

# 인지능력 저하 노약자를 위한 스마트 성인용 기저귀에 관한 연구

김상환, 심경민, 이동혁, 한재현, 최재성\*

\*선문대학교 컴퓨터공학과

e-mail:jschoi@sunmoon.ac.kr

## A Study on a Smart Silver-care Defender

Sang-Hwan Kim, Kyung-Min Sim, Dong-Hyuk Lee, Jea Hyun Han,  
Jae-Sung Choi

\*Dept of Computer Engineering, Sun Moon University

### 요 약

본 논문에서는 사물인터넷 제품들 중 환경센서를 이용한 서비스로, 사용자가 케어가 필요한 거동 불편자 및 인지능력 저하 노약자의 기저귀상태를 매번 체크하지 않아도 스마트폰 알림을 통해 용변 유무 상태를 확인 할 수 있는 서비스이다. 본 방법은 아두이노에 부착된 환경센서를 통해 기저귀의 습도, 온도 데이터를 실시간으로 서버에 받아온다. 서버에서는 이 값들을 알고리즘을 통해 일정한 범위를 두어 각각의 상태를 알 수 있도록 만든다. 이렇게 서버에서 가공된 값은 안드로이드로 전송해준다. 안드로이드에서는 가공된 값을 통해 상황별 이미지(activity)을 통해 보여준다. 또한 알림기능을 사용해 실시간 체크를 가능하게 하므로 써 사용자에게 편리한 서비스를 제공한다.

### 1. 서론

사물인터넷을 이용한 제품이 늘어나면서 스마트폰을 통해 사용자가 직접 이용할 수 있는 제품들이 많이 개발되고 있다[1][2][3]. 본 논문에서는 사물 인터넷을 기반으로 기저귀에 부착한 센서를 통하여 거동불편자 및 인지능력 저하 노약자의 체온과 습도등을 감지하여 보호자 또는 간병인의 스마트폰으로 실시간으로 체크가 가능한 서비스 개발을 목표로, 사물인터넷 제품들 중 환경센서를 이용한 서비스로, 사용자가 케어가 필요한 거동 불편자 및 인지능력 저하 노약자의 기저귀상태를 매번 체크하지 않아도 스마트폰 알림을 통해 용변 유무 상태를 확인 할 수 있는 서비스에 대한 연구를 수행하였다. 이를 위해 아두이노에 부착된 환경센서를 통해 기저귀의 습도, 온도 데이터를 실시간으로 서버에 수신한 후, 서버에서는 환경 인자에 대한 임계값을 두어 각각의 상태를 알 수 있도록 만든다. 이렇게 서버에서 가공된 값은 안드로이드 기반 스마트 폰으로 전송해준다. 스마트폰에서는 가공된 값을 통해 상황별 이미지(activity)을 통해 서비스 수요자에게 피드백한다. 또한 알림기능을 사용해 실시간 체크를 가능하게 하므로 써 사용자에게 편리한 서비스를 제공한다.

### 2. 스마트 실버케어 디펜더 서비스 플랫폼의 제안

본 논문에서 스마트 실버케어 디바이스, M2M(또는 IoT) 네트워크 인터페이스, 미들웨어, DB서버, 정보처리

모듈, 및 사용자레벨 어플리케이션등으로 레벨화를 최종 목표로 두고, 본 연구에서는 개발 및 구현 범위를 디바이스 및 사용자레벨 어플리케이션에 중점을 두었다.

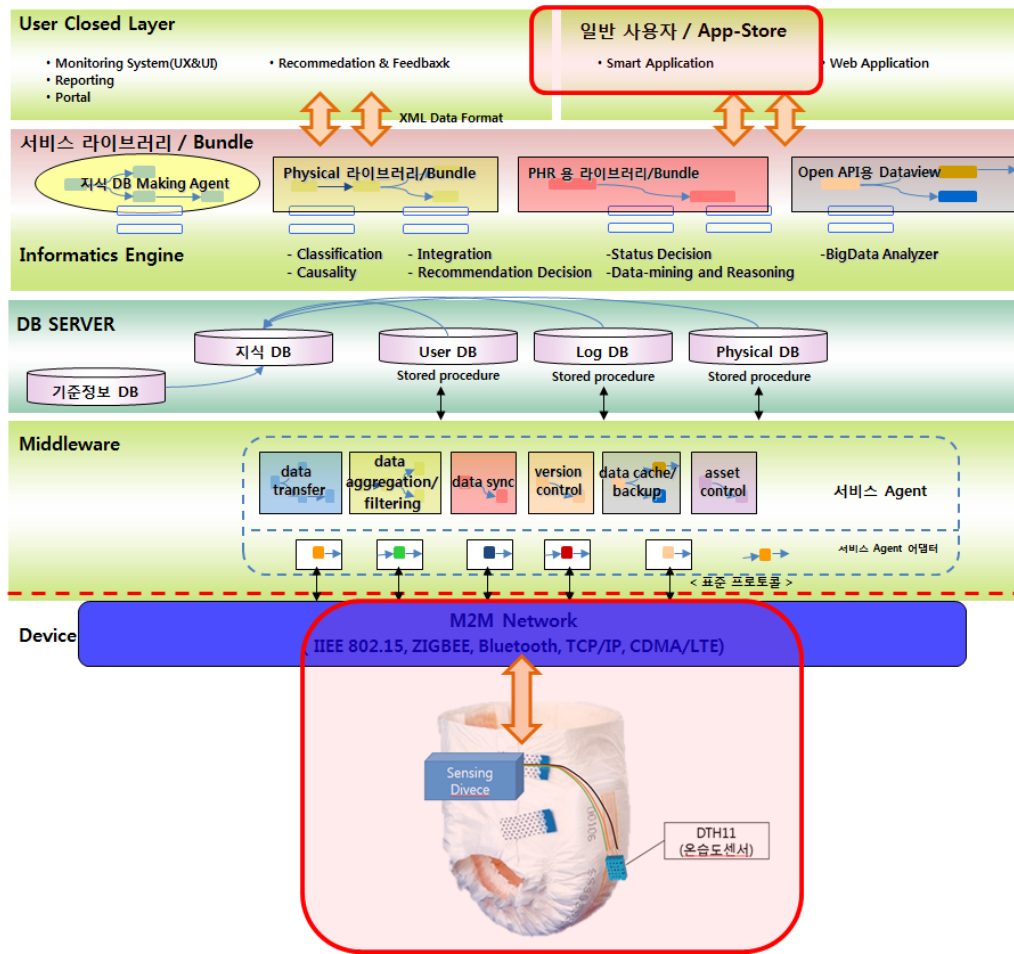


(그림 1) 아두이노 기반 온습도 센싱 모듈

센싱 정보 기반 상태 결정 모듈을 통해, 측정된 온도, 습도 센싱 값들을 블루투스 통신으로 받아오고 그 값들을 통하여 스마트디펜더 교체 유무를 결정하게 된다. 클라이언트 측에 필요정보만을 전송하기 위하여, 온습도값의 변화치에 대한 Thershold (한계치)를 두어, 주어진 Thershold 이상의 상태에서만 클라이언트로 정보 전달하게 함. 또한, 그림 3과 같이 Android 기반 사용자 레벨 Application 개발하여 센싱정보 기반 상태 결정 모듈에서 가공된 값들을 안드로이드에서 상황별 이미지(activity)을 활용하여 사용자 인지성을 최대화 시켰다.

### 3. 결론 및 향후 연구방향

본 논문에서 그림 2와 같이 스마트 실버케어 디바이스, M2M(또는 IoT) 네트워크 인터페이스, 미들웨어, DB서버, 정보처리 모듈, 및 사용자레벨 어플리케이션등으로 레벨화



(그림 2) 향후 개발 추진 IoT플랫폼 기반 실버케어 스마트 디펜더 서비스 구성도

를 최종 목표로 두고, 본 연구에서는 개발 및 구현 범위를 디바이스 및 사용자레벨 어플리케이션을 개발하였다. 향후 Hard Type 환경 센서를 일회용 Soft Type 환경 센서로의 적용을 진행 할 것이며, 지속적 연구 개발을 통하여, 개인 Privacy 보호를 위한 통신 정보 보안 및 상태정보 보안에 대한 기능 개선할 것이다.

### 참고문헌

- [1] 김정원, “사물인터넷을 위한 센서 네트워크에서 효율적인 데이터 분산 기법”, 한국전자통신학회 논문지 제10권 제7호, 2015
- [2] 임재운, 신준호, 송병훈, “센서정보를 활용한 IoT 개방형 플랫폼 개발”, 2014 한국정보과학회 제41회 정기총회 및 동계학술발표회, 2014
- [3] 박예찬, Thang Le Duc, 정순교, 염상길, 손민한, 추현승, “사물인터넷과 무선센서네트워크의 연결을 위한 게이트웨이 및 활용방안”, 한국정보과학회 2015 한국 컴퓨터종합학술대회, 2015.



(그림 3) 사용자 인터페이스 예시