

상품 정보 검색 기능을 기반으로 하는 모바일 전자상거래를 위한 자동화 컨텐츠 생성

장현수, 이은석
성균관대학교 정보통신공학부
e-mail:jhs4071@ece.skku.ac.kr

Automatic Content Generation for Mobile Commerce based on Product Information Retrieval Function

Hyun-Su Jang, Eun-Seok Lee
Department of Information and Communication Engineering,
Sungkyunkwan University

요 약

본 논문에서는 M-Commerce의 빠른 성장에도 불구하고, M-Commerce만을 위해 제작되어진 Contents 제공의 한계로 인하여 M-Commerce 활성화에 많은 어려움이 있다. 이와 같은 문제점을 줄이기 위한 해결책으로 기존에 연구되고 있는 M-Commerce 시스템에 URL Pattern 분석을 통해서 인터넷 상의 상점 정보 및 상품 디스플레이 URL 정보를 자동으로 수집하기 위한 UMM(URL Management Module)을 제안한다. 이 UMM의 적용으로 인하여 상품 검색을 해온 결과 기존 연구되고 있는 M-Commerce 시스템의 상품 검색보다 더 나아졌다. 이와 같은 상품 검색효율성의 개선은 실험을 통하여 알 수 있었다.

1. 서론

이동통신 단말기, 무선 인터넷은 기술 및 시장 측면에서 빠른 속도로 발전하고 있다. 이에 따라 이동통신 단말기를 이용한 무선 네트워크 중심의 상거래 서비스인 M-Commerce(Mobile Commerce)는 큰 이슈가 되고 있다.

M-Commerce 애플리케이션은 재화(쇼핑, 자동판매, 주식거래, 조달 등), 서비스(뱅킹, 요금청구, e-cash, 티켓예매, 게임/도박 등), 정보(정보제공, 광고 등) 등 3부분으로 분류할 수 있다. 위의 3가지 분류에서 많은 사람들이 무선 인터넷을 이용한 비즈니스로 수익을 올릴 수 있는 가장 궁극적인 방법은 쇼핑이라 주장하고 있으며, 온라인 쇼핑은 현재 유선 인터넷에서도 많은 인기를 얻고 있고, 전송속도와 장비의 한계에도 불구하고 무선 인터넷 사용자들에게 점점 인기를 얻고 있는 상황이다. 따라서 이러

한 무선 인터넷 환경에서의 M-Commerce 시장은 앞으로 폭발적인 성장을 거둘 것으로 예상된다.[1,2]

이와 같이 M-Commerce는 차세대 비즈니스로 주목을 받고 있으나, M-Commerce만을 위해 제작되어진 Contents 제공의 한계로 인하여 M-Commerce 활성화에 많은 어려움이 있다.

본 논문에서는 상기의 문제점을 줄이기 위한 해결책을 제시한다. URL Pattern 분석을 통해서 인터넷 상의 상점 정보 및 각 상점의 상품 정보 URL을 자동으로 수집하기 위한 URL Management Module을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구에 관해서 언급하고 3장에서는 제안 시스템의 구조와 주요 기능에 대해서 기술한다. 4장은 구현과 평가에 대한 내용이고 마지막으로 5장에서는 향후 연구과제와 함께 결론을 기술한다.

2. 관련연구

인터넷 상에 웹 사이트에는 다수의 웹 페이지들이 계층적으로 구성되어 있으며 각 웹 페이지들은 고유한 URL(Uniform Resource Locator)를 갖는다.

웹 페이지들은 HTML 형식으로 표현되며, 부가적으로 태그와 하이퍼링크 정보를 포함한다. 하이퍼링크에 의해 웹 페이지들은 다른 웹 페이지들을 상호 참조하게 되므로 이들 페이지들 간에는 관련성을 생각할 수 있고, 이런 상호 참조 정보를 기반으로 하는 하이퍼링크 정보를 이용하여 분류할 수 있다 [3,4].

기존의 통합 상품 정보 검색 시스템에 관한 연구로 사용자의 요구를 받아 이를 만족시켜줄 수 있는 온라인 상점들을 찾아 돌아다니고 획득한 정보들을 종합하여 보여주는 시스템들이다. 이러한 초기의 시스템의 예로는 BargainFinder[5], BargainBot[6], Jango[7] 등이 있고, 발전형으로서는 예로는 ShopBot[8], MORPHEUS[9]이 있다. 이러한 형태를 가지는 에이전트 시스템의 문제점들은 사용되는 지식 베이스가 갖는 비유연성, 단순성, 구축부담과 모두 실시간으로 다수의 상점에 대한 상품을 검색을 하기 때문에 상품 검색이 느린 문제점을 지니고 있다. 이는 M-Commerce와의 연계에서 가장 큰 문제점이 된다.

본 논문에서는 이와 같은 기존의 통합 상품 검색 시스템을 문제점을 보완하기 위하여 상점 웹 페이지의 자동 분류를 위하여 하이퍼링크 정보를 이용한 분류 알고리즘을 적용해서 각각의 인터넷 상점 별로 모든 URL을 수집하여 계층적 구조로 분류하는 UMM(URL Management Module)을 통한 인터넷 상점의 자동 확장을 할 수 있는 범용적인 통합 상품 검색 시스템을 제안한다.

3. 제안시스템

본 논문에서 제안 시스템은 기존에 연구 되고 있는 M-Commerce 시스템에 UMM(URL Management Module)을 추가하여 무선 전자상거래의 활성화를 저지시키는 문제를 해결함으로써 모바일 전자상거래의 활성화를 지원하는 것을 목표로 한다.[10]

3.1 시스템 구성

본 논문에서 제안하는 M-Commerce 상품 검색 및 결제 시스템의 전체 구성도는 그림 1과 같다.

이 시스템은 다음과 같이 7가지 주요한 컴포넌트들로 구성된다.

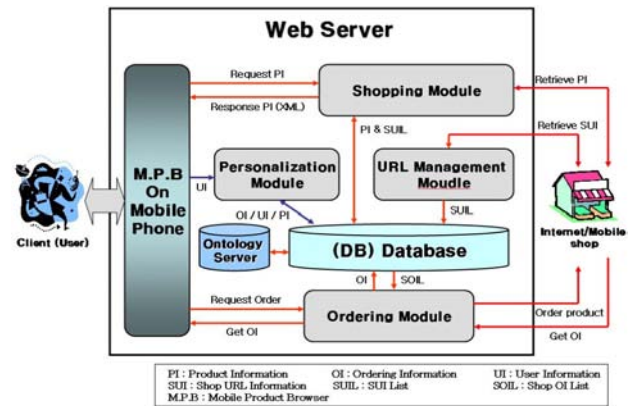


그림 1. Mobile Commerce의 시스템 전체 구성도

(1) 본 논문에서 새롭게 추가된 URL Management Module는 웹상에 있는 Shopping Mall 사이트의 URL 구조를 분석하여 인터넷 상점의 카테고리들 계층적 구조로 나누어 각각의 인터넷 상점 URL 리스트 정보를 Database에 저장한다.

(2) Shopping Module은 URL Management Module에서 계층적으로 분류 되어진 상점 URL 리스트를 받아서 웹상에 있는 상점으로부터 상품정보를 모으고 필터링 한다.

(3) Personalization Module은 사용자의 선호도와 거래상에서 사용자 데이터를 가지고 사용자에게 적응적이고 개인화된 정보를 제공한다.

(4) Ordering Module은 Web상에 존재하는 상점 서버로부터 주문에 필요한 정보를 수집하고, 사용자가 Middlet Browser에서 상품 주문을 요청하면 해당 상품을 판매하는 상점에 자동으로 주문을 한 후 주문 결과를 Middlet Browser에 전송한다.

(5) M.P.B(Mobile Product Browser)는 모바일 단말기 상에서 다양한 상품검색의 유형을 제공하는 Middlet Application이다.

(6) Database는 유저의 개인 정보, 거래정보 및 URL Management Module에 의해 분류된 인터넷 상점에 대한 구조적인 카테고리 URL리스트 정보, Shopping Module에 의해 검색되어진 상품들에 정보를 저장하고 있다.

(7) Ontology Server는 상품의 표준 카테고리를 제공하는 서버이다. 각 상점별 카테고리 분류체계가 다르기 때문에 Ontology Server를 구축함으로써 제안 시스템을 위한 표준 카테고리를 제공한다

3.2 URL Management Module

본 논문에서 제안하는 이 모듈은 URL 패턴 분석을 행하여 구조적인 상점과 반 구조적인 상점과, 비

개와 해외 인터넷 상점 50 개를 랜덤하게 선택하여 총 100개의 상점에 대해 연구하였다. 그리고 이 실험에서 7개의 상점에 대한 상품 정보를 가지고 있는 category URL을 인위적으로 수집한 개수와 URL Management Module에서 얻어진 개수를 비교 실험하였다.

<표1> UMM에 분류된 상점 URL 결과

Shop	총 URL 수	UMM	Precision
Buy	44,536	36,432	81.8%
Cjmall	36,307	30,297	83.4%
Mygolf	582	497	85.3%
Jumbokorea	5,607	4,573	81.5%
I3shop	5,204	4,329	83.1%
Onsale	2,951	2,412	81.7%
HyundiEshop	75,121	63,346	84.3%

실험결과 <표 1> 에서 같이 각 인터넷 상점 별 category URL의 정확도를 실험한 결과 평균 83.01%로의 정확도를 보였다.

<표2> UMM을 적용하여 얻어진 상품 검색 결과

Shop	총 상품 수	SM	Precision
Buy	40,428	33,292	82.3%
Cjmall	34,207	27,453	80.2%
Mygolf	392	324	82.6%
Jumbokorea	5,304	4,173	78.6%
I3shop	4,608	3,729	80.9%
Onsale	2,345	1,912	81.5%
HyundiEshop	74,043	58,258	78.6%

표2에서 Shopping Module 실험에서는 인터넷 상점 100개의 상점 중 7개의 상점을 선택하여 각 상점별로 상품 개수를 인위적으로 수집하였다. 그리고 이 실험에서 7개의 상점 별 상품 개수와 UMM을 적용되어진 Shopping Module에서 검색 되어진 상품 개수를 비교 실험 하였다. 실험 결과 각 인터넷 상점 별 상품의 정확도를 실험한 결과 평균 80.67%로의 결과를 보였다. 위와 같은 실험 결과는 URL Management Module로 적용하여 기존에 연구 중인 시스템의 약 10%정도의 상품 정보 검색 효율의 향상을 볼 수 있었다.

5. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 이와 같은 기존의 통합 상품 검색 시스템을 문제점을 보완하기 위하여 상점 웹 페이지의 자동 분류를 위하여 하이퍼링크 기반을 이용한 분류 알고리즘을 적용해서 각각의 인터넷 상점 및 상품별로 모든 URL을 수집하여 계층적 구조로 분류하는 UMM(URL Management Module)을 통한 인터넷 상점과 상품정보를 자동 확장 할 수 있는 시

스템을 제안하였다. 이 제안되어진 시스템의 적용한 실험의 결과에서 보여 지듯이 기존의 M-Commerce 시스템의 상품 검색효율보다 좀 더 상품 검색효율을 볼 수 있었다. 이러한 제안 시스템의 확장성과 효용성은 모바일 전자상거래를 활성화 시키는 효과를 가져 올 수 있을 것으로 기대된다. 향후 연구되어야 할 방향으로 좀 더 온라인 상점들의 명확한 계층 구조를 분석하여 카테고리별 자동분류를 통한 정확한 분석 알고리즘이 설계되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Kalakota, Ravi & Robinson, Marcia, "M-Business: The Race to Mobility", McGraw-Hill, 2001.
- [2] Varsheny, U., Vetter, R.J. & Kalakota, Ravi, "Mobile Commerce: A New Frontier", IEEE Computer Society, 2002.
- [3] Yue Liu, Bin Wang; Guo-Jie Li, "Adding the Web page quality factors into the hyperlinks", Machine Learning and Cybernetics, 2002
- [4] Jingyu Hou, Yanchun Zhang, "A matrix approach for hierarchical web page clustering based in hyperlinks", Web Information Systems Engineering (Workshops), 2002.
- [5] BargainFinder, <http://bf.cstar.ac.com/bf>
- [6] B. Aoun, "Agent Technology in Electronic Commerce and Information Retrieval on the Internet," Proc. Of AusWeb96, 1996.
- [7] Jango, <http://www.jango.com/>
- [8] Doorenbos, R.B.,O. Etzioni and D.Weld, "A Scalable Comparison-Shopping Agent for the World Wide Web", Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agent(Agents 97), 1997.
- [9] J.Yang, H.Seo, and J.Choi, "MORPHEUS: A Customized Comparison Shopping Agent", 5th International Conference on Autonomous Agents (Agents-2001), pp. 63-64, Montreal, Canada, 2001.
- [10] Sera Jang, Eunseok Lee, "An Intelligent Mobile Commerce System with Dynamic Contents Builder and Mobile Products Browser", LNCS2412, 2002.
- [11] <http://java.sun.com>