

# u-Learning 시스템에서 사용자중심 모바일 에이전트 설계

송재구, 강민균, 주민성, 김석수  
한남대학교 멀티미디어학과  
e-mail:bhas9@paran.com

## Mobile agent design for user in u-Learning system

Jae-Koo Song, Min-Gyun Kang, Min-Seong Ju, Seok-Soo Kim  
Hannam Univ, Dept. of Multimedia Engineering

### 요 약

본 논문에서는 유비쿼터스 환경에서 사용자 중심의 모바일 에이전트를 설계하였다. 이는 쌍방향 통신을 기반으로 제공되는 학습 콘텐츠에 대하여 사용자의 편의 및 학습 효율을 극대화 하기위한 방안으로 모바일 기기와 센서의 기술을 결합한 디바이스로 설계하였다. 사용자 중심 모바일 에이전트는 기존 학습시스템 기반의 사용과 동시에 모바일 환경에서 보다 효과적인 교육시스템을 확장하기 위한 방안이다. 본 논문에서 제안하는 u-Learning 시스템에서 사용자중심 모바일 에이전트 설계의 결과 기존 LMS(Learning Management System)보다 적은규모로 보다 효과적인 사용자 정보 관리 및 학습 콘텐츠를 제공함으로써 차세대 교육환경에 획기적으로 기여 할 수 있을 것이다.

### 1. 서론

오늘날 정보기술이 발달함에 따라 정보처리에 대한 자동화 도입이 커지고 있으며, 이에 따라 사람들의 생활도 보다 편리해지고 있다. 특히, 일상생활에 밀접한 관계를 가지고 있는 학습 시스템의 경우 기존 원격교육의 개념을 넘어, 보다 다양한 환경에서 서비스가 보급되고 있다. 이는 무선 기술의 발달과 사회 전반에 걸쳐 안정적으로 구축된 정보통신 기술을 기반으로 유비쿼터스 사회로 진화함과 동시에 서비스 환경 및 생활 패턴이 변화 하고 있기 때문이다. 따라서 학습 서비스 환경도 유비쿼터스 환경에 적합한 방향으로 진화할 필요성이 있다. 이러한 연구의 필요성에 의하여 이미 m-Learning에 대한 연구가 활발히 진행중이며, 그 개념을 확장한 u-Learning에 대한 연구로 발달하고 있다. 따라서 이러한 연구들을 바탕으로 사용자 편의 중심의 교육 서비스 환경을 구성하기 위한 방안으로 본 논문을 구성하였다. 본 논문에서는 유비쿼터스 환경에서 사

용자의 편의를 극대화하기 위한 방법으로 사용자 중심의 모바일 에이전트를 설계한다.

### 2. 관련 연구

#### 2.1 e-Learning

e-Learning은 지식과 성과를 향상시키는 다종다양한 해결방안을 전달할 목적으로 인터넷 기술을 이용하는 것으로 해결방안을 필요로 하는 사람이 필요한 장소에서 필요한 내용을 필요한 시간에 얻을 수 있는 적시형 학습이라는 특성이 있으며 온라인상에서 다양하게 디지털화된 정보 또는 하이퍼텍스트화된 정보 중에서 학습자의 인식과 관심을 자극하는 특정 정보를 취사·선택하여, 오프라인과 차별화 되는 독특한 학습경험을 통해 자신에게 필요한 지식으로 편집·가공하고 이를 공유하는 자기 주도적 학습이다.[1]

e-Learning은 자기 주도적성, 상호 작용성, 학습공동체 형성, 접근 용이성의 특징을 가지고 있다. 최근

\* 본 연구는 산업자원부의 산업기술지원단 운영을 통한 기술지도 및 인력양성 사업(2004-가-12호)의 연구결과로 수행되었음.

접근용이성이 더욱 강화된 m-Learning과 u-Learning으로 발달하고 있다.

### 2.2 m-Learning

m-Learning은 Mobile Learning을 뜻하는 것으로서 이동성을 강화한 개념으로 기존의 e-Learning에서 장소에 한계성을 뛰어넘은 학습 서비스 시스템을 말한다.

### 2.3 u-Learning

u-Learning은 Ubiquitous Learning을 뜻하는 것으로서 언제, 어디서나 쉽게 학습 정보를 획득하고 학습내용을 전달할 수 있는 시스템을 말한다.[2] 이는 무선 센서 네트워크 기술의 발달과 무선기기들의 발달로 다양한 형태로 서비스를 진행하고 있다.

## 3. 사용자 중심 모바일 에이전트 설계

본 장에서는 u-Learning 시스템에 대한 연구를 기반으로 사용자 중심의 의료서비스를 효과적으로 제공받기 위한 모델을 제안한다. 특히, 모바일 기기를 이용하여 편리하게 사용할 수 있도록 에이전트 시스템을 구성한다.

제안하는 환자전용 모바일 에이전트는 그림 1과 같은 구조를 가지고 있다.

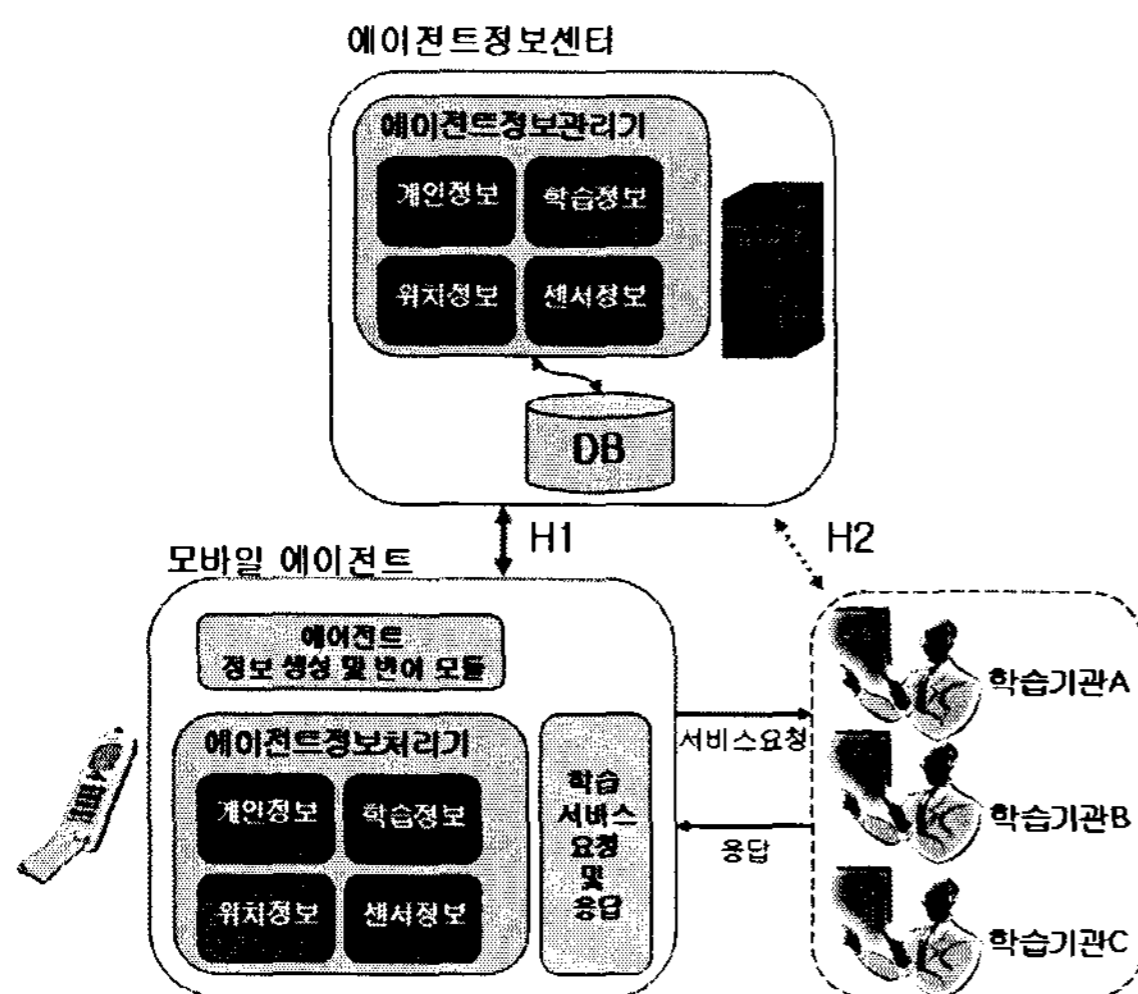


그림 1. 모바일 에이전트 모델

#### - 모바일 에이전트(Mobile Agent)

사용자가 휴대하고 다니는 모바일 기기에 내장되는 시스템으로 개인정보, 학습정보, 위치정보, 센서 정보를 담고 있으며, 각 정보들의 생성 및 변이에

대한 내용을 처리한다. 또한 에이전트 정보센터로부터 정보를 제공받고 최근 수집된 정보를 에이전트 정보센터에 제공(H1)하는 역할을 한다.

#### - 에이전트정보센터(Agent Information Center)

모바일 에이전트정보센터는 분산된 모바일 에이전트들이 제공하는 정보를 분석하여 요구사항에 가장 밀접한 학습 환경으로 유도하는 역할로서 사용자의 개인정보 및 모바일 기기 정보를 중심으로 진료 정보, 위치 정보, 센서 정보를 저장하는 역할을 담당한다. 이와 같은 정보센터는 적용 연산 처리 능력과 정보 저장에 한계를 가지고 있는 사용자 중심 모바일 에이전트의 업무를 효과적으로 처리해 주기 위한 역할을 수행한다. 또한 유비쿼터스 학습시스템과의 정보연동(H2)을 통하여 모바일 에이전트에서 처리하기 어려운 대용량의 정보를 처리하여 사용자에게 제공한다.

### 3.1 사용자 중심 모바일 에이전트의 분류

사용자의 개인 정보, 학습 정보, 위치 정보, 센서 정보로 분류하여 관리하며 각 관리된 정보는 사용자가 진료에 필요할 때 가장 밀접한 관계가 있는 학습 콘텐츠를 제공함으로써 사용자에게 편리한 교육 환경을 제공한다.

사용자 중심 모바일 에이전트를 구성하기 위한 기본 정보를 효과적으로 관리하기 위해서 다음 표 1과 같이 대상의 특징에 따라 분류된다.

표 1. 사용자중심 모바일 에이전트 정보 분류

분류	정의	예
개인정보	학습시 제공하게될 사용자 의 개인정보	이름, 성별, 나이, 연락처, 주소, 학년
학습정보	사용자의 기존 학습 정보 및 현 상태 정보	기존학습정보, 학습 일정, 학습 진행 상황
위치정보	사용자의 현재 위치를 알 수 있는 정보	GPS 또는 통신사 위치 정보를 이용한 현재 위치 파악
센서정보	모바일 기기에서 지원하는 센서를 이용하여 수집되는 정보	출석(RFID), 실시간 긴급 공지

### 3.2 사용자 중심 모바일 에이전트의 정보 사이클

#### - 개인정보 생성 및 변이

초기에 사용자의 모바일 기기에 사용자 정보가 존재하지 않는 경우, 사용자가 진료 서비스를 요청하게 되면 서비스에 관련된 개인정보가 에이전트에서 제공하는 디바이스에 의해서 생성된다. 요청하는 의

료 서비스에 따라 개인정보를 변경하여 제공하는 과정을 의미한다.

- 학습정보 생성 및 변이

학습서비스가 발생할 때 기존 학습 정보 중 진행 상태와 가장 밀접한 의료정보를 에이전트로부터 제공받고 서비스 상황에 따라 변경되는 과정을 의미한다.

- 위치정보의 생성 및 변이

위치정보는 학습서비스 요청 시 현재 위치를 파악하여 정보를 제공하면 이동 상황에 따라 정보를 제공하는 과정을 의미한다.

- 센서정보 생성 및 변이

각 기능을 담당하는 센서들은 항상 사용자의 상황 및 주변 상황을 감지하는데, 이때 학습 서비스 요청과 가장 밀접한 관련이 있는 센서 정보를 추출하고 상황에 따라 변경되는 과정을 의미한다.

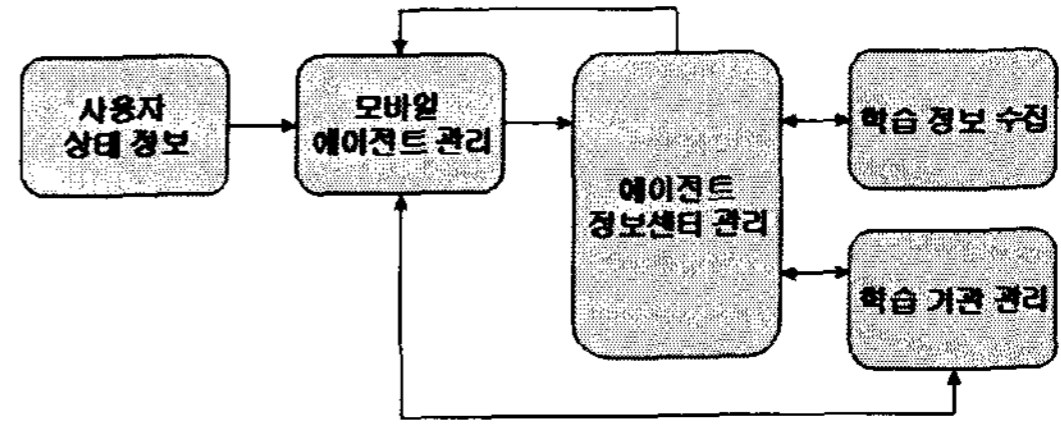


그림 3. 제안 시스템의 학습정보처리 과정

5. 결론

제안하는 사용자 중심형 에이전트는 학습 서비스를 기존 학교 또는 상업 기관 중심의 시스템에서 사용자 중심으로 학습 서비스를 변경하였으며, 사용자에게 개인화된 서비스를 제공하므로 학습정보의 중복된 데이터 낭비를 방지하고, 불필요한 비용지출 과정을 생략할 수 있다. 또한 대형 시스템을 도입하지 않고 교육 서비스만을 위한 시스템 도입이 가능하다. 이로 인해 적은 비용으로 작은 규모의 학습 환경에서 대규모의 학습 환경까지 효과적으로 서비스를 제공할 수 있는 시스템을 구축 할 수 있다.

참고문헌

[1] Cheong C. S. (2002), e-Learning - a provider's prospective, Internet and Higher Education, Vo l. 4. pp. 337-352  
 [2] Chris Houser, Patricia Thornton and David Kluge (2004), Mobile Learning : Cell Phones and PDAs for Education, Proceeding of the 2nd IEEE international Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education.

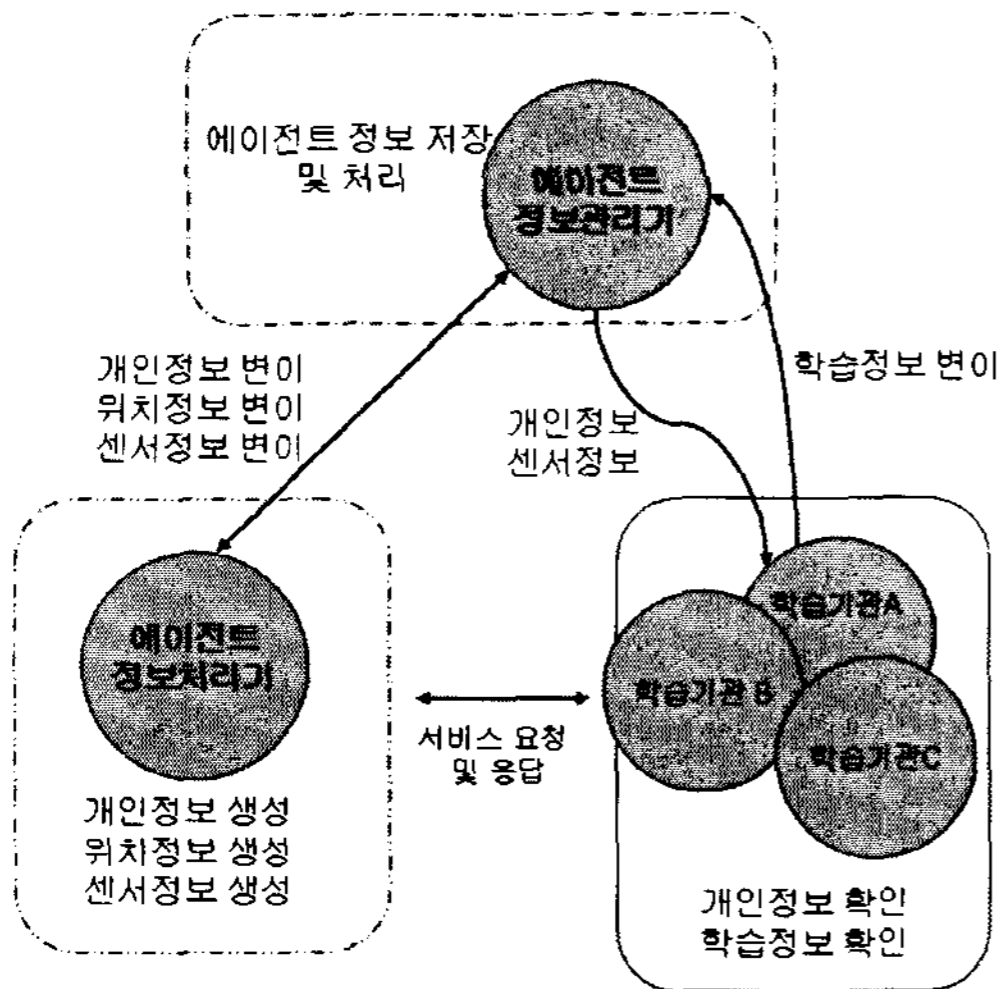


그림 2. 모바일 에이전트 정보 사이클

4. 시스템 평가 및 구조

제안된 시스템은 사용자를 중심으로 교육서비스를 제공함으로써 상황에 따라 학습 콘텐츠를 제공하기 위한 대처가 보다 빠르고 저용량의 시스템 도입이 용이하다. 사용자 모바일 에이전트를 이용하여 진료 정보를 처리하는 과정은 그림 3과 같다.