

Push Service 기반의 자세교정 시스템

이세훈*, 정의중⁰, 김풍일*, 이윤수**

⁰인하공업전문대학 컴퓨터시스템과,

**신안산대학교 컴퓨터정보과

e-mail : seihoon@inhac.ac.kr, panzz8307@me.com, pikim0916@naver.com, yslee@sau.ac.kr

Posture correction system based on the Push Service

Se-Hoon Lee*, Ui-Jung Jeong⁰, Pung-Il Kim*, Yun-Su Lee**

⁰Dept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College

**Dept. of Computer Information, Shin Ansan University

● 요약 ●

기존의 상용화된 인체공학적 자세교정 의자나 의학적 치료 솔루션은 상대적으로 고가이며 사용자친화적인 접근성을 제공하기 어려웠다. 본 논문에서는 이 문제점을 해결하기 위해 소형 방식에 압력 센서를 접목하고 사용자에게 교정 상태를 상기시키는 시스템을 연구하고 이를 더 사용자 접근성이 좋은 방식을 고안하고자 한다. PushBullet[1] API를 사용하여 Non-Client Application 중심의 Multi-Device 기반 Push notification 기능을 연구하고 이와 기존의 바른 앉은 자세를 유지하는 자세교정 시스템을 결합한 방식을 제안한다.

키워드: 자세 교정(Posture correction), 푸시 알림 서비스(Push Notification Service), 압력 감지 센서(Force Sensitive Resistor Sensor)

I. Introduction

현대인의 잘못된 자세 습관은 척추측만증을 발생시키는데 큰 문제를 발생 시킨다. 이 같은 자세를 교정하기 위한 큰 비용이 드는 의학적 치료나 자세교정 전용 의자는 스마트폰에 자체 솔루션의 앱 설치를 강요하고 사용자의 교정 의지를 저하 시키는 요소가 많다 [1][2]. 이를 대체하여 클라이언트 없이 다양한 푸시 서비스로만 작동 가능하게 하고 소형화한 실생활에 도입될 가능성을 높이는 것이 본 논문의 연구 목표이다. 따라서 본 논문의 실험에서는 휴대성과 부피가 간소화된 일반 방식에 압력 감지 센싱을 통한 센서를 결합하고 사용자에게 상기시켜주는 자세교정 방식시스템의 연구를 진행했다.

과 다리의 꼬임 자세, 등받이의 거치 상태를 측정하는 것이 중점이므로, 6개의 센서로 부터 반환값의 차이를 비교한다.

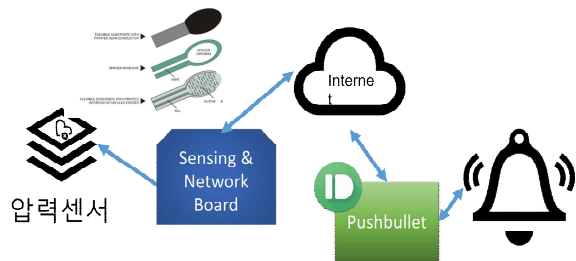


Fig. 1 a cross section of FSR Sensor and System FlowChart

II. Research of The Included Systems

1. FSR Tilt Check System

FSR은 압력의 가해짐을 측정하여 저항 값 (R 단위)을 변경하는 원리[3]를 이용하여 자세의 기울기를 측정하는 시스템은 양쪽의 균형

이 센서들이 양쪽 신체의 체중 쏠림 현상을 감지하기 위해 사용되며, 본 논문에서 실행한 실험에서는 양측 균형이 맞지 않는 자세, 다리를 꼬아 앉은 자세, 등받이에 허리를 비틀어 앉은 자세를 인식한다. 기본적으로 방식에 앉은 동작을 인식함의 의미는 본 시스템에 추가적

인 동작 가능구현 가능성을 포함하기 때문에 추가적으로 너무 오래 앉아있는 경우에 대한 이벤트 처리를 실험에 추가하였다.

2. Push Notification Service

실험에서 자세이상 상태가 감지되면 교정을 위해 사용자에게 알림을 주고자 한다. 추가적인 스마트폰 앱과 본 시스템과의 직접적인 통신 없이 인터넷을 통한 Push Message를 발송한다. 본 실험에서는 PushBullet API를 사용하여 자세이상 이벤트 발생시 curl 함수에 자세교정 메시지를 포함하여 전달한다. 이는 별도의 본 시스템을 위한 client application 없이 push service를 사용하는 application으로 전달하는 것을 의미한다. 본 실험에서는 curl[4] command line tool 사용을 위해 관련 Processing 이 사용 가능한 Arduino Yun의 환경에서 진행하였다.

Push Notification Flow

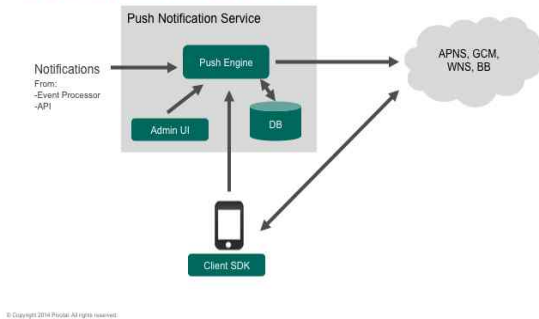


Fig.2 Push Notification Service FlowChart

III. System Implementation

1. Logic

1.1 Posture Check Mechanism

프로세스는 FSR 센서들이 사용자가 앉음 여부를 인식하고 양쪽 센서의 균형차를 계산하여 바르지 않은 자세의 지속시간을, 앞부분의 센서의 균형차가 다리 꼬는 자세의 감지여부를 판단한다.

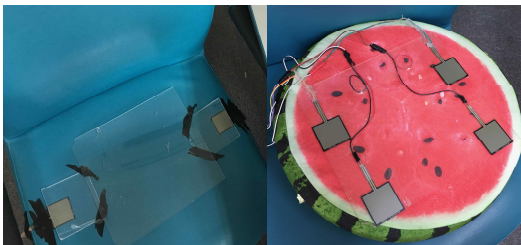


Fig.3 FSR Sensor Prototype

1.2 Push Notification Mechanism

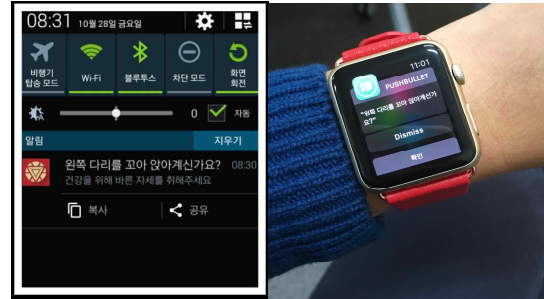


Fig 4 PushBullet Notification Sample

푸시 서비스로부터 알림을 받을 경우 현재 자세이상 메시지와 함께 푸시 알림을 받게 된다. PushBullet의 경우, 등록된 모든 장비로 알림 Push 된다.

IV. Conclusions

본 논문에서 자세교정 방식을 바탕으로 기존 시스템에서 사용자들의 자세교정의 중요성을 강조하지 못하는 문제점을 해결하고자 더 접근성 있는 푸시 시스템을 제안하였다. PushBullet은 기존의 시스템에서 전용 앱에 종속되는 문제를 해결하고 Push Notification 시스템의 활용 기대효과를 지니고 있다. 본 논문에 사용된 Notification 방식은 PushBullet Push Service를 사용하였으나, 카카오톡, 텔레그램 등의 메신저 API와의 연동이 이루어지면 사용자가 사용하는 시스템에 추가 설치를 강요하지 않는 Notify 시스템을 사용하도록 구성할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 건강의 중요성의 상시시각을 기대하여 좋은 결과를 보여줄 수 있을 것으로 기대된다.

References

- [1] PushBullet, "PushBullet API Documentation", <https://docs.pushbullet.com>
- [2] Choon-Sung Lee, "Idiopathic Scoliosis", Journal of Korean Spine Surg. Vol. 6, No. 2, pp288, 1999
- [3] Ladyada, "Force Sensitive Resistor (FSR)" Adafruit Industries, <http://learn.adafruit.com/force-sensitive-resistor-fsr>
- [4] Client URL, "command line tool and library for transferring data with URLs", <https://curl.haxx.se>