

uPetCare : 웹2.0을 이용한 유비쿼터스 펫 케어 시스템의 설계 및 구현

박준성^o 이귀로 조진성
경희대학교 컴퓨터공학과

tabamo@mesl.khu.ac.kr, kazeonme@mesl.khu.ac.kr, chojs@khu.ac.kr

uPetCare : Design and Implementation of Ubiquitous Pet-Care System with Web2.0

Jun sung Park^o, Gwi ro Lee, Jin sung Cho
Dept. of Computer Engineering
Kyung Hee Univ.

1. 서론

최근 애완동물과 함께 생활하는 사람이 많아지고 있으며, 생활양식의 변화로 인하여 애완동물을 보살피지 못하는 경우가 발생하고 있다. 이럴 경우 자신의 애완동물의 상태를 모니터링하고 상황에 따른 피드백을 통해 관리 서비스를 받을 수 있는 시스템이 필요하게 된다.

발전한 통신 환경을 이용하여 시간과 공간의 제한 없이 원격 의료 기술을 활용한 건강관리 서비스인 u-Healthcare를 응용하여 애완동물의 상태를 센서를 이용하여 수집하고 이 정보를 웹 서버를 통해 사용자가 실시간으로 애완동물의 상태를 모니터링하고, 애완동물의 행동 패턴을 인식하여 상황인지를 하는 유비쿼터스 펫 케어 시스템(Ubiquitous Pet-Care System, uPetCare)을 설계 및 구현하였다.

2. 본론

센서를 이용한 사람의 행위를 상황 인식하는 시스템은 많이 연구되었다. 그리고 그것을 이용한 서비스도 생겨나고 있다. 온도, 습도, 가속도, 센서 등 활용할 수 있는 많은 센서들이 개발되고, 적용되고 있다. 이를 활용하여 동물에게 적용하여 펫 케어 서비스를 설계하고 구현하였다.

TinyOS는 센서 네트워크와 같은 임베디드 네트워크 시스템들을 위해 특별히 고안 되어진 OS이며, 이는 이벤트 기반의 어플리케이션, 소형의 코어 OS(400 바이트 정도의 코드), 작은 데이터 메모리를 갖는 초소형 용량의 OS를 만들기 위해 고안되어졌다. nesC 기반의 운영체제이다. 기본적으로 센서들 간의 멀티 홉이 가능한 컴포넌트를 제공해주고 있다. 센서 운영체제로는 TinyOS를 이용하여서 어플리케이션을 개발하였다. 사용자 인터페이스는 웹페이지로 구성된다. 웹페이지에서 사용되는 Ajax란 Asynchronous JavaScript and XML의 약자로써 대화식 웹 어플리케이션의 제작을 위해 HTML, XHTML, CSS, DOM, JavaScript, XML, XSLT, XMLHttpRequest의 조합을 이용하는 웹 개발 기법이다.

uPetCare system의 전체 구조는 센서 - 싱크노드 - 웹서버 - 클라이언트 구조로 이루어 진다. 구조를 살펴보면 센서에서 수집된 데이터들은 멀티-홉 통신을 하여 싱크노드로 전달된다. 싱크노드에서는 수집된 데이터들을 압축(data compression)과 정리(data aggregation)과정을 거쳐 웹 서버로 전달된다. 클라이언트는 PC를 이용하여 웹서버에 접속하여 정보를 열람할 수 있다. 시스템 어플리케이션은 두 가지 부분인 센서 어플리케이션과 웹 어플리케이션으로 나누어진다.

※ 본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음
(IITA-2008-(C1090-0801-0002))

센서 어플리케이션은 센서노드와 싱크노드의 통신을 위한 어플리케이션과 데이터베이스 서버와 싱크노드의 통신을 위한 어플리케이션으로 구성되어있다. 싱크노드에서는 수집되는 데이터의 양을 줄이기 위해서 차이값 전송, 평균값 전송, 실시간 전송 3가지 방법 중 하나를 선택하여서 전송한다. 데이터를 받은 싱크노드는 이를 다시 압축, 정리하여서 데이터베이스 서버로 전송한다. 데이터베이스 서버는 수신한 데이터를 확인하고, 알맞은 테이블에 값을 저장한다. 웹 어플리케이션은 Linux 서버를 이용하고, PHP, My-SQL을 사용하였다. Ajax를 응용, 구현하여 실시간으로 수집되는 정보를 웹페이지에 출력해주며, 애완동물의 정보 및 이미지 저장, 수집된 데이터들의 열람, 센서 정보의 관리, 싱크 노드의 환경설정이 가능하다. 사용자는 애완동물에게 사용할 센서를 미리 자기 정보로 등록을 해놓고 모니터링을 하게 된다. PHP 어플리케이션은 사용자가 등록한 해당 센서를 찾아서 결과를 출력해준다. 그리고 사용자는 싱크노드 환경설정을 통해서 데이터 수집방법을 쉽게 수정할 수 있다.

3. 결론

센서 네트워크를 이용하여 수집된 데이터를 이용하는 다양한 기술들이 연구되고 있으며 실제 사람을 대상으로 한 u-Healthcare system 에 관련된 다양한 시스템이 제안되고 있다.

본 연구에서는 u-Healthcare system을 응용하여 애완동물에 센서를 부착하여 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 싱크 노드에서 처리하여 웹서버로 전달한다. 웹 서버에서는 싱크 서버에서 받은 데이터를 데이터베이스에 저장하고, 사용자는 웹 2.0기술을 응용한 웹 페이지를 통해 실시간으로 원하는 정보를 열람할 수 있다. 그리고 상황 인지 시스템을 이용하여 여러 상황에 맞는 오측정값을 제거 및 보상함으로써 신뢰성 있는 데이터의 수집이 가능하다.

향후 연구 과제로는 보다 더 정확한 센서 시스템의 구축과 수집된 데이터를 통한 상황인지 시스템의 성능 확장 등이다.

참고문헌

- [1] 고대식 “헬스케어 위한 웹 모니터링 시스템의 구현” 2007 한국정보기술학회 하계학술대회 논문집(2007. 6)
- [2] 이준혁, 김경근, 김연서, 정필성, 정원수, 오영환 “USN 환경에서 U-Healthcare Monitoring System 구현” 한국통신학회논문지'08-2 Vol. 33. No.2
- [3] <http://ko.wikipedia.org/wiki/Ajax>