

USN과 헬스 케어 보드를 이용한 환자 감시 시스템 구현

이철희, *이상희

(주)한백전자

*동서울대학교 디지털정보전자과

e-mail : *chlee@hanback.co.kr*, **yish@dsc.ac.kr*

Implementation of Patient Supervision System Using USN and Healthcare board

Cheol-Hee Lee, *Sand-Hoi Lee

HANBACK ELECTRONICS Co., LTD.

*Dongseoul College, Dept of Digital IT Electronics

Abstract

According as USN's application field is magnified, various results are appearing. Efforts to apply this results in life are progressing. In car field, is used in control that level of significance is less. In home network, is used in a household electric appli-ance control and electric lamp control, security etc.. In factory, is used in process control, and is used in various application because is involved with RFID leader recently. In this paper, patient's status monitoring, USN use wish to. Because USN can utilize existent network, it is system that can transmit various data as that change passed information. Wish to send information that get in health-care board. Information that can get in health-care board is blood pressure, blood sugar, stroke, SPO2, ECG, the activity amount, position. Also, wish to forecast use possibility to involved various service, silver industry with database.

위험도가 적은 편의사항 제어에서 윤곽을 보이고 있고, 홈 네트워크에서는 가전의 제어와 전등, 보안, 등에 자리를 잡아가고 있고, 공장에서는 물류제어에 이용되고 있으며, 최근에는 RFID 리더와 연관되어 다양한 응용에 사용되고 있다. 본 논문에서는 헬스케어와 연관되어 환자의 상태를 모니터링하는데 USN을 이용하여 그 기능을 구현하고자 한다. USN은 기존의 네트워크를 활용 할 수 있으므로 전달되어지는 정보만 바꾸어줌으로서 다양한 데이터를 전송할 수 있는 시스템이다. 전달되는 정보로 헬스케어보드에서 얻은 정보를 선택하여 보내고자 한다. 헬스케어보드에서 얻을 수 있는 정보는 혈압, 혈당, 맥박, 혈중산소농도, ECG, 체온, 활동량, 환자의 자세이며 데이터베이스와 연관되어 다양한 서비스 이외에도 실버산업에도 사용가능성을 타진해보고자 한다.

I. 서론

USN의 응용 분야가 확대되어감에 따라 다양한 결과물들이 나오고 있으며, 이러한 결과물들을 실제 생활에 적용하려는 노력들이 진행 중에 있다. 자동차에는

II. 본론

2.1 USN의 구조

USN은 하드웨어와 소프트웨어로 나눌 수 있다. 하

드웨어는 센서, RF모뎀, CPU로 이루어져 있으며, 가격이 낮아지고 있는 추세에 있다. 낮은 가격으로 많은 센서 노드를 설치하면 더 많은 서비스를 만들어 낼 수 있다. 센서 네트워크의 소프트웨어는 OS와 센서 데이터를 전송해주는 MAC이 있다. USN의 구성요소를 단편화해서 그리면 그림 1과 같다.

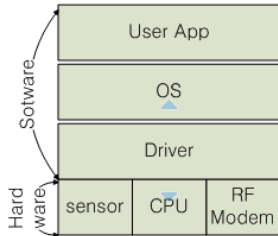
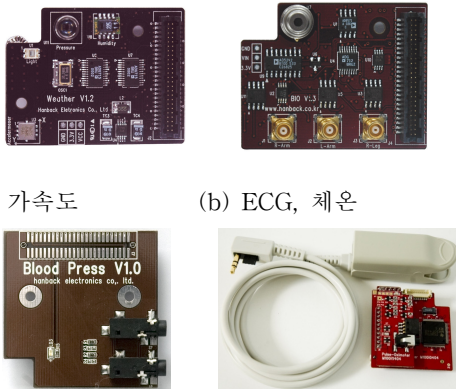


그림 1. USN의 구성요소

USN에서 사용되는 OS는 TinyOS, nanoQplus, MOS, PALOS, Embedded linux등이 있으나 현재 대부분의 OS는 TinyOS를 주 운영체제로 사용하고 있으며 현재 2.x 버전이 설치 가능하다.

2.2 헬스케어 보드

헬스케어용으로 제작된 보드는 4종류로 가속도측정보드, ECG 및 체온 측정 보드, 혈압 측정 보드, SpO2 측정 보드이다. 각 보드에서는 독특한 방법으로 생체 정보를 얻어오며, 얻은 데이터는 센서 노드에서 ADC를 하거나, 시리얼 통신으로 데이터를 수집하게 된다. 각 보드의 사진은 그림 2와 같다.



(a) 가속도 (b) ECG, 체온
(c)혈압,혈당 (d) SpO2

그림 2. 헬스케어 보드

III. 구현

구현에 사용된 시스템은 ATmega128 CPU와 CC2420을 사용하며, 센서로는 위에서 구현한 헬스케어보드를

탑재하도록 구현되었으며, 사용된 TinyOS는 2.x버전을 사용하였다. 구현된 센서노드는 그림 3과 같다.

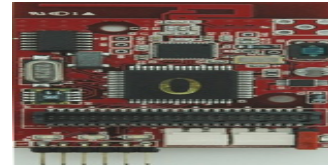


그림 3. 구현된 센서노드

센서 노드에는 tinyOS 2.x버전으로 사용자 프로그램이 포팅되어 있으며, 각 노드는 싱크노드라 불리우는 센서 노드로 센싱된 데이터를 전송하게 된다. 전송경로는 tree라우팅을 사용하여 전송하게 되며, 매 전송시마다 최선의 루트를 찾기 위해서 hop의수, LQI, RSSI 를 이용한다. 이렇게 찾은 경로를 이용하여 센싱된 다양한 헬스케어 정보를 싱크 노드에서 수집하게 된다. 수집된 정보를 보여주는 윈도우 응용 프로그램은 그림 4와 같다.

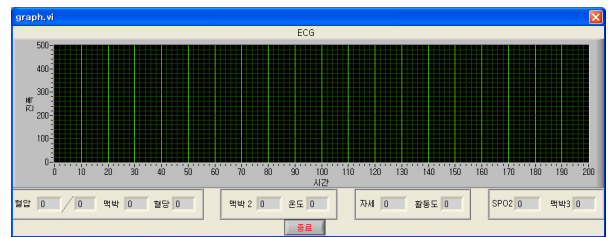


그림 4. 윈도우 응용 프로그램

IV. 결론 및 향후 연구 방향

다양한 응용으로 범위를 넓혀가고 있는 USN을 헬스케어에 적용하여 보았다. 각 각의 생체 신호를 얻기 위해서 특정 기능의 보드를 제작하였고, 기능에 최적화된 센서 노드를 개발하였다. 적절한 데이터 전송과 라우팅 경로를 찾기 위해서 TinyOS 2.x를 이용하여 사용자 프로그램을 작성하였으며, 수집된 센서 정보를 보여주기 위해서 윈도우 응용 프로그램도 구현하였다. 다양한 생체 정보를 PC로 가져와서 데이터 베이스와 연동하면 실버 산업형 헬스 케어에도 사용 가능하며, 위치인식과 RFID리더가 조합되면 보다 다양한 서비스가 이루어질 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] www.hanback.co.kr.