

다중파일 전송방식 기반의 P2P프로그램에서 데이터 전송상황의 시각화에 관한 연구

a study on information visualization of file transfer status based of p2p program

심정현, 정지홍

국민대학교 테크노디자인전문대학원 인터랙션디자인전공

Shim, Jung-Hyun Jung, Ji-Hong

Dept. of Interaction Design,

Graduate School of Techno Design, KMU

• Key words: Information Visualization, P2P(Peer to Peer), GUI

1. 서론

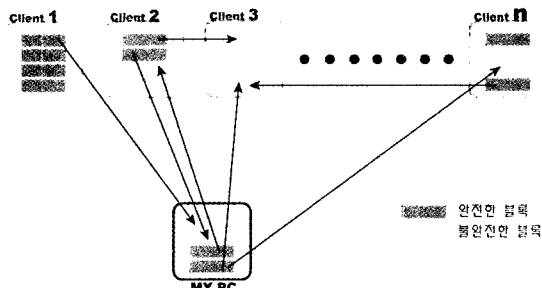
네트워크 기술의 발전과 다양한 콘텐츠의 서비스로 네트워크의 활용이 많아지고 있다. 네트워크 기반에서 정보를 수집하고, 활용하는 작업은 기존의 아날로그 시대와는 다른 정보교환의 방식으로 나타나고 있다.

네트워크를 활용한 정보교환의 방식중 개인간 정보를 주고 받는 P2P는 사용자가 네트워크의 중심이 된다. P2P프로그램의 사용자는 정보가 교환되는 상황에 대한 이해를 필요로 하며, 정보의 전달이 원활하게 이루어질 수 있도록 전송상황을 빠르게 파악하여, 관리하고 조절할 필요성이 있다. 기존의 프로그램에서 보여주는 전송상황에 대한 정보제공 방법은 파일의 양적정보를 %와 컬러를 이용한 단순정보로 구성하였기 때문에 복잡한 파일의 전송상황을 사용자에게 전달하는데 어려움이 있다. 그러므로, 사용자에게 파일의 전송상황을 쉽게 파악할 수 있게 시각화된 정보를 제공하여, 파일운영의 측면에서 효과적인 수단이 될 수 있도록 하여야 한다.

본 연구에서는 '다중파일 전송방식'의 P2P프로그램 분석을 통하여 시각화 요소를 추출하고, 이를 사용자의 관점에서 빠르고 쉽게 이해할 수 있도록 파일의 전송상황을 시각화하는 방법을 제시하고자 한다.

2. 다중파일 전송방식 기반의 P2P 프로그램 이해

P2P(Peer to Peer)네트워크는 기존의 서버와 클라이언트, 공급자와 소비자 개념에서 벗어나 개인 컴퓨터끼리 직접 연결하고 검색함으로써 모든 참여자가 공급자인 동시에 수요자가 되는 형태이다. 그 중에서 다중파일 전송방식(MFTP) 기반의 P2P프로그램은 파일을 블록 단위로 나누어 전송하며, 블록단위로 나뉜 파일의 조각들은 네트워크에 접속된 다수의 사용자가 동시 다발적으로 데이터를 주고 받는 특징이 있다.



[그림 1] MFTP기반의 P2P프로그램의 파일 전송방식

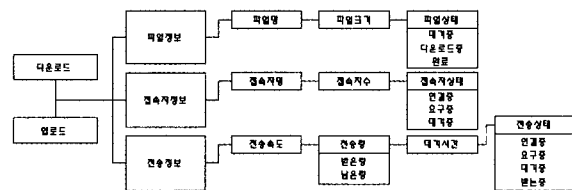
3. 전송상황 시각화에 대한 이해

3-1. 정보 시각화에 대한 이해

정보의 시각화는 머리의 내부속에서 시각적인 이미지를 설계한다는 의미와 데이터나 컨셉의 그래픽적 표현의 의미를 말한다. 그리고, 데이터를 시각화 함으로써 정보의 양과 상황을 빠르게 해석할 수 있게 된다.

3-2. 전송상황 시각화 요소

파일의 전송상황을 시각화 하기 위한 요소는 로그분석을 통해 나오는 네트워크에 연결된 클라이언트의 접속상태, 파일의 기본정보, 파일의 전송상태로 구분되어 진다.



[표 1] 전송상황 시각화 요소

3-3 전송상황 시각화의 사례분석

현재 다양한 방식으로 다수의 다중파일 전송방식 기반의 P2P 프로그램이 존재하고 있으며 그 중에서 대표적인 e-dunkey, e-mule의 전송상황 시각화를 분석하였다.

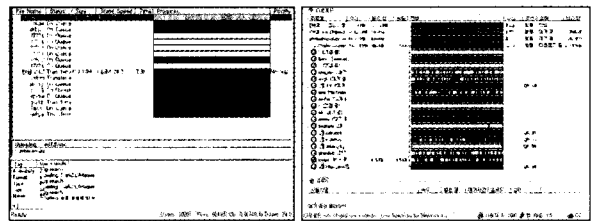


그림 2 대표적인 P2P 프로그램의 전송상황 시각화

다수의 P2P프로그램에서 표현하고 있는 전송상황에 대한 시각화는 1차원적인 Bar형태로써 파일의 정보, 전송량, 사용자간의 접속상태를 집약해서 표현하고 있다. e-dunkey의 프로그램 Bar에서 보여지는 파일의 전송상태는 매뉴얼이 없이는 시간에 따라서 변하는 상황을 이해할 수가 없다. 각각의 컬러와 분할되어 있는 Bar의 모습이 의미하는 것에 대한 정의가 불분명하다. e-mule에서도 그래픽적인 변화만 있을 뿐 더 많

은 정보를 수용함으로써 Bar에서 변화하는 정보의 내용을 직관적으로 판단하고 이해하는데 문제점이 있다.

이러한 선형적인 방식의 시각화는 파일이 블록별로 나누어져 전송됨으로 생기는, 복잡한 전송상태와 수시로 변하는 접속상황에 대한 정보를 표현하기에 한계가 있다. 또한, Bar형태의 시각화방법은 공간감과 형태감이 없어 사용자들이 가상의 데이터를 이해하는데 있어 효과적이지 않다. 이는 복잡한 정보를 표현함에 있어서 정보 요소들 간의 관계를 파악하여 구조화하지 못하였기 때문에 발생하는 문제일 것이다.

4. 전송상황 시각화 방법 제시

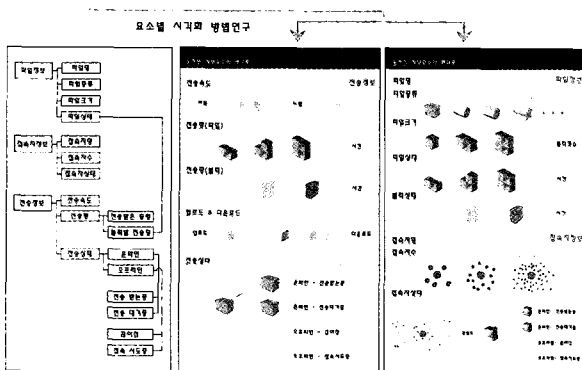
전송상황에 대한 시각화는 가상의 공간에서 이루어지는 상황을 사용자에게 이해시키는 것이다. 다중의 접속상태를 나타내기 위한 공간감과 파일이 가지는 형태감, 전송의 원활함, 전송량 등의 상황을 표현해야 한다. 계슈탈트의 시지각 이론 중 경험적 법칙과 친숙성의 법칙에 근거하여, 블록이라는 메타포를 이용하여 전송상황을 표현하는 것이 적합하다고 판단하였다. 그리고, 각각의 블록들이 결합하여 하나의 완성된 형태를 이루는 모듈러의 개념을 이용하였다. 다중파일 전송방식의 P2P프로그램에서 블록들이 모여서 하나의 완전한 파일을 이루는 형식은 모듈러의 개념과 유사하다고 할 수 있다.

4.1. 시각화 프로세스

전송상황의 시각화 방법의 과정은 다음과 같다. 첫째, 전송상황 데이터 요소를 추출한다. 둘째, 요소의 상관관계를 이용하여 구조화한다. 셋째, 모듈러의 개념을 이용하여 시각화한다.

4.2. 요소의 시각화

시각화에 사용되는 요소는 업로드와 다운로드시에 발생하는 데이터 분석을 통해 얻어진다. 추출되는 요소는 크게 파일정보, 접속자정보, 전송정보로 나눌 수 있으며, 이 세 가지 요소의 상관관계를 분석하여, 요소별 시각화 기준을 만든다.

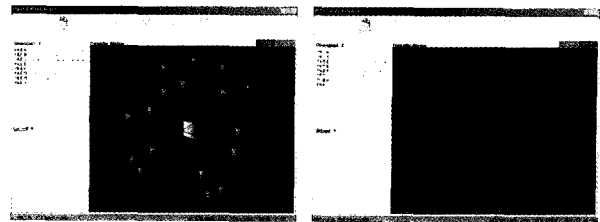


[그림 3] 시각화 요소 추출 및 요소별 시각화 방법 연구

4.3. 전송상황의 시각화

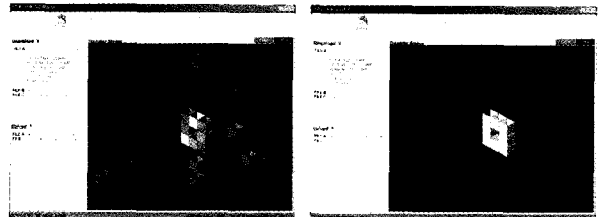
기존의 1차원인 선형적 구조에서 사용자가 공간감과 파일의 형태감을 인식할 수 있도록 3차원의 입체적인 방법을 사용하고, 전송상황을 전체적으로 파악할 수 있도록 화면을 구성하였다. 화면은 크게 클라이언트 접속상황[그림 4-1], 파일전체 전

송상황[그림 4-2], 파일별 전송상황(블록별 자세한 전송상황)[그림 4-3]의 3가지로 구성된다.



[그림 4-1] 클라이언트 접속상황

[그림 4-2] 파일전체 전송상황



[그림 4-3] 파일별 전송상황

[그림 4-3-1] 전송완료 상태

[그림 4-3]에서 보면 블록이 조합되어 결합되는 모습은 어셈블리도의 형태를 띄며, 인터랙티브하게 변화한다. 업로드와 다운로드의 방향성으로 나타내고, 전송속도는 속도감으로 표현하며, 전송량은 투명도차를 이용하였다. 중심의 파일을 기준으로 바깥쪽으로 나가는 블록은 업로드를, 안쪽으로 들어오는 블록은 다운로드를 나타낸다. 전송량이 없는 상태의 파일은 전송량이 점차 많아짐에 따라 투명도가 낮아짐으로써 완성되고 있음을 나타낸다. 블록은 빠르게 움직일수록 접속상태가 좋고, 파일의 전송이 원활함을 의미한다.

이러한 방법은 요소간의 관계를 파악하고 구조화하여 인터랙티브하게 전체적인 상황을 사용자에게 전달하는데 효과적이라고 할 수 있을 것이다.

5. 결론

본 연구에서 제시한 블록단위의 파일 전송 데이터와 블록간의 결합으로 하나의 형상이 이루어지는 모듈러의 개념을 이용한 시각화 방법은 P2P프로그램 사용자에게 파일의 전송상황을 입체적이고, 직관적으로 전달해 줄 것이다.

컨텐츠의 종류가 다양해지고, 대용량의 정보를 실시간으로 전달하게 되면서 이를 활용하기 위한 정보교환의 방식이 더욱 다양해지고 있으므로, 이러한 변화에 대응할 수 있는 정보의 다양한 시각화 방법이 연구되어 져야 할 것이다.

참고문헌

*Colin Ware, Information Visuliazation, Morgan Kaufman, 2000

*Matt Woolman, Digital Information Graphics, Thames&Hudson, 2000

*폴칸외 1명, 웹사이트 매핑, 안그라픽스, 2001

*Martin Dodge&Rob Kitchin, Mapping Cyberspace, Routledge, 2000