

웹 상에서 지능형 에이전트 기반 사용자 행위 모니터링 기법 (An User Behavior Monitoring Techniques Based Intelligent Agent on the Web)

강 동 원* 이 경 미**
(Dong-Won Kang) (Kyung-Mi Lee)

요 약

본 논문에서는 사용자의 행동과 웹상에서 지능형 에이전트를 활용하여 계층적 아키텍처 아래 수행되는 행동을 모니터링 하는데 관점을 두며, 개인화된 정보 서비스를 쉽게 개발할 수 있는 메커니즘을 제시하고자 한다.

지능형 에이전트는 모니터링 기법을 포함하여, 사용자의 행동을 기록, 프로파일에 기반한 행동 분석, 사용자의 브라우저나 혹은 메일에 지능적 에이전트에 의해 전달되는 맞춤형된 콘텐츠의 선택 및 구성 등과 같은 일련의 과정을 포함한 개인화된 서비스를 제공하는 자동화된 프로세스 기법 중의 하나이다.

모니터링 기술은 개인화된 지능적 서비스를 제공하는 프로세스를 구성하는데 활용될 수 있다. 결국, 효과적인 개인화된 서비스의 수행은 다양한 고객의 관심 및 니즈를 정의하고 정확하게 알아내며 고객이 수행한 행동들을 기록하는 것에 달려있다.

ABSTRACT

This paper describes a mechanism and its aspects for monitoring user actions and behaviors on the web operated under the layered architecture that utilizes intelligent agents, and by which personalized information services, for instance one-to-one marketing, is easily facilitated and developed.

Intelligent agent is one of techniques which enables to automate the whole process for providing personalized services that includes monitoring, logging a user actions and analyzing behaviors based on his or her profiles, and then selecting, organizing customizable contents which are at last delivered to the users browser or mail box also by intelligent agents.

Monitoring technologies can utilize to help better construct the process in providing personalized services in that those services require intelligence in operating. As a result, implementing effective personalized services, however, depends on how well to define various users interests and needs, and how correctly to detect and log the actions when they are done by users.

1. 서론

마케팅의 개념이 대중 마케팅(mass marketing)에서 타겟 마케팅(target marketing) 그리고 원투원 마

케팅(one-to-one marketing)으로 변해오고 있다[2]. 이에 따라 실제 상거래에서 행해왔던 대중 지향적인 광고 전략이 인터넷 상거래에서는 개인의 특성과 관심에 초점을 맞춘 일대일 방식의 광고/정보 서비스

* 정희원 : 전주공업대학 컴퓨터정보과 조교수

** 정희원 : (주)MPC CRM팀 근무

논문접수 : 2001. 8. 6.

심사완료 : 2001. 8. 23.

전략으로 변모를 요구 받고 있지만 이를 위해 개인의 특성을 파악하고 필요한 정보를 제공한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다. 왜냐하면, 대부분의 상거래 사이트에서 실시하고 있는 설문조사 방법은 비용과 시간에 따른 제약으로 인해 신뢰성 있는 결과의 산출이 어려우며, 쇼핑몰과 같은 소규모 상업적 사이트에서는 적용하기가 쉽지 않기 때문이다. 따라서 고객 개개인의 특성화된 정보를 얻어내기 위해서는 사용자 정보를 저장하여 유지하고 사용자의 행동 양식을 추적할 수 있는 자동화된 기법이 필요하게 되었으며, 이러한 방법으로 얻어진 자료는 인터넷 상의 여러 쇼핑몰들이 차별화 될 수 있는 효과적인 도구가 된다[7].

따라서 본 논문에서는 인터넷 상의 다양한 정보 서비스를 위해 필수적으로 요구되는 사용자 특성 및 기호의 파악을 위한 사용자 행위 모니터링 기법을 제시한다. 이를 위해 웹 상의 사용자 행위를 모니터링하고 그 결과를 저장/유지한 후 분석 작업을 통해 사용자의 기호와 선호를 파악하고 이 결과로서 선정되는 관심 정보의 전달로 이루어지는 일련의 과정의 효과적인 수행을 용이하게 하기 위한 에이전트 기반 아키텍처 및 모니터링에 사용되는 기법과 관심 정보의 전달의 기법을 제시하고자 한다[3][4].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구로서 지능형 에이전트에 대해 알아본다. 3장에서는 본 논문의 연구 내용으로서 에이전트에 기반한 웹 상의 사용자 행위 모니터링에 대해 기술하며, 마지막으로 4장에서는 결론 향후 연구에 대해 언급한다.

2. 관련 연구

2.1 지능형 에이전트

현재 에이전트에 대한 정의는 매우 다양하며 따라서 보편적으로 널리 받아들여지고 있는 것은 없으나 소프트웨어 사전에서는 “어떤 컴퓨팅 개체(즉, 하나의 소프트웨어)로서 사용자를 대신하여 주어진 작업을 자율적으로 수행하는 것”이라고 정의한다. 대부분의 에이전트들은 사용자가 명시한 구체적인 명령(Instructions)을 수동적으로 수행하는 것 대신 높은 수준의 목적(high-level goal)을 가지고 주어진 작업

을 “어떻게”, “언제” 수행할 것인가에 대한 결정을 자율적으로 내릴 수 있도록 한다[1][8][9][12]. 에이전트가 지니는 최소한의 특성과 속성들은 다음과 같이 구분해 볼 수 있다.

- **대표성(Delegation)** : 에이전트는 어떤 사용자에 의해 명시된 일련의 작업들을 사용자 또는 다른 에이전트를 대신해서 수행한다.
- **통신 능력(Communication Skills)** : 에이전트는 대표성을 가지는 명령을 위임 받아, 작업의 진행과 완료 상태를 에이전트/사용자 인터페이스 또는 에이전트 통신 언어를 통해 사용자 또는 다른 에이전트들과 주고받을 수 있는 능력을 가질 필요가 있다.
- **자율성(Autonomous)** : 에이전트는 사용자를 대표하여 직접적인 개입 없이 수행될 수 있는데, 예를 들면 시스템의 야간 백업의 수행에 서부터 어떤 상품에 대한 최적가의 협상에 이르기까지 다양하다.
- **모니터링(Monitoring)** : 에이전트는 주어진 작업을 자율적으로 수행하기 위해서 자신의 환경을 모니터링할 수 있는 능력이 필요하다.
- **실행(Actuation) 능력** : 에이전트는 어떠한 작동 메커니즘(actuation mechanism)을 통해 자율적으로 실행함으로써 자신이 처한 환경에 영향을 미칠 수 있다.
- **지능(Intelligence)** : 에이전트의 자율성으로 인해 발생할 수 있는 어떤 작동에 대한 필요하고 적절한 결정을 내리기 위해 모니터링된 이벤트를 해석하는 능력이 필요하다.

2.2 웹 에이전트

웹 에이전트는 대개 정보 공급자에 의해 생성되는 온라인 정보를 저장하고 있는 서버 상에 존재하여 사용자로 하여금 일반적으로 넷스케이프 네비게이터, 또는 마이크로소프트의 익스플로러와 같은 클라이언트용 브라우저 상에서 사용될 수 있도록 한다[1][5][6]. 인터넷 서버는 유닉스, 윈도우즈 NT 또는 MacOS 플랫폼 상에서 클라이언트의 웹 브라우저로부터 발생하는 다수의 요청을 처리하는 서버 프로그램이다. 웹 에이전트는 다음과 같이 나누어 볼 수 있다.

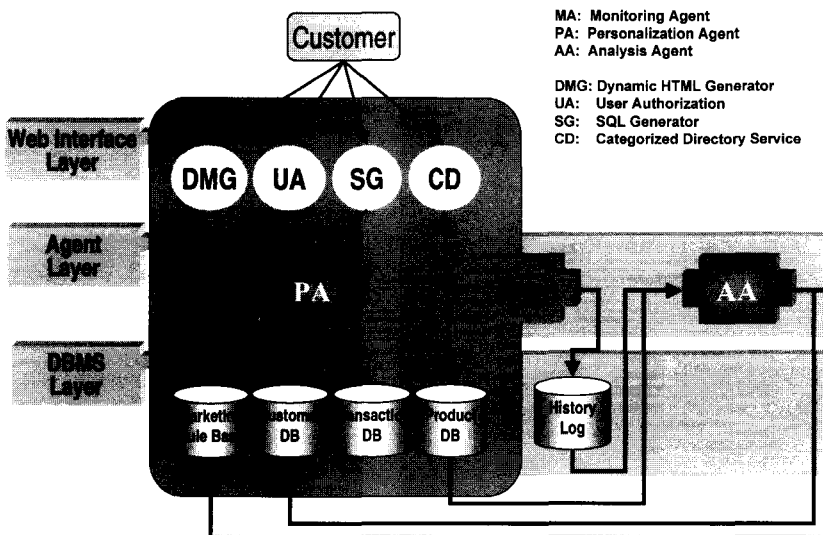
- 웹 검색 에이전트는 로봇을 사용하여 사용자를 대신하여 검색 서비스를 수행하기 위해 WWW와 같은 하이퍼 공간을 운행한다.
- 정보 필터링 에이전트는 사용자 개개인의 기호에 따라 인터넷 상의 정보를 필터링해준다.
- 오프라인 전달 에이전트는 사용자의 데스크탑에 사용자의 선호도에 따라 온라인 정보를 개인화하여 전달한다.
- 서비스 에이전트는 콘텐츠 공급자들과 서비스 받고자 하는 사용자들의 기호를 매치시키는 정보 브로커 역할을 한다.
- 웹 사이트 에이전트는 아바타, MUD 에이전트와 같은 것으로 어떤 웹 사이트의 방문자에 대한 전자적인 호스트로서 서비스를 수행한다.
- 이동 에이전트는 어떤 인터넷 서버에서 다른 인터넷 서버로 옮겨 다니는 에이전트로서 사용자가 명시한 작업을 수행한다.

3. 에이전트에 기반한 웹 상의 행위 모니터링

3.1 에이전트 기반 3계층 아키텍처

본 논문에서 제시하는 에이전트 기반 아키텍처는 다수의 지능형 에이전트의 수행을 지원하는 기반 구조로서 사용자 인터페이스, 데이터베이스와 연동되어 운영된다[8][11].

제시된 에이전트 기반 아키텍처는 사용자 인터페이스 계층과 에이전트 계층, 그리고 데이터베이스 계층의 3 계층 구조(3 Layered Architecture)로 구성되며, 사용자 인터페이스는 사용자와의 상호 작용을 위한 인터페이스 프로그램들로 구성되고, 에이전트들의 원활한 수행을 도모하기 위해 에이전트 계층을 통해 서로의 정보를 공유하며, 데이터베이스 계층은 사용자 프로파일과 사용자의 행위 로그 파일 및 인터페이스 계층의 프로그램들이 사용할 기본적인 정보, 즉, 상품 정보 테이블, 거래 정보 테이블 등이 저장된다.



[그림 1] 에이전트 기반 3계층 아키텍처
[Fig.1] Agent-based 3 layered architecture

3.2 사용자 행위 모니터링 기법

본 논문에서는 에이전트 기반 3계층 아키텍처에서 제시한 지능형 에이전트 중 모니터링 에이전트에 대해 중점적으로 살펴보기로 한다. 모니터링 에이전트는 에이전트 계층에 존재하면서 웹 사이트 내에서 사용자의 일련의 행동을 감시하여 그 결과를 로그 파일에 기록하는 에이전트이다. 사용자 행위의 모니터링은 사용자의 선호도 및 기호 성향에 관한 데이터를 추출하기 위해 필요한 것으로서 모니터링 결과로 기록된 로그 데이터를 분석하여 사용자의 선호도 변화에 대한 지속적인 갱신 데이터를 얻어 낼 수 있으며 이를 통해 특정 사용자나 사용자 군의 행동 패턴도 추측할 수 있다.

모니터링 에이전트가 감시하고 기록해야만 하는 사용자의 행위 및 작업들은 웹 페이지 방문 시간, 웹 페이지를 떠난 시간과 머물렀던 시간, 웹 페이지의 출력, 광고나 기타 이미지의 클릭, 중요 링크의 클릭, 검색 쿼리, 상품 구매 또는 구매 시도 등등 이다. 이러한 행위들이 발생하면 모니터링 에이전트는 고객의 등록번호, 선택된 행위에 대한 미리 지정된 코드와 부가정보 등을 로그 파일[그림 2]에 기록하게 된다.

가. 상태정보의 유지

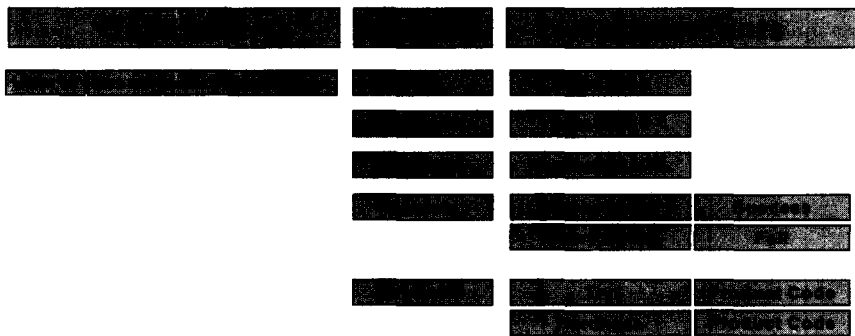
초기에 개발된 웹에는 상태(state)의 개념이 없었으며, 모든 웹 서버는 이전에 있었던 요청과 상관없이 새로이 주어지는 요청에 대해 항상 같은 처리 과정을 수행하였다. 따라서 브라우저로부터 서버에 전송된 URL에 대한 정보를 보관하지 않아도 되기 때

문에 빠르고 효율적이었다. 이전 상태를 보관하지 않은 방식은 대부분의 경우 아무런 문제가 없지만, 만약 어떤 웹 페이지가 다른 웹 페이지의 처리 결과에 의존적으로 처리되어야만 하는 경우 문제가 될 수 있다. 예를 들어, 사용자에게 일련의 양식을 제공하여 입력을 받으려는 경우 앞서 입력한 내용이 다음 입력양식을 결정할 수 있다. 또는 사용자의 이름, 주소 등의 일반적인 사용자 정보를 입력 받고 각 항목에 대한 세부 정보를 입력 받기 위한 페이지를 링크하려는 경우에도 사용자의 국가나 지역에 따라 다른 페이지가 연결되어야 한다.

이러한 문제점들을 극복하고 상태 정보가 유지되지 않는 웹에서 응용 프로그램을 만들 수 있도록 몇 가지 지원 기능이 고안되었다. 제일 먼저 숨은 서식 항목(Hidden form field)이 만들어지고, 그 다음에 HTTP에 의한 쿠키(Cookie)가 만들어졌는데, 이러한 기능을 이용해 웹 브라우저의 상태를 CGI 프로그램이 저장할 수 있도록 한다. 따라서, 웹 상에서의 사용자 행위 모니터링을 위한 기본적인 접근 방법은 웹 상의 특정 사용자에 대한 상태정보를 지속적으로 유지하는 기법과 관련되므로, 숨은 항목과 쿠키에 대해 자세히 살펴 볼 필요가 있다.

1) 숨은 서식 항목의 사용

숨은 서식 항목(Hidden form field, 줄여서 숨은 항목이라고 칭한다)이란 사용자에게 보이지 않고 그 값을 수정할 수도 없는 문자열 입력 항목을 말한다. 숨은 항목이 포함된 서식은 다른 서식의 처리 결과로서 CGI 프로그램에 의해 만들어진다. CGI 프로그



[그림 2] 로그 파일 형식

[Fig.2] The type of log file

웹에서 브라우저에 서식을 보낼 때 이 숨은 항목에 특정값을 입력해서 전송하게 되는데, 사용자가 이 숨은 항목이 포함된 서식을 작성하고 서버에 전송하게 되면 처음에 설정된 숨은 항목의 값 역시 같이 전송된다. 서버에서는 이 숨은 항목의 내용을 바탕으로 브라우저의 상태를 파악하게 된다. 숨은 항목을 설정함으로써 웹 서버 상의 CGI 프로그램은 어떤 다큐먼트가 어떤 사용자로부터 전송되어 왔는지, 또는 사용자에게 보여지는 일련의 다큐먼트들이 어떤 순서로 실행되고 있는지 등의 상태를 파악할 수 있다.

2) 쿠키 (Cookies)

숨은 서식 항목의 경우 몇 개의 연속된 웹 페이지 상에서 사용자의 상태정보를 유지하는데 효과적이지만 상태 정보를 영구히 유지하지 못하는 단점이 있다. 즉, 숨은 항목을 사용한 상태정보는 단일 브라우저 세션에서만 유지 가능하며 사용자가 브라우저를 종료하게 되면 숨은 서식 항목에 저장되었던 상태 정보는 모두 사라지게 된다. 이러한 단점을 보완하기 위해 넷스케이프사에서는 상태 관련 정보와 그 외에 여러 가지 브라우저 정보를 영구히 보관하는 방법으로 쿠키(Cookies)를 개발하였다. 쿠키에 저장된 브라우저의 상태 정보는 브라우저 세션간에도 사라지지 않으며 영구히 보존되기 때문에 CGI 프로그램에 필요한 웹 브라우저의 상태 정보를 보관할 수 있다. 쿠키는 대부분의 경우 CGI 프로그램을 통해 브라우저측에 저장되는데, 브라우저가 어떤 URL을

서버에게 요청하려는 경우 먼저 지금 요구하려는 URL에 해당하는 쿠키가 있는지를 찾아본 후 만약 발견되면 URL을 전송할 때 같이 보내게 되며, 서버측 CGI 프로그램은 브라우저측의 요구가 있을 때마다 필요에 따라 쿠키의 정보를 갱신하게 된다. 이런 방법으로 CGI 프로그램은 브라우저의 상태 정보를 유지하게 할 수 있으며 브라우저는 CGI 프로그램 호출할 때마다 이 정보를 이용하게 된다.

쿠키는 브라우저가 요청한 URL에 대해 서버측의 전송 데이터로 구성된다. 브라우저에서는 이런 정보를 cookies.txt(이 파일은 "the cookie jar"라고 하기도 한다.) 파일에 쿠키를 보낸 CGI 프로그램의 URL을 기준으로 저장하게 되며, URL들은 쿠키에 포함된 추가정보에 의해 일반화된다. 쿠키는 CGI 프로그램이 HTTP 응답의 일부에 Set-Cookie 헤더를 포함시키면 쿠키가 만들어진다.

3) 숨은 서식 항목과 쿠키의 비교

숨은 서식 항목은 웹 다큐먼트 안에 보이지 않는 서식(form)을 필요할 때마다 만들어야 하는 부담이 따르고 쿠키는 문자열을 사용하기 위해 각 요소를 분석하는 작업이 필요하다. 또한 쿠키는 대부분의 브라우저에서 지원되지만 모든 브라우저에서 지원되는 것은 아니다. 하지만 숨은 서식 항목은 HTML 2.0 이상을 지원하는 모든 브라우저에서 지원된다.

그러나 쿠키는 정보의 영구 보존을 지원하며, 이것은 쿠키가 처음 개발된 의도이기도 하다. 쿠키의 규격 명세를 보면 쿠키의 저장 공간으로 최소한

<표 1> 숨은 서식 항목과 쿠키의 비교

<table 1> The comparison between hidden form field and cookies

비교 내용	쿠키	숨은 서식 항목
사용의 편의성	문자열 분석 필요	서식의 설정과 액세스가 필요
사용의 제약	쿠키 저장 용량의 초과 가능성	실질적인 제약 없음
정보 보존성	브라우저가 종료해도 보존됨	브라우저 종료와 함께 사라짐
서버 지원	몇몇 서버에서는 지원 안됨	모든 서버에서 지원됨
지원 브라우저	Navigator, Explorer, 기타 브라우저들	대부분의 브라우저에서 지원

300Kbyte를 확보하여야 한다고 되어 있지만 현재는 이런 제한이 큰 문제가 되지는 않는다. 숨은 서식 항목에는 이런 제약 사항은 없다.

나. 사용자 세션 기반 모니터링
(Session-based Monitoring)

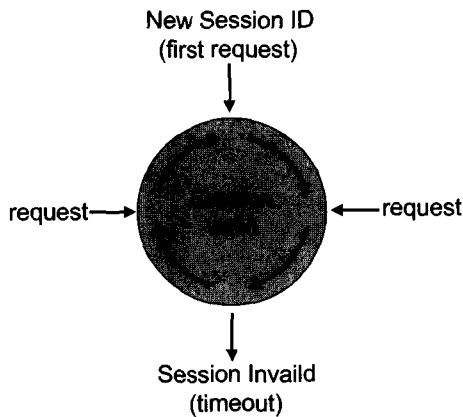
숨은 서식 항목과 쿠키는 웹 상에서 사용자 브라우저의 상태정보를 유지하는 일반적인 방법으로서 대부분의 경우 이러한 방법을 적절히 혼합하여 사용한다. 그런데, 보다 정교한 상태 모델을 필요로 하는 경우 웹 프로그래밍을 보다 유연하게 지원하는 일반적이고 구체적인 메커니즘이 필요하게 되는데 사용자 세션이라는 트랜잭션 모델(Transaction Model)을 정의함으로써 구성될 수 있다.

세션 모니터링은 사용자 세션을 통해 풍부한 상태정보를 제공하는 기법으로 세션 모니터링은 사용자가 사이트를 옮겨 다니는 동안 사용자의 상태 정보를 유지하도록 하는 기능을 서버릿이나 SSI (Server-Side Include) 응용 프로그램에 제공할 수 있다[10]. SSI 응용 프로그램은 각 사용자에 대해 세션 객체(Session object)를 생성함으로써 사용자 상태 정보를 유지하는데, 이러한 세션 객체들은 서버측에 저장되고 유지된다. 어떤 사용자가 어떤 웹 사이트에 최초로 요청을 전송했을 때, 그 사용자에게는 새로운 세션 객체가 할당되고 고유의 세션 번호가 부

여된다. 세션 번호는 그 후 이루어지는 요청들에서 사용자를 세션 객체에 매핑시키는 역할을 한다. 세션 객체는 요청의 일부부분으로 포함되어 그 요구를 처리하는 서버릿에게 전해지게 되며, 서버릿은 세션 객체에 정보를 추가하거나 가져올 수 있다.

세션을 구현하는 가장 간단한 방법으로는 세션 구분자(session identifier)를 해당 웹 페이지에 숨겨진 변수(hidden variable)로 저장하는 것이다. 클라이언트로부터의 요청을 받을 때마다, 이런 숨겨진 변수를 찾아 조사할 수 있다. 만약, 숨겨진 변수가 없다면, 그 요청은 새로운 세션을 의미하게 된다. 다음은 사용자 세션을 구현하기 위한 절차이다.

- 어떤 클라이언트가 특정 웹 사이트 상의 URL을 요청한다.
- 웹 서버는 세션을 생성하여 고유의 세션 번호를 부여하고 이 세션 번호를 키로 하여 세션 정보를 해쉬 테이블에 저장한다.
- 웹 서버는 세션에 저장될 사용자 정보를 입력 받기 위해 다큐먼트안에 숨겨진 항목에 세션 번호를 지정하여 클라이언트에게 반환한다.
- 클라이언트는 이 세션에 관계된 몇 가지 정보를 입력하고 전송한다.
- 웹 서버는 클라이언트가 전송한 페이지로부터 입력된 값과 세션 번호를 읽는다. 그리고, 이



[그림 3] 세션의 주기

[Fig.3] The session cycle

- 번호를 이용하여 세션을 생성한다.
- 웹 서버는 클라이언트가 요청한 트랜잭션을 수행하고, 세션 번호가 포함된 다큐먼트를 다시 반환한다.
- 클라이언트가 트랜잭션의 완료 신호를 보내면, 서버는 세션 번호를 이용하여 해당 트랜잭션을 종료하고 세션을 무효화한다.
- 서버는 세션의 완료를 위해 해쉬 테이블에서 세션 번호를 삭제한다.

4. 결론

에이전트를 이용한 사용자 행위 모니터링 기법은 개인화된 정보 서비스를 제공하기 위해 필수적인 과정으로서 전자상거래 환경에서의 가상상점과 같은 상업적 웹 사이트에서 적극적으로 활용될 수 있다. 웹상에서는 개인화된 정보 서비스를 통해 고객을 유치하기 위한 보다 효과적인 전략을 수립할 수 있다. 또한 고객들을 비슷한 특성과 기호로 구분하여 서비스 할 수 있으며, 신규 고객의 초기 선호도 예측에 사용함으로써 웹 사이트에 대한 만족도를 증진시킬 수 있다. 또한, 웹 사이트 방문자들의 일반적인 행동 패턴에 대한 정보를 유지할 수 있으므로 대규모 사용자에게 서비스하는 비영리 웹 사이트, 즉, 정부기관이나 방송국 및 대학의 홈 페이지 등에서도 방문자들에 대한 행동 패턴과 양식을 분석하기 위해 적용 가능하다. 따라서, 여러 가지 경우에 적용될 사용자 세션 모델에 대한 보다 자세한 연구가 필요하다고 볼 수 있다.

※ 참고문헌

- [1] 권혁찬, 이재흠*, 손수호, 유관중, "WWW에서의 정보 수집 에이전트 시스템," 한국정보과학회 충청지부 추계 학술 발표회, 제9권 1호, pp.79-82, 1997
- [2] 박찬욱,, 데이터베이스 마케팅, 연암사, 1996.
- [3] 이은식, 이진구, 강재연, "인터넷 상에서의 전자상거래를 위한 멀티에이전트 시스템," 정보처리학회지, vol.4, No.5, 1997
- [4] 한진백, 김재원, 황호성, 이재선, 김중배, 조충호, "전자 거래 디렉토리 서버의 상품 정보 수집 에이전트," 한국정보과학회 충청지부 추계 학술발표회, 제9권 제1호, pp.83-86,1997
- [5] Anoun, B., "Agent Technology in Electronic Commerce and Information Retrieval on Internet," Proc. of AusWeb96, 1996.
- [6] DeBra, P. and Post, R., "Information Retrieval in the World-Wide Web: Making Client-based searching feasible," Proc. of the 1st International World-Wide Web Conference, 1994.
- [7] Keller, Arthur M., "Smart Catalogs and Virtual Catalogs," Stanford University, Computer Science Dept.
- [8] Mckay, Donald P, Jon Pastor and Robin McEntire (Loral Defense systems), Tim Finin, "An Architecture for Information Agents," Computer Science and Electrical Engineering, University of Maryland (Baltimore County)
- [9] Schrooten, R., "Agent-based Electronic Consumer Catalogs", Practical Application of Intelligent Agents and multi-Agent Technology 96 , 1996, pp.543-571.
- [10] Servlet tutorial, http://www.javasoft.com/javaproducts/jdk/1.2/docs/ext/servlet/servlet_tutorial.html
- [11] Turpeinen, M., Sarela, J., Korkea-aho, M., Puskala, T. and Sulonen, R., "Architecture for Agent-Mediated Personalised News Service", Practical Application of Intelligent Agents and multi-Agent Technology 96, 1996, pp.615-628.
- [12] Wooldridge, Michael and Nicholas R. Jennings, "Intelligent Agents: Theory and Practice," Knowledge Engineering Review, Oct 1994.

강 동 원



1991 동국대학교 전자계산학과
(공학사)
1999 한남대학교 경영대학원
경영정보학과 (경영학석사)
현재 한남대학교 대학원
경영학과 박사과정
1994-현재 대전한방병원
원무과장
2000-현재 우송정보대학
겸임교수

이 경 미



1998 한남대학교 응용통계학과
(경제학사)
2000 충남대학교 대학원
통계학과(이학석사)
2000-현재 (주)MPC
CRM팀 근무