

## 의용 시스템 구성을 위한 클라우드 서버 구축 방안

서주형\*, 조정수\*\*  
한전KDN(주) 전력ICT기술원 \*

### Building a Cloud Server for Configuring a Medical Systems

Ju-Hyung Seo\*, Jung-Soo Cho\*\*  
KEPCO Knowledge Data & Network Co.,Ltd / Electric Power ICT Technical institute \*

**Abstract** - 본 연구는 직원의 건강/복지 및 탄소 절감을 통한 공공기여를 목적으로 진행된 연구로써, 스마트워치 등의 웨어러블 기술(wearable technology)을 통한 생체정보 및 활동 정보를 수집하고, 공공 클라우드 기반 서버 시스템 구축을 통해 데이터 처리 및 사용자에게 제공하는 IaaS 기반의 클라우드 구현 방법을 소개한다.

#### 1. 서 론

현재 물리적인 공간에서 구성되어 운영 중인 서버 시스템을 클라우드 기반으로 전환하는 것에 대한 고찰은 비단 한두 사람만의 고민은 아닐 것이다. 기존의 설비를 유지보수하며 전산시스템을 운영하는 방법과 가상의 클라우드 환경에서 시스템을 운영하는 것 모두 장단점이 존재하지만, 어느 환경이 안정적이고 운영성에 이득이 되는지 분석하고 대응하는 것은 기획자와 및 개발자에게 필수적인 사항이 되었다. 클라우드 서버 도입 시 분석, 설계단계서 효율적인 구축방식을 도출하고 그에 따라 서버 구축 시 클라우드 환경에 최적화된 서버구조 설계하는 것이 가장 좋은 방법이나, 이미 설계되어 있거나 설계단계에서는 클라우드 서비스를 고려하지 않았지만, 구현 시점에서 설계를 변경할 경우를 가정하고 본 의제를 기획하였다.

클라우드 서비스는 제공되는 기반 기술의 기준에 따라 인프라 (Infrastructure as a Service, IaaS), 서비스형 플랫폼 (Platform as a Service, PaaS), 서비스형 소프트웨어(Software as a Service, SaaS), 서비스형 기능(Function as a Service, FaaS)으로 나눌 수 있으며, 클라우드 사업자는 IaaS · PaaS · SaaS를 모두 제공하기도 하고, 일부 필요한 서비스만 선별적으로 제공하기도 한다.[1]

<표 1> 클라우드 서비스에 따른 분류 [1]

유형	설명
IaaS	서버 · 스토리지 · 처리장치와 같은 HW 컴퓨팅 자원이 가상화되어 제공되는 서비스
PaaS	앱, 응용 프로그램에 필요한 OS, 미들웨어 등과 같은 플랫폼으로 개발할 수 있도록 플랫폼 환경 제공
SaaS	사용자에게 직접 사용할 수 있는 SW(완성된 앱이나 응용프로그램) 제공

본 과제에서는 헬스케어시스템의 클라우드 운영환경 및 가상화 서버를 구성하는 것에 중점적으로 다룰 것이며 클라우드 서비스 중 IaaS를 기준으로 분석 및 설계를 진행할 것이다. 그리고 그 과정을 아래 본문에 후술하고자 한다.

#### 2. 본 론

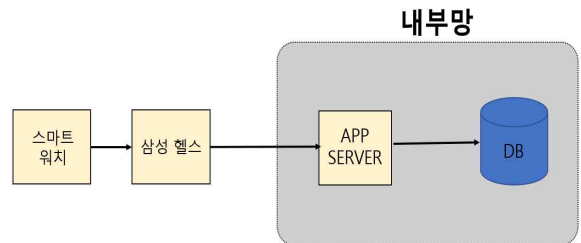
##### 2.1 의용 시스템을 위한 서버구조 설계

본 시스템은 스마트워치를 이용해 수집된 생체정보와 사용자가 직접 입력하는 생활데이터를 삼성헬스 애플리케이션으로부터 본 의용 시스템으로 데이터를 전달받아 사용자에게 필요한 정보로 가공하여 제공하는 방식을 사용하며, 수집데이터는 아래 표와 같다.

<표 1> 제목을 적어주세요

스마트워치 수집정보	사용자 입력 정보
전체 걸을 수	섭취 물량
수면 정보	섭취 칼로리
소비 칼로리	혈당
ECG (심전도)	혈압
운동시간	기타 신체정보

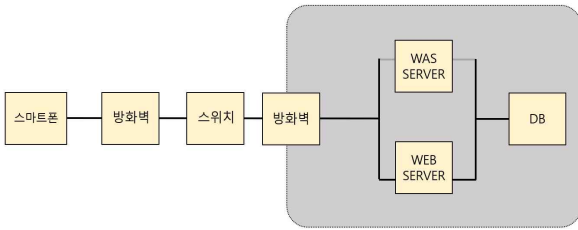
스마트워치를 이용해 수집되는 정보는 다이오드를 사용하여 수집되는 정보와 자이로센서를 사용해 수집되는 정보이며, 사용자 입력정보는 일상생활 및 다른 의료기기를 활용하여 얻을 수 있는 데이터들로 구성되어 있다. 수집된 정보는 삼성에서 발급하는 개발자용 API를 통해 본 내부망에 존재하는 애플리케이션 서버로 수집되며 데이터는 DB로 저장된다. 본 구조는 아래 그림 1과 같이 구성되어 있다.



<그림 1> 데이터 수집 구조

APP 서버로 전달된 데이터의 저장 구조는 위와 같지만 실제로 사용자에게 제공되는 운영구조는 WAS를 통한 애플리케이션 운영과 별도의 WEB 서버를 활용하여 모바일 앱에서 열람 가능

한 정보를 웹페이지에서도 동시에 제공하게끔 구성한다.

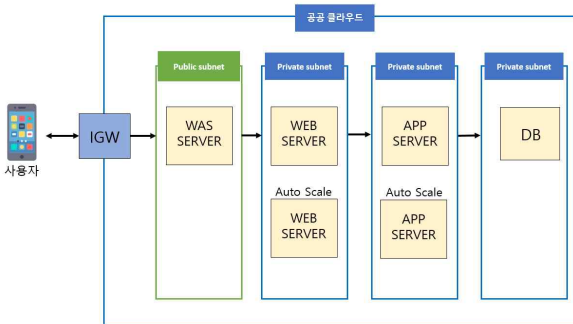


<그림 2> 운영 서버 구성

그림2의 구조와 같이 웹서버와 WAS 영역으로 나누어져 동시에 안드로이드와 WEB 기반의 서비스를 제공하는 것이다.

## 2.2 클라우드 서버로의 전환

우선 클라우드 서버 기반의 서비스로 전환하기 위해 고려해야 할 점은 보안그룹의 설정이다. 일반사용자가 접근하여 서비스를 제공할 수 있는 퍼블릭 서브넷 영역과 내부에서 직접 운영 서비스를 구동하는 프라이빗 서브넷 영역이 필요할 것이다. 보편적으로 애플리케이션의 다운로드 링크 및 웹서비스는 동적 서비스보다는 정적 서비스로 운영되어도 무리가 없기에 AWS와 같은 클라우드 사업자는 오브젝트 스토리지에 업로드해 배포하는 방식을 권장하기도 한다, 하지만 본 시스템에서는 웹 시스템이 관리자의 운영 도구와 대시보드의 역할도 수행하기에 WAS 서버에 별도로 인스턴스를 할당하여 구축하였다.



<그림 4> 클라우드 운영 서버 구성

위 그림 4에서 볼 수 있듯 보안성을 위해 서버의 기능별로 서브넷그룹을 나누어 구성한다. 또한 운영 서버는 가용성을 고려해 오토 스케일을 구성하여 동시접속자와 부하 처리가 많아지는 시점에서도 우연한 대처가 가능하게끔 한다. DB는 클라우드 제공 서비스에 따라 다르나 보통은 별도의 DB 서버를 생성하여 운영할 수 있게끔 서비스하는 경우가 많다, 그러나 특정 DBMS를 활용해야만 하는 상황이라면 인스턴스를 생성 후 해당 서버에 사용하고자 하는 DB를 설치하여 DB 서버로 운영하는 방식을 사용하기도 한다. 단 해당 방식을 사용할 때는 클라우드 제공사가 해당 DB에 대해 보증하지 않아 책임의 소지는 사용자에게 돌아가게 된다.

## 3. 결 론

위의 과정을 통해 물리적으로 구성된 설계와 클라우드 방식의 설계를 살펴보았다. 분명 두 방식은 환경과 용도에 따라 장단점이 존재하기에 어느 방식이 경제적이거나 효율적이라고 단언할

수는 없을 것이다. 그러나 의용시스템과 같이 24시간 무중단 서비스를 원칙으로 사용되는 시스템에서 별도의 물리적인 기체의 점검 및 유지 보수 없이 최소한의 인원으로 만으로도 균일한 성능을 안정적으로 보장해주는 클라우드서 비는 분명 매력적인 조건일 수밖에 없다. 본연구를 통해 클라우드 서비스의 활용성을 고찰하고 시스템 이전에 대비한다면, 더욱 안정적인 서버 시스템을 구축하고 운영할 수 있을 것으로 전망된다.

## [참 고 문 헌]

- [1] 김원석, “멀티 레벨 적시 피드백을 구현한 클라우드 기반 헬스케어 플랫폼”, 국민대학교, 없음, 35p, 2020
- [2] 윤창희, 박병철, 김제일, “공공 분야 클라우드 플랫폼 구축을 위한 하이브리드 클라우드 컴퓨팅 리뷰연구”, The Society of Convergence Knowledge Transactions, Vol9, 33-42p, 2021