

유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템

論 文

57-3-23

Smart Adapted Service in Ubiquitous

安 祐 奭* · 史 仁 奎** · 白 榮 民*** · 安 倫 奭§ · 崔 鎮 榮†

(Ho-Seok Ahn · In-Kyu Sa · Young-Min Baek · Youn-Seok Ahn · Jin-Young Choi)

Abstract - In this paper, we propose a Smart Adapted Service which can manage a schedule automatically. Smart Adapted Service gives a notice beforehand regarding information associated with the schedule, by searching the Internet. If the user has written down the name of goods or food which he wants to buy, Smart Adapted Service finds the most suitable store nearby him using the user's favorite list. The user's favorite list is created by Outlook Web Access System by analysing the schedule and habits of the user. User can access Smart Document System remotely through the Internet using Outlook Web Access System. We developed an Auto AP Roaming System for seamless communication and Smart Document System for arranging the information. We evaluated the system and verified that it is convenient to use and working well.

Key Words : PIMS, Outlook Web Access, Auto AP Roaming System, Smart Document, Web Service, 지능형 에이전트

1. 서 론

오늘날과 같이 바쁜 현대 사회에서 사람들은 자신의 일정을 정리하기 위해 다이어리나 PDA 등을 이용한다. 하지만 시시각각 변하는 정보를 모두 기억하기 힘들고, 중요한 일정을 잊고 후회하기도 한다. 따라서 앞으로는 개개인의 일정을 관리하고 맞춤 정보를 제공하는 개인별 맞춤 서비스가 필요하다. 현재 거대한 네트워크 인프라가 갖추어 졌으며, 앞으로는 언제 어디서나 누구든지 인터넷을 사용할 수 있는 시대가 될 것이다. 그리고 사람들은 점점 빠르고 복잡한 사회에서 생활하게 될 것이다. 기술의 발전 속도가 빨라지면서 나날이 새로운 제품이 등장하지만 사람들은 모든 정보를 알기 어려울 뿐만 아니라 각자 관심 있는 제품을 모두 기억하는 것도 불가능하다. 제품을 구입했다 하더라도 언제 어디서 얼마를 주고 구입을 했는지 기억하는 것도 불가능하다. 자신이 살고 있는 지역의 새로운 상점이나 공공시설이 언제 없

어지고 새로 생겼는지 알기 위해서 별도의 시간을 들여야 한다. 이처럼 미래는 정보의 홍수 시대가 될 것이며, 사람들은 원하는 정보를 얼마나 빨리 정확하게 찾는지가 중요하게 될 것이다. 따라서 자신의 일정과 위치에 따라 필요한 정보를 능동적으로 맞춤 제공해주는 시스템이 필요하다.

본 논문에서는 개인의 일정을 관리하고, 사용자별 관심 리스트를 작성하여 일정에 맞는 정보를 능동적으로 제공해 주기 위한 Smart Adapted Service (SAS) 구조를 제안한다. 이 시스템은 저장된 일정을 수행하는데 필요한 정보를 웹 서비스 엔진을 통해 인터넷에서 검색하여 사용자에게 제공하며, 이 때 Smart Document 형식의 문서로 작성된다. 또한 유비쿼터스 환경에서 자동으로 주변의 상점을 검색하여 사용자가 기록한 구매 리스트상의 상품들에 대한 정보를 제공한다. 이를 위하여 언제 어디서나 다양한 디바이스를 통해 PIMS에 접속할 수 있는 Outlook Web Access System과 실시간 자동 AP 로밍 시스템, 인터넷에서 필요한 정보를 검색하기 위한 Web Service System, 필요한 정보를 하나의 문서에 정리하는 Smart Document System 등을 설계 및 구현한다.

2장에서는 기존 맞춤 정보 제공 시스템 연구와 본 논문에서 제안하는 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템을 소개한다. 3장에서는 제안된 시스템을 구성하는 세부 시스템인 Outlook Web Access System, 자동 AP 로밍 시스템, Web Service System, Smart Document System을 설명한다. 4장에서는 제안된 시스템을 구현한 결과를 소개하고, 5장에서 본 논문의 결론을 맺는다.

* 正 會 員 : 서울대 工大 電氣 · 컴퓨터 工學科 博士課程,
ASRI, H&I Robotics

** 正 會 員 : 삼성전자 TN사업부

*** 學生會員 : 서울대 工大 電氣 · 컴퓨터 工學科 博士課程,
ASRI, H&I Robotics

§ 學生會員 : 명지대 工大 電氣 · 컴퓨터 工學科 學士課程,
H&I Robotics

† 교신저자, 正會員 : 서울대 工大 電氣 · 컴퓨터 工學科 教授,
ASRI

E-mail : jychoi@snu.ac.kr

接受日字 : 2007年 12月 14日

最終完了 : 2008年 1月 15日

2. 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템

2.1 기존 맞춤 정보 제공 시스템 연구

현재 개인 비서 역할을 하는 시스템에 관련된 많은 연구가 진행 중이며, 이 기능을 이용하여 몇 가지 서비스가 상용화되었다. 그 예로 SK Telecom의 "Imm" 라는 서비스가 있었지만, 현재는 서비스가 종료되었고, 대신 "T interactive" 라는 서비스를 제공하고 있다[1]. 이 서비스는 친구들의 생일을 알려주고, 무작위로 최신 뉴스를 제공하며, 자신의 위치를 기반으로 추천되는 정보를 제공해준다. Google 검색도 하나의 예로 들 수 있다[2]. Google은 사용자의 검색 결과를 분석하여 검색 엔진에 반영하며, Gmail에서는 메일의 내용과 관련 있는 검색 결과를 보여준다[3]. 두 시스템 모두 사용자에게 맞춤 정보를 제공해준다는 공통점이 있지만, 능동적으로 알아서 제공해주는 것이 아니라 사용자의 요청에 의한 수동적인 정보 제공이라는 점과 광고 등 불필요한 정보를 제공한다는 한계점이 있다.

사용자에게 맞춤 정보를 제공해주기 위하여 진행 중인 연구로 대표적인 것은 CMU에서 진행 중인 RADAR(Reflective Agent with Distributed Adaptive Reasoning) 프로젝트가 있다[4-5]. 실제 환경에서 동작할 수 있는 모델을 설계하고, 사용자와 자연어 기반의 의사소통을 하고 주변 상황 및 사용자의 상태를 파악한다. 이를 기반으로 인공 에이전트는 계획 모듈을 이용하여 사용자의 성향을 고려한 서비스를 제공하며, 지속적으로 모델을 학습한다. 이 시스템은 이메일 시스템을 기반으로 일정을 관리하는 CMRADAR(Calendar

Management RADAR)[6] 등 여러 시스템에도 적용되고 있다. CMRADAR는 Outlook을 기반으로 지능적으로 일정 관리를 할 수 있도록, 지식 기반의 사용자 기호를 구성한다. 이를 템플릿을 이용해서 사용자에게 전달함으로써 개인 비서 역할을 수행할 수 있다. 하지만 이 시스템은 주변 환경을 고려하지 않고, 개인의 일정만을 기준으로 사용한다는 한계점이 있다. 이와 같은 시스템에는 주로 기계 학습을 적용한 연구가 많다. 유전자 알고리즘을 사용하여 미팅의 일정을 설계하는 시스템[7]과 개인화된 정보를 검색하는 시스템[8], 신경망을 이용하여 전문가 지식을 모델링한 시스템[9], 베이지안 네트워크를 이용하여 사용자의 의도를 추론하는 시스템[10], 연관 규칙을 이용하여 사용자의 습관에 기반을 둔 알림 서비스를 제공하는 시스템[11] 등이 연구되고 있다.

국내에서는 사용자와 관련 있는 온라인 뉴스 기사를 골라서 제공하는 시스템이 연구되었다[12]. 이 시스템은 정보를 골라내는 연구에 중점을 두며, 이를 위해 정확한 사용자 프로파일 구축과 정보에 대한 사용자의 피드백을 사용하여 사용자 프로파일을 좀 더 정교하게 구축하는 방법을 기술하였다. 또한 기계학습을 이용한 인공비서 연구도 진행되고 있다[13]. 각종 기계학습 기법을 바탕으로 추론, 학습, 판단, 계획 및 모델링을 구현하고, 이를 이용하여 사용자의 의도를 파악하고, 적절한 서비스를 제공한다.

2.2 Smart Adapted Service System

맞춤 정보를 제공하는 시스템은 사용자에게 편리함과 동시에 효율적인 삶을 제공해야 한다. 하지만 이미 거대한 네트워크 인프라가 갖추어 졌으며, 앞으로는 언제 어디서나 누

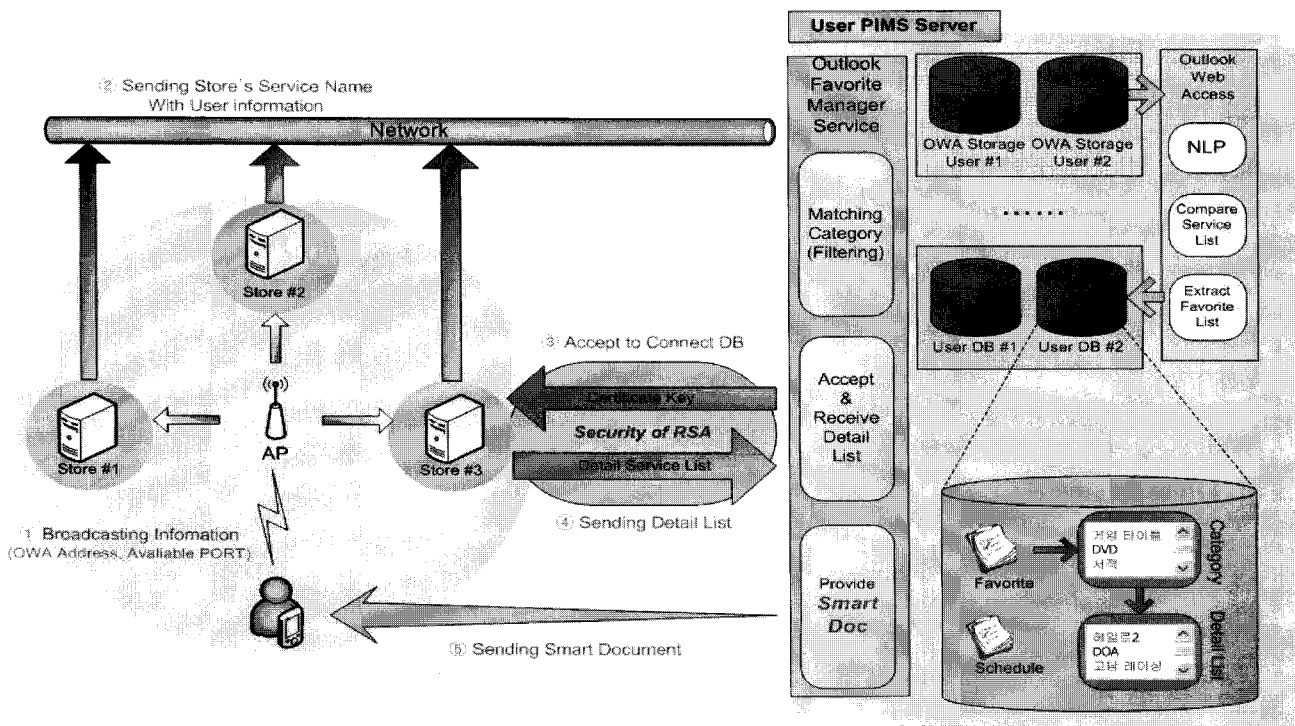


그림 1 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템(Smart Adapted Service in Ubiquitous)의 전체 구조.
Fig. 1 Architecture of Smart Adapted Service in Ubiquitous.

구든지 인터넷을 사용할 수 있는 시대가 될 것이다. 그리고 인터넷 상이 아닌 실제 환경 속에서 시스템을 사용할 수 있어야 한다. 또한 일정뿐만 아니라 사용하고 있는 물건에 대한 평가, 어디서 얼마에 구입했는가, 유통 기한은 언제까지인가 등 많은 정보를 제공할 수 있어야 한다. 시간을 절약하기 위하여 많은 정보를 효율적으로 정리하는 기능도 필요하다.

본 논문에서 제안하는 Smart Adapted Service (SAS)는 유비쿼터스 환경에서 사람들이 가지고 다니는 단말기를 이용하여 개개인에게 맞춰진 정보를 능동적으로 제공하는 것이 목적이다. 사용자가 인터넷 상의 일정 공간에 자신의 일정이나 구입 물품, 관심 물품 등을 메모해두고, 일정 시간이 되면 사용자에게 일정을 알려주고, 일정을 수행하기 위한 정보를 인터넷 검색을 통해 능동적으로 찾아서 제공한다. SAS는 그림 1과 같이 구성되어 있다. 사용자에게 정보를 제공할 수 있는 PDA, 핸드폰, Notebook 등의 단말기와 주변 상점의 정보를 얻을 수 있는 AP 정보 수집 시스템 및 각 상점의 정보를 가지고 있는 상점 서버들, 사용자의 정보를 저장하고 맞춤 정보를 제공하는 PIMS (Personal Information Manager System)로 구성되어 있다. 이 중 Smart Adapted Service의 핵심인 PIMS는 언제 어디서나 일정을 기록하고 확인할 수 있고, 사용자의 관심 리스트를 작성하는 Outlook Web Access System (OWA)과 인터넷에서 원하는 정보를 검색하는 Web Service System, 사용자 맞춤 정보를 구성하는 Smart Document System으로 이루어져 있다.

SAS는 사용자의 일정을 관리해주는 동시에 일정 및 주변 환경을 분석하여 사용자의 길잡이 역할을 해주기도 한다. 예를 들어 '9월 15일 결혼기념일'이라는 메모를 저장했다면, SAS는 일주일 전인 9월 8일에 사용자에게 일정을 알려주고, 저녁식사 추천 및 예약, 꽃 배달 추천 및 예약 정보 등을 제공한다. 만약 '10월 25일 2박 CICS2007 학회'라는 일정을 저장했다면, SAS는 숙박 정보 및 예약, 교통 정보, 날씨 정보, 지도 등의 정보를 제공한다. 이 때, 예약의 기능은 해당 업체가 SAS에 맞는 웹페이지를 제공해야 가능하다.

또 다른 기능으로 SAS는 사용자가 등록한 관심 물품 또는 구입 물품 등에 대한 정보를 웹 검색을 통해 제공한다. 뿐만 아니라 주변의 상점을 검색하여 원하는 물품에 대한 판매 가격, 유통기한, 제조사 등의 정보를 제공한다. 예를 들어 'XBOX title 헤일로2'를 관심 물품으로 등록했다면, 사용자가 게임 상가를 지나다닐 때 SAS가 해당 물품에 대한 정보를 제공하기 때문에 각 상점을 둘러보지 않아도 각 상점에서 판매하는 정보를 비교할 수 있다.

3. Smart Adapted Service를 위한 세부 기능

3.1 Outlook Web Access System

사용자는 언제 어디서나 단말기에 관계없이 일정과 메모를 쉽게 기록하고 확인할 수 있어야 한다. Outlook Web Access System은 이를 위한 시스템으로 사용자가 일정과 메모를 기록하고, 저장된 내용을 분석하여 사용자의 관심 리스트를 만드는 역할을 한다. 이를 위하여 웹상에 사용자의 PIMS 서버를 구축하고, 저장된 내용을 분석하기 위한 자연어 처리 엔진과 키워드 추출 엔진이 필요하다. 본 논문에서 제안하는 SAS에서는 어떠한 PIMS 프로그램도 사용이 가능하지만, 실험을 위하여 Outlook Web Access (OWA)[14]를 이용한다. Outlook Web Access는 가장 많이 사용되는 Outlook Express 프로그램을 웹에서 사용할 수 있는 방법이다. 이 방법을 사용하여 웹에 PIMS 서버를 구축한다.

그림 2는 OWA를 이용한 사용자 PIMS 서버의 구조이다. 사용자는 PDA 등의 단말기를 사용하여 PIMS 서버에 접속한다. 그리고 로컬 환경에서 Outlook Express 프로그램을 사용하는 것과 같은 방법으로 일정과 메모를 기록한다. 기록된 일정과 메모를 이용하여 자연어 처리 엔진과 키워드 추출 엔진을 통해 핵심 단어를 추출하며, XML기반의 사용자 관심 리스트 파일로 작성된다. 만들어진 관심 리스트 파일은 후에 Web Service System과 Smart Document System에서 사용자 맞춤 정보를 작성하는 것에 사용되며, Smart Document로 작성된다. 또한 사용자 주변의 상점을 검색하

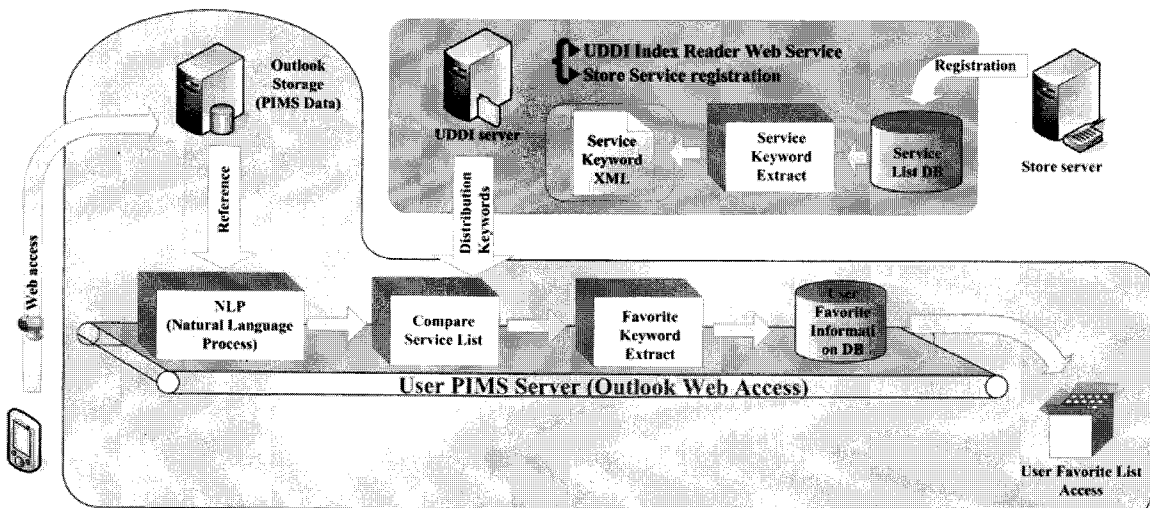


그림 2 Outlook Web Access (OWA)를 이용한 User PIMS Server의 구조.

Fig. 2 Architecture of User PIMS Server using Outlook Web Access (OWA).

여 사용자가 원하는 상품에 대한 정보를 쉽게 얻기 위하여 상점들의 정보를 모아놓은 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration) Server를 기반으로 UDDI index reader web service에서도 사용된다.

3.2 Auto AP Roaming System

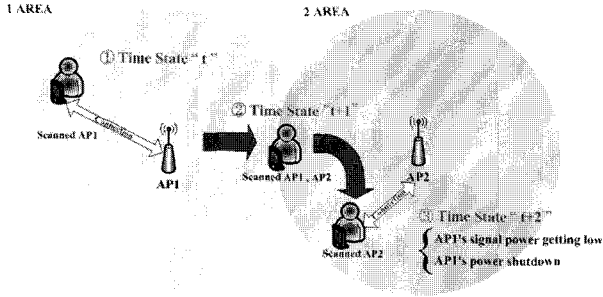


그림 3 자동 AP 로밍 시스템의 구성도.
Fig. 3 Auto AP Roaming System.

사용자가 언제 어디서나 접속 상태를 유지한 채 끊임없이 웹 서비스를 받을 수 있도록 PDA와 같은 단말기에서 자동으로 Access Pointer(AP)를 변경할 수 있는 기능이 필요하다. 이 시스템은 현재 시범 서비스 중으로 이동하면서도 인터넷을 사용할 수 있는 서비스인 WiBro와 비슷한 기능을 한다. 그림 3은 자동 AP 로밍 시스템의 구성도이다. 사용자가 웹 서비스를 이용하는 도중 새로운 AP 영역에 진입하게

되면 자동 AP 로밍 시스템이 주변의 AP를 인식하여 자동으로 새로운 AP에 접속을 하게 된다. 만약 사용자가 위치한 영역이 2개 이상의 AP를 사용하고 있다면, 자동 AP 로밍 시스템이 일정 시간 간격으로 모든 AP를 검색하여 사용자의 위치를 갱신하고 주변 상점들의 정보를 얻는다. 단, SAS에 맞는 서비스를 제공하는 기능을 상점 서버에서 가지고 있어야 한다.

3.3 Web Service System

사용자에게 필요한 정보를 능동적으로 제공하기 위하여 알맞은 정보 검색은 필수 기능이다. Web Service System은 사용자의 일정 및 구매 리스트를 기반으로 작성된 사용자 관심 리스트를 이용하여 인터넷 검색을 통해 원하는 정보를 얻는 기능을 한다. 예를 들어, 출장을 가는 경우 사용자는 지도, 교통편, 날씨 등 그 지역에 대한 정보를 미리 찾아야 한다. 그리고 이것을 위하여 많은 시간을 투자해야 한다. 하지만 SAS는 Web Service System를 통해 원하는 정보를 검색하며, 얻어진 정보는 Smart Document System으로 보내져서 Smart Document로 정리되어 작성된다. 또한 음악 서비스나 동영상 서비스는 실시간으로 출력하여 제공된다.

3.4 Smart Document System

사용자에게 필요한 맞춤 정보를 얻고 효율적으로 제공하기 위해서 Smart Document System을 사용한다. 이 시스템은 검색된 주변 상점의 정보를 이용하거나 웹페이지에서 정보를 검색하여 사용자에게 제공한다. 이를 위하여 OWA를

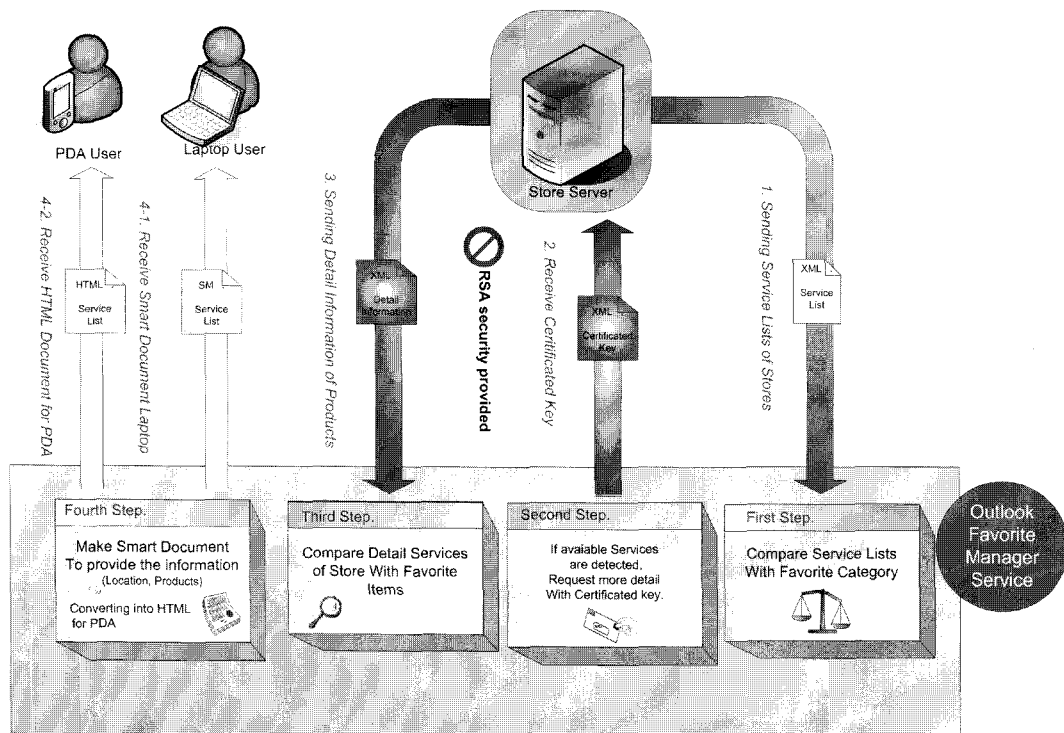


그림 4 개인 정보 유출을 방지하기 위한 보안 과정을 포함한 Smart Document System의 전체 진행 과정.
Fig. 4 Process of Smart Document System include Security Process.

통해 만들어진 사용자 관심 리스트와 자동 AP 로밍 시스템을 이용하여 사용자 주변에 있는 상점의 서버에 접속한다. 이 과정에서 상점의 종류를 얻게 되며, 검색된 상점 중 사용자의 관심 리스트에 포함된 상품을 파는 상점만 필터링한다. 이 때, 개인 정보가 유출되는 것을 방지하기 위하여 보안 과정을 거치게 된다.

그림 4는 보안 과정을 포함한 Smart Document System의 전체 진행 과정이다. 먼저 사용자의 일정과 위치에 기반을 두어 PIMS 서버와 상점 서버 사이에 데이터 교환이 이루어진다. 상점 서버로부터 물품 리스트가 도착하면 Smart Document System은 사용자의 관심 리스트와 비교한 후 세부 물품 자료를 요청하고, 이 과정에서 사용자의 관심 리스트가 유출되지 않도록 RSA 암호화 과정을 거친다. 다시 상점 서버로부터 받은 세부 물품 자료를 기반으로 사용자에게 필요한 정보를 찾아 Smart Document로 작성한다. 이 과정

에서 상점 서버로부터 두 번 리스트를 받는 이유는 꼭 필요한 정보만을 받기 위함이다. 주변의 모든 상점에서 판매하고 있는 모든 상품의 정보를 저장하고 처리하기 위해서는 많은 메모리와 빠른 처리 속도가 필요하다. 하지만 사용자는 한정된 메모리와 처리 속도를 가진 PDA나 핸드폰을 주로 사용하기 때문에 데이터의 양을 제한할 필요가 있다.

4. 실험 결과

그림 5는 사용자가 OWA에 접속해 일정과 메모를 저장한 실험 결과이다. PDA를 이용하여 PIMS 서버에 접속했으며, 접속 직후 OWA에는 기록된 메모와 일정이 없다. 이 상태에서 메모를 작성하면 메모가 저장되며, 일정 추가도 가능하다. 실험에서는 관심 있는 게임 타이틀을 기록했고, 점심 약속을 기록했다.



그림 5 PDA 단말기를 이용하여 OWA에 접속하고 일정과 메모를 기록한 실험 결과.
Fig. 5 Experimental Results of OWA Process using PDA.

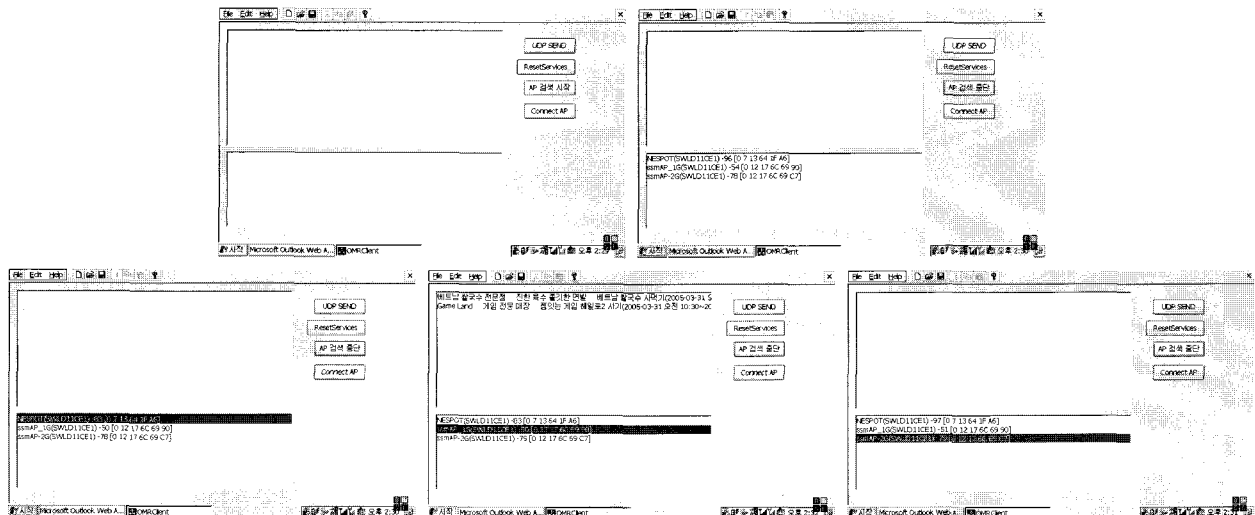


그림 6 PDA를 이용하여 자동 AP 로밍 시스템을 통해 얻어온 사용자 주변 상점 정보의 실험 결과.
Fig. 6 Experimental Results of Auto AP Roaming System. It gets store information nearby user.

그림 6은 자동 AP 로밍 시스템을 구현하고, 이 시스템을 이용하여 사용자 주변의 AP를 검색하여 같은 AP를 사용하는 상점의 목록을 얻어온 실험 결과이다. 실험에서는 세 개의 AP가 동시에 검색되었으며, 주기적으로 세 개의 AP를 체크한 결과, 두 번째 AP를 사용하고 있는 두 개의 상점을 검색하고 각 서버에 접속하여 상점의 정보를 얻어왔다. 이 과정에서 얻은 상점의 정보는 상점의 이름과 종류이다. 이 정보는 OWA에서 만들어진 사용자 관심 리스트와 비교되며, Smart Document System을 통해 사용자에게 맞춤 정보를 제공하게 된다. 그리고 사용자가 이동을 하게 되면 떨어진 AP는 사라지고 새로운 AP로 자동 접속된다.

그림 7은 Web Service System의 결과이다. 첫 번째와 두 번째 그림은 기상청 홈페이지에서 얻어온 날씨 정보 결

과이다. 이 프로그램을 이용하여 사용자가 직접 물어볼 수도 있다. 세 번째와 네 번째 그림은 뉴스 정보를 얻어온 결과이다. 다섯 번째 그림은 실시간 음악 출력 기능이다.

얻어진 정보들은 그림 8과 같이 정리되어 사용자에게 제공된다. 실험에서는 두 개의 일정을 기록했으며, 첫 번째 상하 그림은 관심 있는 게임 타이틀을 판매하고 있는 상점의 정보를 포함한 문서이다. 가운데 상하 그림은 점심 식사 약속에 대한 SAS의 추천 음식점의 정보이다. 이 정보는 SAS에서 가지고 있는 사용자의 선호 음식 리스트를 기반으로 주변 음식점을 검색한 결과이다. 이 과정에서 사용된 선호 리스트는 오른쪽 위의 그림과 같이 상점 이용 후, 상점에 대한 사용자의 평가 단계를 거침으로써 작성된다. SAS는 오른쪽 아래 그림과 같이 음식점의 예약 기능도 제공한다.

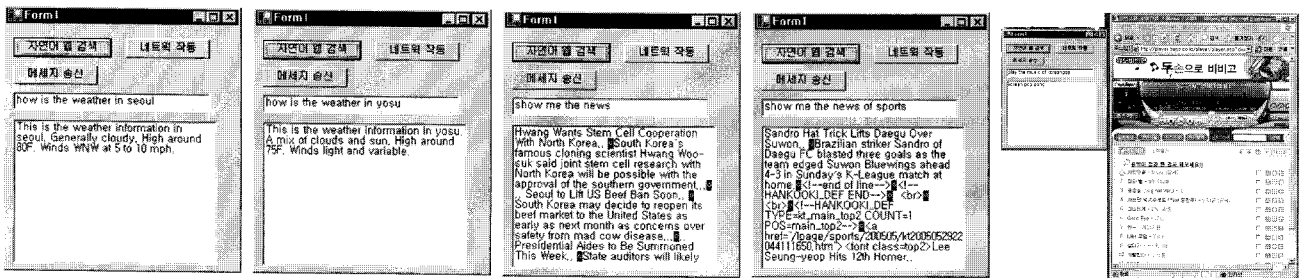


그림 7 자동 인터넷 검색을 통해 얻어온 날씨 정보(첫 번째와 두 번째), 뉴스 정보(세 번째와 네 번째), 실시간 음악 출력 기능(마지막).

Fig. 7 Weather(First and Second) and News(Third and Fourth) Information by Auto Web Searching and Real-Time Music Playing Function(Last).

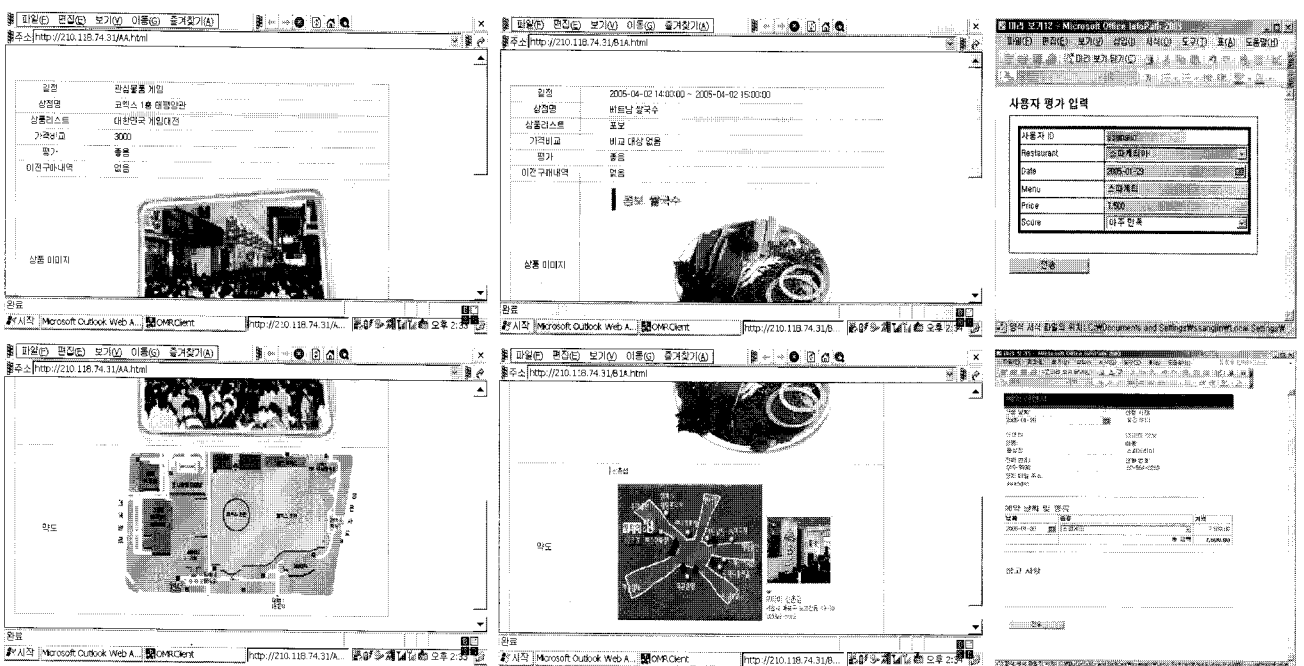


그림 8 관심 있는 게임 타이틀을 판매하고 있는 상점의 정보를 포함한 Smart Document(왼쪽 상하)와 좋아하는 음식점에 대한 정보를 포함한 Smart Document(가운데 상하), 사용자의 평가(오른쪽 상), 예약 서비스(오른쪽 하).

Fig. 8 Smart documents about the store sells game title in which user is interested(Left Up & Down) and the store sells food in which user is interested(Center Up & Down), Survey of Satisfaction(Right Up), Reservation Service(Right Down)

5. 결 론

본 논문에서는 사용자의 일정과 메모를 관리해주는 맞춤형 정보 제공 시스템인 Smart Adapted Service (SAS)를 제안하였다. 이 시스템은 PDA나 핸드폰 등의 단말기를 사용하여 언제 어디서나 웹에 존재하는 PIMS 서버에 접속하여 일정과 메모 및 구입하고 싶은 물건을 기록할 수 있으며, Web Service System과 Smart Document System이 일정을 관리하고 일정을 수행하기 위한 관련 정보를 웹에서 검색하여 제공한다. 또한 사용자 주변의 상점을 검색하여 사용자의 관심 물품 리스트와 비교한 후 최적의 정보를 제공해준다. 이를 위해 일정과 메모를 저장할 수 있는 OWA와 인터넷에서 필요한 정보를 검색하기 위한 Web Service System, 필요한 정보를 하나의 문서로 정리하여 제공해주는 Smart Document System, WiBro와 같이 이동 중에도 웹에 재접속을 하지 않고 끊임없이 웹에 연결될 수 있는 자동 AP 로밍 시스템을 개발하였다.

실험 결과 사용자가 일정을 기록하면 일정 전에 일정을 안내하고, 관련 정보를 제공하는 것을 확인하였다. 그리고 사용자가 단말기를 들고 이동하는 과정에서 주변의 AP를 검색하고 자동으로 재접속함을 확인하였고, 주변 상점의 정보를 관심 리스트와 비교하여 사용자가 원하는 정보를 제공함을 확인하였다. 일정이 많으면 피로도를 측정하여 경고 메시지와 취할 의료 정보를 제공해주며, 가계부도 작성해서 적절한 소비를 위한 메시지를 제공하는 기능도 추가가 가능하다. 앞으로 유비쿼터스 환경이 조성되면 사람들은 개인별 사이버 비서를 가질 수 있으며, 일정을 잊지 않고, 원하는 정보를 쉽게 얻을 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 쇼핑을 할 때, 원하는 정보를 빠르고 쉽게 얻을 수 있기 때문에 시간을 아끼고 편리한 쇼핑을 할 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 두뇌한국21 (BK21) 사업과 ASRI의 지원을 받아 수행되었습니다.

참 고 문 헌

[1] <http://www.tinteractive.co.kr>
 [2] <http://www.google.co.kr>
 [3] <http://mail.google.com/mail>
 [4] <http://www.radar.cs.cmu.edu>
 [5] D. Garlan and B. Schmerl, "The RADAR architecture for personal cognitive assistance," Int. J. of Software Engineering and Knowledge Engineering, Vol. 17, No. 2, 2007.
 [6] Modi, J., Veloso, M., Smith, S. F. and Oh, J., "CMRADAR: A Personal Assistant Agent for Calendar Management," In Proceedings of Agent Oriented Information Systems, Jan. 2004.
 [7] C. Lee and C. Pan, "An intelligent fuzzy agent for meeting scheduling decision support system," Fuzzy Sets and Systems, Vol. 142, No. 3, pp.467~488, 2004.

[8] C. Hsinchun, et al., "An intelligent personal spider(agent) for dynamic internet/intranet searching," Decision Support Systems, Vol. 23, No. 1, pp.41~58, 1998.
 [9] M. Hamdi, "MASACAD: A multiagent-based approach to information customization," IEEE Intelligent Systems, Vol. 21, No. 1, pp.60~67, 2006.
 [10] E. Horvitz, et al., "The Lumiere project: Bayesian user modeling for inferring the goals and needs of software users," Proc. 14th Conf. on Uncertainty in Artificial Intelligence, July 1998.
 [11] S. Schiaffino and A. Amandi, "Polite personal agents," IEEE Intelligent Systems, Vol. 21, No. 1, pp.12~19, 2006.
 [12] 송용수, 홍언주, 오경환, "An Adaptive Information Filtering Agent based on User's Combined Behaviors," Proceedings of The 29th KISS Spring Conference, pp.268-270, 2004.
 [13] S.-S. Lim and S.-B. Cho, "Language generation for conversational agent by evolution of plan trees with genetic programming," Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 3558, pp.305~315, 2005.
 [14] Rolf Oppliger, "Microsoft Outlook Web Access: Blessing or Bane to Security?," IT Professional, vol. 5, no. 1, pp.27-31, Jan. 2003.

저 자 소 개



안 호 석 (安祐奭)

1980년 6월 24일생. 2005년 성균관대학교 정보통신공학부 학사. 2005년 일본 AIST Intelligent Systems Research Institute Visiting Researcher. 2005년~현재 서울대학교 전기컴퓨터공학부 석박사통합과정 재학중. 관심분야는 지능로봇, 인공감정, 영상감시시스템.

Tel : 02-872-7283

Fax : 02-885-4459

E-mail : hsahn@neuro.snu.ac.kr



사 인 규 (史仁奎)

1981년 1월 25일생. 2004년 성균관대학교 정보통신공학부 학사. 2006년 성균관대학교 전기전자 공학과 석사. 2006년~현재 삼성전자 정보통신총괄 통신연구소 재직, 관심분야는 로봇 Localization. AUV.

Tel : 010-8819-7359

Fax : 02-885-4459

E-mail : enddl22@gmail.com



백 영 민 (白 榮 民)

1982년 2월 8일생. 2007년 연세대학교 전기컴퓨터공학부 학사. 2006년 일본 교토대학교 교환학생. 2007년~현재 서울대학교 전기컴퓨터공학부 석사과정 재학중. 관심분야는 영상감시시스템.

Tel : 02-872-7283

Fax : 02-885-4459

E-mail : ymbaek@neuro.snu.ac.kr



안 윤 석 (安 倫 奭)

1982년 6월 24일생. 2001년~현재 명지대학교 전자공학과 학사과정 재학중. 관심분야는 지능로봇, 인공비서, 텔레메틱스.

Tel : 02-872-7283

Fax : 02-885-4459

E-mail : yunseok23@gmail.com



최 진 영 (崔 鎭 榮)

1954년 7월 16일생. 1982년 서울대학교 제어계측공학과 학사. 1984년 서울대학교 제어계측공학과 석사. 1993년 서울대학교 제어계측공학과 박사. 1984~1994년 한국전자통신연구소 연구원. 1998~1999년 University of California, Riverside 객원교수. 1994~2004년 서울대학교 전기공학부 부교수. 2004년~현재 서울대학교 전기공학부 교수. 관심분야는 영상감시시스템, 적응제어, 신경회로망.

Tel : 02-872-7283

Fax : 02-885-4459

E-mail : hsahn@neuro.snu.ac.kr