

node js를 활용한 의료용 실시간 위치 모니터링 시스템 연구

김병진¹ · 이임건^{2*}

¹동의대학교 대학원 · ²동의대학교

Real-time location monitoring system for medical use using node js

Kim Byung Jin¹ · Imgeun Lee^{2*}

¹Dong-eui University Graduate School · ²Dong-Eui University

E-mail : emforhs0023@naver.com / iglee@deu.ac.kr

요 약

최근 병원에서 근무하는 근로자의 수가 증가보다 노령화가 들어 서면서 환자의 수가 더 많이 증가함으로 한명의 의료 근로자가 담당해야 하는 환자수가 증가 하고 있는 상황이다. 본 연구에서는 의료 시설에서 실시간으로 환자의 위치를 확인하고, 응급 상황을 보다 신속하게 내용 체계를 마련할 수 있도록 하는 웹 모니터링 시스템에 관하여 연구를 하였다. 본 모니터링 시스템은 웹기술인 node js와 ajax, mysql을 바탕으로, 실시간으로 모니터 화면에서 위치와 상태를 나타내어 확인을 한다.

키워드

node js, 모니터링, mysql, socket

I. 서 론

의료 분야에서 근무하는 근로자(의사/간호사)의 수가 증가하는 환자 대비 부족한 상황이며, 이로 인하여 의료 근로자들의 근무 시간 증가 및 담당 환자증가로 인한 업무 스트레스 증가 및 업무 효율 저하가 있는 실정이다. 이러한 근로자들의 열악한 환경과 사물인터넷 기술을 병원 시스템과 융합하여 실내 의료 현장을 통합시스템으로 접근함으로써 의료인들의 업무 부담을 효과적으로 줄이고, 수요자 중심의 서비스를 활성화 시키고자 한다. 국민 건강 및 복지 증진을 위해 의료 분야에 근로자(의사/간호사)의 의료 환경 개선이 필요함을 느꼈다. 의료 근로자(의사/간호사)의 불규칙하고 열악한 근무 환경 때문이다. 간호사들은 2~3교대 근무 및 담당 전공의사의 과도한 주당 근무 시간(100시간 초과)을 하고 1인당 6~12명의 환자를 담당하며 근무 시간 내 업무를 해결 하여야 된다. 이로 인해서 환자 당 진료 시간이 매우 줄어드는 악영향들이 존재한다. 그로인해 업무 스트레스와 열악한 환경에 따른 과로 및 수면 부족으로 인한 집중력 저하는 의료 사고 로 이어질 가능성이 높다. 그래서 병실/병원 시스템 개선을 통하여 업무시간 관리의 효

율성 증대 의료 서비스의 질과 신뢰도 향상이 필요하다

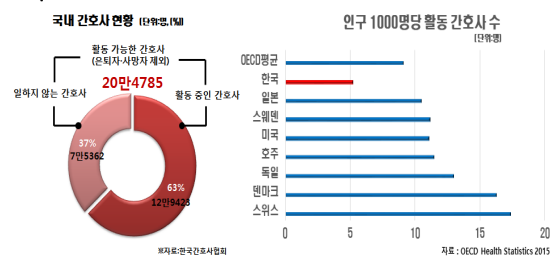


그림 1 국내 간호사 현황(좌), 인구 1,000명당 활동 간호사 수(우)

II. 관련 기술

2.1 node js

node js는 Node.js는 확장성 있는 네트워크 어플리케이션 개발에 사용되는 소프트웨어 플랫폼입니다. 특히 서버사이드에서 많이 사용되곤 합니다. 사용되는 언어로는 자바스크립트(Javascript)를 활용하며, Non-blocking I/O 와 단일 스레드 이벤트 루프를 통한 높은 처리 성능을 가지고 있는 특징을

* speaker

가지고 있습니다. 내장 HTTP 서버 라이브러리르 포함하고 있어 웹 서버에서 아파치 등의 별도 소프트웨어 없이 동작하는 것이 가능하며, 이를 통한 웹 서버의 동작에 있어 더 많은 통제에서 벗어나 여러가지 기능을 가능하게 합니다.[2]

2.2 MySQL

MySQL은 2016년 현재 세계에서 가장 많이 쓰이는 오픈 소스의 관계형 데이터 베이스 관리 시스템이며, 다중 스레드, 다중 사용자 형식의 SQL형식의 데이터 관리 시스템으로 MySQL 재단이 직접 관리하고 있으며, 이중 라이선스가 제공되는 소프트웨어이다.[3]

2.3 Socket.io

Socket.io는 실시간 처리 기법인 WebSocket 과 COMET (Polling, Long Polling, Streaming 등)을 하나의 API로 추상화한 것이다. 브라우저와 웹 Server의 종류 및 버전을 파악하여 가장 적합한 기술을 선택하여 사용하는 방식이기 때문에 Client의 브라우저 종류에 상관없이 실시간 양방향통신 (Full-duplex) 구현을 가능하게 한다.[4]

III. 모니터링 시스템 구조

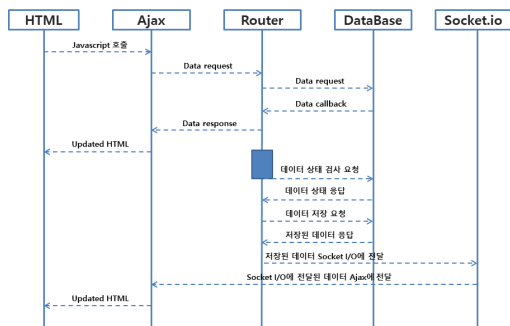


그림 2. 웹 모니터링 시스템

그림 2를 참조 하여서 흐름도를 보시게 되면 먼저 클라이언트 UI를 HTML로 제작을 하였고 HTML에서 AJAX를 사용하여 Router로 필요한 정보들을 요청을 하게 하고 라우터에서 다시 DataBase에 요청을 하게 됩니다. 그리 하여 요청을 받은 데이터 베이스에서 값을 Router로 보내 주고 Router는 클라이언트로 값을 보내 주게 되어 화면상에서 원하는 값을 볼수 있게 설계 되어 있고 실시간 통신을 하기 위해서는 router에서 db로 데이터 상태를 검사하고 요청 한뒤 저장된 값을 socket으로 전달 한뒤 socket에서는 전달 된 데이터를 ajax에 전달을 하고 클라이언트 단에서 바로 볼수 있게 구조로 만들었습니다.

IV. 결 과

모니터링 서비스가 도입이 된다면 많은 의료 업계 종사자 들에게 업무 부담을 조금이라도 덜어 줄수 있을 것 이고 우리나라의 현문제인 고령화 현상에 따른 국민의료비의 비효율적인 지출을 절감하고, 의료 안정성에 대한 사회적 신뢰성 향상에 도움이 될 것이다. 본 논문에서는 node js를 활용한 의료용 모니터링 시스템에 관하여 연구를 하였다. node js를 이용하여 개발자 로서 보다 간편하게 사용 할수 있다는걸 느꼈고 socket을 사용하여 실시간으로 데이터를 받을수 있고 보다 빠르고 신속하게 대처 할수 있다는 장점이 있다고 느낀다. 향후 연구에서는 고령화로 인하여 문제가 되고 있는 것들을 모니터링에서 볼수 있도록 현재에서 추가하여 연구 할 생각이다.

References

- [1] Byung Jin Kim, "Real-time Location Monitoring System for Elderly and Welfare Facilities using Web-based," in *2018 Korea Multimedia Society Spring Conference*, Korea, 2018.
- [2] what is nodejs? [Internet]. Available: <http://sblog.netraweb.com>.
- [3] Kim Eung Ki, "Research on Utilizing Nosql by Comparison of Processing LargeScale Data in MongoDB and MySQL," *Master Thesis*, pp. 24, Oct. 2016.
- [4] Park Chang-gyu, "Design and Implementation of Real-Time Task Monitoring System-based on Socket.io Authentication," *Master Thesis*, pp. 10, Oct. 2016.