



협력적 태깅을 활용한 이미지 정보 기반의 디자인 협업 도구 개발에 관한 연구

- 이미지 구조화 및 해석을 중심으로

Development of Tool for Supporting Collaborative Design Based on Image Information by Applying Collaborative Tagging System - Focused on Image Classification and Interpretation of Keyword

저자 (Authors)	정현오, 이건표 Jung Hyun-oh, Lee Kun-pyo
출처 (Source)	Archives of Design Research 20(4), 2007.08, 65-78 (14 pages)
발행처 (Publisher)	한국디자인학회 Korean Society of Design Science
URL	http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE00926687
APA Style	정현오, 이건표 (2007). 협력적 태깅을 활용한 이미지 정보 기반의 디자인 협업 도구 개발에 관한 연구. Archives of Design Research, 20(4), 65-78.
이용정보 (Accessed)	대구가톨릭대학교 203.250.33.*** 2018/01/12 22:23 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독 계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

협력적 태깅을 활용한 이미지 정보 기반의 디자인 협업 도구 개발에 관한 연구

- 이미지 구조화 및 해석을 중심으로

Development of Tool for Supporting Collaborative Design Based on Image
Information by Applying Collaborative Tagging System
- Focused on Image Classification and Interpretation of Keyword

주 저 자 : 정현오

한국과학기술원 산업디자인학과

Jung, Hyun-oh

Korea Advanced Institute of Science and Technology,
Department of Industrial Design

공동저자 : 이건표

한국과학기술원 산업디자인학과

Lee, Kun-pyo

Korea Advanced Institute of Science and Technology,
Department of Industrial Design

1. 서 론

2. 이론적 배경에 대한 고찰

2-1. 시각 정보 기반의 디자인과 협력적 태깅

- 2-1-1. 디자인 과정에서 시각정보에 대한 이해
- 2-1-2. 디자이너가 활용하는 정보 구조화 및 시각화방법에 대한 이해
- 2-1-3. 정보부여 및 해석 방법으로서의 협력적 태깅

2-2. 연구를 위한 시각 정보 개념의 재정의

3. 도구 개발을 위한 요구 사항 도출

- 3-1. 현장 조사를 통한 요구 사항 파악
- 3-2. 디자인분야에서 정보구조화방법에 대한 고찰
- 3-3. 디자인분야에서 정보시각화방법에 대한 고찰
- 3-4. 협력적 태깅에 관한 고찰
- 3-5. 요구 사항 도출

4. 시각 정보 해석 도구 (I-VIDI)개발

- 4-1. I-VIDI 어플리케이션 개요 및 구성
- 4-2. I-VIDI 어플리케이션의 활용 범위
- 4-3. I-VIDI 어플리케이션 기능

5. 사례 연구를 통한 도구 효용성 검증

6. 결 론 및 향후 연구

참고문헌

(要約)

협력적 디자인 과정에서 이미지와 같은 시각 정보를 활용하여 디자인 문제를 해결할 때 그룹의 디자이너들은 그것을 군집화하거나 주석을 달고 분류를 함으로써 시각적 영감을 얻는다. 디자이너들은 디자인 결과물을 위한 방향 및 영감을 얻기 위해 작업 환경에 시각적 자료들을 배치해 놓는다. 본 연구에서 디자이너가 시각 정보 기반의 디자인 문제 해결과정에 있어서 네트워크 기반의 협력적 태깅을 활용한 시각 정보 해석 도구를 소개하고자 한다. 디자이너가 현재 활용하는 KJ법이나 카드소팅 법과 같은 경우는 이미지의 수나 정보의 분량이 많아지면 나열할 공간의 한계가 있으며 군집화 된 그룹 외에 다른 그룹간의 상호 연관성을 살펴보기 힘들다. 다차원 척도(MDS)를 통한 이미지 맵 구성의 경우는 두개의 축이 고정되어 있어 다른 축으로 이미지를 배치하고자 할 때 시간과 노력이 많이 드는 단점이 있다. 디자이너들의 시각 정보 활용 행태 관찰을 통해 파악된 발견점들을 기반

으로 시각 정보 기반의 디자인 협업 도구 I-VIDI (Interpretation of Visualized Information for Design Inspiration)를 개발하였다. I-VIDI는 PC 플랫폼으로 만들어진 네트워크 기반의 소프트웨어로써 디자인 회의 시 이미지 정보를 가지고 디자인 컨셉을 수립하는 단계에서 사용된다. 이미지를 특정 키워드로 분류하거나 군집화하고 개별 이미지에 참여자들이 동시에 태그를 통해 정보를 부여 할 수 있도록 하는 협업 지원 어플리케이션이다. 개발된 I-VIDI를 사례 연구를 통해서 도구 요구사항 만족도, 사용성 및 효용성 평가를 통해 디자인 회의 시 문제 해결과정에 있어서 I-VIDI 사용의 효용성에 대해 확인할 수 있었다.

(Abstract)

In collaborative design process, cooperatively working and communicating with a group, designers in a group get a visual inspiration from grouping, labeling and classifying visualized information such as images. For instance, they collect surrounding images. In this paper, we introduce a new interface which enables collaborative tagging with a synchronous network for supporting classification of visualized information among designer groups. In order to build functional requirements of this system, we conducted field observation and preliminary studies to understand how designers currently interpret visualized information through keyword annotation and traditional classification methods such as KJ (Kawakita Jiro) method and Multidimensional scaling (MDS) positioning. In KJ method, If the amount of data in clustered group is too much, we may not have enough space to place all the cards, which makes it difficult to arrange data on one surface. In addition, it is not easy to see the correlation of data which belongs to other clusters. In Multidimensional scaling (MDS), It is time consuming to explore the layouts of images with various viewpoints, because vertical and horizontal axes are fixed. Based on the problems and shortcomings of the traditional classification method identified from preliminary research, we could establish fundamental requirements. I-VIDI is generated on a PC-platform based application for supporting group task with a synchronous network for interpreting visualized images on shared display for concept building in design process. From the case study, in terms of usability and degree of satisfaction we could identify the utility and usefulness for design problem solving in design conference.

(Keyword)

Collaborative Tagging, Image Classification, Information Visualization, Information Organizer

1. 서론

1.1. 연구 배경

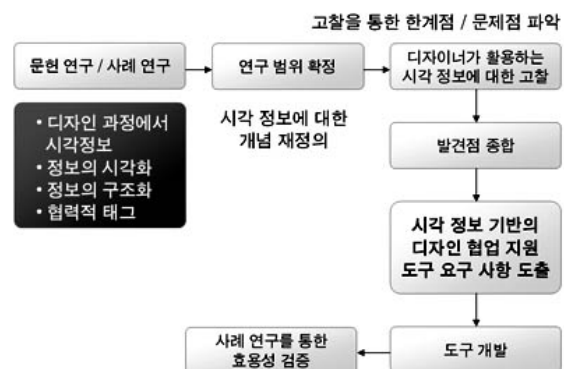
디자이너는 주변 환경에 이미지와 같은 시각화된 정보를 두고 그것을 통해 해결안을 위한 영감을 얻는다. 디자인 문제 해결과정에서 효과적인 협업의 필요성에 대한 인식이 대두되면서 기획, 컨셉화, 솔루션 제시에 걸친 모든 단계의 디자인 프로세스에서 디자이너들 간의 협업이 필요하게 되었다.¹⁾ 특별히 디자인 문제 해결을 위해 방대한 분량의 정보를 공유하고 해석하는데 있어서, 해석된 정보를 바탕으로 디자인 컨셉이나 방향을 제시해야할 때 협업이 필요한 것이다. 이미지와 같은 시각적 정보를 포함하여 디자인 문제 해결을 위하여 현재 디자이너가 사용하는 정보를 체계화하고 구조화하는 방법으로는 다양한 방법들이 있다. 대표적인 방법으로는 이미지 및 정보의 최소 단위로서의 카드 등을 활용한 KJ (가와키타 지로) 군집화, 카드 소팅 등이 있으며 다차원 척도법 (Multidimensional scaling)을 활용한 이미지 맵 구성 등이 있다. 또한 디자인 영역에서 디자이너에게 필요한 정보를 시각화하는 데에는 여러 가지 방법이 있다. 대표적인 방법으로 다이어그램과 같은 시각화 도구(Graphic organizer)를 통한 정보의 시각화를 들 수 있다. 구조화된 시각 정보들을 해석하기 위해 각 이미지에 키워드를 부여하고 이미지들을 분류함으로써 해결안을 위한 통찰력을 얻는다.²⁾

그러나 현재 디자이너가 사용하는 정보의 해석 방법은 한계점들을 갖고 있는데 정보의 군집화 및 시각화 방법에서의 문제점들은 다음과 같다. KJ법이나 카드 소팅 법과 같은 경우는 이미지의 수나 정보의 분량이 많아지면 나열할 공간의 한계가 있으며 군집화 된 그룹 외에 다른 그룹간의 상호 연관성을 살펴보기 힘들다. 다차원 척도를 통한 이미지 맵 구성의 경우는 두 개의 축이 고정되어 있어 다른 축으로 이미지를 배치하고자 할 때 시간과 노력이 많이 드는 단점이 있다. 또한 정보를 부여하는 방법과 있어서 포스트잇과 같은 방법을 사용하여 키워드를 부여하고 해석할 시에 정보량이 많아지거나 시각 정보의 표기 공간의 제약이 있을 시 회의의 효율을 떨어뜨린다고 할 수 있다. 따라서 앞 언급된 기존의 시각 정보 해석 및 정보이 구조화하는 방법에 있어서 한계점을 극복하면서 디자인 문제 해결 과정에 있어서 협업을 통한 시각 정보의 효과적인 해석을 지원하는 시스템 개발에 대한 연

구가 필요하다고 할 수 있다. 시각적인 정보에 태그를 통해 여러 사람과 정보를 공유하는 유사한 개념으로 중 협력적 태깅 (Collaborative tagging)이란 개념이 있으며, 현재 플리커(Flickr) 등과 같은 웹 블로그에서 협력적 분류 태깅을 활용한 체계를 적용하고 있다.³⁾ 그룹의 참여자는 자신이 생산하거나 열람하는 데이터에 태깅을 함으로써 많은 이미지들을 효율적으로 관리할 수 있는데 이러한 점들이 다량의 이미지 자료들을 다루는 디자인 협업 작업에 효과적으로 적용될 수 있을 것으로 기대한다.

1.2. 연구 목적 및 방법

이 연구의 목적은 시각 정보 기반의 디자인 협업 과정에서 현재 디자이너들의 행태와 시각 정보를 해석하기 위해 사용하는 방법들의 한계점들을 파악하고, 그러한 문제점들을 개선하면서 시각 정보 기반의 디자인 회의를 지원하기 위한 도구를 개발하는 것이다. 연구 목적에 따라 본 연구는 [그림 1]과 같이 디자이너가 사용하는 시각 정보 해석 방법 현황 및 실태 파악, 사례를 통한 고찰, 도구 제안을 위한 요구 사항 추출, 도구 개발 단계로 진행되었다.



[그림 1] 연구 진행을 위한 프로세스

2. 이론적 배경에 대한 고찰

2-1. 시각 정보 기반의 디자인과 협력적 태깅

2-1-1. 디자인 과정에서 시각정보에 대한 이해

이 연구에서 다루는 디자인 문제 해결 과정에서 디자이너가 활용하는 시각 정보의 정의와 범위를 문헌 연구 및 사례를 통해서 살펴본다. 이를 통해서 연구 진행을 위하여 디자인 문제 해결 과정에서 활용되는 시각 정보의 종류와 개념들에 대해서 살펴보았다. 제품 디자인 영역에서 활용되는 시각 정보의 의미, 형태적

1) Marvin E.Shaw, Group structure and behavior of individuals in small group, Journal of Psychology, 1954,p139-149

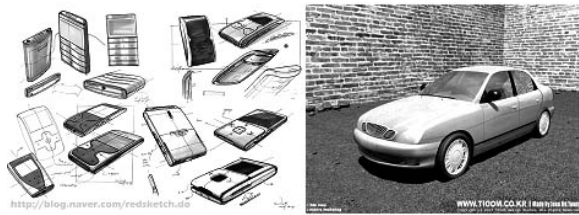
2) Gert, Passman, Design with Precedents, 2005

3) [Http://www.wikipedia.org/wiki/Folksonomy](http://www.wikipedia.org/wiki/Folksonomy)

참고 과정에서 시각적 소스로서 활용 되는 이미지 그리고 디자인 원천 자료로서의 이미지 콜라주에 대한 고찰을 통해서 디자인에서 분야에서 활용되는 시각 정보의 범주에 대해서 재정의 하고자 하였다.

1) 디자인에서 시각 정보의 정의

디자인 영역에서 시각적 정보라 함은 시각적으로 보여 질 수 있는 요소들을 구성하는 최소단위인 색, 선, 형태, 텍스처, 형태 혹은 부피 등에 의해서 조합된 시각적 조형물이나 표현 가능한 목적물 (Objects)로서 디자인 목적에 의해서 가공, 재조합될 수 있는 유형의 정보를 말한다.⁴⁾



[그림 2] 스케치, 컴퓨터 렌더링 이미지

2) 형태 참고 과정에서 시각적 소스로서의 이미지

다양한 이미지 모음들이나 노트들은 콜라주를 이루거나 하나의 더 큰 그림을 형성하게 되는데 새로운 아이디어의 원천으로써 디자인될 제품의 컨텍스트를 시각화 해보거나 그것들을 평가해 보는 수단으로 이용하기도 한다.⁵⁾

3) 디자인영감의 원천자료로서의 이미지 콜라주

콜라주는 폴로 붙인다는 뜻으로 캔버스와는 전혀 이질적인 재료나 잡지의 삽화·기사를 오려 붙여 보는 사람에게 이미지의 연쇄반응을 일으키게 하는 것을 겨냥한다.⁶⁾ [그림 3]과 같이 이러한 기법은 이미지를 디자인 문제 해결 과정에서 이미지를 보면서 추론을 하거나 연상 작용을 일으키기 위하여 디자이너들에게 널리 활용되고 있다.



[그림 3] 디자인 영감의 원천 자료로서의 콜라주

2-1-2. 디자이너가 활용하는 정보 구조화 및 시각화 방법에 대한 이해

1) 디자이너가 활용하는 정보 구조화 방법

시각적 정보를 포함하여 디자인 문제 해결을 위하여 현재 디자이너가 사용하는 정보를 체계화하고 구조화하는 방법으로는 다양한 방법들이 있다. 대표적인 방법으로는 이미지 및 정보의 최소 단위로서의 카드 등을 활용한 KJ (가와키타 지로) 군집화, 카드 소팅 등이 있으며 다차원 척도법(Multidimensional scaling)을 활용한 이미지 맵 구성 등이 있다. 대표적인 공간수렴 기법 중에 하나인 'KJ'법은 데이터 하나하나를 카드에 할당하여 카드 개별적인 내용이나 정보를 보고 직감적으로 서로 어떤 관계가 있다고 느끼는 것끼리 묶어 가면서 정리하는 방법이다.⁷⁾ [그림 4]와 같이 정보를 특정 관계끼리 묶으면서 묶인 그룹의 특성을 나타내는 키워드로 그 그룹을 정의하면서 진행 한다.



[그림 4] KJ에 의한 정보 군집화

제품 스타일링 디자인이나 제품의 컨셉을 정의하기 전에 디자인 분야에서 컨셉 정의를 위한 데이터의 군집도 분포도 등을 가늠할 수 있는 방법으로써 많이 활용되고 있는 방법이다.⁸⁾ 컨셉을 정하기 전에 이미지들을 특정한 기준으로 배치해 봄으로써 이미지들의 모음들간의 의미 있는 관계들을 조명해 볼 수 있다. 제품 트렌드 맵으로 활용 시 이미지 데이터베이스 내의 이미지들을 내의 특정 배치 상태를 통해 트렌드를 조명해 볼 수 있다.



[그림 5] MDS를 활용한 이미지 포지셔닝

2) 디자이너가 활용하는 정보 시각 방법

4) Kolli, R., Pasman Some consideration for designing a user environment for creative ideation., 1993, pp.72-77

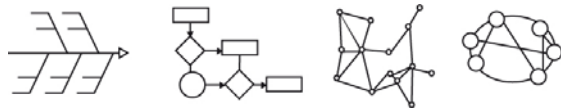
5) Gert, Passman, Design with Precedents, 2005, p.78-81

6) 네이버 백과 사전 <http://100.naver.com>

7) [http://www.wikipedia.org/KJ method](http://www.wikipedia.org/KJ%20method)

8) William Wright, From Function to Centex to Form : Precedents and Focus Shifts in the Form Creation Process, In Proceedings of C&C (April 1215, 2005, pp. 195-204.

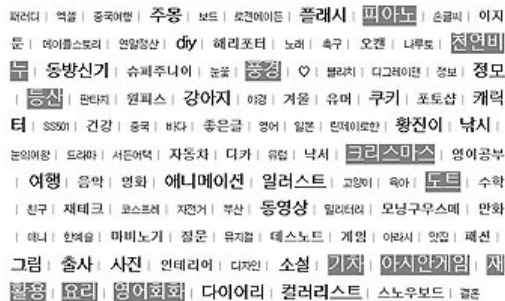
디자인 영역에서 디자이너에게 필요한 정보를 시각화하는 데에는 여러 가지 방법이 있다. 대표적인 방법으로 다이어그램과 같은 시각화 도구(Graphic organizer)를 통한 정보의 시각화를 들 수 있다. 디자이너가 정보를 구체화하여 시각화는 방법으로 스케치, 이미지 표현 등이 있다면 [그림 6]과 같은 다이어그램(Diagram)은 규격화된 형태들을 이용하여 추상적인 정보간의 구조적인 관계를 도식화된 형태들로 표현하기 위한 대표적인 수단이다.⁹⁾



[그림 6] 정보의 시각화를 위한 다이어그램

2-1-3. 정보부여 및 해석 방법으로서의 협력적 태깅

태그란 이미지나 해당하는 정보 등에 주제나 카테고리의 형태로 키워드 처리를 해주는 웹 콘텐츠의 내용을 대표할 수 있는 키워드이다. 태그는 비교적 자유롭게 단어, 두문자어, 숫자 등 다양하고 창조적으로 표현되어 질 수 있다.¹⁰⁾



[그림 7] 네이버 카페의 태그별로 구분되어 검색

이미지나 해당하는 정보 등에 주제나 카테고리의 형태로 키워드 처리를 함으로써, 기존의 태그를 보면서 참여자들간 연관된 정보를 부여하여 그 정보가 무엇인지 알 수 있도록 하는 수단으로 활용된다.¹¹⁾ 그룹의 참여자는 자신이 생산하거나 열람하는 데이터에 태깅을 함으로써 많은 이미지들을 효율적으로 관리할 수 있는데 이러한 점들이 다량의 이미지 자료들을 다루는 디자인 협업 작업에서 나타난다.

2-2. 연구를 위한 시각 정보 개념 재정의

9) Colin Ware, Information Visualization, Perception for Design, 2005

10) <http://www.wikipedia.org/wiki/Tag>

11) A cognitive analysis of tagging ((or how the lower cognitive cost of tagging makes it popular)

디자인 과정에서 시각 정보에 대한 정의, 디자인 분야에서 정보의 구조화 및 시각화 방법, 협력적 디자인에서 정보부여 및 해석 방법으로서의 태그라는 커다란 세 가지의 범주 안에서 앞서 진행된 사례 연구와 문헌 연구를 통해 시각 정보에 대하여 고찰해 보았다. 문헌 연구와 사례 연구를 통해 나타난 발견점들을 기반으로 이 연구에서 다루는 디자인에서의 시각 정보에 대한 정의를 다음과 같이 확정하였다.

- 첫째, 제품 디자인 프로세스에서 형태적 참고 자료로서의 디자인 사례 (Precedence) 이미지
- 둘째, 디자인 컨셉 설정 시 디자인 영감의 원천 자료로서 콜라주(Collage)와 같은 이미지 모음
- 셋째, KJ법이나 MDS를 통해 이미지 정보를 구조화 시 나타나는 배열 및 군집도 정보
- 넷째, 이미지 정보부여 및 정보 해석의 방법으로서 태그 자체의 정보 (Tag information)
- 다섯째, 이미지의 태그 정보를 다이어그램 등과 같은 방법을 통해 표현된 태그 정보의 시각화 (Information visualization)

3. 도구 개발을 위한 요구 사항 도출

3-1. 현장 조사를 통한 요구 사항 파악

제품 스타일링 중심의 교육 환경에서 공부하는 디자인과 학생의 작업 환경과 협업 환경을 관찰함으로써 이미지와 같은 시각적 정보를 현재 어떻게 공유하고 사용하고 있는지 파악하기 위하여 설문과 현장 조사를 실시하였다. 현장조사는 남녀 20명의 국민대학교 디자인 학부 3학년과 4학년을 대상으로 인터뷰를 진행하였으며 인터뷰 대상자들의 작업환경과 협업환경을 관찰하기 위하여 개별 작업 공간을 촬영하고 국민대학교 산업디자인학과 전공 3학년 실습실을 촬영하였다. 또한 국민대학교 테크노 디자인 대학원 연구실 중 산업디자인 연구실, 제품 환경 연구실, 브랜드 연구실 등 프로젝트나 주어진 과제를 해결하기 위한 디자인 회의를 위해서 이미지와 같은 시각적 정보들을 활용하는 연구실을 중심으로 현장 조사를 실시하였다. 현장 조사 및 인터뷰는 2006년 7월 21일부터 22일까지 양일간에 걸쳐서 실행되었다.

1) 협업 환경에서 시각 자료 활용도

협업 환경에서 활용하는 시각 자료의 종류로는 공동 과제물을 해결을 위한 제품 사전 조사 이미지들, 트렌드 맵 구성을 위한 이미지 자료들, 컨셉 구성에 도움을 주는 시각적 이미지 자료 등을 활용하였다.

2) 이미지 정보 부여 방법

협업 환경에서 이미지에 정보를 표기하는 방법으로는 가장 많은 응답은 해당하는 이미지 위에 그대로 텍스트 형태로 주석을 단다.

3) 시각적 자료의 공유

협업 환경에서 다른 참여자들과 자신이 갖고 있는 자료를 공유하는 방법에 대한 대답으로 가장 많은 응답자들이 이미지 소스들이 많은 디자인 잡지 등을 그대로 가져온다고 대답하였다.

4) 디자인 문제 해결을 위한 이미지 자료 활용도

제품의 형태를 위한 참고 자료였으며 그 다음으로는 색채 및 디자인 트렌드를 위한 참고자료 그리고 컨셉 도출을 위한 참고 자료로 활용한다고 하였다.

5) 현재 이미지 정보 구조화 방법들의 문제점

이미지 맵을 통한 포지셔닝이나 로드맵, KJ 법을 통한 이미지 구조화 시 시간이 많이 소요되는 것을 가장 큰 문제점이라고 대답하였다.

3.2. 디자인 분야에서 정보구조화 방법에 대한 고찰

디자인 문제 해결을 위하여 현재 디자이너가 사용하는 정보를 체계화하고 구조화하는 방법들의 활용 사례에 대해서 살펴보고, 각 방법들의 한계점과 문제점들을 바탕으로 발견점들을 도출하였다. 현재 디자이너가 사용하는 대표적인 정보 구조화 방법들의 디자인 분야에서의 활용도와 그 한계점들은 [표 1]과 같다.

[표 1] 정보 구조화 방법의 활용과 한계점

구조화 방법	디자인 분야에서의 활용	단점 및 한계점
KJ법	이미지나 텍스트 정보를 내용을 보면서 관계가 있는 것끼리 군집화 군집화된 이미지에는 키워드로 정보를 부여함.	이미지의 개수가 많아 지게 되면 이미지를 열거할 공간의 제약을 받는다. 군집화된 이미지 그룹 외에 다른 그룹과의 상호 연관성을 살펴보기 어렵다.
다차원 척도법 (MDS)	트렌드 맵 구성을 통한 이미지 내의 트렌드 파악할 때 사용된다. 이미지 맵 구성을 통한 이미지 정해진 기준에 따라 이미지 자료들 배치 및 분포도 파악할 시 사용된다.	X축과 Y축이 고정되어있어 이미지를 다양한 척도로 배치하는 것에 시간과 노력이 많이 든다. 배치 시 이미지와 이미지 사이의 상대적인 스케일(scale) 값으로 좌표를 생성해야 하는데 정확한 스케일 값 측정이 쉽지 않다.
카드 소팅법	정보를 계층 구조로 만들어서 그룹핑 할 시에 주로 활용된다. 웹사이트 구조도 등을 시뮬레이션 해볼 때 많이 활용된다.	군집화된 이미지 그룹 외에 다른 그룹과의 상호 연관성을 살펴보기 어렵다. 계층적 구조이기 때문에 한번 속한 기준에만 속할 수 있다.

한정된 공간 내에서 이미지와 같은 시각 정보의 분량이 늘어나면 정보를 한 표면에 나열해서 볼 때 공간의 제약 뿐 아니라 정보를 분석 시에 도 어려움이 발생한다. 또한 기존에 카테고리를 미리 생성해 놓고 정보를 추가하는 계층적 구조 형태의 택소노미(Taxonomy)의 표준 분류 체계는 분류 기준을 변경시키기 않으면 한번 포함된 기준에서 변경되기 어렵다.

3-3. 디자인 분야에서 정보시각화 방법에 대한 고찰

디자이너에게 필요한 정보를 시각화하는 데에는 여러 가지 방법이 있으며 전통적인 방법에서 컴퓨터를 응용한 방법까지 정보를 시각화하는 방법에는 다양한 방법이 존재한다. 「지식 및 정보의 시각화」를 통해 효과적인 정보의 전달과 창의적인 지식 생성이 가능케 된다.¹²⁾ (Burkhard, 2005) 문헌 연구와 사례 연구를 통해서 살펴본 다이어그램의 대표적인 사례들로 플로우 차트(Flowchart), 컨셉 매핑(Concept mapping), 매트릭스(Matrix), 그물망(Webbing)등을 들 수 있는데, 다이어그램들이 구조화시키는 정보의 특성들을 다이어그램 활용

[표 2] 다이어그램 활용 별 정보 시각화 특성

다이어그램 종류	활용 사례	정보 시각화의 목적
플로우 차트	데스크탑 폴더 시스템	분류 (Classifying)
	Linear string Expanded Lear string	순차적 배열 (Sequencing)
컨셉 매핑	Concept map	기술 / 설명 (Describing)
	Extended Concept mapping	비교 / 대조 (Comparing / Contrasting)
	Venn Expanded / Comparison Matrix	비교 / 대조 (Comparing / Contrasting)
매트릭스	KWHL	우연적 배열 (Casual)
	Thinking Grid	의사 결정 (Decision making)
그물망 (Webbing)	Brainstorming Web / Money Web	기술 / 설명 (Describing)
	Double Cell Diagram	비교 / 대조 (Comparing / Contrasting)
	Hierarchy Diagram / 데스크탑 폴더시스템	분류 (Classifying)
	Squirrels Web	우연적 배열 (Casual)

사례별로 살펴보면 다음[표 2]와 같이 분류될 수 있다.

다이어그램 별 활용 사례와 정보 구조화에 있어서 특성 및 사용 목적 별로 종합할 수 있는데, 그 특성들로는 크게 기술 및 설명 (Describing), 비교 대조 (Comparing /

12) Eppler, M. and Burkhard, R, "Knowledge Visualization", Encyclopedia of Knowledge Management, Idea Group, [to appear], 2005

Contracting), 분류 (Classifying), 순차적 배열 (Sequencing), 우연적 배열 (Casual) 그리고 의사 결정 수단 (Decision-making)과 같은 6가지 특성들로 종합할 수 있다. 따라서 시각 정보의 구조화 목적 및 시각 정보의 특성에 따라 다이어그램의 활용이 차별화될 수 있다.

3.4. 협력적 태깅에 관한 고찰

협력적 태그 방법의 일환인 폭소노미 (Folksonomy)는 Folk(people)+order+nomos(law)의 합성어로 '사람들에 의한 분류법'을 뜻한다.¹³⁾ 인터넷 사용자들은 자유롭게 개별 정보(웹 페이지, 사진, 웹 링크 등)에 의미를 부여하여 카테고리 정보들을 체계화한다. 각자 분류된 정보들은 웹에서 다른 사람들의 피드백에 의해서 수정되고 첨가된다. 콘텐츠들은 여러 사람들에 의해 가장 일반적이고, 쉽게 접근 가능하며, 공유하기 쉬운 단어들로 이름이 부여되기 때문이다. 폭소노미의 대표적인 활용 사례로는 Flickr와 Delicio.us를 들 수 있다. 그 특성을 살펴보면 다음 [표 3]과 같다.

[표 3] 텍소노미와 협력적 태그의 비교

비교항목	텍소노미	협력적 태그
정보 구조	트리형의 위계구조	방사형 네트워크 구조
정보 관리의 체계성	체계적이다	체계적이지 않다
정보 생성	분류 생성 후 정보 입력	정보 생성 후 분류들 생성
정보의 확장성	확장성 없음	확장성 있고 빠르게 정보가 업데이트 가능
정보 카테고리 비용	비용이 많이 든다	비용이 적게 든다

1) 정보 생성을 위한 구성원간 상호 작용

회의에 참여하는 주요 구성원과 상호작용하면서 정보가 나열되기 때문에 보다 정확하게 의미 있는 정보를 전달 가능하다. 이런 과정에 의해 의미를 전달 할 수 있는 가치 있는 정보가 생겨 날 수 있다.

2) 동적 분류 체계 구성 가능

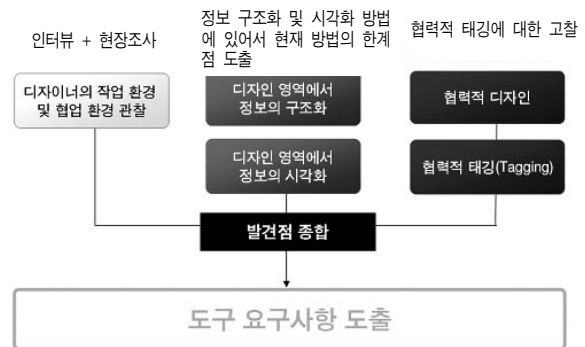
기준에 카테고리를 미리 생성해놓고 정보를 추가하는 텍소노미의 표준분류체계와 달리, 정보를 추가 후 태그 추가 지속적으로 추가할 수 있으며, 하나의 정보는 여러 개의 태그를 가질 수 있다. 분류 체계가 사용자의 선택에 따라 동적으로 구성 가능하며 다양한 관점에서 콘텐츠를 브라우징 할 수 있으며, 그것을 통해 콘텐츠에 새로운 가치를 창출 할 수 있다.

3) 정보 수정의 용이성

계층적인 구조의 정보는 하위 구조의 정보 수정을 위하여 상위 구조의 정보도 수정해야 하지만 방사형 네트워크에서는 정보의 수정이 보다 용이하다고 할 수 있다.

3-5. 요구 사항 도출

앞서 실시한 현장 조사에서의 디자이너들의 요구 사항과 작업 환경 및 협업 환경의 특징을 파악하고 디자이너가 활용하는 정보 구조화 및 시각화 방법을 통해 나타난 발견점들을 얻을 수 있었다. 또한 디자이너가 협력적 태그를 활용하여 정보를 부여하고 해석하는 방법, 협업 태스크 분류에서 디자인 태스크에 대한 고찰과 협업 환경 및 협업 관련 연구 사례를 통한 발견점을 바탕으로 도구 요구 사항을 [그림 8]과 같은 프로세스로 도출하였으며 그 도구 요구 사항은 다음과 같다.



[그림 8] 도구 요구 사항 도출을 위한 프로세스

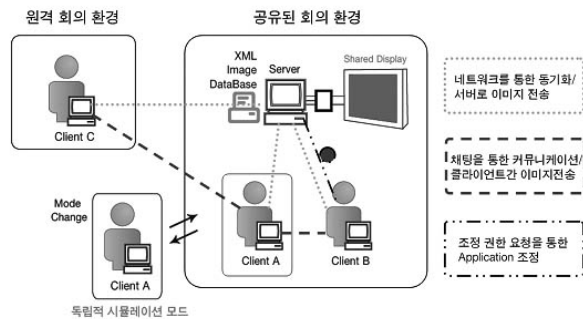
- 빠른 시간에 다량의 이미지들을 다양한 측면으로 군집화 해볼 수 있어야 함
- 다차원 척도를 활용한 이미지 포지셔닝 시 축을 가변적으로 구성할 수 있도록 함
- 이미지 풀에 있는 이미지들 열거 시 열거를 위한 공간의 한계를 극복하도록 함
- 이미지의 특정 영역에 정보를 부여하고 공유할 수 있도록 함
- 회의 시 공유된 이미지에 키워드 속성을 동시적으로 부여할 수 있도록 함
- 네트워크를 통하여 동일 공간 내의 회의 뿐 아니라 원격 환경에서 일어나는 회의를 지원
- 참여자간 이미지 정보의 원활한 공유가 가능해야 함
- 회의를 통해 이미지에 부여된 키워드들에 대한 정보를 인지적으로 해석할 수 있게 도움
- 개별적인 참여자의 이미지 분류 공간과 회의 시 분류 공간의 분리

4. 시각 정보 해석 도구(I-VIDI)개발

4.1. I-VIDI 어플리케이션 개요 및 구성

13) [Http://www.wikipedia.org/wiki/Taxonomy](http://www.wikipedia.org/wiki/Taxonomy)

문헌 연구와 현장 조사로부터 도출한 도구 구현을 위한 기능적 요구 사항에 기반하여 이미지와 같은 시각적 정보를 다루는 디자인 협업 환경에서 디자인 문제 해결을 위한 시각 정보 해석 도구 I-VIDI(Interpretation of Visualized Information for Design Inspiration)를 개발하였다. 디자인 회의 시 이미지 정보를 가지고 디자인 해결안을 내는 단계에서 이미지를 특정 키워드로 분류하거나 군집화하고 개별 이미지에 참여자들이 동시에 태그를 통해 정보를 부여 할 수 있도록 하는 협업 지원 어플리케이션이다. I-VIDI의 시스템 개념도는 다음 [그림9]와 같다. (I-VIDI 프로그램 시연 데모 동영상 URL : <http://storm541.dotheme.co.kr/ividi.wmv>)



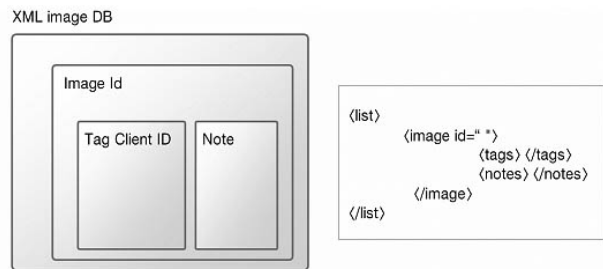
[그림 9] I-VIDI 시스템 개념도

I-VIDI는 PC 플랫폼에 기반을 둔 어플리케이션이다. 네트워크를 통해 여러 명의 참여자가 시스템에 접속하여 공유된 디스플레이를 통해 시각적 정보를 해석할 수 있도록 지원해 준다. [그림 10]과 같이 I-VIDI는 공유된 디스플레이를 통해 같은 장소에서 참여자간의 면대면 상호작용과 함께 다른 장소에서 원격으로 접속하여 동시적 의사소통을 지원 할 수 있도록 고안되었다. I-VIDI 어플리케이션을 구현하기 위해 사용된 프로그래밍 언어는 플래쉬 액션스크립트 (Flash action script) 2.0과 Visual C++이다. I-VIDI내에서 플래쉬와 Visual C++와의 통신을 위해서 FSCCommand를 사용하였으며 통신은 소켓 통신을 통해 이뤄진다.

	같은 장소 "collocated"	다른 장소 "distance"
동시적 의사소통 "synchronous"	면대면 상호작용 voting, presentation support	원격 상호작용 shared computers
비동시적 의사소통 "asynchronous"	진행중의 작업 videophones, chat	의사소통과 조정 email, workflow

[그림 10] CSCW환경 분류 체계에서 I-VIDI 범위
네트워크를 통해서 클라이언트의 화면은 동기화되게 되며 [그림

11]과 같이 XML 형태로 저장되는 서버의 이미지 데이터베이스에 이미지를 전송한다. 클라이언트 간 정보 공유는 리모트 환경의 클라이언트와 채팅을 통한 커뮤니케이션을 하며 클라이언트 간 이미지를 전송을 통해 이미지 정보를 공유할 수 있다. 회의 진행을 위한 어플리케이션 조정 권한 요청을 통해서 조정할 수 있으며 요청에 따라 각 클라이언트에게 할당된다.



[그림 11] I-VIDI 구현을 위한 기술적 요소

또한 네트워크를 통하여 지속적인 통신을 유지하면서 서버와의 비동기화 모드를 지원하여 독립적으로 시뮬레이션을 수행할 수 있게 한다.

4.2. I-VIDI 어플리케이션의 활용 범위

디자인 문제 해결 과정에서 I-VIDI는 어플리케이션이 활용될 수 있는 범위를 제안하기 위하여 제품 디자인 프로세스를 기준으로 범위를 정의하였다. 디자인 프로세스는 여러 변수를 가지는 하나의 창조적 과정이기 때문에 하나의 통일적인 과정이나 절차로서 규정하기는 어렵다. 그러나 현재 실제로 활용되고 있는 제품 디자인 프로세스들을 포괄적으로 정리해 보면 [그림 12]와 같이 크게 3 단계로 구분될 수 있다. I-VIDI의 활용범위는 새로운 디자인을 위한 기회를 파악하고 분석하여 가능성 있는 디자인 컨셉을 개발하는 단계에 해당된다.

디자인 프로세스에서 I-VIDI 활용 범위			
	디자인 기회 파악 및 디자인 컨셉 설정	디자인 전개	디자인 평가
시각화	시각 정보 수집 시각 정보 분석/ 해석 시각 정보 해석을 기반으로 한 컨셉 및 디자인방향 도출	아이디어 개발 디자인 개발	프리젠테이션 평가 및 결정 수정 보완
비시각	트렌드 동향 파악 사용자 경험(니즈) 조사 사례를 통한 디자인 형태 파악 시각적 영감으로서의 모음 시각 정보 군집화 및 계층화 디자인 컨셉 및 방향 설정 디자인 기능적 사항 발견 디자인 형태적 사항 발견 키워드를 통한 정보 부여 및 해석 컨셉 다이어그램을 통한 시각화	디자인 기본 자료 검토 아이디어 스케치 러프 목업등을 통한 실제화 렌더링 도면 치수	렌더링 도면 목업 최종 대안 설정

[그림 12] 디자인 프로세스에서 I-VIDI 활용범위

4.3. I-VIDI 어플리케이션의 기능

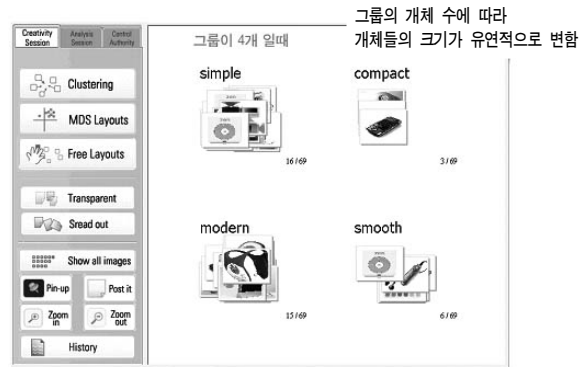
I-VIDI 어플리케이션은 클라이언트 어플리케이션과 서버 어플리케이션으로 구성되어 있다. 어플리케이션의 전체적인 레이아웃은 [그림 13]과 같으며 공통적으로 UI(User Interface) 패널, Image stage, Conference stage(회의 공간), Client communication panel(클라이언트 간 커뮤니케이션) 패널을 갖고 있으며 파일 관리 패널(File management panel) 등은 클라이언트 어플리케이션에만 존재한다. 어플리케이션 영역에 대한 기능적 설명은 다음과 같다.

- **A (User Interface panel):** 어플리케이션 조작을 위한 컨트롤 요소가 배치되어 있는 패널, UI 패널 구성은 creativity session (창의성 세션), analysis session (분석 세션) 그리고 control authority (조정권한)를 선택.
- **B (Image stage):** 애플리케이션 조작을 통한 KJ clustering (KJ법), MDS layout과 같은 이미지 분류 및 배치 등의 결과가 보여 지는 스테이지이다.
- **C (Conference stage):** 참여자간 회의를 통한 키워드 부여, 이미지 특정 영역내의 주석 달기, 이미지 특정 영역 설정해서 복사해내기의 협업 작업이 이뤄지는 스테이지.
- **D (Client communication panel):** 다른 클라이언트 접속 현황 정보를 제공하고 file management panel (파일 관리 패널)에서 클라이언트 로컬 디스크에 저장되어 있는 이미지를 다른 클라이언트에게 전송.
- **E (File management panel):** 참여자의 로컬 디스크의 이미지 관리 현황과 다른 클라이언트로부터 전송 받은 이미지 현황이 보여 지는 스테이지이다.
- **F (Client Log-in status panel):** 서버에 접속한 전체 클라이언트 현황 정보와 클라이언트별 권한 요청 및 취소 정보가 보여 지는 패널.
- **G (Image uploading queue):** 서버에 접속한 클라이언트들에 의해서 서버로 새로 올라가거나 서버의 이미지 풀이 업데이트 되었을 시 이미지가 업로드 되는 순서 현황.

1) 창의적 태스크 세션 지원

창의적 태스크 세션(Creativity session)은 디자인 문제 해결을 위한 시각적 소스로서의 이미지 정보의 구조화,

이미지 군집화, 다차원 척도 (Multidimensional scaling)을 활용한 이미지 배열 등을 통해서 디자인 컨셉과 창의적 디자인 문제 해결 과정을 위한 시각적 영감을 얻는 세션이다. [그림 14]과 같이 KJ 군집화 기능을 통해 이미지가 갖고 있는 태그 별로 이미지들을 빠르게 군집화 시킬 수 있다. 또한 키워드를 계속적으로 추가함으로써 결과가 보여 지는 스테이지에 이미지군들을 추가적으로 형성시킬 수 있다.

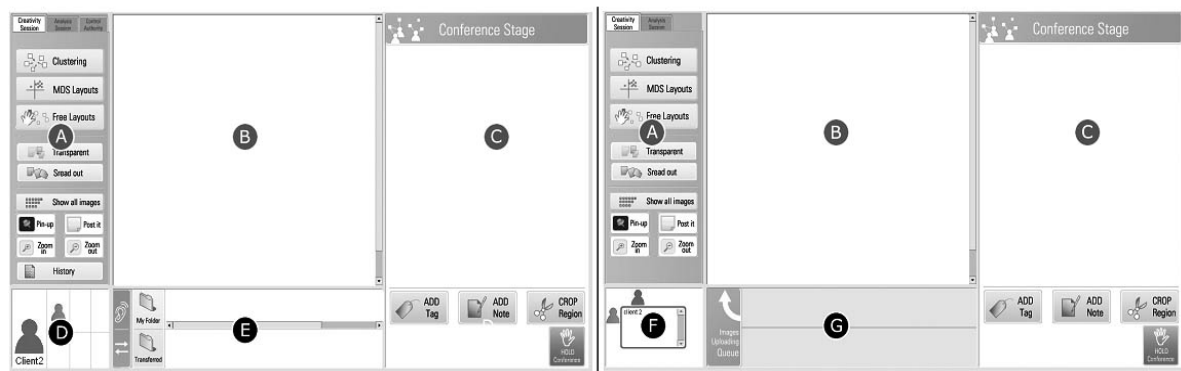


[그림 14] KJ클러스터링을 통한 이미지 군집화

클러스터링 기능을 통해 이미지들은 그룹을 생성할 때 이미지 스테이지의 공간 활용을 위하여 랜덤한 좌표로 중첩되어 군집화 된다. [그림 15]와 같이 이미지 펼쳐보기 (Spread out)기능을 사용하면 새 창이 뜨면서 군집화를 이루는 이미지들을 펼쳐서 볼 수 있다.

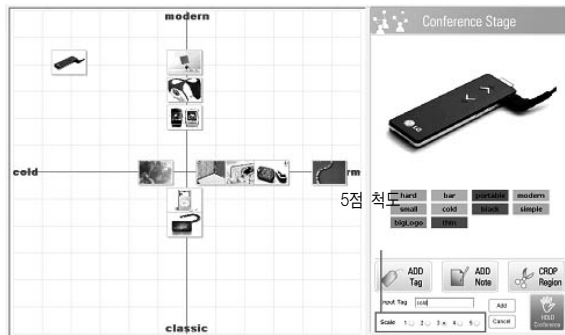


[그림 15] 중첩된 이미지를 펼쳐보기
다차원 척도에 의해서 이미지를 배치할 경우 배치되는 이미지



[그림 13] I-VIDI 클라이언트(좌) / I-VIDI 서버 어플리케이션 레이아웃(우)

와 이미지간의 상대적 스케일 값과 기준에 해당하는 스케일 값이 필요하다. 스케일 값이 포함되는 키워드를 입력할 경우 (예 : light, heavy, expensive, mobile 등과 같은 형용사적 용법의 키워드 군) 키워드를 입력할 때 5점 척도의 스케일 입력 인터페이스를 통해서 입력할 수 있다. MDS 배열을 위해 키워드를 입력할 시에 풀다운 메뉴에는 스케일 값을 갖고 있는 키워드만 리스트로 보여지게 된다. 이미지가 갖는 키워드들의 스케일 값은 해당 키워드에 모든 참여자가 입력한 스케일의 총 값을 참여자 수 (n명)으로 나눈 평균 값으로 표시가 된다. (해당 키워드에 입력된 총 스케일 값의 SUM(합계) / 참여자 수 (n명))



[그림 16] 다차원 척도를 활용한 이미지 맵 구성

다차원 척도(MDS)를 통한 이미지 맵을 구성하기 위해 이미지에 부여된 태그에 기반을 두어 이미지들을 배치할 수 있다. 가로 축(X축)과 세로축(Y축)의 키워드를 가변적으로 바꿔 이미지들 간의 관계 및 분포도를 여러 가지 측면으로 빠르게 확인하여 다양한 인사이트를 얻을 수 있다. 다차원 척도를 위한 이미지 배치를 위해서 가로축과 세로축을 정의하는 방법은 [그림17]과 같이 두 가지 방법이 있다.

[그림 17] MDS 배열을 위한 키워드 입력 방식

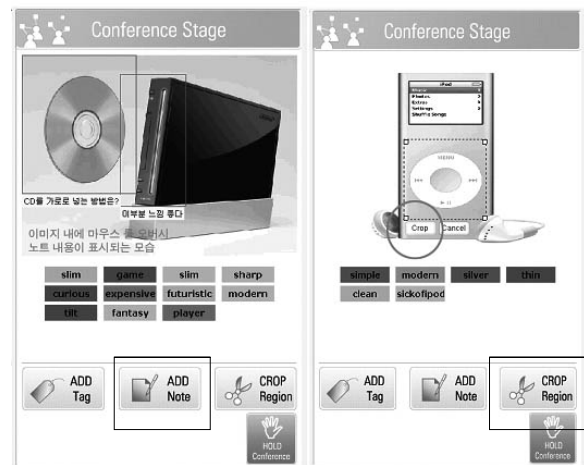
2) 협업을 통한 회의 지원

I-VIDI 시스템에서 지원하는 회의는 네트워크를 통해서 서버에 접속한 클라이언트들은 어플리케이션의 회의지원 스테이지(Conference stage)를 통해 동시적으로 진행된다.



[그림 18] 회의를 통해 이미지에 태그 달기

회의를 진행하는 도중 여러 명의 회의 참여자가 I-VIDI 어플리케이션을 조정하기 위해서는 조정 권한을 부여받아야 한다. 조정 권한을 부여 받은 클라이언트가 회의 중 이미지 풀에 있는 이미지를 선택하면 선택된 이미지는 회의의 스테이지 상으로 올라가게 된다. 이때 참여자들은 [그림 18]과 같이 협력적 태깅을 통해서 회의 지원 스테이지에 올라간 이미지에 여러 참여자가 의견을 주고받으면서 정보를 부여할 수 있다.



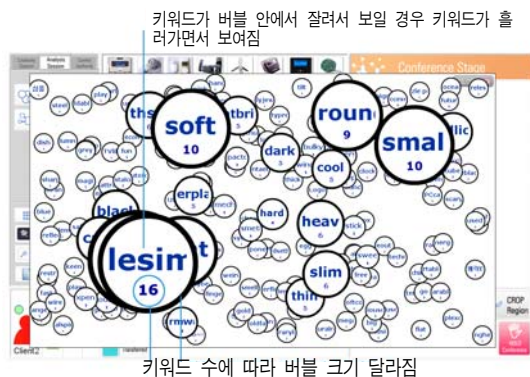
[그림 19] 주석달기 [그림 20] 영역 잘라내기

이미지 스테이지에 올라온 특정 이미지를 보면서 참여자 간 회의를 통해서 특정 부분에 동시에 주석을 달 수 있게 한다. 클라이언트가 특정 영역에 주석을 달기 위해서 영역 설정을 해야 하는데 [그림 19]와 같이 주석 달기(Add note)버튼을 누르면 회의의 스테이지 상에 올라와 있는 이미지 위에 사각형 모양의 영역이 생기게 된다. 이미지 위에 생기는 그 사각형 영역은 마우스로 모서리를 움직여서 크기를 조정할 수 있고 변을 선택하여 드래그 해서 위

치를 옮길 수 있다. 노트가 적용된 이미지에 마우스로 롤 오버(roll over) 하면 붉은 색 사각형과 함께 노트 내용을 열람할 수 있다. [그림 20] 같이 이미지 잘라 내기 (Crop) 버튼을 누르면 역시 회의 스테이지 상에 올라온 이미지 위에 사각형 모양의 영역이 생기게 되고 지정된 부분을 잘라 낼 수 있다. 잘라 내기 기능을 통해서 잘라 낸 이미지는 개별적인 새로운 이미지로 복사되어 index를 부여 받게 된다. 새 index를 부여 받은 이미지 큐 스테이지(image queue stage)에 올라 있다가 서버의 이미지 스테이지로 업로드 되게 된다.

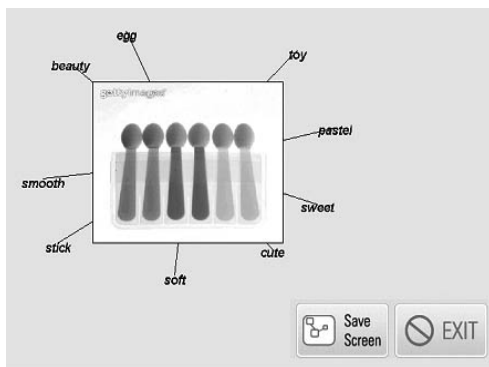
3) 키워드 시각화를 통한 분석 세션 지원

분석 세션(Analysis session)은 이미지에 부여된 키워드 정보를 다이어그램과 버블 형태로 시각화시킴으로써 디자인 해결안을 위한 이미지 정보 분석을 지원하는 기능이라고 할 수 있다. 컨셉을 구체화 시키거나 이미지 정보를 열람할 때 활용할 수 있는 기능이다.



[그림 21] 버블 형식의 Keyword Visualization 1

[그림 21]처럼 버블 안에는 태그 정보와 함께 해당하는 키워드가 몇 개가 선택된 이미지 혹은 이미지 풀 내에 있는지 숫자 정보로 나타나며 키워드 숫자에 따라 버블의 크기가 커진다.



[그림 22] 컨셉맵 형태의 Keyword Visualization 2

두 번째 시각화 방법(Keyword Visualization 2)은 다이

어그램의 형태 중 컨셉맵(Concept)의 형태로 해당하는 이미지 키워드가 보여 지는 것에서 착안하여 만들어 졌다. 개별 이미지를 선택하여 키워드 시각화2를 실행하면 [그림 22]처럼 선택된 이미지를 중심으로 키워드가 원으로 형성되어 떠다니다가 컨셉맵 형태로 네트워크 라인이 형성되어 시각화된다.

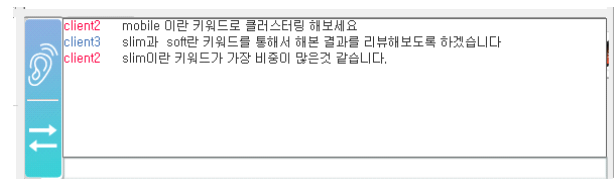
4) 참여자간 이미지 전송 및 원격 커뮤니케이션 지원

회의의 참여자들간의 동일 공간에서의 협업인 면대면 상호 작용과 함께 원격 공간에서의 협업을 지원하기 때문에 원격 클라이언트와의 의사소통 채널이 확보되어야 한다. [그림 23]과 같이 I-VIDI는 채팅 공간과 파일 관리 패널을 통해서 원격 사용자와 채팅을 통해서 커뮤니케이션 하거나 자신들이 갖고 있는 로컬 디스크에 저장되어 있는 파일을 다른 클라이언트에게 전송할 수 있다.



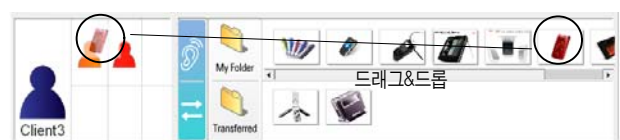
[그림 23] 클라이언트 파일 관리 패널

원격 회의 환경에서 접속하는 클라이언트와의 커뮤니케이션은 채팅을 통하여 이루어지며 [그림 24] 같이 각 클라이언트에 할당된 색에 따라 채팅 창에서도 표시가 되어 진행된다.



[그림 24] 채팅을 통한 원격 클라이언트와의 대화

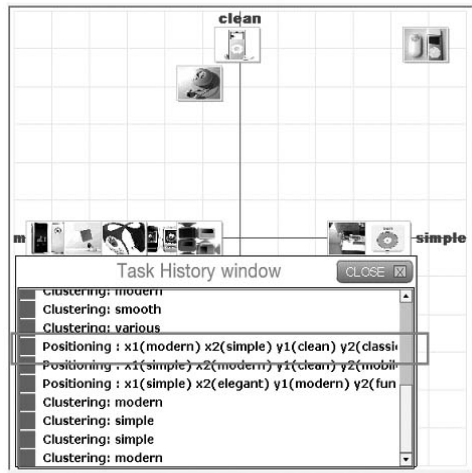
또한 개별 클라이언트간 이미지를 전송할 시에 클라이언트 접속 커뮤니케이션 패널(Client communication panel)에 나타나 있는 특정 클라이언트 위에 드래그&드롭하면 클라이언트에게 [그림 25]와 같이 이미지가 전송되고 이미지를 전송 받은 클라이언트에게는 말풍선형식으로 어떤 클라이언트가 어떤 파일을 보냈는지에 대한 정보가 나타나게 되고 받은 폴더 (Transferred) 영역에 이미지가 저장된다.



[그림 25] Drag&Drop을 통한 클라이언트간 이미지전송

5) 히스토리 기능을 통한 태스크 리뷰 지원

히스토리 기능을 사용하여 이미지 클러스터링, 이미지 포지셔닝 해본 기록들을 열람해 볼 수 있으며 최근 20개의 행한 기록이 남아 있어 재현해 볼 수 있다. 이는 이미지 포지셔닝시에 걸리는 시간 및 노력을 줄여줌으로써 이미지 정보의 배치 및 회의의 효율성을 높여준다.



[그림 26] Re-do 기능을 통한 태스크 재현

5. 사례 연구를 통한 I-VIDI 효용성 검증

1) 사례 연구 계획 및 진행

사례 연구의 목적은 제한된 협력적 태깅에 기반한 시각 정보 해석 도구를 통해 실제로 참여자들이 협력적 디자인 태스크를 어떻게 수행하는지 살펴보고, 사용성 및 참여자들의 도구 활용 만족도 측정함으로써 I-VIDI의 개선 사항이 무엇인지 파악하고자 함이다. 사례 연구 참여자는 20대 중반 남녀 4명으로 구성된 스타일링 기반의 디자인에 대한 경험이 있는 디자인과 학생들로 디자인팀을 구성하였다. [표 4]와 같은 주어진 디자인 태스크를 해결하기 위해 디자이너 간 협동을 통해서 컨셉을 개발하는 디자인 회의를 진행하였다.



[그림 27] 1차, 2차 사례 연구 진행

[표 4] 사례 연구를 위한 디자인 과제

내역	과제 세부 사항
회의 주제	20대의 여성을 타겟으로 한 차세대 모바일 뮤직 플레이어(Mobile music player)를 개발하려고 합니다. 여기서 이동형 뮤직 플레이어는 Mp3플레이어나 하드형 뮤직 플레이어와 같은 모바일 음향기기를 말하며, 착용 부위, 사이즈 등에 대한 제한 사항은 없습니다.

회의 이미지 자료 (1차 실험)	디자인 브리프를 소개받은 회의 참여자들이 미리 서버에 올려놓은 120장의 이미지(각 피험자당 30개씩 사전에 준비)에서 60장을 임의로 선택하여 10 X 10 (가로 X 세로, 단위 : 센티미터)의 크기로 출력하여 준비.	
회의 이미지 자료 (2차 실험)	디자인 브리프를 소개받은 회의 참여자들이 미리 서버에 올려놓은 120장의 이미지(각 피험자당 30개씩 사전에 준비)중 1차 실험에서 사용한 이미지를 제외한 60장의 이미지를 가지고 I-VIDI서버에 업로드 하여 준비..	
회의 결과물	디자인 컨셉	키워드이상의 조합으로 된 구체적인 문장형식으로 도출할 것 (1차 회의 / 2차 회의에 걸쳐 각기 다른 디자인 컨셉 도출)
	디자인 해결안	구체화된 컨셉에 의거하여 디자인 구체화를 위한 회의를 진행하면서 러프한 형태 (Form factor) 정의 구체화된 컨셉에 의거하여 디자인 구체화를 위한 회의를 진행하면서 러프한 기능적요구사항 (Functional requirement) 정의

2) 사례 연구를 통한 도구 평가 기준

2차의 실험 후에 [표 5]와 같이 7점 척도에 의한 만족도 평가 및 요구 사항 평가의 정량적인 평가와 디브리프를 통한 사용성, 유용성 및 추후 개선사항과 관련된 정성적 평가를 실시하여 실험 결과를 분석하였다.

[표 5] 1차, 2차 요구사항 만족도 사용성 및 유용성 평가 (7점 척도)

내역	평가항목			1차 실험	2차 실험
	1: 매우 그렇다 (매우 쉬웠다)	4 : 보통	7: 매우 그렇다 (매우 어렵다)		
요구 사항 관련	1. 포지셔닝 맵과 같이 다량의 이미지를 통해 맵을 구성할 때 작업의 난이도			4.25	2.75
	2. KJ map과 같이 다량의 이미지를 통해 군집화할 때 작업의 난이도			5	2.25
	3. 이미징내에서 특정한 영역에 대해서 표시하거나 지적하여 말하고자 했을 경우			5	4.25
	4. 회의 시 특정한 이미지에 키워드를 동시에 부여하고자 할 때			4.5	2
	5. 이미지가 갖고 있는 속성을 키워드로 가시화 시키고자 할 때			4.25	3.25
	6. 회의를 위해 이미지들을 다른 사람과 공유할 때 테이블에 열거하였을 할 때 공간 활용도			5.5	3.25
	7. 이미지에 달았던 추상적인 키워드를 통해서 구체적인 컨셉을 정의 하는데 도움			3.75	2.25
	8. 다른 회의 참여자와 이미지 정보를 공유하고자 하는 것의 수월성			2.75	2.5
	9. 줄임과 줄여쓰기와 같은 이미지 브라우징 툴과 같은 기능의 사용성			-	4.75
사용성	10. 이미지의 특정 영역 잘라내기가 특정 부분을 다른 참여자와 공유의 편의성			-	3.75
	11. 이미징내에서 특정한 영역에 대해서 표시하거나 지적하여 말하고자 했을 경우			-	4.5
유용성	12. Keyword visualization이 컨셉을 구체화시키고 이미지 정보를 분석하는데 도움이 되었는지 여부			-	2.25
	13. History를 통해서 태스크 review가 효과적인 활용			-	3

3) 결과 분석

사례 연구에 참여하였던 참여자들은 I-VIDI를 사용하여 회의를 진행하였을 경우 요구 사항에 대한 만족도가 I-VIDI없이 회의를 진행하는 것보다 전반적으로 높은 것으로 나타났다. 특별히 I-VIDI를 사용했을 시에 데이터 열거에서의 공간 활용도, 동시에 여러 사람이 정보를 부

여하러 하는 상황에서 그리고 KJ 클러스터링과 같은 이미지 자료들을 군집화할 때 요구 사항에 대한 만족도가 큰 것으로 나타났다. 그러나 I-VIDI를 통해서 회의를 진행 시 줌인과 줌아웃과 같은 이미지 브라우징 툴과 같은 기능의 사용성 및 이미지 내에서 특정한 영역에 대해서 표시하거나 지적하여 말하고자 했을 경우는 점수가 다른 평가 영역에 비해서 상대적으로 높게 나와 개선의 여지가 필요한 것으로 나타났다.

4) 도구의 효용성 측면 종합

본 사례 연구를 통해 얻어진 디자인 컨셉 개발 과정에서 I-VIDI의 효용성은 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫 번째로 I-VIDI는 구성원간 협력적 태깅을 통해 구체화된 디자인 컨셉을 도출해 내는 과정까지 집단적 사고(Collective intelligence)에 도움이 된다.



[그림 28] 집단적 사고에 기여

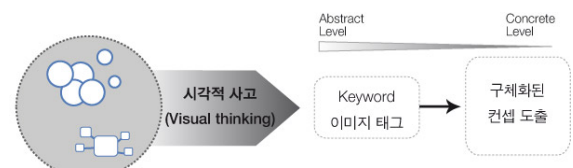
둘째로 빠른 시간에 해당하는 키워드를 입력하여 이미지 맵을 만들어 볼 수 있으며 다양한 키워드를 통해 다양한 방법으로 이미지를 군집화 해볼 수 있는 것이 디자인 문제 해결과정에 있어서 유용하게 사용된다.



컴퓨터 기반 (Computer-Aided)
이미지 맵 구성 / 이미지 정보 구조화

[그림 29] 회의의 효율성 증대

마지막으로 I-VIDI를 통한 키워드 시각화는 추상적인 키워드 정보들의 조합이 구체적인 컨셉을 도출하는 것에 도움이 된다. 서버의 이미지 데이터 베이스안에 존재하는 모든 이미지들의 키워드 정보뿐 아니라 각 개별 이미지 혹은 선택된 그룹의 이미지시각화여 키워드 해석에 있어서 도움을 준다.



이미지 키워드 정보의 시각화

[그림 30] 구체화된 컨셉 도출에 기여

6. 결 론 및 향후 과제

일반적인 택소노미(Taxonomy)를 통한 분류는 관계형 네트워크 구조 보다는 웹 사이트 카테고리 구조 같은 트리형의 위계적 구조로 나타난다. 따라서 택소노미에 의한 계층적 분류 방식(hierarchy)에서 데이터는 정해진 세부 분류에만 포함될 수 있다. 이와 대조적으로 폭소노미(Folksonomy)에 의해 분류된 데이터는 달린 태그에 따라 여러 가지 분류에 포함될 수 있다. 즉, 분류체계가 사용자의 선택에 따라 동적으로 구성 가능하다. 이 연구에서 디자인 협업 과정에서 이미지와 같은 시각적 정보를 효과적으로 분류하기 위한 협력적 태그 시스템인 I-VIDI에 대해 소개하였다. I-VIDI가 이미지 분류 체계에서 사용되는 기존의 KJ 군집화 방법과 다차원 척도(MDS)방법을 어떻게 개선하였는지 보여주었다. 사례 연구와 디브리프 분석 결과에 의하면 동일한 조건의 디자인 협업 환경에서 시각 정보 해석 도구(I-VIDI)를 통해서 회의를 진행하는 경우가 I-VIDI가 없이 회의를 진행하는 것보다 도구 요구사항 만족도 면, 도구 사용성과 도구의 효용성 면에서도 좋은 것으로 평가되었다.

마지막으로 제안된 시각 정보 해석 도구(I-VIDI)를 통한 사례 연구에서 참여자들과의 디브리프를 통해서 사용성 측면에서 개선되어야 할 점들을 살펴보고 I-VIDI의 장단점에 대해서 파악할 수 있었다. 이러한 점들을 통해 개선 사항 및 향후 연구 방향을 도출 할 수 있었다.

1) 기술적 한계점 및 문제점

현재 I-VIDI는 네트워크를 통해 여러 클라이언트를 서버에 접속시키고 동기화라는 기능을 통해 회의를 진행하고 있다. 따라서 여러 명의 클라이언트가 동시에 사용할 수 없이 권한을 부여 받고 권한을 넘겨주는 형태로 회의가 진행된다. 또한 현재 구현된 I-VIDI는 기술적으로 네트워크에 접속할 수 있는 클라이언트의 수에 제한이 없으나 8명 이상 접속 시 과부하로 인해서 네트워크가 느려 지게 되는 문제점이 발생한다.

2) 디자인의 전 프로세스에서 활용될 수 있는 통합 툴로 발전

디자인 프로세스 가운데 현재 I-VIDI에서 지원하는 프로세스는 시각 정보 수집, 수집된 정보를 기반으로 아이디어 및 컨셉 발산, 시각적 사고를 통해 형성된 컨셉을 바탕으로 디자인 방향의 구체화 단계 이다. 하나의 디자인 과제 통합 솔루션 툴로써 간단한 스케치나 아이디어를 표현할 수 있는 기능도 추가될 수 있을 것이다.

3) 키워드 시각화를 통한 해석 방법의 다양화

다양한 정보의 시각화(Information visualization)사례를 탐구 분석하여 디자이너에게 필요한 정보를 시각화하는데 최적화된 방안에 대한 연구가 필요할 것이다. 버블 형태의 키워드 시각화와 플로팅 워드 형태의 시각화 방법 외에 다양한 시각화 방법을 제공하고, 각 키워드간의 상호 관계에 대해서 다양한 관점으로 보여 줄 수 있는 기능으로 발전시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

- Colin Ware, (2005), Information Visualization, Perception for Design.
- Gert, Passman, (2005), Design with Precedents.
- Keller. A, (2005), For Inspiration only, Designer interaction with informal collections of visual material.
- Buzan, T., Buzan, B., (2000), The mind map book. Millennium Edition, BBC Worldwide Ltd., London. p144-155
- Crowley T, E. Baker, et al, (1990), Mmconf: an infrastructure for building shared applications, in Proceedings of the Conference on Computer Supported Cooperative Work, ACM Press.
- Eppler, M. and Burkhard, R., (2005), "Knowledge Visualization", Encyclopedia of Knowledge Management, Idea Group, [to appear].
- Eckrt, C.M., & Stacery, M.M., (2000), Sources of inspiration : A language of design, design studeis, 21(5), p.523-538
- Greenberg, (1991), Computer-supported Cooperative Work and Groupware, Academic Press.
- Koyama K, (1988), The KJ editor: a supporting tool for idea generation (in Japanese), Thesis for Master of Engineering, Toyohashi University of Technology.
- Kolli, R., (1993), Pasman Some consideration for designing a user environment for creative ideation.Proceedings of the interface '93, pp.72-77
- Noguchi, H., (1998), How do constraints Facilitate designer's Thinking? Proceedings of 4th International Round Table Conference on Computational Models of Creative Design , p.265-275
- Nagia, Y. (2001), How does designer think with drawing in design process? Proceedings of 5th Asia Design Conference, International Symposium on Design Science, 2001, P.77-97
- Osborn, A.F., (1953), Applied Imagination, Scriber's.,New York. p.58
- S. Greenberg, (1990), Sharing views and interactions with single-user applications, in Proceedings of the Conference on Office Information Systems. pp. 227-237
- Saul Greenberg, (1994), David Marwood, Real Time Groupware as a Distributed System: Concurrency Control and its Effect on the Interface, in Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work. pp. 207-217
- Tatar. D, G. Foster, D. Bobrow, (1991), Design for conversation: Lessons from Cognoter, in Computer Supported Collaborative Work, pp. 55-79, Academic Press.
- Viégas F. B., (2006), Visualizing Email Content: Portraying Relationships from Conversational Histories, CHI.
- Wang. W, H. Wang, G. Dai, H. Wang, (2006), Visualization of Large Hierarchical Data by Circle Packing, CHI.
- William Wright, (April 1215, 2005, London, United Kingdome), From Function to Centex to Form : Precedents and Focus Shifts in the Form Creation Process, In Proceedings of C&C, p 195204.
- Wattenberg. M, (2006), Visual Exploration of Multivariate Graphs, CHI.
- William Wright, (April 1215, 2005, London, United Kingdome), From Function to Centex to Form : Precedents and Focus Shifts in the Form Creation Process, In Proceedings of C&C, pp. 195204.
- Wright. W, D. Schroh, P. Proulx, A. Skaburskis, B. Cort, Oculus Info Inc., (2006), The Sandbox for Analysis - Concepts and Methods, CHI.
- Yixin Chen, (2005), Image Categorization by Learning and Reasoning with Regions, Journal of Machine Learning Research 5, p913-939
- Yukari Nagai, (2002), How Designer Transform Keywords into Visual Images, C&C'02, p.118-12