유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템

안 호 석[1], 사 인 규[2], 백 영 민[3], 안 윤 석[4], 최 진 영[5]
서울대학교[1,3,5], ASRI[1,3,5], 삼성전자 TN사업부[2], 명지대학교[4], H&I Robotics[1,2,4]

Smart Adapted Service In Ubiquitous

Ho Seok Ahn[1], In-Kyu Sa[2], Young Min Baek[3], Youn Seok Ahn[4], Jin Young Choi[5]
Seoul National University[1,3,5], ASRI[1,3,5], Samsung Electronics Co[2]. Myongji University[4], H&I Robotics[1,2,4]

Abstract - 사람들은 자신의 일정을 관리할 필요가 있으며, 이를 자동으로 관리할 수 있도록 Smart Adapted Service (SAS)를 제안한다. 사람들은 자신의 일정을 웹서버에 메모하며, 제안하는 시스템에서 일정을 관리한다. SAS는 저장된 일정을 미리 알려주며, 일정을 수행하는데 필요한 정보를 인터넷에서 검색하여 능동적으로 제공해준다. 이는 웹서비스 엔진을 통해 가능하다. 또한 구입하고자 하는 물건이나 먹고 싶은 음식을 기록하면 주변 상점의 정보를 검색하여 사용자에게 맞춤 정보를 제공해준다. 이는 유비쿼터스 환경이라는 가정 하에 실시간 자동 AP 로밍 시스템을 이용한다. 또한 SAS는 사용자가 선호하는 데이터를 기억하고 추천해주기도 한다. 개개인의 감정 및 피로도를 기반으로 건강을 체크해주기도 한다. 이러한 기능을 하는 시스템을 구현하고 가능함을 확인했다.

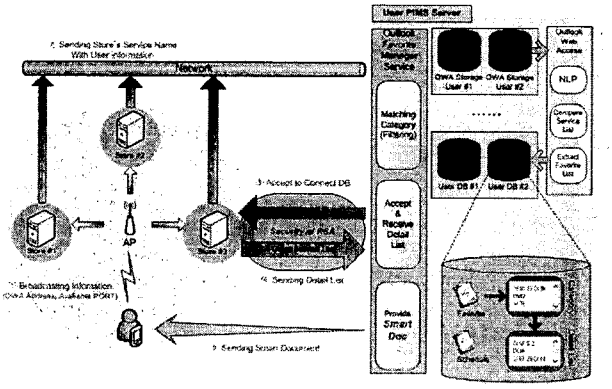
1. 서 론

오늘날과 같이 바쁜 현대 사회에서 사람들은 자신의 일정을 정리하기 위해 다이어리나 PDA등을 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 없어지고 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 제공해주는 개인 비서 역할을 하는 시스템이 필요하다.

2장에서는 본 논문에서 제안하는 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템을 소개한다. 3장에서는 사용자가 일정과 메모를 기록하기 위한 Outlook Web Access System을 소개한다. 4장에서는 사용자가 언제 어디서나 접속 상태를 유지한 채 웹 서비스를 받을 수 있는 자동 AP 로밍 시스템을 설명한다. 5장에서는 사용자에게 맞춤 정보를 제공하기 위한 Smart Document System을 소개하고 6장에서 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템

Smart Adapted Service (SAS)은 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, 사용자의 정보를 저장하고 맞춤 정보를 제공하는 PIMS (Personal Information Manager System)으로 구성되어 있다. PIMS는 언제 어디서나 일정을 기록하고 확인할 수 있는 Outlook Web Access System (OWA)과 사용자 맞춤 정보를 제공해주는 Smart Document System 으로 구성되어 있다.

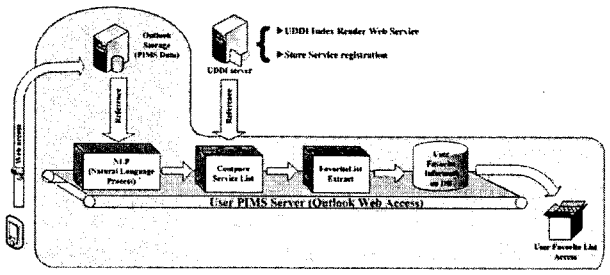


<그림 1> 유비쿼터스 환경에서 사용자의 일정에 따른 지능 정보 제공 시스템(Smart Adapted Service in Ubiquitous)의 전체 구조

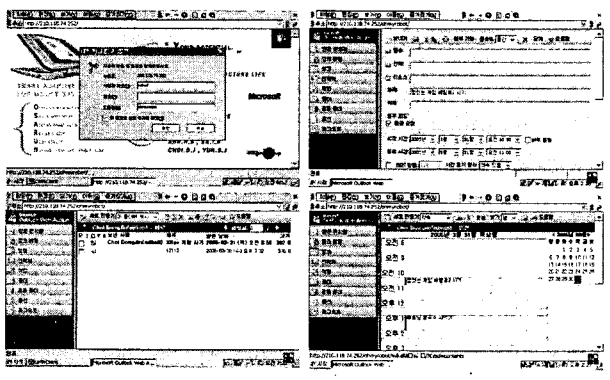
예를 들어 '9월 15일 결혼기념일' 이라는 메모를 저장했다면, SAS는 일주일 전인 9월 8일에 사용자에게 일정을 알려주고, 저녁식사 추천 및 예약, 꽃 배달 추천 및 예약 정보 등을 제공한다. 만약 '10월 25일 2박 CICS2007 학회' 라는 일정을 저장했다면, SAS는 숙박 정보 및 예약, 교통 정보, 날씨 정보, 지도 등의 정보를 제공한다. 이 때, 예약의 기능은 해당 업체가 SAS에 맞는 웹페이지를 제공해야 가능하다. 또 다른 기능으로 SAS는 사용자가 등록한 관심 물품 또는 구입 물품 등에 대한 정보를 웹 검색을 통해 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 지나갈 때 SAS가 해당 물품에 대한 정보를 제공하기 때문에 각 상점을 둘러보지 않아도 각 상점에서 판매하는 정보를 비교할 수 있다.

3. Outlook Web Access

사용자가 단말기에 관계없이 일정과 메모를 쉽게 기록하고 확인할 수 있도록 하기 위하여 웹상에 서버를 둔다. 일반적으로 많이 사용하는 Outlook



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

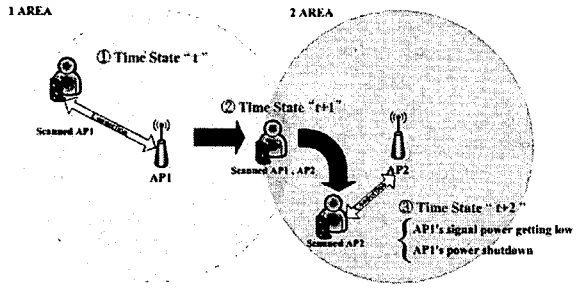


<그림 3> PDA 단말기를 이용하여 OWA에 접속하고 일정과 메모를 기록한 실험 결과

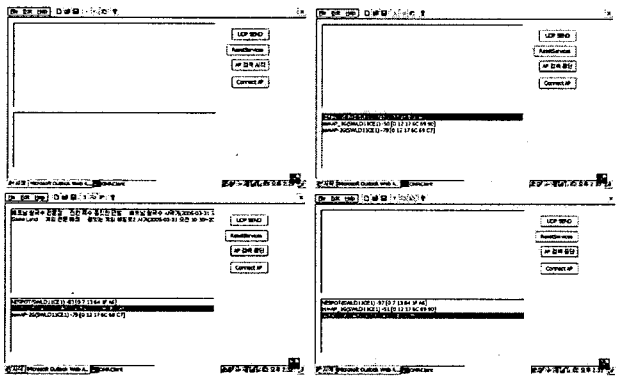
Express 프로그램을 웹상에서 사용하기 위하여 Outlook Web Access System을 구성한다. 그림 2는 Outlook Web Access (OWA)[1]를 이용한 User PIMS Server의 구조이다. 그림 3은 사용자가 OWA에 접속해 일정과 메모를 저장한 실험 결과이다. 사용자는 PDA등의 단말기를 통해 Outlook Database에 접근하여 일정과 메모를 기록한다. SAS는 기록된 내용을 XML 기반의 리스트 파일로 작성하며, 이 때, 자연어 처리 알고리즘을 사용하여 맞춤 정보 제공에 사용할 관심어 리스트를 작성한다. 여기서는 상점들의 정보를 모아놓은 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration) Server를 기반으로 UDDI index reader web service를 사용한다.

4. 자동 AP 로밍 시스템

사용자가 언제 어디서나 접속 상태를 유지한 채 웹 서비스를 받을 수 있도록 PDA와 같은 단말기에서 자동으로 Access Pointer(AP)를 변경할 수 있는 기능이 필요하다. 사용자가 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 검색하여 사용자의 위치를 갱신하고 주변 상점들의 정보를 얻는다. 그림 4는 자동 AP 로밍 시스템의 구성도이다. 그림 5는 사용자 주변의 AP를 검색하고 상점의 목록을 얻어온 실험 결과이다. 실험에서 3개의 AP가 검색되었으며, 두 번째 AP를 사용하고 있는 두 개의 상점 정보를 얻어왔다. 이 과정에서 얻은 상점의 정보는 상점의 이름과 종류이다.



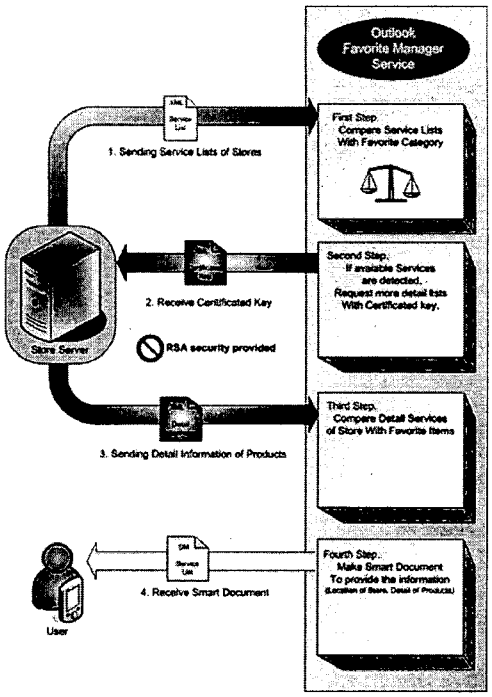
<그림 4> 자동 AP 로밍 시스템



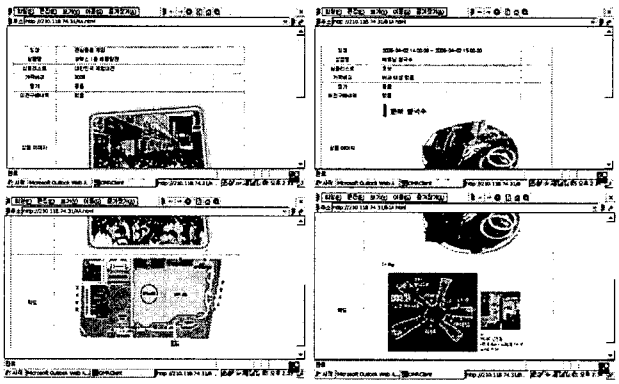
<그림 5> PDA를 이용하여 자동 AP 로밍 시스템을 통해 얻어온 사용자 주변 상점 정보의 실험 결과

5. Smart Document System

사용자에게 필요한 정보를 제공하기 위해서 Smart Document System을 사용한다. 이 시스템은 검색된 주변 상점의 정보를 이용하거나 웹페이지에서 정보를 검색하여 사용자에게 보여준다. 3장에서 소개한 OWA를 이용하여 사용자의 관심 물품을 등록하고, 4장에서 소개한 자동 AP 로밍 시스템을 이용하여 주변 상점의 정보를 얻게 된다. 이 과정에서 상점의 종류를 얻게 되며, 검색된 상점 중 사용자의 관심 리스트에 포함된 물품을 파는 상점만 골라낸다. 이 때, 사용자의 개인 정보가 유출을 방지하기 위하여 보안 과정을 거치게 된다. 그림 6은 보안 과정을 포함한 Smart Document System의 전체 진행 과정이다. 먼저 사용자의 일정과 위치에 기반하여 사용자 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 암호와 과정을 거친다. 다시 상점 서버로부터 받은 세부 물품 자료를 기반으로 사용자에게 필요한 정보를 찾아 Smart Document로 작성한다. 작성된 문서는 그림 7과 같이 사용자에게 제공된다. 그리고 상점의 정보와 사용자의 평가를 저장하여 나중에 선호도 자료로 사용한다. 이 시스템 역시 상점 서버에서 제안한 시스템에 맞는 서비스를 제공하는 기능을 가지고 있어야 한다.



<그림 6> 개인 정보 유출을 방지하기 위한 보안 과정을 포함한 Smart Document System의 전체 진행 과정



<그림 7> 만들어진 Smart Document

6. 결 론

본 논문에서는 사용자의 일정과 메모를 관리해주는 맞춤 정보 제공 시스템인 Smart Adapted Service (SAS)를 제안하였다. 이 시스템은 웹에 존재하는 개인 서버에 PDA나 핸드폰 등의 단말기를 사용하여 언제 어디서나 접속하여 일정과 메모를 기록할 수 있으며, Smart Document System이 일정을 관리하고 일정을 수행하기 위한 관련 정보를 웹에서 검색하여 제공한다. 또한 사용자 주변의 상점을 검색하여 사용자의 관심 물품 리스트와 비교한 후 해당 정보를 제공해준다. 이를 위해 일정과 메모를 저장할 수 있는 OWA와 필요한 정보를 제공해주는 Smart Document System, 와이브로같이 이동 중에도 웹에 재접속을 하지 않고 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 제공하기도 한다. 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.

[참 고 문 헌]

[1] Rolf Oppliger, "Microsoft Outlook Web Access: Blessing or Bane to Security?", IT Professional, vol. 5, no. 1, pp. 27-31, Jan. 2003.