

AI 스피커와 연동되는 스마트 약통 개발

최효현*, 유광식^o

*인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과,

^o인하공업전문대학 컴퓨터정보공학과

e-mail: hchoi@inhac.ac.kr*, gwangsik72@gmail.com^o

Development of Smart medicine box Integrated with AI speaker

Choi Hyo Hyun*, Kwang Sik Yu^o

*Dept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College,

^oDept. of Computer Science & Engineering, Inha Technical College

● 요약 ●

본 논문에서는 약을 제 시간에 복용할 수 있도록 도와주는 스마트 약통 서비스를 개발한 결과를 보인다. 라즈베리파이, 자석감지센서, LED, AI스피커와 외부서버를 결합한 구조로 개발하였으며, 사용자는 약을 복용하였는지에 따라 AI스피커를 통해서 약 복용 여부를 물어볼 수 있고 LED를 통해서 아침, 점심, 저녁의 시간에 따라 복용해야 하는 약을 표시해 줄 수 있도록 하였다.

키워드: 라즈베리파이(Raspberry Pi), 자석감지센서(Magnet Sensor), 인공지능 스피커(AI Speaker)

I. Introduction

현재 우리나라 노인 비율 중 5개 이상 만성 약 복용 노인의 비율은 전체 노인 중 70%에 육박하고 OECD 국가 중 1등을 차지하고 있으며, 국내 만성질환자 수는 1000만여명을 웃돈다. 그 중 당뇨병 환자에게 약을 제때 복용하는지 조사한 결과 잘 복용하고 답한 사람은 30%에 불과하고 나머지 70%는 약 먹는 것을 잊어버려 처방대로 복용하지 못했다고 답했다 [1,2]. 그리고 제때 약을 복용하는 사람들은 예약 문자를 설정하거나 알람을 맞추는 등 여러 가지 노력을 기울이고 있다.

본 논문에서는 이러한 노력의 일환으로, AI 스피커와 연동하여 약 복용을 도와줄 수 있는 스마트 약통 프로토타입을 개발하였다. 스마트 약통의 콘셉트 디자인을 제작하고 라즈베리파이와 자석감지센서, AI스피커를 연동하고 약통의 하단 부분엔 자석감지센서를 부착하고 뚜껑에 자석을 부착하여 뚜껑이 열리고 닫힐 때마다 약을 복용하였는지 판단한다. 만약 약을 복용하였는지 모를 경우 AI스피커에게 물어보면 약을 복용 여부를 음성으로 출력해 준다.

II. Preliminaries

본 논문에서 개발하는 스마트 약통의 구성은 그림 1과 같다.

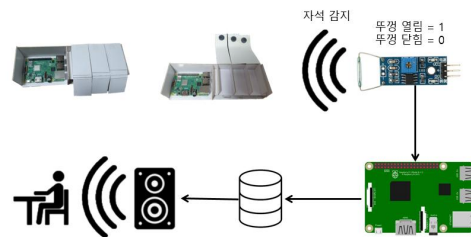


Fig. 1. System Architecture

약통 콘셉트 디자인을 보면 뚜껑에는 자석이 있고 약통 하단 부분에는 자석감지센서가 있다. 센서에 자석이 감지가 되면 라즈베리파이는 센서 값을 읽어서 외부 서버 DB에 값을 저장한다. 스마트 약통과 외부서버가 연결되어 있으며 스마트 약통의 상태 데이터를 외부 서버에 저장할 수 있다.

III. Development

AI스피커에게 예를 들어 “아침 약 먹었어?”라고 물어보면 DB에 저장된 값에 따라 0이면 “아침 약을 복용하였습니다.”, 1이면 “아침 약을 복용하지 않았습니다.”라고 음성으로 출력한다. 또한 정해진

시간에 맞추어 약통에 부착된 LED가 점등하여 시각적으로 현재 시간에 복용해야 할 약을 알려준다.

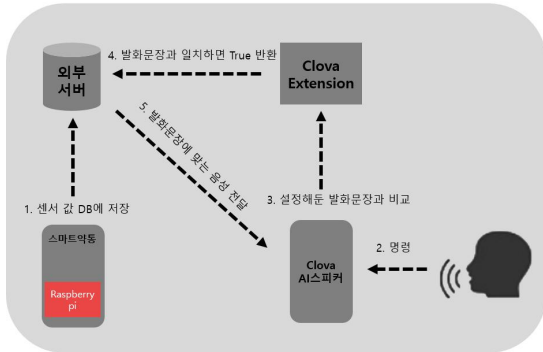


Fig. 2. Integration between Sever and Clova

그림 2에서와 같이 Naver Clova [3,4]에 접속하여 자신만의 Extension을 생성한다. Extension은 사용자가 AI스피커에게 내릴 음성 명령어를 미리 발화문장 목록으로 만든 후 모바일 Clova 어플리케이션을 설치하여 자신의 AI스피커에 발화문장 목록을 업로드 한다. 그리고 외부 서버는 발화문장에 맞는 기능을 구현하고 app.js를 실행하여 사용자가 AI스피커에게 명령을 내리면 명령어에 맞추어서 AI스피커에게 음성 문장을 전달하여 출력하게 해준다.

IV. Result

현재 개발 단계에서는 하드보드를 이용하여 스마트 약통의 콘셉트 디자인을 제작하였고, 시간에 맞추어서 복용해야 할 약을 LED를 점등하여 시각적으로 알려주고 자석감지센서를 이용하여 약통 뚜껑의 열림, 닫힘에 따라서 약의 복용 여부를 판단한다. 그리고 사용자가 AI스피커에 아침, 점심, 저녁 약을 각각 복용하였는지 물어보면 외부 서버의 DB의 값에 따라 각각의 약을 복용하였는지 판단하여 음성으로 알려준다.

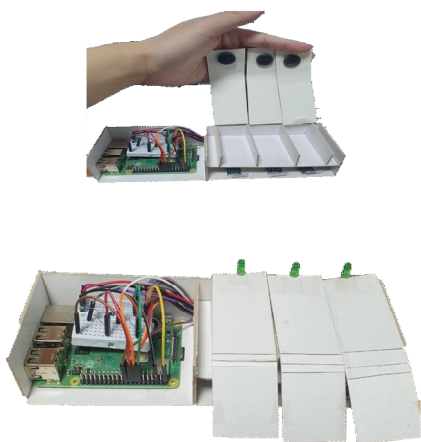


Fig. 3. Smart medicine box

V. Conclusions

본 논문에서는 AI스피커와 스마트 약통을 연동시켜서 보다 효과적으로 약을 복용할 수 있도록 개발했다. 먼저 하드보드를 이용하여 스마트 약통의 콘셉트 디자인을 제작하였고, 약통 하단 부분에 자석감지센서를 부착하고 약통 뚜껑에는 자석을 부착해서 뚜껑의 열림, 닫힘에 따라서 약을 복용하였는지 판단하고 라즈베리파이는 센서 값을 외부 서버 DB에 저장한다. 그리고 naver clova extension을 생성하여 사용자가 발화문장 목록에 일치하는 명령을 전달하면 명령에 따라 DB의 값을 가져와서 약 복용 여부를 판단하여 음성으로 출력해 주며 각 약의 복용 시간이 되면 LED를 점등하여 복용해야 하는 약을 시각적으로 알려준다. 추후에는 3D프린터를 이용하여 실제 약통처럼 사용할 수 있도록 제작할 계획이다.

REFERENCES

- [1] “70% of the elderly taking more than 5 chronic drugs,” Young Doctor, Oct. 1, 2021.
- [2] “30% of chronically ill patients don't take medicine on time,” Health Chosun, Mar. 26. 2018.
- [3] <https://github.com/naver/clova-extension-sample-dice>
- [4] <https://developers.naver.com/console/clova/>