가치를 손쉽게 알릴 수 있는 시스템으로써 구현하고 있으며 연구자들의 결과물이 보다 더 많은 사람에게 활용되고 쉽게 표현될 수 있도록 참여와 공유에 대한 관심을 기대한다.

#### 참고문헌

- [1] KISTI (2007). 국가과학기술종합정보시스템 구축사업 최종보고서. 한국과학기술정보연구원.
- [2] 이상태 (2007). 과학기술 연구자를 위한 연구관리 지원시스템 구축. 한국표준과학연구원.
- [3] 과학기술부 (2005). 국가과학기술표준분류표 ('05년도 수정). 과학기술부.
- [4] James J. Thomas (2004). Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics. National Visualization and Analytics Center.
- [5] Sangtae Lee (2008). Development of A Scientific Visualization Method (SVM) for Psychophysiological Data under Emotional Condition, ICPA2008.
- [6] 이용주 (2005). 산업용 음성 DB 메타데이터 규격(안). 음성정보기술 표준화 포럼.
- [7] 김봉완 (2005). SiTEC의 음성 코퍼스 현황. SiTEC.
- [8] <http://octaviz.sourceforge.net/>