

# 관련성 분포정보를 이용한 사용자 선호도 추천시스템

김현주\*, 이광석\*\*

## 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 추적하고, 이를 순위화하고 평가하여 공급자가 실시간으로 활용할 수 있도록 지원해주는 사용자 선호도 추천 시스템(Friendly User as Information Monitoring System : FUIS)을 개발한 내용에 대해 기술한다.

## User Preference Recommend System Using Relevance Distribution Information

Hyun-Ju Kim\*, Gwang-Seok Lee\*\*

### ABSTRACT

By using wireless communication which is developed, there has been an active electronic commerce. Not like the server's mechanical reactions inside the electronic commerce's form, it is one of the important factor to make a friendly relations from the users service. So in this essay, by using wireless communication inside the electronic commerce, user's dispatcher informs reducing scale. By evaluating these things, we will develop real-time supportings to the users which is 'Friendly User as Information Monitoring System : FUIS'.

Key Words : Recommend System, Rlevance Distribution Information, User preference, Ranking system,

---

\* 진주산업대학교 컴퓨터공학과(✉khj@jinju.ac.kr)

\*\* 진주산업대학교 전자공학과

· 제1저자(First Author) : 김현주 · 교신저자(Correspondent Author) : 이광석

· 접수일(2010년 9월 20일), 수정일(1차 : 2010년 10월 12일), 게재확정일(2010년 10월 18일)

## 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 전자상거래의 새로운 시장은 거의 2년 마다 10배씩 커지면서 새로운 비즈니스 수단으로 급격하게 발전하고 있다. 우리나라의 전자상거래 규모는 과거 10년동안 꾸준히 증가해왔다. 전자상거래 규모는 2001년도 118조원, 2002년 177조원, 2008년에 이르러서는 630조원에 달하고 있다 [15]-[18][24]. 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[19].

이러한 전자상거래의 폭발적인 증가 현상은 그 본래의 의미인 정보, 상품, 서비스를 구매하고 판매하는 행위에서 소비자의 요구분석, 제품개발 및 설계와 수요 창출이라는 개념까지 포함하는 폭넓은 개념으로 확장되고 있다. 이제 전자상거래는 기업 활동 전반에 걸친 경영활동으로 해석될 정도로 그 의미가 확대되고 있다. 이러한 이유는 기술적인 발전으로 기업의 경영활동 전체 프로세스가 유기적으로 통합될 수 있기 때문이다[20]-[23].

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 시장점유

의 패러다임이었다면 전자상거래에서 구현되는 패러다임은 개별 고객의 필요와 요구에 부응해 고객과의 개별화된 일대일 관계를 유지하는 개별화-고객점유의 패러다임[6]-[10][19]이라고 할 수 있다.

본 논문에서는 고객의 지난 구매정보를 기반으로 고객의 맞춤형 서비스 정보를 공급자가 활용할 수 있는 **FUIS** 시스템을 제안하고 그 **Prototype**을 구현하였다. 본 논문의 구성을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 2장에서는 제안된 **FUIS** 시스템을 설계하고, 3장에서는 사용자의 선호도를 평가하는 알고리즘을 소개한다. 그리고 4장에서는 **FUIS** 시스템의 **ProtoType**에 대한 구현 및 실험결과를 살펴보고, 마지막으로 5장에서 결론으로 구성하였다.

## II. 관련연구

개인화된 추천 시스템은 자동화된 정보 필터링 기법을 적용하여 사용자의 취향과 특성에 맞는 정보를 추천해주는 시스템이다. 선호도 추천 시스템은 사용자에게 개인 신상, 관심 분야, 선호도 등의 질문을 하여 사용자의 선호도 정보에 알맞은 정보 및 서비스를 추천하는 것이다[12][13][22].

선호도 추천은 시스템 기반의 데이터를 이용하는 방법에 따라 분류할 수 있으며 시스템에 저장되어 있는 기존 데이터와 사용자에 의해 입력되어지는 입력 데이터, 그리고 기존 데이터와 입력 데이터를 조합하는 알고리즘 등으로 형성된다[11][14]. 선호도 추천 시스템에는 (1) 단일 협업 기법과 (2) 내용 기반 기법, (3) 지식 기반 기법, (4) 유용성 기반 기법 등이 있다.

### 2.1 협업기반 기법

협업 필터링 기법은 추천 시스템에서 가장 흔히 쓰이는 기법이다. 단일 협업 기법은 사용자의 기초 정보와 고객들의 선호도를 선별하여 비슷한 패턴을 보이

는 고객들을 하나의 그룹으로 묶어 추천 혹은 서비스를 결정한다. 협업 필터링이란 용어는 1990년 초에 제록스 PARC 연구소에서 개발한 Tapestry에서 처음으로 사용되었으며(Goldberg et al. 1992), 자동화된 협업 필터링 기법은 유즈넷 뉴스의 과잉문제를 해결하기 위해 구축된 초기 추천 시스템 GroupLens에서 구현되었다.(Resnick et al. 1994) 또한 비슷한 시기에 음악 추천 시스템인 Ringo(Shardanand, and Maes 1995)와 비디오 추천 시스템인 Bellcore(Hill et al, 1995)가 출현하였다.[10]-[13] 또한, 기존 데이터와 입력 데이터를 각 항목에 대한 점수로 표현하고  $k$ -최대근접 방법을 이용하여 점수가 유사한 고객을 찾아 처리하므로 기존 데이터의 의존도가 높으며 사용자 특성을 고려하기가 어렵다.

## 2.2 내용기반 기법

내용기반 기법은 정보 검색이나 정보 필터링 연구에서 자연스럽게 발전하였다. 따라서 내용기반 필터링 기법은 대부분 아이템을 추천하기 위하여 아이템의 내용과 이용자의 정보요구간의 유사도를 측정하고, 그 결과를 순위화 하여 보여준다. 이렇게 아이템의 내용을 중심으로 분석하여 이용자에게 추천하는 기법을 내용기반 필터링 기법이라고 한다. 이 기법은 정보검색에 기반을 두고 있으므로 이 분야에서 자주 사용되는 기법인 가중치 기법, 적합성 피드백, 불리안 검색, 확률검색 모형 등을 활용한다.

내용기반 기법의 단점으로는 영화나 음악 같은 분야에서는 내용 분석이 피상적으로 이루어질 수 있다는 것이다. 현재의 기술로 이와 같은 분야에서 아이템으로부터 유용한 특징을 추출하는 것은 쉽지 않기 때문이다. 또한 내용기반 기법은 이용자의 프로파일과 비교하여 높은 점수를 얻은 아이템을 추천하므로, 이용자가 이미 평가한 아이템과 유사한 아이템만을 제공하여 과도하게 특수화되는 경향을 보인다.[21]-[23]

## 2.3 지식기반 기법

지식 기반 기법은 고객 요구에 충족하는 지식의 기존 데이터와 필요와 흥미에 대한 입력 데이터를 이용하여 욕구를 충족시키는 항목을 추정하므로 확률에 의존하게 되고 기존 데이터가 많이 필요하다.

## 2.4 유용성기반 기법

유용성 기반 기법은 기존 데이터의 특징을 추출하고 추출된 특징과 입력되는 데이터로부터 선호 항목의 유용성을 클러스터링 방법을 이용하여 분류한 후 선택하므로 클러스터링 방법에 의존한다.

### III. 제안한 FUIS 시스템의 설계

이 장에서는 본 논문에서 제안하는 발신자 정보를 기반으로 개별 사용자의 선호도를 평가하여 고품질의 서비스를 할 수 있도록 도와주는 FUIS 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 3.1절에서는 제안한 FUIS 시스템의 전체 처리과정을 살펴보고, 3.2절에서는 사용자 선호도 정보를 평가하기 위해 상거래에서 발생하는 개별정보를 관리, 저장하는 메타데이터를 살펴본다. 그리고, 3.3절에서는 3.2절에서 정의한 메타데이터를 기반으로 사용자 선호도 평가 수식을 살펴보고, 3.4절에서는 3.3절에 대한 알고리즘을 살펴본다.

#### 3.1 개괄구조

다음의 그림 1은 FUIS 시스템의 전체 처리과정이다.

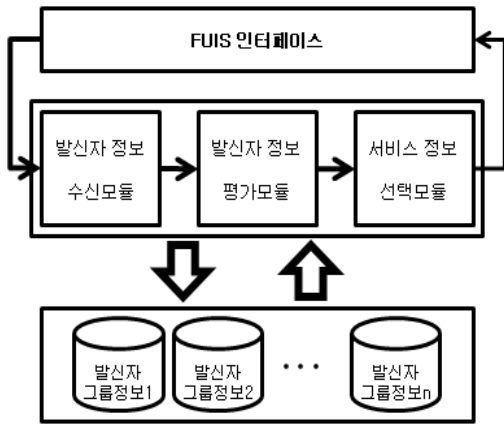


그림 1. FUIS 시스템 처리구조

Fig 1. FUIS system processing architecture

FUIS 시스템에서 사용자 선호도 정보를 처리하기 위해 크게 발신자 정보 수신모듈, 발신자정보 평가, 서비스 정보 선택 등 세 부분으로 구성하였다. 먼저 발신자 정보 수신모듈이다. 이는 사용자가 유선으로 상거래를 할 때 사용자에 대한 ID 혹은 키워드 정보를 추출하여 고객관리 데이터베이스에 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 해석하였다. 마지막으로 서비스 정보 선택부분이다. 이는 두 번째 단계에서 평가한 사용자 선호도 정보를 기반[1]-[5]으로 서비스 공급자가 개별 고객에게 맞춤형 서비스를 지원할 수 있도록 한다.

### 3.2 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, 추가

항목 등 네 유형의 메타데이터를 정의하고 이를 사용자 선호도 정보평가에 사용하였다.

표 1. 발신자 정보 메타데이터

Table 1. Metadata information of Caller

구분	설명
• Name_ID	• 하위 메뉴에 대한 관리 KEY 값
• Phone_Num	• 하위 메뉴에 대한 상세 항목 값
• Date	• 발신자 정보 사용날짜
• M_Item	• 발신자 이용정보 메인 항목
• M_Item_TCount	• 발신자 이용정보 메인항목 전체 이용횟수
• S_Item	• 발신자 이용정보 부 항목
• S_TCount	• 발신자 이용정보 부 항목 전체 이용횟수
• E_Item	• 발신자 이용정보 기타 항목
• E_Item_TCount	• 발신자 이용정보 기타 항목 전체 이용횟수
• Address_ID	• 발신자 주소
• Item_T_Count	• 발신자 정보 전체 이용횟수

표 1은 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 2. 주 항목 메타데이터

Table 2. Main item Metadata

구분	설명
• M_Item_Key	• 주 항목 관리 KEY 값
• M_Item_Contents	• 주 항목 상세내용

표 2은 사용자의 상거래 유형에서 주요 항목에 대한 Key 값과 상세내용에 대한 메타데이터이다. 이는 항목간 혹은 다른 상거래 유형의 그룹간 선호도 평가에서 사용된다.

표 3. 부 항목 메타데이터

Table 3. Secondary item Metadata

구 분	설 명
▪ S_Item_Key	• 부 항목 관리 KEY 값
▪ S_Item_Contents	• 부 항목 상세내용

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

표 4. 추가 항목 메타데이터

Table 4. Add item Metadata

구 분	설 명
▪ E_Item_Key	• 추가 항목 관리 KEY 값
▪ E_Item_Contents	• 추가 항목 상세내용

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

### 3.3 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. 이절에

서는 이에 대한 평가방법을 소개한다.

#### 3.3.1 그룹별 사용자 선호도 상대평가 방법

수식 (1)은 메인, 부, 기타 항목들 간의 사용자 선호도 정보 평가 값을 말한다. 본 논문에서는 이를 선호도 정보로 정의하였으며, 이에 대한 수식은 다음과 같다.

$$DF_i = \left( \frac{PF_i}{\sum_{ni} PF_i} \right) \quad (1)$$

#### 3.3.2 그룹내 항목별 사용자 선호도 상대평가

수식 (2)는 메인, 부, 기타 등에서 항목별로 평가를 실시하고 사용자가 어떤 항목간의 조합을 선호하는지 통계적으로 생성하였으며, 이를 그룹내의 각 항목 간의 선호도 정보라하였으며, 이를 선호도 관련성 정보로 정의하였으며, 이에 대한 수식은 다음과 같다.(Preference Factor : PF)

$$CF_i = \left( \frac{PF_i}{\sum_{ni} PF_i} \right) \quad (2)$$

#### 3.3.4 항목별 사용자 선호도 평가

수식 (3)은 개별 사용자에 대한 정보를 검색한 후 검색된 상위 10개의 관련 레코드 정보를 평가하여 사용자 선호도 정보로 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.

$$PF_i = \sum_{i=1}^{10} \left( \left( \frac{N_i}{10} \right) \times \left( \frac{R}{10} \right) \right) \quad (3)$$

### 3.4 선호도 평가 제안 알고리즘

#### 3.4.1 사용자 이용정보 체크 알고리즘

알고리즘1은 3.2절에서 설계된 메타 데이터를 기반으로 검사 알고리즘을 수행한다. 사용자가 활용한 누적 정보들을 기반으로 개별 사용자의 선호 정보를 판단하게 되며, 알고리즘1에서는 전체 사용자 누적 정보에서 판단을 하려고 하는 대상자를 선별하는 알고리즘이다.

전체의 누적 데이터베이스에서 최근의 정보를 기반으로 사용자 선호 정보를 판단하는 기준으로 본 논문에서는 사용하였다. 아래의 알고리즘 수행 결과는 찾고자하는 데이터베이스의 레코드에서 찾고자하는 값이 존재하면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 리턴한다.

#### 3.4.2 개별 항목(Item)에 대한 사용자 선호도 평가 알고리즘

알고리즘1은 개별사용자의 누적데이터베이스로부터 연관된 검색항목을 기반으로 개별 사용자 선호도 정보를 평가하는 알고리즘이다.

이때 평가에 사용된 요소는 정확도와 순위정보의 정보를 사용하였다.

먼저 정확도는 항목별 평가를 위해 검색을 수행하고 검색된 전체 집합에서 부분집합인 상위 N개를 대상으로 평가하였다. 이때 평가 집합 N개의 범위에 평가항목이 차지하는 비율을 정확도하며, 이를 본 논문의 사용자 선호도 평가항목으로 사용하였다.

```

1: RecordSetItemSearch(String SearchIDhKey,
                        RecordSet RecordItemString)
2: initial SearchCount = 0;
3: while( RecordItemString.EOF) do
4:   if (equal to searchkey IN RecordItemString)
5:     SearchCount++;
6:   end_if
7: end_while
8: return SearchCount; /*매칭 검색 키워드 발생 빈도수*/
6: End RecordSetItemSearch
    
```

알고리즘1 사용자 이용정보 검사  
Algorithm 1 User use information checks

두 번째로 순위정보이다. 이는 평가를 위해 검색한 부분집합 N 개의 순위에서 평가항목에 대한 위치 정보를 보완하는 항목으로 사용하였다. 다음과 같은 두 가지의 예를 경우를 살펴본다.

CASE 1 : 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0  
CASE 2 : 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1

위의 예제는 알고리즘 1을 통해 평가된 결과이다. 1로 표시된 것은 평가항목과 관련있다는 정보이며, 0은 비관련 정보이다. 이때 두 가지 경우 모두다 관련항목이 5개로 동일하다. 그러나 두 번째의 경우보다는 첫 번째의 경우에서 관련항목이 상위에 나타나 사용자의 선호정보를 우선적으로 평가를 하고자한다.

이를 평가항목으로 보정하려고 하는 정보를 본 논문에서는 순위정보라고 하였다. 알고리즘 2에서 6~9번 라인에서 순위정보를 평가한다.

```

1: GroupItemEval(int GroupItemCollectionNum, int SelectedRecNum)
2:   for all i ∈ ItemCollectionNum do           // 사용자 정보 세부항목의 수
3:     initial SearchCount, RecordItemPositionValue; // 평가할 레코드의 크기 값,
4:     for all j ∈ SearchCount do
5:       EvalValue = RecordSetItemSearch(searchkey, recorditemstring);
6:       if(EvalValue != 0) then
7:         RelevanceRecNum++;                 // 관련 레코드항목 count
8:         RecPositionValue = RecPositionValue + (1/index);
9:       end_if                               // 위치 정보에 대한 보상 값
10:    end_for
11:    PrecisionValue = (RelevanceRecNum / SelectedRecNum);
12:    PositionValue = (RecPositionValue / SelectedRecNum);
13:    RecItemWeight[i] = PositionValue * PrecisionValue;
14:  end_for
15:  return RecItemWeight[i];                 // Group 항목에 대한 개별 선호도 가중치 값
16: End CollectionToWeight

```

알고리즘 2 항목 선호도 평가  
Algorithm 2 a processing of Item preference

#### IV. FUIS 시스템의 설계 및 구현

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

##### 4.1 전체 시스템 개괄도

이 절에서는 FUIS 시스템의 전체 구성도를 소개한다. 그림 2는 크게 발신자 정보수신 모듈, 발신자 정보 평가, 서비스 정보 선택 등 세부부분으로 구성되어 있다. 첫 번째 발신자 정보수신 모듈로, 고객이 발생하는 ID 혹은 키워드 정보를 수신하여 메타정보 관리 데이터

베이스로 전송하는 역할을 한다. 이를 위해 본 실험에서는 ProtoType의 H/W를 설계 구현하였다. 두 번째로 발신자 정보평가이다. 이는 발신자 정보 수신모듈로부터 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 서비스 할 수 있다. 마지막으로 서비스 정보 선택기이다. 이는 발신자 정보 평가에서 제공된 평가 값을 기준으로 그룹-그룹, 그룹-항목간의 선호도를 재평가하여 고객과의 상거래시 이를 활용할 수 있게 우선순위를 통해 비주얼 화면으로 고객 선호도 정보를 공급자에게 제공 해준다.

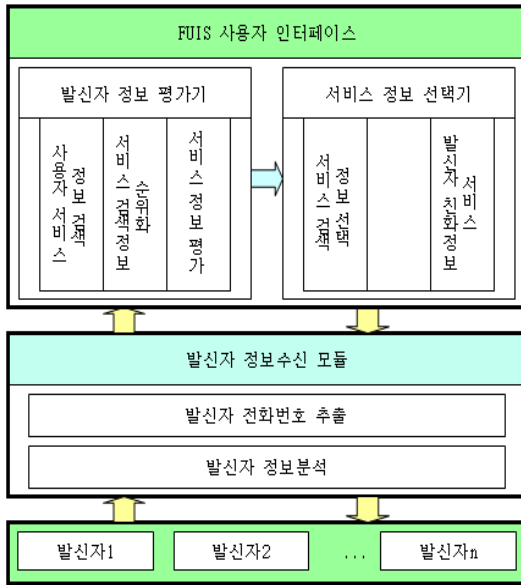


그림 2. FUIS 시스템의 구성도  
Fig 2. architecture of FUIS system

## 4.2 구현결과

본 논문에서 제안한 FUIS 시스템은 비주얼 환경에서 동작하도록 구현하였으며, MS-SQL를 사용하여 발신자 정보 메타데이터를 관리하였다. 구현된 결과물은 발신자 정보를 관리하는 인터페이스 Card와 이를 제어 관리하는 발신자 정보 모니터링 시스템으로 구성하였다. 다음의 3.2.1절과 3.2.2절에서는 발신자 정보 관리 인터페이스의 구현 결과물을 기술하고, 3.2.3절에서는 발신자 정보 모니터링 시스템의 인터페이스 화면 중심으로 기술한다.

### 4.2.1 발신자 정보 수신모듈

발신자 정보 수신모듈의 구현 회로도는 그림 3과 같다. 사용자가 공급자에게 정보를 요청할 때 사용자 식별의 고유정보를 자동으로 추출하는 기능을 제공한다. 본 논문에서는 사용자가 유선으로 서버에게 정보를 요청하는 부분만으로 한정하여 설계하였다.

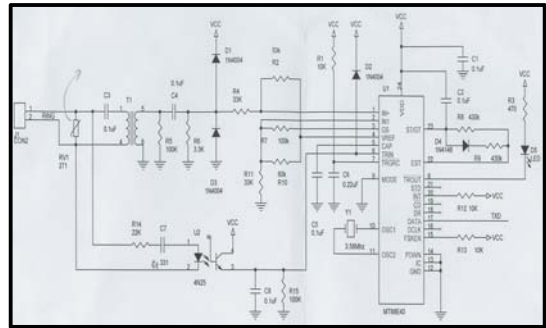


그림 3 사용자 정보 수신모듈  
Fig 3. User information receiving module

### 4.2.2 발신자정보 전송모듈

그림 3의 사용자 수신모듈로부터 전송된 데이터를 FUIS 데이터베이스 관리자에게 사용자 정보를 전송하는 기능을 가지고 있다. 이는 데이터베이스의 식별자 레코드로 사용되며 사용자 선호도를 평가할 때 기준이 된다.

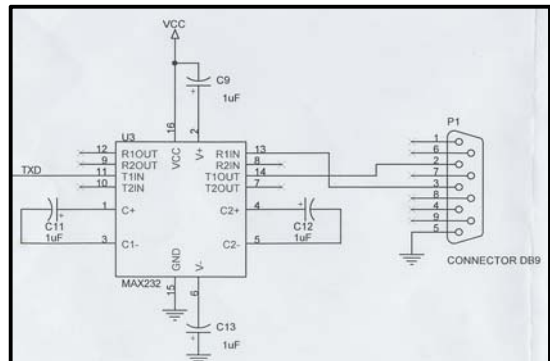


그림 4 발신자정보 전송모듈  
Fig 4. Caller information transfer module

### 4.2.3 발신자 정보 모니터링 인터페이스

그림 5은 본 논문에서 제안한 사용자 선호도 평가 알고리즘을 개인 사업형태인 피자점의 메뉴를 대상으로 구현한 실행결과 화면이다.



그림 5. FUIS 모니터링 시스템

Fig 5. A interface of FUIS Monitoring system

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 우선순위에 따라 목록형태로 배열하여 보조적인 정보로 사용하게 구성하였다. 이러한 사용자 선호도 기반 모니터링 정보를 공급자가 활용하여 보다 나은 서비스를 고객에게 제공할 것이라 기대한다.

## V. 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 정보를 평가하고, 이를 기반으로 개별 고객에게 맞춤형 고품질 서비스를 하는 FUIS 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 banking 서비스를 제공할 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- [1] E. M. Voorhees, N. K. Gupat, 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.
- [2] A. Moffat and J. Zobel, "Information Retrieval Systems for Large Document Collection", TREC-3, 1994
- [3] C. Baumgarten, "A Probabilistic Model for Distributed Information Retrieval," SIGIR '97, pp. 258-267, 1997.
- [4] S. Poslad, H. Laamanen, R. Malaka, A. Nick, P. Buckle, and A. Zipf, "CRUMPET: Creation of User-friendly Mobile Services Personalised for Tourism", Second International Conference on 3G Mobile Communication Technologies, pp.28-32, 2001.
- [5] Norman Sadeh, "A Semantic Web Environment for Context-Aware Mobile Computing Services", Proc. of Wireless World Research Forum Conference, 2001.
- [6] Harry Chen, Sovrin Tolia, Craig Sayers, Tim Finin, and Anupam Joshi, "Creating Context-Aware Software Agents", Proc. of the first GSFC/JPL Workshop on Radical Agent Concepts, pp.186-200, 2001.

[7] A. Ferscha, C. Holzmann, and S. Oppl, "Context Awareness for Group Interaction Support", Proc. of the Second International Workshop on Mobility Management and Wireless Access Protocols, pp.88-97, 2004.

[8] Badrul Sarwar, George Karypis, Joseph Konstan, and John Riedl, "Item-based Collaborative Filtering Recommendation Algorithms", Accepted for publication at the WWW10 Conference, May, 2001.

[9] Herlocker, J., "Understanding and Improving Automated Collaborative Filtering Systems", Ph. D. Thesis, Computer Science Dept., University of Minnesota, 2000.

[10] Badrul M. Sarwar, George Karypis, Joseph A. Konstan, and John T. Riedle, "Application of Dimensionality Reduction in Recommender System-A Case Study", ACM WebKDD 2000 Web Mining for E-Commerce Workshop, 2000.

[11] Latifur Khan, Dennis McLeod, and E. H. Hovy, "Retrieval effectiveness of an ontology-based model for information selection", VLDB J. 13(1): pp.71-85, 2004.

[12] Jonathan L. Herlocker, Joseph A. Kosran, Al Borchers, and John Riedl, "An Algorithm Framework for Performing Collaborative Filtering", Proceedings of the 1999 Conference on Research and Development in Information Retrieval, 1999.

[13] Balabanovic, Marko, and Yoav Shoham, "Fab: Content-based, Collaborative Recommendation", Communications of the ACM, 40(3): pp.66-72, 1997.

[14] 김현주, 김상준, 배종민, "관련성 분포 정보를 이용한 컬렉션 융합", 한국정보처리학회 춘계학술 논문발표집, pp. 907-910, 1999. 4.

[15] 황병연, "Merchant Server 구축사례", 한국정보처리학회지, 정보처리 제6권 제1호, pp. 104-109, 1999.

[16] 김중환 외, "전자상거래의 기회와 도전", 정보처리학회지, 제4권 제1호, pp. 30-43, 1997.

[17] 한상린, "인터넷 마케팅의 활용과 전망", 정보과학회지, 제16권, 제5호, pp.39-42, 1998년도.

[18] 정현만, 이정현, "유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 상황 인식을 위한 확률 확장 온톨로지 모델", 한국컴

퓨터정보학회논문지, 제11권, 제3호, 239-248쪽, 2006년 7월.

[19] 박지선, 김택현, 류영석, 양성봉, "추천시스템을 위한 2-way 협동적 필터링 방법을 이용한 예측 알고리즘", 정보과학회논문지, 제29권, 제9호, 669-675쪽, 2002년 10월.

[20] 손창환, "Web 상에서 개인화된 상품추천을 위한 Hybrid 추천시스템에 관한 연구", 박사학위논문, 영남대학교 대학원, 2006년.

[21] 안명환, 권준희, "개념 계층 모델을 이용한 온톨로지 기반 상황 인식 추천 서비스", 인터넷정보학회, 제8권, 제5호, 81-89쪽, 2007년 10월.

[22] 한동조, 박대영, 최기호, "사용자 상황을 이용한 추천 서비스 시스템의 필터링 기법에 관한 연구", 한국ITS학회 논문지, 제8권, 제1호, 119-126쪽, 2009년 2월.

[23] 정영미, 이용구, "필터링 기법을 이용한 도서 추천 시스템 구축", 정보관리연구, 제33권, 제1호, 1-17쪽, 2002.

[24] 김현동, "전자상거래와 과세문제", 초점, 제21권 제 23호 통권 476호, 21-44쪽, 2009,

김현주(Hyun-Joo Kim)



1988년 경상대학교 컴퓨터과학과(이학사)  
1990년 숭실대학교 대학원 전자계산학과(공학석사)  
2000년 경상대학교 대학원 컴퓨터과학과(이학박사)

2002년~현재 국립진주산업대학교 컴퓨터공학과 부교수  
\* 관심분야: 정보검색, XML, 컴퓨터교육, 데이터마이닝

이광석(Gwang-Seok Lee)



1983년 동아대학교 전자공학과(공학사)  
1985년 동아대학교 대학원 전자공학과(공학석사)  
1992년 동아대학교 대학원 전자공학과(공학박사)

1995년~현재 국립진주산업대학교 전자공학과 교수  
\* 관심분야: 음성신호처리 및 인식, 퍼지 및 신경회로망, Biometrics, 지능화 기술