

상황인식 모바일 커머스를 위한 단계별 권유 기법

Levelled Recommendation for Context-Aware Mobile Commerce

권준희*, 김성림**

경기대학교 정보과학부*, 서일대학 인터넷정보전공**

Joon-Hee Kwon(kwonjh@kyonggi.ac.kr)*, Sung-Rim Kim(srkim@seoil.ac.kr)**

요약

모바일 커머스 어플리케이션에서 각 소비자들이 구입할 상품을 상황에 맞게 효과적으로 찾을 수 있도록 도와주는 권유 서비스는 그 필요성이 점차 부각되고 있다. 본 논문에서는 상황인식 모바일 커머스를 위한 새로운 단계별 권유 기법을 제안한다. 제안한 기법에서는 상황에 따라 한번에 모든 정보를 권유하지 않고 단계별로 권유하는 접근 방법을 취하며, 소비자의 패턴과 프리패칭 기법을 사용함으로써 효율적인 권유 서비스가 가능하다. 이를 위해 제안된 기법을 설명하고 이를 모바일 커머스 어플리케이션 시나리오에 적용해본다. 또한, 실험을 통해 기존 기법보다 제안된 기법이 우수함을 보인다.

■ 중심어 : | 모바일 커머스 | 상황인식 | 단계 | 권유 |

Abstract

Recommender services are being used by an ever-increasing number of mobile commerce applications to help consumers find items to purchase with the use of the situated contexts. In this paper, we propose a new levelled recommendation for context-aware mobile commerce. This enables a consumer to obtain relevant information efficiently by using levelled recommendation, patterns and prefetching. This paper describes the method and application scenarios. Several experiments are performed and the results verify that the proposed method's recommendation performance is better than other existing methods.

■ Keyword : | Mobile Commerce | Context-Awareness | Level | Recommendation |

1. 서론

모바일 기술의 발전과 함께 최근 들어 많은 서비스가 인간과 컴퓨터 간에 보다 긴밀한 상호작용을 요구하는 형태로 발전하고 있다. 이런 경향에 따라, 모바일 커머스의 B2C(Business-To-Consumer) 서비스에서는

각 소비자의 상황을 파악하고 이에 적합한 정보를 권유하는 시스템에 대한 요구가 증가하고 있다[8]. 따라서 사용자의 상황을 언제 어디서나 이해하고 이에 적합한 정보를 권유하는 상황인식(context-aware) 권유 기법이 필요하다[10]. 여기서 상황은 사용자, 공간, 객체

* 본 연구는 '2004학년도 경기대학교 학술연구비(신진연구과제) 지원에 의하여 수행되었음

등과 관련된 모든 정보라고 정의된다[4].

모바일 커머스를 위한 상황인식 권유 기법에서 각 소비자에게 얼마나 신속하고 정확하게 정보를 권유하는가는 것은 중요한 고려사항이다[2]. 그러나, 기존 기법에서는 각 상황에 해당하는 모든 정보를 한번에 권유하는 접근 방법을 사용한다. 따라서 권유에 소요되는 시간이 오래 걸리고, 이렇게 권유한 정보들에는 각 소비자들의 현재 상황과 연관도가 적은 정보가 많을 수 있다는 문제점이 있다.

본 논문에서는 이러한 기존 연구의 문제점을 극복하고자 모바일 커머스를 위한 새로운 상황인식 권유 기법을 제안한다. 제안하는 기법의 기본 아이디어는 소비자들의 각 상황에 해당하는 모든 정보를 한번에 권유할 필요는 없다는 관찰에 기반한다. 즉, 각 소비자들이 현재 상황에 대한 관심도가 낮으면 각 상황에 대해 연관도가 높은 정보만을 권유하고, 관심도가 높아질수록 연관도가 낮은 정보까지 단계별로 권유하는 방식을 제안한다. 이로부터 각 상황의 변화에 따라 한번에 연관도가 낮은 정보까지 모두 권유하지 않기 때문에, 기존 기법에 비해 보다 신속하고 정확한 권유가 가능하다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구들을 살펴본다. 3장은 본 논문에서 제안하는 상황인식 모바일 커머스를 위한 단계별 권유기법을 설명하고, 4장에서는 제안 기법을 모바일 커머스 어플리케이션 시나리오에 적용한다. 마지막으로 5장에서 제안한 기법을 실험 평가하고 6장에서 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

권유 시스템은 이미 전자 상거래(electronic commerce) 분야에서는 널리 사용되고 있다. 예를 들어 Amazon, CDnow, BarnesAndNoble 등이 있다[10]. 모바일 커머스(mobile commerce)에서는 전통적인 전자 상거래에서보다 상황을 고려해야 한다는 측면에서 더욱 복잡하다. 상황 인식 컴퓨팅에 대한 기존 연구는 특히 국외 선진국에서 활발하게 이루어지고 있는데 이 중 대표적인 것으로는 MIT의 상황인식 컴퓨팅(Context-Aware

Computing) 그룹[11], 버클리 대학의 Context-Toolkit[3] 등을 들 수 있다. 그 외에도 다양한 기존 기법들[5]이 존재하나 대부분 소비자들이 수동적으로 입력한 사용자 프로파일 정보와 현재 인식된 상황을 단순히 비교하여 해당 정보를 권유하는 방식을 취하고 있다. 이러한 접근 방법들은 계속 변화하는 상황의 특성을 반영하지 못하기 때문에 신속하게 정보를 권유하기 어렵다는 문제점을 보인다.

보다 발전된 권유 기법으로는 상황-인식 캐쉬를 이용한 상황인식 권유 기법이 있다[2]. 이 기법은 과거뿐만 아니라 미래에 관한 명시적인 상황 값을 바탕으로 사용자가 미래에 사용하게 될 정보를 미리 캐쉬에 저장하고, 계속 변하는 상황에 요구되는 정보를 캐쉬로부터 검색함으로써 신속한 검색 결과를 기대할 수 있다. 그러나 상황-인식 캐쉬는 미래 정보를 미리 수동적으로 입력해 두어야 한다는 문제점과 동시에 명시적인 정보에만 의존하고 있어 사용자들에게 필요한 정보를 정확하게 권유하지 못한다는 문제점이 있다.

가장 최근의 연구로는 상황 패턴과 멀티 에이전트를 이용한 즉각적인 상황인식 권유 기법[6]이 있다. 이 연구에서는 명시적인 정보뿐만 아니라 암시적인 정보를 얻기 위해 이용되는 데이터마이닝 기법을 적용하여 수집된 컨텍스트-인식 데이터로부터 컨텍스트 패턴을 추출한다. 특별히 순차 패턴 기법을 이용하여 컨텍스트에 대한 행위 패턴을 생성하고, 연관 규칙 기법을 이용하여 컨텍스트 정보간의 관계를 발견하여 컨텍스트와 관련된 프로액티브 규칙을 생성한다. 이렇게 추출된 행위 패턴을 사용하여 가까운 미래에 사용하게 될 정보만을 프리패칭(prefetching)하면서도 계속 변하는 상황에 유연하게 반응하기 위해 멀티 에이전트 기법을 활용하였다. 이 기법은 멀티 에이전트와 상황 패턴을 활용한 프리패칭 기법을 사용함으로써 이전의 기법에 비해 상황의 변화에 신속하게 권유하는 것이 가능하다. 그러나 이 기법도 각 상황에 해당하는 모든 정보를 한번에 권유한다는 제한점이 있다.

본 논문을 [6]에서 제안한 기법과 비교할 때 차이점은 [표 1]로 나타내었다. 이러한 사항들 중 가장 큰 차이점은 소비자들의 각 상황에 따른 단계별 권유 기법이다.

이러한 접근 방법을 통해 보다 신속하고 정확한 권유가 가능하다.

표 1. 본 논문과 [6] 연구의 차이점

기법	본 논문의 차별화된 접근 기법
권유 기법	연관 규칙 기법을 활용함은 동일하나, 각 상황별 정보를 단계별로 권유
프리패칭 기법	행위 패턴이 발견되지 않는 경우까지 고려하여 현재 상황 값을 기준으로 차이 값 내에 있는 상황 값을 사용
대체 기법	권유 점수를 제한함으로써 이를 이용한 대체 기법 제안

III. 상황인식 모바일 커머스를 위한 단계별 권유

[그림 1]은 상황인식 모바일 커머스를 위한 단계별 권유 기법을 보인다. [그림 1]에서 보는 바와 같이 본 논문에서는 상황에 기반해서 사용자에게 정보를 효율적으로 권유하기 위해 클라이언트 에이전트와 서버 에이전트를 사용한다. 즉, 클라이언트 에이전트는 사용자의 상황을 탐지한 후 필요한 정보를 서버 에이전트에 요청하여 단계별로 적합한 권유 정보를 제공한다. 서버 에이전트는 클라이언트 에이전트의 요청에 따라 상황 로깅 정보를 저장하는 상황 값 데이터베이스와 권유할 정보의 소스가 되는 콘텐츠 데이터베이스로부터 적합한 권유 정보를 전달한다.

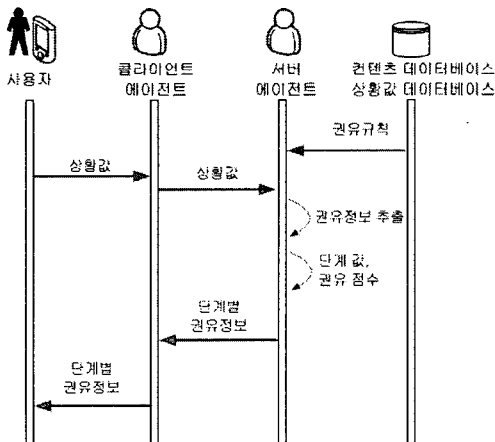


그림 1. 단계별 권유 흐름도

상황인식 모바일 커머스를 위한 단계별 권유 기법은 개괄적으로 3가지 흐름으로 요약할 수 있다. 첫 번째 흐름은 상황 값에 적합한 권유 정보를 추출하기 위한 권유 규칙을 추출한다. 최근의 권유 기법과 관련된 연구들에서는 연관 규칙(association rule mining)[1]을 권유 규칙으로 사용하고 있다[7]. 따라서, 본 논문에서는 권유 규칙으로서 연관 규칙을 사용한다.

두 번째 흐름은 가까운 미래에 권유되어야 할 정보를 추출한다. 이를 위해 현재의 상황과 권유 규칙을 사용한다. 사용자의 상황이 변화할 때마다 각 상황에 적합한 정보는 신속하게 권유되어야 하며 따라서, 본 논문에서는 상황 윈도우를 사용하여 가까운 미래에 사용할 가능성이 있는 정보를 추출한다. 본 논문에서는 미래에 사용할 가능성이 있는 상황 값을 포함하는 윈도우를 “상황 윈도우”라고 부른다. 상황 윈도우 내에 있는 상황 값들은 행위 패턴[6]이 발견되면 행위 패턴에 의해 결정되고, 발견되지 않는 경우는 현재 상황 값으로부터 임계치로 주어진 차이 값 내에 있는 상황 값이 된다.

상황인식 컴퓨팅에서는 대개 모바일 디바이스가 사용되는데 용량 측면에서 제한이 있다. 이를 극복하기 위해 본 논문에서는 가까운 미래에 사용될 수 있는 권유 정보만을 모바일 디바이스에 저장하고, 이 과정을 반복적으로 수행하는 기법을 사용한다. 이러한 기법은 [6]에서 사용한 기법을 적용하였으며, [6]의 기법이 한번에 모든 권유 정보를 프리패칭하는데 비해 각 상황에 적합한 단계 정보만을 사용하여 보다 신속하면서도 관련성 있는 정보만을 권유한다는 큰 차이점이 있다.

마지막 흐름에서는 현재 상황 값, 단계 값 그리고 권유 점수를 사용하여 가장 가까운 미래에 나타날 권유 정보를 프리패칭한다. 여기서 단계 값이란 연관성의 정도를 의미한다. 연관성이란 연관 규칙에서의 신뢰도(confidence)를 말하며 본 논문에서는 상황 값과 권유 정보간의 연관 신뢰도를 의미한다. 또한, 낮은 단계 값에서 필요한 권유 정보는 높은 단계 값에서 필요한 정보보다 높은 신뢰도를 가지는 정보이며 보다 많은 상황 값을 대상으로 한다.

단계 값은 매우 가까운 미래에 사용될 상황 윈도우의

크기를 결정한다. 상황 윈도우의 크기는 단계 값에 반비례하여 증가하고, 현재 상황의 단계 값은 주어진 단계화 정책에 의해 결정된다. 위치 상황을 예로 들면 어떤 위치에 머무르는 시간을 단계화 정책에 사용할 수 있다. 즉, 슈퍼마켓의 어떤 매장에 머무르는 시간이 짧으면 단계 값을 1로 보고 2개의 매장에 대해 80%를 넘는 신뢰도를 가진 권유 정보를 요청하는 것으로 간주하고, 머무르는 시간이 길면 단계 값을 2로 보고 1개의 매장에 대해 50%를 넘는 신뢰도를 가진 권유 정보까지 모두 요청하는 것으로 간주한다.

사용자의 디바이스가 마지막 흐름으로부터 추출된 새로운 권유 정보 결과를 저장하기에 충분한 용량을 가지고 있지 못할 때, 제안된 방법은 권유 점수를 사용한다. 정보 I의 검색 점수는 상황 값 C에 의해 결정되며 이를 다음과 같이 나타낸다.

$$\begin{aligned} \text{권유 점수}(C) &= I \text{의 신뢰도} \quad (C \text{가 상황 윈도우 내에 있는 경우}) \\ &= I \text{의 신뢰도} - \text{최대 신뢰도} \quad (C \text{가 상황 윈도우 내에 없는 경우}) \end{aligned}$$

어떤 정보의 권유 점수가 높으면 높을수록, 매우 가까운 미래에 사용될 확률은 커진다. 따라서, 프리패칭할 때 더 낮은 권유 점수를 가진 권유 정보를 대체될 정보로 선택한다.

IV. 상황인식 모바일 커머스 어플리케이션 시나리오

대부분의 슈퍼마켓이나 쇼핑물 소비자들은 자신이 좋아하는 브랜드, 제품 등 자신만의 구매 유형을 가지고 있고, 그 유형을 쉽게 바꾸지 않는다[9]. 이러한 사실을 바탕으로 본 논문에서 제안하는 기법을 슈퍼마켓과 모바일 쇼핑물 시나리오에 적용하여 설명한다.

1. 슈퍼마켓 시나리오 : 위치 인식 권유

소비자 영희 씨는 슈퍼마켓에서 과일 매장에서부터

유제품 매장으로 가는 경향이 있다. [그림 2]와 [그림 3]은 3장의 첫 번째 흐름의 결과로써 신뢰도가 50% 이상인 권유 규칙과 권유 정보를 보여준다. 영희 씨가 제안 기법이 설치된 PDA를 가지고 슈퍼마켓에 도착하면, 영희 씨의 현재 위치와 권유 규칙을 바탕으로 권유 쇼핑리스트를 PDA에 보여준다.

이 슈퍼마켓 시나리오에서는 단계 값이 2가지가 있고, 3장에서의 단계화 정책의 예와 같이 결정된다고 가정한다. 그리고 영희 씨의 PDA에는 최대 4개의 행에 대한 정보를 저장할 수 있다고 가정한다.

분류	항목	신뢰도	분류	항목	신뢰도
과일	딸기	95%	유제품	치즈	95%
과일	토마토	90%	유제품	버터	85%
과일	참다래	75%	유제품	우유	70%
과일	사과	65%	유제품	요구르트	65%

그림 2. 슈퍼마켓 시나리오에서의 권유 규칙

항목	원산지	가격	항목	제품	가격
딸기	전남 담양	15,000	치즈	슬라이스	3,000
토마토	강원도 춘천	40,000	버터	스키피망봉	5,000
참다래	경남 고성	64,000	우유	검은콩우유	2,000
사과	경북 삼주	40,000	요구르트	불가리스	2,000

그림 3. 슈퍼마켓 시나리오에서의 권유 정보

이제 영희 씨는 [그림 4] (a)와 같이 슈퍼마켓에 들어온 후, 과일 매장에 오래 머무르지 않고 바로 유제품 매장으로 이동한다. 기존 기법에서는 [그림 4] (b)에서와 같이 과일에 대한 모든 정보를 추출하지만 제안 기법에서는 [그림 4] (c)에서와 같이 신뢰도 80%가 넘는 과일과 유제품에 대한 정보를 추출한다. 이로부터 다음과 같은 사실을 알 수 있다. 즉, 과일 매장에는 거의 머무르지 않고 유제품 매장으로 이동하였기 때문에 과일에 대한 정보가 필요하지 않은데도, 기존 기법에서는 낮은 신뢰도까지 포함한 모든 정보를 권유한다.

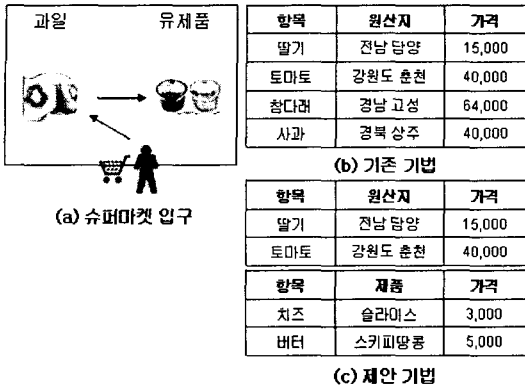


그림 4. 권유 정보 : 슈퍼마켓 입구(단계 값 1)

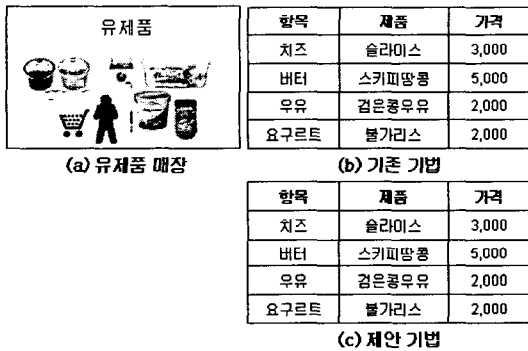


그림 5. 권유 정보 : 유제품 매장 (단계 값 2)

다음으로 영화 씨는 [그림 5] (a)와 같이 유제품 매장으로 이동하여 유제품들을 천천히 둘러본다. 단계화 정책에 의해 단계 값은 이제 2로 변경된다. 현재 위치를 바탕으로 기존 기법은 [그림 5] (b)와 같이 유제품에 대한 모든 정보를 한번에 영화 씨에게 제공한다. 하지만 제안기법에서는 [그림 5] (c)에서와 같이 유제품에 대한 정보를 단계적으로 제공한다. [그림 5] (b)와 [그림 5] (c)에서 겹쳐 표현된 부분은 새롭게 추출되는 권유 정보로써 기존 기법보다는 제안 기법이 적은 양의 정보를 추출하는 것을 알 수 있다.

위치 상황에 대한 영화 씨의 슈퍼마켓 시나리오를 바탕으로 기존 기법보다는 제안 기법이 적은 양의 권유 정보를 추출하며 현재 위치와 관심 정도에 적합하도록 보다 정확한 정보를 권유함을 알 수 있다.

2. 모바일 쇼핑물 시나리오 : 시간 인식 권유

소비자 철수 씨는 모바일 쇼핑물에서 오후에는 주로 영화 DVD를 구매하고, 저녁에는 음악 CD를 구매하는 경향이 있다. [그림 6]과 [그림 7]은 3장의 첫 번째 흐름의 결과로써 신뢰도가 50% 이상인 권유 규칙과 권유 정보를 보여준다. 철수 씨가 제안 기법이 설치된 PDA를 가지고 집에서 휴식을 취하고 있는 동안, PDA에서는 철수 씨의 시간과 권유 규칙을 바탕으로 권유 쇼핑리스트를 보여준다.

시간	장르	신뢰도	시간	장르	신뢰도
오후	애니메이션	90%	저녁	팝	95%
오후	액션	90%	저녁	클래식	90%
오후	드라마	75%	저녁	뉴 에이지	75%
오후	SF	70%	저녁	가요	75%

그림 6. 모바일 쇼핑물 시나리오에서의 권유 규칙

장르	제목	가격	장르	제목	가격
애니메이션	인크레더블	20,000	팝	Ray OST	13,000
액션	반지의 제왕	90,000	클래식	조수미	14,000
드라마	유브갓헤일	13,000	뉴 에이지	시크릿가든	13,000
SF	해리포터	40,000	가요	조성모 5집	11,000

그림 7. 모바일 쇼핑물 시나리오에서의 권유 정보

이 모바일 쇼핑물 시나리오에서는 다음과 같은 가정을 한다. 단계 값은 2개이며, 다음과 같은 단계화 정책에 의해서 결정된다. 즉, 오후나 저녁에 영화도 보지 않고 음악도 듣지 않는 경우는, 단계 값을 1로 보고 신뢰도 80% 이상인 권유 정보가 필요하다. 오후에 영화를 보거나 저녁에 음악을 들을 때는, 단계 값을 2로 하고 신뢰도 50% 이상인 권유 정보가 필요하다. 또한, 철수 씨의 PDA에는 최대 4개의 행에 대한 정보만을 저장할 수 있다. 이 때, 오후는 낮 1시부터 6시까지이며, 저녁은 6시부터 밤 10까지라고 가정한다.

철수 씨가 [그림 8] (a)와 같이 오후에 책을 읽고 있다. 이 때, 기존 기법에서는 [그림 8] (b)에서와 같이 영화에 대한 모든 정보를 추출하지만 제안 기법에서는 [그림 8] (c)에서와 같이 영화와 음악에 대한 신뢰도가 80%가 넘는 정보를 추출한다. 이로부터 다음과 같은 사실을 알 수 있다. 오후에 철수 씨는 영화를 보고 있지

않기 때문에 영화에 관련된 정보가 필요하지 않은데도, 기존 기법에서는 낮은 신뢰도까지 포함한 모든 정보를 권유한다.

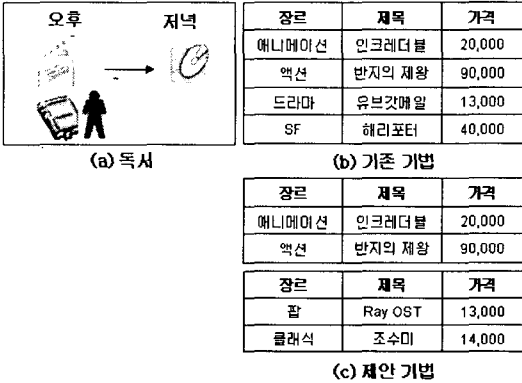


그림 8. 권유 정보 : 독서(단계 값 1)

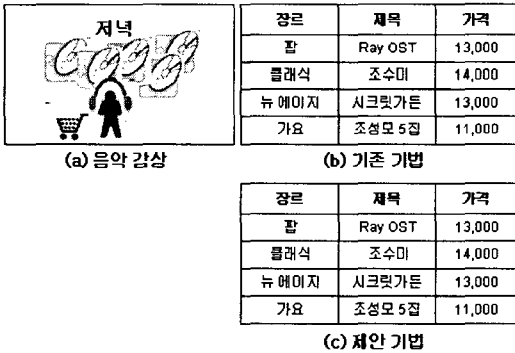


그림 9. 권유 정보 : 음악 감상(단계 값 2)

저녁이 되어 철수 씨는 이제 [그림 9] (a)와 같이 음악을 듣는다. 단계화 정책에 의해 단계 값은 2로 변경된다. 현재 시간을 바탕으로 기존 기법은 [그림 9] (b)와 같이 음악에 대한 모든 정보를 한번에 철수 씨에게 제공한다. 그러나, 제안 기법에서는 [그림 9] (c)에서와 같이 음악에 대한 정보 중 신뢰도가 낮은 정보를 단계적으로 제공한다. [그림 9]에서 짙게 표현된 부분은 새롭게 추출되는 권유 정보로써 기존 기법보다는 제안 기법이 적은 양의 정보를 추출하는 것을 알 수 있다.

시간 상황에 대한 철수 씨의 모바일 쇼핑물 시나리오를 통해 기존 기법보다는 제안 기법이 적은 양의 권유

정보를 추출하며, 현재 시간과 관심 정도에 적합하도록 보다 정확한 정보를 권유함을 알 수 있다.

V. 실험

1. 실험 환경

본 절에서는 본 논문에서 제안한 기법(Approach 1)과 [6]에서 제안한 기법(Approach 2)을 실험을 통해 비교 평가하기 위한 실험 환경을 기술한다. Approach 1과 Approach 2는 모두 자바로 구현하였으며, 클라이언트는 펜티엄 랩탑에서 실행하고, 서버는 펜티엄 데스크 탑에서 실행하였다.

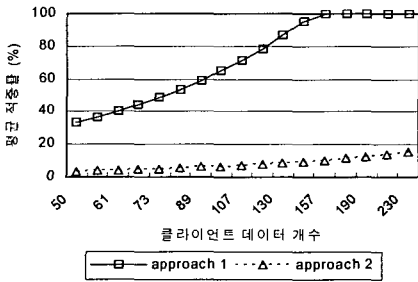
본 실험에서는 상황 값의 개수는 100, 권유 규칙의 개수는 전체 콘텐츠 행 수의 0.005만큼으로 하였고, 콘텐츠 값은 1부터 콘텐츠 개수로 생성하였다. 권유 규칙은 생성된 모든 상황 값을 조건으로 하고, 해당 권유 정보는 콘텐츠로부터 임의 추출하여 신뢰도를 20부터 100까지 부여하여 구성하였다. 또한, 생성된 데이터에서의 단계 수는 4로 했다. 이 때, 각 단계별로 요구되는 상황 값의 개수는 단계 1(2,3,4)에서 10(7,4,1)으로 하였고, 단계 1(2,3,4)에서 가능한 신뢰도는 각각 80(60,40,20)으로 하였다.

2. 실험 결과

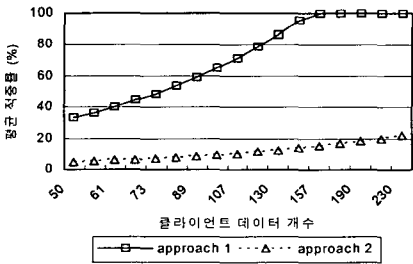
본 실험에서는 각 클라이언트의 디바이스 저장 용량 변화에 따른 디바이스 평균 적중률을 비교하였다. 전체 콘텐츠의 수는 50,000으로 고정하고, 클라이언트에 저장 가능한 데이터 개수는 50부터 10%씩 증가시켜 230까지로 하였다. [그림 10]은 클라이언트의 디바이스 용량이 증가할 때마다 클라이언트 디바이스 내에 권유 정보가 존재할 평균 적중률을 단계 값별로 보여준다.

[그림 10]에서 보는 바와 같이 Approach 1에서는 클라이언트의 용량이 증가할 때 적중률은 거의 100%에 가까워지는 것을 볼 수 있다. 반면, Approach 2는 적중률이 단계 값 1, 2, 3에서 40%를 초과하지 않고 오직 단

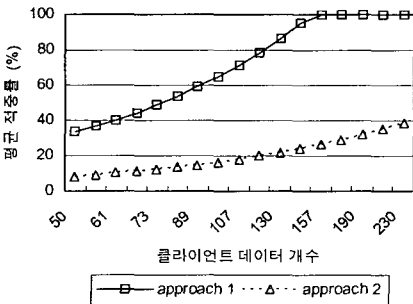
계 값 4에서만 Approach1과 Approach2가 거의 동일한 적중률을 보임을 알 수 있다. 또한, 단계 값이 작아질수록 Approach1과 Approach2간의 차이가 보다 커진다. 즉 이 실험 결과를 통해, 본 논문에서 제안한 기법이 클라이언트의 용량 변화뿐만 아니라 거의 모든 단계에서 기존 기법에 비해 정보 권유 성능이 우수함을 알 수 있다.



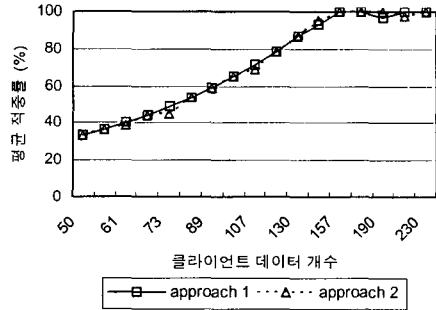
(a) 단계 1



(b) 단계 2



(c) 단계 3



(d) 단계 4

그림 10. 단계 값별 평균 적중률

VI. 결론

모바일 커머스에서 각 소비자별로 개인화된 권유 서비스는 매우 필요한 연구 분야로 인식되어 왔다. 모바일 커머스에서 이러한 권유 서비스를 제공하는데 있어 중요한 요소 중 하나로는 각 소비자들로부터 인식된 상황을 들 수 있다.

상황인식 권유 서비스에 대해 그동안 몇 가지 연구가 있었다. 이러한 기존의 연구들은 각 상황에 반드시 필요하지 않은 정보까지 모두 포함하여 정보를 권유하는 방식이었다. 사용자에게 필요한 정보를 보다 신속하고 정확하게 전송하기 위해 본 논문에서는 상황인식 모바일 커머스를 위한 새로운 단계별 권유 기법을 제안하였다.

제안된 기법에서는 상황에 대한 관심도가 낮으면 각 상황에 대해 연관도가 높은 정보만을 권유하고, 관심도가 높아질수록 연관도가 낮은 정보까지 단계적으로 권유하는 방식을 제안하였다. 이로부터 각 상황의 변화에 따라 한번에 연관도가 낮은 정보까지 모두 권유하지 않기 때문에, 기존 기법에 비해 보다 신속하고 정확한 권유가 가능하다. 또한, 위치 인식 권유 기법을 적용한 슈퍼마켓 시나리오와 시간 인식 권유 기법을 적용한 모바일 쇼핑물 시나리오에 제안한 기법을 적용해봄으로써 모바일 커머스에서의 유용성을 보였다.

향후 연구과제로서 첫째, 본 논문에서 제시하는 권유 기법을 실용적으로 사용하기 위해서는 다양한 현실 상황을 보다 고려하는 것이 필요하다. 둘째, 시나리오에

나타난 몇 가지 제품과 상황뿐만 아니라 실제 업무에서 유연하게 사용됨을 보이는 시스템 개발과 실제 환경에서의 검증이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] R. Agrawal, "T. Imielinski and A. Swami, Mining association rules in large databases," in Proceedings of ACM SIGMOD Conference on Management of Data, pp.207-216, 1993.

[2] P. J. Brown, G. J. F. Jones, "Context-aware Retrieval: Exploring a New Environment for Information Retrieval and Information Filtering," Personal and Ubiquitous Computing, 2001, Vol.5, Issue 4, pp.253-263, 2001.

[3] A. K. Dey, D. Salber, and G. D. Abowd, "A Conceptual Framework and a Toolkit for Supporting the Rapid Prototyping of Context-Aware Applications," Anchor article of a special issue on context-aware computing in the Human-Computer Interaction Journal, Vol.16(2-4), pp.97-166. 2001.

[4] A. K. Dey, "Understanding and Using Context," Personal and Ubiquitous Computing Journal, Vol.5, No.1, pp.4-7, 2001.

[5] G. Kappel, B. Proll, W. Retschitzegger and W. Schwinger, "Customisation for Ubiquitous Web Applications-A Comparison of Approaches," International Journal of Web Engineering and Technology, Vol.1, No.1, pp.79-111, 2003.

[6] J. H. Kwon, S. R. Kim and Y. I. Yoon, "Just-In-Time Recommendation using Multi-Agents for Context-Awareness in

Ubiquitous Computing Environment," Lecture Notes in Computer Science 2973, pp.656-669, 2004.

[7] B. Mobasher, R. Cooley and J. Srivastava, "Automatic personalization based on Web usage mining," In Communications of the ACM, Vol.43, No.8, pp.142-151, 2000.

[8] J. B. Shafer, J. Konstan and J. Riedl, "Recommender Systems in E-Commerce," ACM Conference on Electronic Commerce (EC-99), pp.158-166, 1999.

[9] S. Shekar, P. Nair and A. Helal, "iGrocer-A Ubiquitous and Pervasive Smart Grocery Shopping System," ACM Symposium on Applied Computing, pp.645-652, 2003.

[10] J. Wang, Marcel J. T. Reinders, "Music Recommender System for Wi-Fi Walkman," Mathematics and Computer Science, D'elft University of technology, No. ICT-2003-01, 2003.

[11] <http://www.media.mit.edu/context>

저 자 소 개

권 준 희(Joon-Hee Kwon)

정회원



- 1992년 : 숙명여자대학교 전산학과(이학사)
- 1994년 : 숙명여자대학교 전산학과(이학석사)
- 2002년 : 숙명여자대학교 컴퓨터 과학과(이학박사)

- 1994년~2003년 2월 : 쌍용정보통신 과장
 - 2000년 : 전자계산조직응용기술사
 - 2003년 3월~현재 : 경기대학교 정보과학부 조교수
- <관심분야> : 유비쿼터스 컴퓨팅 및 LBS, 공간 데이터베이스 및 GIS, 워크플로우

김 성 립(Sung-Rim Kim)

정회원



- 1994년 : 숙명여자대학교 전산학과(이학사)
- 1997년 : 숙명여자대학교 전산학과(이학석사)
- 2002년 : 숙명여자대학교 컴퓨터과학과(이학박사)

- 2001년 3월~2004년 2월 : 동덕여자대학교 정보학부 컴퓨터학 전공 강의전임 교수
 - 2004년 3월~현재 : 서일대학 정보기술 계열 인터넷 정보 전공 전임강사
- <관심분야> : 유비쿼터스 컴터팅, 웹 데이터베이스, XML, 멀티미디어 의료 데이터베이스