

# 무선 인터넷 환경에서의 콘텐츠 탐색 기법 연구

변재성\*, 손원성\*, 임순범\*\*, 최윤철\*

\*연세대학교 컴퓨터과학과

\*\*숙명여자대학교 멀티미디어학과

e-mail : {nart, shonws, ycchoy}@rainbow.yonsei.ac.kr\*, sblim@sookmyung.ac.kr\*\*

## A Study on Contents Navigation Technique in Wireless Internet Environment

Jaesung Byun\*, Won-Sung Sohn\*, Soon-Bum Lim\*\*, Yoon-Chul Choy\*

\*Dept. of Computer Science, Yonsei University

\*\*Dept. of Multimedia, Sookmyung Women's University

### 요 약

현재 모바일 기기는 무선 통신과의 결합으로 인해 그 활용도가 점점 늘어나고 있다. 그 대표적인 예가 무선 인터넷이다. 현재 모바일폰에서 제공되는 무선인터넷 콘텐츠는 백여 개 정도이지만 무선 인터넷망이 개방되면 콘텐츠의 수는 기하급수적으로 늘어날라 예상된다. 이러한 무선 인터넷 콘텐츠를 탐색하기 위해서는 기존에는 트리방식의 탐색을 사용하였지만 모바일 기기의 제한된 인터페이스상에서는 늘어나는 콘텐츠를 탐색하기에는 많은 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 토픽맵이라는 의미기반의 탐색기법을 토대로 좀 더 기능적으로 사용자 관점에서 모바일 기기의 콘텐츠를 탐색하는 있는 방식을 제안하고자 한다. 토픽맵 기반의 메뉴방식을 통해 기존 모바일폰에서 메뉴 탐색 시 발생했던 사용성 문제를 상당부분 해결할 수 있으리라 예상된다....

### 1. 서론

이미 국내 휴대폰 가입자 수는 3 천만명이 넘어섰다. 이 숫자는 전체인구의 65%가 넘는 숫자이다. 휴대폰 보급율에서 볼 수 있듯이 휴대폰은 현재 제 1의 정보 단말기이며 통신기기이다.

현재 휴대폰의 활용도는 PDA 와 같이 개인 정보를 관리하는 기능에서 지금은 무선 인터넷을 통한 콘텐츠의 사용영역으로 급속히 확장되고 있다. 특히 무선 인터넷 망의 개방이 2003 년 9 월을 기점으로 실시됨으로 인해 무선 인터넷 사용자는 자신의 단말기에서 적게는 수백에서 많게는 수천에 이르는 무선 인터넷 콘텐츠들을 탐색해야만 하게 되었다. 이렇게 휴대폰에서 다양한 콘텐츠를 사용하게 됨으로 인해 기존의 휴대폰이 가지고 있던 인터페이스 문제가 더욱 심각해지는 현상을 맞이하게 되었다. 최근 몇몇의 휴대폰 사용성평가[1][2]에 따르면 사용자가 가장 불편해하는 것을 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째 휴대

용 단말기 자체의 디스플레이 크기의 한계 때문에 발생하는 문제점이다. 디스플레이의 제한은 레이블링의 길이의 제한을 가져오는데 이렇게 제한된 레이블링을 통해 사용자는 직접 콘텐츠를 실행하기 이전에는 그 콘텐츠가 어떠한 내용인지 알 지 못하는 경우가 많다. 이렇듯 레이블링의 제한은 메뉴의 비 논리성을 가져오게 되어 사용자에게 인지적 부담을 가져오게 된다. 둘째는 이러한 콘텐츠를 탐색하는 기법의 문제에서 기인한다. 현재 휴대폰에서 콘텐츠를 탐색하기 위해 사용하는 기법은 트리기반의 탐색기법이다. 이러한 트리 탐색 기법은 콘텐츠를 적절히 분류하기에 유용한 기법이지만 탐색해야 하는 콘텐츠의 양의 증가에 따라 분류의 세분화가 필요해 지기 때문에 메뉴탐색이 복잡해지는 문제점을 가져오게 되었다. 이렇듯 메뉴 탐색의 복잡성과 레이블링의 문제점에 기인한 메뉴의 비 논리성이 결합됨으로써 사용자는 자신이 원하는 메뉴를 탐색하기 위해 많은 시간을 소비해야 하고 현재의 무



그림 2는 망 개방 이후 예상되는 토픽맵 기반의 메뉴 서비스 구상도이다. 토픽맵은 토픽맵간의 합병이 용이하기 때문에 다양한 소스를 하나로 통합하기 용이하다. 이는 다른 말로 예기하면 과거에는 서비스 제공업체가 일방적으로 제공하는 메뉴 구조를 사용할 수 밖에 없었지만 토픽맵 기반에서는 사용자가 쉽게 자신만의 메뉴 구조를 정의 할 수 있다는 것이다. 이는 서론에 기술하였던 메뉴 탐색의 복잡성과 비 논리성을 상당부분 해결 할 수 있을 것으로 예상된다.

**2.2 토픽맵 기반의 메뉴 시스템 구조**

단순히 메뉴 서비스를 위해서라면 모바일 기기 자체에서 토픽맵을 다룰 필요는 없다. 토픽맵 엔진은 서비스 제공업체만 가지고 있으면 충분하다. 서비스 제공업체에서 제공하는 토픽맵 기반의 메뉴 서비스 만으로도 기존 트리기반의 메뉴 서비스보다 다양한 서비스가 가능하기 때문이다. 하지만 사용자가 주로 사용하는 콘텐츠는 수 많은 콘텐츠중 자신이 관심있는 일부분에 불과하다. 서비스 제공업체가 이러한 사용자 개개인의 사용패턴에 맞는 특성화된 메뉴 서비스를 제공하는 것은 사실상 불가능 하다. 따라서 사용자는 자신이 원하는 항목을 찾기 위해 전체 메뉴를 탐색해야 하는데 이는 시간적 금전적 비용이 요구되어 진다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존의 웹 브라우저는 자주 사용하는 메뉴를 ‘즐겨찾기’를 통해 해결하고 있다. 하지만 트리기반인 웹 브라우저의 즐겨찾기 기능을 모바일 기기에서 그대로 사용하기에는 문제점이 있다.

표 1. 메뉴 탐색 방식

	트리 기반	토픽맵 기반
트리기반 탐색	가능	가능
의미기반 탐색	불가능	가능
인공지능 검색	불가능	가능

표 1에서 볼 수 있듯이 토픽맵은 트리기반의 탐색에 비해 다양한 탐색 방식을 지원한다. 이는 사용자의 목적에 따라 다양한 검색방식을 제공해 줄 수 있음을 예기한다. 또한 토픽맵간의 합병이 용이하기 때문에 사용자는 메뉴 서비스 제공자(기업 혹은 개인 사용자)가 제공하는 토픽맵의 전체 혹은 일부분을 쉽게 자신의 모바일 기기의 토픽맵과 합병하는 것이 가능하다. 이러한 개인 유저별 토픽맵은 기계독립적인 언어인 XML 기반으로 작성되기 때문에 쉽게 타인과 공유가 가능하고 모바일 기기의 변경 시 쉽게 이전이 가능하다.

그림 3은 모바일 기기에서의 토픽맵 기반 시스템의 자료 흐름도이다. 제안하는 시스템은 하위 데이터가 XML 기반으로 작성되기 때문에 별도의 XML 파서가 필요하다. XML은 기계 독립적인 언어이기 때문에 문서의 공유와 이전이 용이해 토픽맵 뿐만 아니라 모바일

기기의 문서를 저장하기 위해 사용 될 수도 있다.

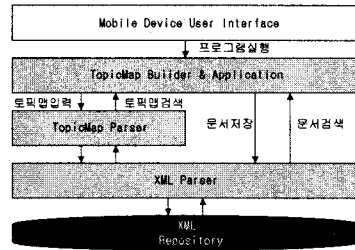


그림 3. 모바일 폰의 자료 흐름도

**2.3 토픽맵 기반 메뉴 시스템 구현 기법**

토픽맵은 의미 정보를 기반으로 하는 그래프 기반의 탐색기법이기 때문에 트리 기반에 비해 강력한 탐색 기법을 사용할 수 있지만 트리 기반 보다는 복잡한 면이 있다. 때문에 이러한 문제점을 해결하기 위해 몇 가지 제약점이 필요하다. 표 2는 기본 탐색 방식은 트리형 탐색을 세밀한 탐색이나 내부적인 자료 처리는 토픽맵 기능을 기반으로 하는 메뉴 작성 가이드라인이다

표 2. 토픽맵 메뉴 작성 기본 가이드라인

	사용기법	제약조건
기본탐색	트리형 그래프	XTM 제공 psi 사용 superclass, subclass
의미기반 탐색	토픽맵 그래프	없음
지능형 검색	토픽맵 그래프	없음

모바일폰 사용성 문제 중 가장 대표적인 예가 모바일 화면의 제약으로 인한 부적절한 레이블링이다. 부적절한 레이블링은 사용자가 콘텐츠 탐색시 길을 잃거나 탐색에 실패하는 주된 원인이된다. 그림 4는 표 2의 제약조건을 기반으로 레이블링의 문제점을 해결한 예기다. 그림의 좌측 상단은 현재 실제 서비스 되고 있는 카테고리이다. 이중 ‘여름향기’를 예로 들면 좌상단의 메뉴만으로는 여름향기가 스포츠,운동,방송중 어느곳에 해당하는지 알 수 없다.

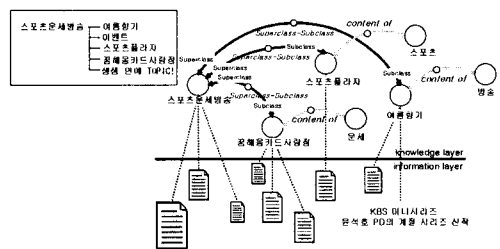


그림 4 토픽맵을 이용한 레이블링

하지만 ‘여름향기’를 ‘방송’이라는 토픽과 association 관계를 설정함으로써 ‘여름향기’라는 콘텐츠의 성격을 설명하고 occurrence 관계로 간략한 설명을 제공함으로써 사용자는 사전에 콘텐츠의 정확한 의미를 알 수 있게 된다.

그림 4의 토픽맵 구조는 우 상단의 계층구조에 위배 되지 않으면서도 부가 정보를 제공함으로써 검색의 효율성을 높여주고 있다.

그림 5는 무선 인터넷 상에 분산되어 있는 토픽맵을 탐색하는 기법이다. 모바일폰에 저장된 토픽맵은 무선 인터넷 상에 존재하는 정보중의 일부밖에 가지고 있지 않다. 또한 서비스 제공자가 제공하는 토픽맵 역시 부분적인 정보일 수 밖에는 없다. 사용자는 탐색시 발생하는 과금 문제를 해결하기 위해 저장된 토픽맵을 통해 탐색하며 부족한 정보는 분산되어 있는 토픽맵에 정보를 요청해 그 결과를 병합하여 찾고자 하는 토픽에 연결하여 보여준다. 사용자가 원하는 토픽이 있을 시 해당 토픽맵으로 이동하여 탐색하거나 실행하게 된다. 이를 위해서는 분산된 토픽맵의 위치정보를 미리 가지고 있어야 한다.

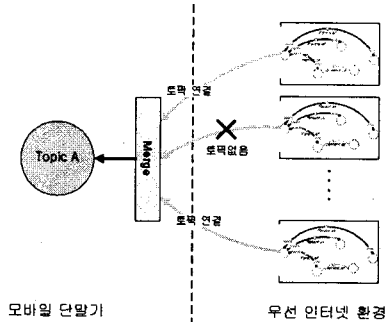


그림 5. 분산된 토픽맵 탐색기법

모바일폰에서의 토픽맵의 활용은 무선 인터넷 콘텐츠의 탐색 뿐만 아니라 모바일 기기에 내장된 어플리케이션을 탐색하기 위해서도 이용될 수 있다. 그림 6는 기존 모바일폰의 어플리케이션의 의미를 분석한 결과이다. 대부분의 어플리케이션의 성격은 미디어 타입과 기능의 복합적 성격이거나 둘 중의 하나의 성격으로 분류할 수 있었다. 이를 기반으로 기존의 트리형식의 메뉴 구조와 미디어 타입과 기능을 기반으로 하는 메뉴구조를 결합한 토픽맵을 구성할 수 있다.

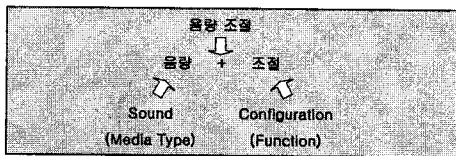


그림 6. 기존 모바일폰 메뉴항목의 의미 구조 분석

메뉴 구조와 미디어 타입과 기능을 기반으로 하는 메뉴구조를 결합한 토픽맵을 구성할 수 있다.

그림 7은 선 데이터 입력[6]을 기반으로 하는 모바일 메뉴구조에서의 문자입력 창 화면이다. 선 데이터 입력 방식은 문자라는 미디어 타입을 기반으로 설계된 메뉴 구조이다. 그림 7의 우측 화면 가운데서 브메뉴가 출력되는데 이 메뉴는 문자입력 창에서 입력된 문자를 이용하는 메뉴항목들의 목록이다. 실제 이 시스템은 기존 트리형식의 탐색을 기반으로 하지

만 프로그램의 서브메뉴는 의미기반의 context-based한 메뉴를 보여준다. 토픽맵은 이러한 context-based 메뉴를 구성하기 위한 내부 데이터 모델로서도 사용 가능하다. 그림 6에서의 분석을 토대로 재 구성한 토픽맵 메뉴는 그대로 선입력 기반 시스템의 내부 데이터 모델로 사용될 수 있다.



그림 7. 선 데이터 입력 기반의 문자 입력 화면

### 3. 결론 및 추후 연구

본 논문에서는 무선 인터넷에서 콘텐츠 탐색시 발생하는 문제점을 해결하기 위해 토픽맵이라는 데이터 구조를 기반으로 하는 시스템을 제안하였다. 토픽맵 기반의 메뉴 탐색기법을 통해 사용자 개개인에게 적합한 메뉴를 구성할 수 있어 기존 모바일폰에서 문제가 되었던 사용성 문제를 상당부분 해결 할 수 있으리라 예상된다. 그리고 본문에서 토픽맵 메뉴 구현시 필요한 기초적인 가이드 라인을 제시하였지만 추후 연구에서는 좀더 세부적인 가이드라인에 대한 연구가 진행될 필요가 있다. 또한 웹 상에서의 토픽맵 기반의 검색 서비스는 많이 연구 되었지만 모바일 기기 콘텐츠를 위한 토픽맵 서비스는 아직 연구되지 않았다. 따라서 포털 업체가 토픽맵 기반의 검색 서비스를 제공하기 위해 필요한 기법에 대한 연구도 별도로 필요하리라 예상된다.

### 4. 참고문헌

- [1] 팀인터페이스, "핸드폰 사용성 평가," <http://www.uidesign.co.kr>
- [2] 김현호, 김성희, 상효진, 정평기, "멀티미디어 서비스를 위한 모바일 인터페이스 디자인," HCI2003
- [3] 한승숙, 전명훈, 홍지영, 한광희, "사용자 층에 따른 휴대폰 메뉴 구조," HCI2003
- [4] 이인성, 경소영, "모바일 인터넷 메뉴구조를 위한 사용성 테스트 결과 보고서," 연세대학교, 2002
- [5] Baudon, Auillans, Jarry, "Using XML-Topic Map on a PDA," XML Conference & Exposition 2001
- [6] Schwotzer, Geihs, "Shark- A System for Management, Synchronization and Exchange of Knowledge in Mobile User Groups," Journal of Universal Computer Science 2002
- [7] Topic Map : [www.topicmaps.org](http://www.topicmaps.org)
- [8] 변재성, 장광희, 허윤, 박주연, 한탁돈" 선 데이터 입력 방식과 의미구조를 기반으로한 모바일폰의 메뉴 구조 개선," HCI2003