

센싱 데이터 수집을 위한 웹 기반의 플랫폼 설계

김유두

한국폴리텍대학 분당융합기술교육원

Design of Web-based Platform for Gathering of Sending Data

Yu-Doo Kim

Bundang Convergence Technology Campus of Korea Polytechnic

E-mail : yudookim@kopo.ac.kr

요 약

다양한 센서에서 발생하는 데이터를 효과적으로 수집하기 위해서는 각 센서에서의 임베디드된 플랫폼을 활용하는 방법이 가장 대표적이다. 하지만 임베디드된 플랫폼은 다양한 종류의 센서마다 모두 구현이 다르게 되어있어 한번에 적용하기 어렵게 되어있다. 이에 본 논문에서는 다양한 센싱 데이터를 하나의 플랫폼에서 쉽게 수집하고 관리할 수 있는 웹 기반의 데이터 수집 플랫폼을 제안하고자 한다.

ABSTRACT

It is representative that utilize the platform embedded by each sensor for gathering data from sensor. However, various platforms have different implementations for different types of sensors, making it difficult to apply them at once. Therefore, in this paper, we propose a web-based data collection platform that can easily gathering and managing various sensing data on one platform.

키워드

Data gathering, Sensor, Platform, Web

I. 서 론

다양한 센서에서 나오는 데이터를 활용하여 이를 분석하여 재난을 예측하는 모델을 만들기 위해서는 여러 센서의 데이터를 효과적으로 수집할 수 있는 간단하면서도 적용이 편리한 수집 플랫폼을 고려해야 한다. 하지만 각 센서에서 제공하는 플랫폼은 임베디드된 소프트웨어로 다양한 언어와 다양한 플랫폼으로 구축되어 있어 모두 환경이 달라 바로 적용하기에 어려운 부분이 있다. 이에 본 논문에서는 어느 단말에서든 접근이 가능한 웹 기반의 플랫폼을 통해 다양한 센서 데이터를 수집하고 이를 바로 분석할 수 있도록 하는 데이터 수집 플랫폼을 설계하고 이를 적용할 수 있는 방안에 대하여 연구를 수행하였다.

II. 수집 데이터

본 연구에서 수행하고자 하는 최종적인 플랫폼은 스마트 파이프 관리 시스템으로 효과적으로 관리를 하기 위하여 다양한 센서를 탑재하여 지하에 매설된 파이프의 상태를 관찰하여 문제점을 발생시키기 전에 예측하는 것이다. 이를 위해 다양한 센서에서 발생하는 데이터에 대해 표1과 같이 분류하여 수집 데이터를 라벨링 한다.

표 1. 스마트 파이프 수집 데이터

분류	적용될 데이터
수질관리	하·폐수 누출 측정 등
수질측정	수질 오염 상황 측정

III. 웹 기반 기술

웹 기반의 센싱 데이터 수집을 위해서는 크게 데이터를 전송받을 네트워크 부분의 기술과 데이터를 분석하고 관리하는 부분의 기술로 나누어서 적용할 방법을 고려해야 한다.

웹 기반 기술의 장점은 어떠한 단말에서든 쉽게 접속이 가능한 것으로 데이터 전송을 위해서는 웹 소켓 기술을 활용하고, 데이터 관리와 분석은 PWA(Progressive Web Application)형태로 심플하게 구현할 수 있다.

1. PWA기술

PWA는 브라우저에서 모바일 앱과 같이 구현된 것과 같은 경험을 사용자에게 주는 방식이다. 기존의 네이티브 방식의 앱은 구현의 어려움과 플랫폼에 따라 다르게 구현을 하여 제공하여야 하지만 PWA는 웹 기반으로 구현된 형태를 어느 플랫폼에서도 앱과 같이 접근하여 활용할 수 있도록 동작하는 구현 방식이다[1].

2. 웹 소켓

웹 소켓은 데이터를 전송하기 위한 웹 기반의 소켓 통신 방법으로, 웹 기반에서 동작하므로 구현이 간편하고 다양한 플랫폼에 적용이 쉽다. 또한 클라이언트에 의해 요청받는 방식이 아닌 서버가 내용을 클라이언트에 보내는 방식을 제공하여 연결이 유지된 상태에서 실시간으로 데이터를 전송할 수 있다[2].

IV. 플랫폼 설계

웹 기반의 센싱데이터 수집 플랫폼은 크게 다양한 센서모듈과 데이터 수집 시스템, 웹 기반 통합관리 서버로 구성된다.

우선 각 센서 모듈에서는 발생하는 데이터를 웹 기반 통합관리 서버에 전송하며, 데이터 수집 시스템은 웹 소켓을 통해 실시간으로 수집된 데이터를 관리하고 분석하는 역할을 수행한다.

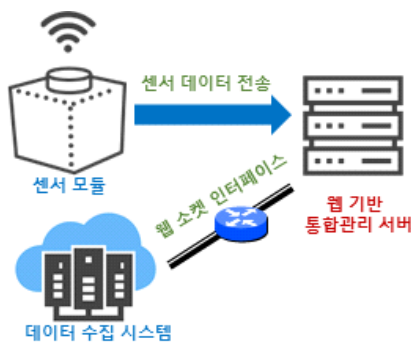


그림 1. 웹 기반 센싱 데이터 수집 플랫폼 구성

표 2. 시스템의 구성

분류	역 할
센서	상태 정보 센싱
데이터 수집	센싱 데이터 실시간 모니터링 센싱 데이터 분석
통합 관리	센서 데이터 수신 데이터 수집 시스템과의 통신

그림과 표에서와 같이, 웹 소켓을 통해 센서에서 전송되는 데이터를 실시간으로 웹 기반 통합관리 서버와 데이터 수집 시스템이 상호작용하면서 데이터를 관리하고 분석할 수 있는 구조로 구성된다. 이를 통해 수집되는 데이터는 향후 연구에서 인공지능 시스템을 탑재하여 실제 이상 여부를 예측하거나 실시간으로 감지하는 역할을 수행하게 된다.

특히, 웹 기반으로 모든 플랫폼이 구축되기 때문에 별도의 단말에서의 설치나 환경 설정이 필요하지 않고 어느 환경에서든지 바로 접속하여 데이터를 확인할 수 있는 것이 가장 큰 장점이 된다.

웹 기반 시스템은 어디서나 브라우저를 통해 쉽게 접속이 가능하기 때문에 실시간적인 데이터를 모니터링 하는 데에 매우 효과적으로 활용되며, 웹 소켓을 통한 데이터 전송 방식을 적용하여 끊임없이 실시간으로 데이터가 관리될 수 있도록 설계할 수 있는 플랫폼이 된다.

V. 결 론

센서가 다양해지고 그에 따른 데이터도 다양한 방식으로 수집되는 환경에서, 이를 효과적으로 수집하고 분석하여 예측하는 인공지능 시스템을 구축하는 것은 복잡한 형태의 설계가 이루어질 수밖에 없다. 이에 본 연구에서는 다양한 단말에서 쉽게 동작하는 웹 기반의 기술을 활용한 통합 관리 시스템을 제안하였다. 이를 통해 다양한 데이터를 다양한 단말에서 쉽게 적용하고 활용할 수 있을 것이라 판단된다.

Acknowledgement

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 상하수도 혁신 기술개발사업 사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(RE202101601)

References

- [1] The state of PWA support on mobile and desktop in 2020 : <https://simplabs.com/>
- [2] 김나영 외, “웹소켓을 이용한 실시간 커뮤니케이션 서비스 시스템 구현”, 한국정보처리학회 2013년도 제40회 추계학술발표대회, pp.553 - 555, 2013.