

발신자 정보기반 통합 모니터링 시스템의 설계 및 개발

김현주* · 김창근* · 김완규*
*진주산업대학교 컴퓨터공학부

Development of An Integrated Monitoring System Using The Client Information

Hyun Ju Kim* · Chang Gun Kim* · Wankyoo Kim*
*JinJu National University

E-mail : khj@jinju.ac.kr, cgkim@jinju.ac.kr, wankyoo@jinju.ac.kr

요 약

유·무선 통신의 발전으로 이를 이용한 전자상거래가 활성화되고 있다. 따라서 이러한 형태의 상거래에서는 공급자의 기계적인 반응보다는 사용자 친화적인 서비스의 제공이 전자상거래에서 중요 요소 중 하나라 할 수 있다.

따라서, 본 논문에서는 유선 통신을 이용한 상거래시에 사용자의 발신자 정보를 축적하고, 이를 순위화 및 평가하여 공급자가 실시간으로 활용할 수 있도록 지원해주는 발신자 정보 모니터링 시스템(Client Information Monitoring System : CiMoS)을 개발한 내용에 대해 기술한다.

ABSTRACT

Using wireless communication that has been developed, it has activated electronic commerce. Thus in this kind of commercial dealing, it is more important to provide user's friendly relation rather than provider's mechanical reaction to be one of the important factors.

So in this paper, it describes about the development of Client Information Monitoring System(CiMoS) that accumulate user's information during the electronic commerce(wire-less) and evaluate to make server to use it in real time.

키워드

모니터링 시스템, 순위화, 사용자 선호도 정보

1. 서 론

1960년도 말부터 근 30년간 연구 목적으로만 쓰였던 인터넷이 1990년 중반 소위 웹 브라우저의 출현으로 급작스럽게 기존의 비즈니스 환경에 커다란 변화를 초래하고 있다. 인터넷을 통한 전자상거래는 이제 겨우 4년 여 밖에 안됐으나 이 새로운 시장은 거의 2년 마다 10배씩 커지면서 새로운 비즈니스 수단으로 급격하게 발전하고 있다. 이렇게 되면 지구상에서 수 천년동안 지속되어온 전통적인 상거래 시장 중 약 15%가 인터넷을 통한 전자상거래로 바뀌는 셈이 된다.

전자상거래 시장은 상거래 주체간의 관계에 따라 크게 두 가지로 나누는 데, 일반 소비자를 대상으로 하는 시장과 기업간 상거래 시장으로 나눈다. 기업간 상거래 시장은 생산자와 생산 활동을 위해 조달하여야 하는 부품 회사들과의 거래는 물론이고 생산자와 물건을 공급하는 채널에 있는 중간 유통업자, 도매업자 및 소매업자와의 거래를 모두 포함한다[1,2].

이러한 전자상거래의 폭발적인 증가 현상은 그 본래의 의미인 정보, 상품, 서비스를 구매하고 판

매하는 행위에서 소비자의 요구분석, 제품개발 및 설계와 수요층 발굴이라는 개념까지 포함하는 폭넓은 개념으로 확장되고 있다. 이제 전자상거래는 기업 활동 전반에 걸친 경영활동[7, 8, 9]으로 해석될 정도로 그 의미가 확대되고 있다. 이러한 이유는 기술적인 발전으로 기업의 경영활동 전체 프로세스가 유기적으로 통합될 수 있기 때문이다.

그러나 전자상거래의 의미가 확장되는 더욱 중요한 이유는 전자상거래가 비즈니스의 새로운 패러다임을 도입하는 핵심적인 역할을 하기 때문이다. 기존의 상거래가 표준화된 고객집단으로부터 단일한 요구를 얻어 단일품종으로 생산해 판매하던 대량생산 시장점유의 패러다임이었다면 전자상거래에서 구현되는 패러다임은 개별 고객의 필요와 요구에 부응해 고객과의 개별화된 일대일 관계를 유지하는 개별화-고객점유의 패러다임[9]이라고 할 수 있다.

본 논문에서는 고객의 지난 구매정보를 기반으로 맞춤형 서비스 정보를 공급자가 활용할 수 있는 CiMoS 시스템을 제안하고 그 Prototype을 구현하였다. 본 논문의 구성을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 2장에서는 제안된 CiMoS 시스템을 설

게하고, 3장에서는 사용자의 선호도를 평가하는 알고리즘을 소개한다. 그리고 4장에서는 CiMoS 시스템의 ProtoType에 대한 구현 및 실험결과를 살펴보고, 마지막으로 5장에서 결론으로 구성하였다.

II. 제안한 CiMoS 시스템의 설계

이 장에서는 본 논문에서 제안하는 발신자 정보를 기반으로 개별 사용자의 선호도를 평가하여 고품질의 서비스를 할 수 있도록 도와주는 CiMoS 시스템을 제안한다. 본 논문에서 제안한 사용자 선호도 정보는 고객의 상거래 정보를 분석, 평가하여 가장 빈번하게 구매를 할 수 있다고 판단한 정보를 말한다. 이절의 구성을 살펴보면, 먼저 2.1절에서는 제안한 CiMoS 시스템의 전체 처리과정을 살펴보고, 2.2절에서는 사용자 선호도 정보를 평가하기 위해 상거래에서 발생하는 개별정보를 관리, 저장하는 메타데이터를 살펴본다. 그리고, 2.3절에서는 2.2절에서 정의한 메타데이터를 기반으로 사용자 선호도 평가 수식을 살펴보고, 2.4절에서는 2.3절에 대한 알고리즘을 살펴본다.

2.1. 개괄구조

다음의 (그림 1)은 CiMoS 시스템의 전체 처리과정이다.

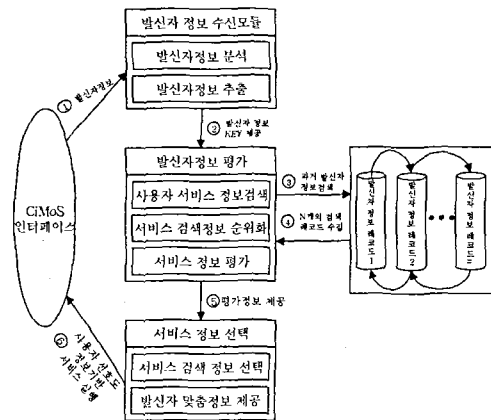


그림 1. CiMoS 시스템의 전체 처리과정

CiMoS 시스템에서 사용자 선호도 정보를 처리하기 위해 크게 발신자 정보 수신모듈, 발신자 정보 평가, 서비스 정보 선택 등 세 부분으로 구성하였다. 먼저 발신자 정보 수신모듈이다. 이는 사용자가 유선으로 상거래를 할 때 사용자에게 대한 ID 혹은 키워드 정보를 추출하여 고객관리 데이

터베이스에게 전송하는 기능을 제공한다. 두 번째는 발신자 정보 평가 부분이다. 이는 발신자 수신 모듈에서 전송한 데이터를 기반으로 고객관리 데이터베이스를 검색하고, 검색된 결과 집합을 분석, 평가하는 기능을 제공한다. 이때 평가된 결과 값은 순위를 가지며, 평가 값이 클수록 사용자 선호도가 크다고 해석한다. 마지막으로 서비스 정보 선택부분이다. 이는 두 번째 단계에서 평가한 사용자 선호도 정보를 기반[4,5]으로 서비스 공급자가 개별 고객에게 맞춤형 서비스를 지원할 수 있도록 한다.

2.2 메타 데이터

이 절에서는 본 논문에서 제안한 사용자 선호도 정보를 평가할 때 사용될 메타데이터에 대한 자료구조를 설명한다. 사용자 선호정보를 평가할 때 사용되는 메타데이터는 주 발신자 정보, 주 항목, 부 항목, 추가항목 등 네 유형의 메타데이터를 정의하고 이를 사용자 선호도 정보평가에 사용하였다.

표 2. 주 발신자 정보 메타데이터

| 구분 | 설 명 |
|--------------------|-------------------------|
| • Name | ▶하위 메뉴에 대한 관리 KEY 값 |
| • Phone Number | ▶하위 메뉴에 대한 상세 항목 값 |
| • Date | ▶발신자 정보 사용날짜 |
| • Main_Item | ▶발신자 이용정보 메인 항목 |
| • Main_Item_TCount | ▶발신자 이용정보 메인항목 전체 이용횟수 |
| • Sub_Item | ▶발신자 이용정보 부 항목 |
| • Sub_Item_TCount | ▶발신자 이용정보 부 항목 전체 이용횟수 |
| • Etc_Item | ▶발신자 이용정보 기타 항목 |
| • Etc_Item_TCount | ▶발신자 이용정보 기타 항목 전체 이용횟수 |
| • Address | ▶발신자 주소 |
| • Item_Total Count | ▶발신자 정보 전체 이용횟수 |

표2는 발신자 정보를 전체적으로 관리하는 메타데이터에 대한 정의이다. 총 11개의 메타데이터로 구성하였으며, ProtoType 시스템을 구현하기 위해 고객의 상거래 유형 혹은 품목을 3개의 그룹으로 분류하여 정의하였다. 이3개의 분류는 확장을 통해 N개의 유형 혹은 품목으로 확장할 수 있다.

표 3. 주 항목 메타데이터

| 구분 | 설명 |
|----------------------|----------------|
| • Main_Item_Key | ▶주 항목 관리 KEY 값 |
| • Main_Item_Contents | ▶주 항목 상세내용 |

표 3은 사용자의 상거래 유형에서 주요 항목에 대한 Key 값과 상세내용에 대한 메타데이터이다. 이는 항목간 혹은 다른 상거래 유형의 그룹간 선호도 평가에서 사용된다.

표 4. 부 항목 메타데이터

| 구분 | 설명 |
|---------------------|----------------|
| • Sub_Item_Key | ▶부 항목 관리 KEY 값 |
| • Sub_Item_Contents | ▶부 항목 상세내용 |

표 4는 사용자의 상거래 유형에서 부 항목에 대한 Key 값과 상세내용에 대한 메타데이터이다. 이는 항목간 혹은 다른 상거래 유형의 그룹간 선호도 평가에서 사용된다.

표 5. 추가 항목 메타데이터

| 구분 | 설명 |
|---------------------|-----------------|
| • Etc_Item_Key | ▶추가 항목 관리 KEY 값 |
| • Etc_Item_Contents | ▶추가 항목 상세내용 |

표 5는 사용자의 상거래 유형에서 추가 항목에 대한 Key 값과 상세내용에 대한 메타데이터이다. 이는 항목 간 혹은 다른 상거래 유형의 그룹간 선호도 평가에서 사용된다.

2.3 사용자 선호도 평가

본 논문에서 제안한 사용자 선호도[3,4] 정보는 고객의 과거 상거래 유형을 분석, 평가하여 미래의 상거래에서 발생할 확률[4,5,6]을 사용자 선호도 정보라 한다. 이를 바탕으로 공급자는 사용자에게 개별적인 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 장점을 가진다. 이절에서는 이에 대한 평가방법을 소개한다.

2.3.1 그룹별 사용자 선호도 상대평가 방법

이는 메인, 부, 기타 항목들 간의 사용자 선호도 정보 평가 값을 말한다. 이를 선호도 정보라 한다.

$$DF_i = \left(\frac{PF_i}{n} \right) \sum_{ni} PF_i \quad (\text{수식1})$$

2.3.2 그룹내 항목별 사용자 선호도 상대평가

메인, 부, 기타에서 항목별로 평가를 실시하고 사용자가 어느 각 항목 간의 사용하는 비율을 선호도 관련성 정보라 한다.(Preference Factor : PF)

$$CF_i = \left(\frac{PF_i}{n} \right) \sum_{ni} PF_i \quad (\text{수식2})$$

3) 항목별 사용자 선호도 평가

상위 10개의 레코드를 평가하여 사용자 선호도를 평가하는 수식이다. 첫 번째 요소는 Ni이며, 검색된 레코드의 순서정보이다. 검색된 레코드 내에서의 위치정보를 보완해준다. 이는 최근의 사용자 정보를 우선순위에 부여할 수 있다. 다음으로 R은 검색된 레코드 내에서 검색키워드와 일치된 레코드의 수 정보이다. 이 두 가지 요소의 곱으로 해당 항목에 대한 사용자 선호도 정보로 평가한다.

$$PF_i = \sum_{i=1}^{10} \left(\left(\frac{Ni}{10} \right) \times \left(\frac{R}{10} \right) \right) \quad (\text{수식3})$$

III. CiMoS 시스템의 설계 및 구현

이 장에서는 본 논문에서 제안한 CiMoS 시스템의 전체 구조도와 구현된 화면을 소개한다. 먼저, 3.1절에서는 설계된 시스템의 전체 구성도를 살펴보고, 3.2절에서는 구현된 화면을 살펴본다.

3.1 전체 시스템 개발도

이 절에서는 CiMoS 시스템의 전체 구성도를 소개한다. 그림 2는 크게 발신자 정보수신 모듈, 발신자 정보평가, 서비스 정보 선택 등 세부부분으로 구성되어 있다. 첫 번째 발신자 정보수신 모듈로, 고객이 발생하는 ID 혹은 키워드 정보를 수신하여 메타정보 관리 데이터베이스로 전송하는 역할을 한다. 이를 위해 본 실험에서는 ProtoType의 H/W를 설계 구현하였다. 두 번째로 발신자 정보평가이다. 이는 발신자 정보 수신 모듈로부터 전송된 개별 고객의 ID 혹은 키워드 정보를 분석하여 발신자 정보 메타데이터에서 관리하는 사용자 이용정보를 검색하여 사용자 선호도 정보를 평가한다. 이를 기반으로 개별 고객에 대한 맞춤정보를 서비스할 수 있다. 마지막으로 서비스 정보 선택기이다. 이는 발신자 정보 평가에서 제공된 평가 값을 기준으로 그룹-그룹, 그룹-항목간의 선호도를 재평가하여 고객과의 상거래 시 이를 활용할 수 있게 우선순위를 통해 비주얼 화면으로 고객 선호도 정보를 공급자에게 제공해준다.

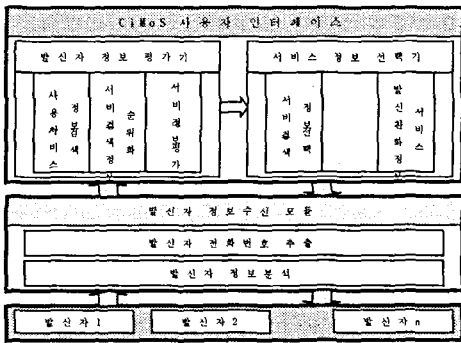


그림 2. CiMoS 시스템의 전체 구성도

3.2 구현결과

본 논문에서 제안한 CiMoS 시스템은 비주얼 환경에서 동작하도록 구현하였으며, MS-SQL를 사용하여 발신자 정보 메타데이터를 관리하였다. 다음은 ProtoType의 사용자 선호도 알고리즘을 적용한 초기 실행화면이다.



그림 3. CiMoS 모니터링 시스템 구현화면

그림3은 본 논문에서 제안한 사용자 선호도 평가 알고리즘을 개인 사업형태인 피자점의 메뉴를 대상으로 구현한 실행결과 화면이다.

구현된 화면은 크게 세부분으로 구성되어 있다. 첫 번째는 상단의 좌측부분으로, 사용자 선호도 정보를 이미지, 텍스트 등의 형태로 제공한다. 두 번째는 상단 우측 부분으로 시스템을 조작할 수 있는 명령버튼으로 구성하였다. 마지막으로 하단의 중앙부분으로 고객의 최근 사용정보 중 우선 순위에 따라 목록형태로 배열하여 보조적인 정보로 사용하게 구성하였다. 이러한 사용자 선호도 기반 모니터링 정보를 공급자가 활용하여 보다 나은 서비스를 고객에게 제공할 것이라 기대한다.

IV. 결론

컴퓨터 시스템 기술의 발달과 그에 따르는 컴퓨터 네트워크 기술의 발달은 우리의 일상생활을 보다 편리하게 하고 있으며, 기존의 생활구조를

획기적으로 변화시키고 있다. 특히 기존의 상거래 개념을 뛰어넘는 전자상거래 기술이 나타나게 되어 편안하게 안방에서 자신이 원하는 물건을 선택해서 구매할 수 있는 시대가 도래 하였다. 전자상거래는 이제 많은 사람들이 관심을 가지고 이용하고 있으며, 다양한 Merchant Server 시스템이 구축되고 있는 단계이다.

본 논문에서는 고객의 지난 상거래 정보를 기반으로 선호도 정도를 평가하고, 이를 기반으로 개별 고객에게 맞춤형 고품질 서비스를 하는 CiMoS 시스템을 제안하고, 그 ProtoType을 구현하였다. 이러한 시도는 직접적으로 고객과 대화하고 고객에게 개별화함으로써 더욱 풍부한 서비스와 상품들을 제공하는 것이 가능하여 또한 고객과의 관계 증진을 통해 거래량을 향상시키며 다양한 상품의 맞춤화를 통하여 매출을 극대화시키는 인터넷 बैं킹 서비스를 제공할 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] J. P. Callan, Z. Lu, and W. B. Croft, "Searching Distributed Collections with Inference Networks," In Proceedings of the Eighteenth Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Seattle, WA. pp. 21-28. 1995.
- [2] E. M. Voorhees, N. K. Gupta, and B. Johnson-Laird., "The Collection Fusion Problem," In D. K. Harman, editor, The Third Text REtrieval Conference (TREC-3), Gaithersburg, MD, pp. National Institute of Standards and Technology, Special Publication 500-225., 1994.
- [3] E. M. Voorhees, N. Gupta, and B. Johnson-Laird., "Learning Collection Fusion Strategies," SIGIR '95, p172-179, 1995.
- [4] A. Moffat and J. Zobel, "Information Retrieval Systems for Large Document Collection", TREC-3, 1994
- [5] C. Baumgarten, "A Probabilistic Model for Distributed Information Retrieval," SIGIR '97, pp. 258-267, 1997.
- [6] 김현주, 김상준, 배종민, "관련성 분포 정보를 이용한 컬렉션 융합", 한국정보처리학회 춘계 학술 논문발표집. pp. 907-910, 1999. 4.
- [7] 황병연, "Merchant Server 구축사례", 한국정보처리학회지, 정보처리 제6권 제1호, pp. 104-109, 1999.
- [8] 김종환 외, "전자상거래의 기회와 도전," 정보처리학회지, 제4권 제1호, pp. 30-43, 1997.
- [9] 한상린, "인터넷 마케팅의 활용과 전망," 정보과학회지, 제16권, 제5호, pp.39-42, 1998.