

구조화된 정보의 구축을 위한 링크맵 설계

박병재^{*}, 우종우
국민대학교 컴퓨터공학부

Design of LinkMap for Building Structured Information

Byoungjae Park^{*}, Chongwoo Woo

School of Computer Science, Kookmin University

E-mail : bejey79@gmail.com, cwwoo@kookmin.ac.kr

요 약

최근 블로그나 RSS 등을 통해 개인이 쉽게 미디어를 생산하고 배포할 수 있게 되어 인터넷상에서는 이전보다 더 많은 정보가 생산되고 유통되고 있다. 그러나 이렇게 폭발적인 정보의 양적인 성장은 질적 성장을 동반하지 못하고 있다. 최근 생산되는 정보들의 내부를 살펴보면 가치 있는 정보들이 유기적으로 연결되어 있지 않고 산재되어 있으며 정제되지 않은 정보들과 섞여 있음을 알 수 있다. 대량으로 생산된 정보들 중에서 가치 있는 정보를 찾고 관련 정보간의 유기적 연결을 갖도록 하기 위해서는 이러한 정보들을 통합하고 정제할 필요성이 요구되고 있다.

본 논문에서는 이러한 정보를 통합하고 정제하는 방법, 즉 정보를 구조화하는 방법으로써 링크맵 방법을 제시한다. 링크맵이란 토픽맵이나 마인드맵과 비슷한 형태를 가진 링크의 모음을 맵으로 표현한 정보의 구조화 방법이다. 본 논문에서는 링크맵의 개념, 특징 및 효율적인 연결방안을 제시하며, 이러한 링크맵을 구축하기 위한 설계방안을 제시한다.

1. 서론

최근 인터넷 상에서 정보를 분류하기 위한 방법으로 계층형 분류 방식인 택소노미(Taxonomy)와 키워드 태깅 기반 분류 방식인 폭소노미(Folksonomy)가 많이 사용되고 있다 [2]. 이 두 가지 분류 방법은 장단점을 가지고 있는데, 택소노미의 경우 사람이 알아보기 쉽다는 점이 있으나, 분류 시 정보 위치에 대한 고려가 필요한 선 분류 저장 방식이라 할 수 있다. 폭소노미는 생각의 많은 부담 없이 해당 정보와 관련된 키워드를 저장함으로써 쉬운 접근성을 제공하지만, 정보의 유기성이 약한 단점이 있다 [3].

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하고 정보의 긴밀한 유기적 관계를 이루는 집합체를 구축하기 위한 방법으로 링크맵을 이용한 시스템을 설계하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 링크맵 설계를 위한 사전연구 내용을 기술한다. 3장에서는 링크맵의 배경 및 정의를 설명하고, 4장에서는 링크맵의 생성 과정, 특징 및 사회적 네트워크에 대해서 기술한다. 5장에서는 설계 주안점을 설명하고, 설계된 링크맵 모델의 및 데이터 구조에 대해서 기술한다. 6장에서는 링크맵에 대한 결론, 향후 과제 및 개발 방향에 대하여 기술한다.

2. 관련 연구

링크맵은 정보 분류 방식인 텍소노미와 폭소노미 특성의 일부를 포함하고 있으므로 그 두 가지 분류 방법에 대해서 살펴보고 데이터 구조상 유사한 점이 많은 토픽맵[4,5]에 대해서 조사하였다.

2.1 텍소노미와 폭소노미

텍소노미는 이미 결정된 체계를 가지고 있으며, 관계형 네트워크 구조 보다는 계층형의 위계적 구조 형태를 가진 분류 방식이다. 예를 들면, 포털이나 웹 사이트에서 카테고리 구조나 사이트 맵은 텍소노미로 데이터를 조직한 것이다.

폭소노미는 Folk(people) + order + nomos (law) 의 합성어로 ‘사람들에 의한 분류법’이다. 실제 인터넷 유저들은 자유롭게 개별 정보(웹 페이지, 사진, 웹 링크 등)에 의미를 부여하여 카테고리 정보들을 체계화한다. 따라서 폭소노미는 협동적으로 이루어지고, 확장 가능한 라벨링 시스템이다. 이러한 태그라 불리는 라벨은 사람들의 상호 작용과 결합하여 검색을 효과적으로 만든다. 폭소노미는 텍소노미에 비해 체계적이지 않지만 완벽한 분류체계를 배울 필요가 없기 때문에 콘텐츠의 분류 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

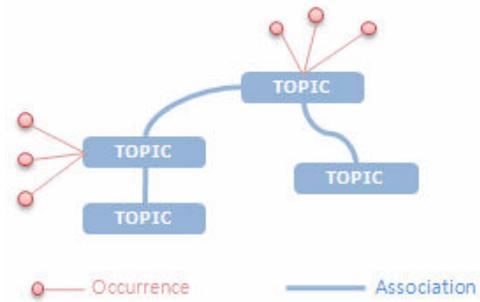
2.2 토픽맵

토픽맵은 정보를 “토픽(topic)”과, “토픽들간의 관계(association)”, 그리고 “토픽과 정보의 리소스와의 관계(occurrence)”로 표현할 수 있다 [그림-1]. 따라서 Topic Maps는 지식표현의 시맨틱 네트워크와 유사한 구조를 가지지만 보다 표준화된 개념으로 설명 된다.

3. 링크맵 배경 및 정의

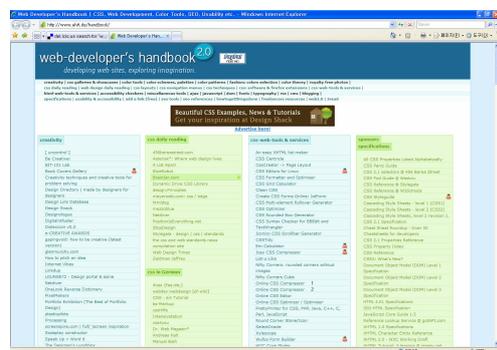
3.1 링크맵의 배경

링크맵을 설계하게 된 배경은 다음과 같다.



[그림-1] 토픽맵의 개요

- 1) 정보에 대한 분류는 전체적인 윤곽을 파악한 후, 추후에 세부적이고 체계적으로 분류 가능하도록 해 줄 필요가 있다.
- 2) 주제별로 정보의 구축 및 검색할 필요가 있다. 즉, 사용자에게 주제에 대하여 집중하게 하고, 정보의 시각을 점진적으로 시각을 넓혀줄 필요가 있다.
- 3) 다양한 관점에서 정보를 재조직 할 필요가 있다.
- 4) 정보가 보여지는 화면은 정보를 한눈에 볼 수 있는 직관적 인터페이스를 가져야 한다.
- 5) [그림-2]는 딜리셔스 (Social Bookmarking Site)[6]에 1만명 이상의 사용자가 북마크한 페이지이며, “웹 개발”이란 주제의 유용한 정보 링크들을 구조화하여 보여준다. 이는 많은 사용자가 가치 있는 링크의 모음을 필요로 한다는 것을 예측할 수 있다.



Web Developer's Handbook | CSS, Web Development, Color Tools, SEO, Usability etc. to css webdesign reference design web ...

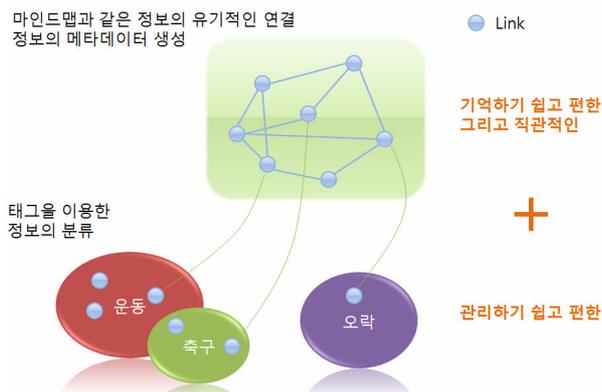
Saved by 20137 people

[그림-2] 딜리셔스에 북마크된 웹 개발 관련 페이지

2.2 링크맵의 정의

링크맵은 마인드맵과 비슷한 형태를 가진 링크의 모음을 맵으로 표현한 정보의 구조화 방법이다. 링크맵을 정보 구조화 관점과 표현 관점에서 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 정보의 구조화 : [그림-3] 에서 보듯이 링크 단위 레벨에서는 태그 기반의 분류 방식인 폭소노미를 이용하며, 링크맵내에서는 링크간의 유기적 연결을 위해서 계층형 분류 방식인 택소노미를 사용한다.
- 2) 정보의 표현 : 정보를 직관적으로 보여주기 위해 링크맵은 [그림-4]와 같은 마인드맵[7]의 형태로 보여진다.



[그림-3] 링크맵 개요



[그림-4] 마인드맵

4. 시스템 분석

4.1 링크맵의 생성 과정

링크맵은 [그림-5]와 같은 과정에 의해 생성되며 생성 과정의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

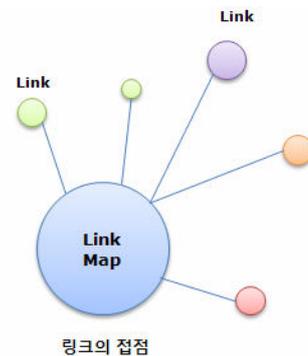
- 1) View & Publish 단계 : 인터넷 검색 또는 RSS 리더를 통해 정보를 구독하면서 가치 있는 정보를 찾거나, 사용자 스스로 가치 있는 콘텐츠를 발행하는 단계이다.
- 2) Store 단계 : View 단계에서 찾은 좋은 정보의 링크를 저장한다. 링크 저장 시 키워드 태그를 통해 분류한다.
- 3) Reorganize 단계: 모은 링크들을 재조직 하는 단계로서 한 주제에 대해서 링크맵을 형성한다.



[그림-5] 링크맵 생성 과정

4.2 링크맵의 특징

[그림-6]과 같이 링크의 접점이 되는 동시에 정보를 통합하는 의미를 지닌 링크맵은 다음과 같은 특징을 가진다.



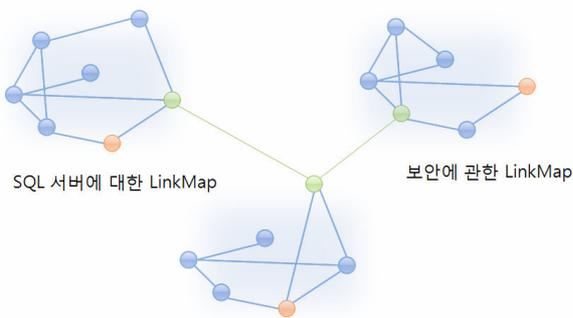
[그림-6] 링크의 접점이 되는 링크맵

첫째, 정보를 검색할 때 주제를 가지고 검색을 하게 되고 검색된 정보를 주제별로 저장하게 된다.

둘째, 정보의 표현에 있어 마인드맵의 형태로 정보를 보여주기 때문에 정보를 직관적으로 볼 수 있도록 한다. 셋째 링크맵은 가치 있는 정보를 정제하고 통합하는 의미를 가지고 있다. 마지막으로 링크맵은 점진적 분류 방식을 제공한다.

4.3 링크맵의 사회적 네트워크 형성

링크맵은 [그림-7]과 같이 사회적 네트워크를 이룰 수 있으며, 네트워크의 형성 방법은 다음과 같다.



LinkMap 안의 같은 URL로 인해 자연스러운 네트워크가 형성된다.

[그림-7] 링크맵의 사회적 네트워크 형성

- 1) 첫째, URL의 고유성에 의해 링크맵간의 자연스러운 관계가 형성된다. 예를 들어, A 링크맵에 속한 링크와 B 링크맵에 속한 링크가 동일한 URL을 가진 경우, 두 개의 링크맵은 연결성을 가지게 된다.
- 2) 둘째, 사용자에 의해 관련 링크맵을 생성함으로써 링크맵간의 관계가 형성된다. Trackback과 같이 링크맵에 대해서 관련된 링크맵을 연결함으로써 사회적 네트워크가 형성된다..
- 3) 셋째, 여러 사람의 참여를 통해서 링크맵을 생성하는 것이다. Wiki의 페이지나 네이버의 “네모네모[8]”와 같이 여러 사람이 협업하여 하나의 링크맵을 만들어가는 과정에서 사용자와 사용자간의 네트워크가 형성된다.

이렇게 사회적 네트워크로 형성된 링크맵은 주

제에 대한 정보 연결성을 통해 정보에 대한 점진적인 시각을 제공하며 주제 중심의 검색을 용이하게 한다. 또한, 정보의 유기적인 연결을 제공하는 링크맵의 네트워크는 가치 있는 정보의 확장을 도울 것이다.

5. 시스템 설계

5.1 설계의 주안점

링크맵 설계의 주요 관점은 다음 몇 가지로 설명된다. 토픽맵보다 단순한 구조를 가지고 있는 링크맵은 사용자가 정보를 좀 더 쉽게 재조직할 수 있도록 하기 위해 다음과 같은 관점을 가지고 설계 하였다.

- 1) 링크맵 설계의 기본 가정은 “가치 있는 링크의 모음은 그만큼 가치가 있다”는 점이다.
- 2) 링크맵의 생성 주체는 사용자이다.
- 3) 링크맵은 기본적으로 주제와 링크로 이루어지지만, 웹 정보를 좀 더 쉽게 구조화하기 위해서 마지막 노드는 웹 링크로 한정하였다.
- 4) 링크맵에서의 주제와 주제끼리 결합 관계는 계층적 구조로 한정되어 있다. 또한 연결의 형태로는 크게 4가지 관계 형태, 즉, “순서, 중요성, 유사, 포함관계”를 가진다.
- 5) 사용자가 링크맵에 속한 링크에 대해서 키워드 태깅을 할 수 있다.
- 6) 링크맵은 보기 편해야 하며 직관적인 구조의 화면을 가져야 한다.

5.2 링크맵 모델의 구조

[그림-8]은 링크맵의 모델의 개요적인 구조를 도식화한 그림이다. 링크맵 모델의 데이터 구조는 링크와 링크맵으로 이루어져 있으며 정보를 보여주는 인터페이스는 마인드맵 형태의 직관적인 인터페이스를 제공한다. 생성된 링크맵은 링크의 메타 데이터와 관계의 정도(강도)에 의해 정보의 가

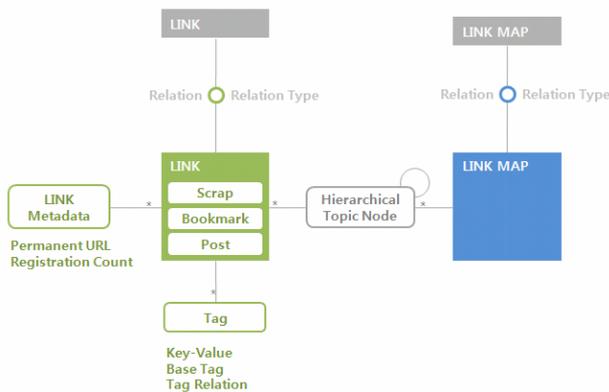
치가 분석되며, 링크들의 집합의 특성을 지니므로 주제 중심의 검색을 가능하게 한다.

검색	주제 중심의 검색
분석	링크의 메타데이터 및 관계 정도에 의해 가치 분석
인터페이스	마인드맵 형태의 직관적인 인터페이스
데이터 구조	링크맵 : 주제 노드를 이용한 계층적 분류
	링크 : 메타데이터, 태깅

[그림-8] 링크맵의 모델 개요

5.3 모델 세부 구조

[그림-9]는 링크맵 모델의 세부 구조를 도식화한 그림이다.



[그림-9] 링크맵의 모델 세부 구조

링크맵을 이루는 항목들은 다음과 같다.

- 1) Link : 링크맵 형성의 최소 단위이며 링크에 대한 정보를 저장한다. 링크의 생성 방법은 스크랩, 북마크, 직접 작성의 세 가지 방법으로 분류하였다. 링크에 대한 분류 형태로서 Key-Value 형태의 태그를 추가할 수 있으며 그 중에 정보를 대표하는 태그가 존재한다. 또한 링크 간 관계를 가질 수 있고, 관계명을 통해서 관계 형태를 나타낼 수 있다.
- 2) Link Metadata : 링크에 대한 URL, 등록 수와 같은 링크의 메타데이터를 저장한다. 가치 있는 정보를 찾는 척도로써 사용된다.
- 3) Hierarchical Topic Node : 링크를 분류하기

위한 주제 노드이며 노드들 간은 계층형 관계를 형성하고 있다.

- 4) Link Map : 링크맵은 계층형의 주제 노드들을 가지고 있으며 주제 노드 밑에는 링크 정보를 가지고 있다. 또한 링크와 같이 링크맵 간 관계를 가질 수 있고, 관계명을 통해서 관계 형태를 나타낼 수 있다.

6. 결론 및 향후 과제

링크맵은 링크의 집점이 된다는 점에 있어서 가치가 있으며 분산된 데이터를 통합하는 의미를 지니고 있다. 또한 마인드맵 형태로 보여줌으로써 정보의 직관성을 전달할 수 있다.

링크맵이 가지는 한계점으로는 마지막 노드가 링크로 한정되어 있어 링크맵의 사용 범주가 웹으로 한정되어 있다는 것이다. 또한 유사한 링크맵이 많이 생겨날 수 있는데 그것을 다시 통합할 수 있는 방법을 추후 연구 과제로 추진할 예정이다. 링크맵 개발은 Ajax와 PHP, MySQL를 이용하여 웹 어플리케이션 형태로 구축할 예정이다.

[참고문헌]

- [1] 링크 : 21세기를 지배하는 네트워크 과학, ISBN : 8988165233
- [2] Scott A. Golder and Bernardo A. Huberman, "The Structure of Collaborative Tagging Systems", <http://www.hpl.hp.com/research/idl/papers/tags/tags.pdf>
- [3] Ontology is Overrated : Categories, Links and Tags, http://www.shirky.com/writings/ontology_ouerrated.html
- [4] Topic Maps, http://en.wikipedia.org/wiki/Topic_Maps
- [5] The Topic Maps Handbook, http://www.empolis.com/downloads/empolis_TopicMap

s_Whitepaper20030206.pdf

[6] 딜리셔스, <http://del.icio.us>

[7] Mind map

http://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map

<http://www.mapyourmind.com/ebook.pdf>

[8] 네모네모, <http://nemo.naver.com/>