

하이브리드 기반 약품 자동인식 시스템¹⁾

한상욱*, 김대현*, 전은광* 이화민*
 *순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
 e-mail: leehm@sch.ac.kr

Hybrid based Automatic Drugs Recognition System

Sung-Hee Kim*, Sang-Wook Han, HwaMin Lee*
 *Dept of Computer Software Engineering, Soonchunhyang University

요 약

현재 헬스케어 전문 업체가 제작한 어플리케이션들은 약품을 식별하는데 있어 사용자가 너무나 많은 정보를 입력해야 하며, 원하는 약품을 찾기가 쉽지 않다. 또한 정보를 입력 한 후의 결과가 매우 광범위하며 약품을 찾다가 포기하는 경우가 많다. 본 논문은 사용자가 원하는 약품을 스마트폰 카메라로 촬영하면 약품의 정보를 자동으로 알려주는 약품 자동 인식 시스템을 개발하였다. 사람들이 쉽게 구매하고 자주 복용하는 약품들에 대하여 약품이 가져다주는 장점과 위험성을 알게 하고 다량 복용에 대한 경각심을 심어 주기 위한 것을 목표로 한다.

1. 서론

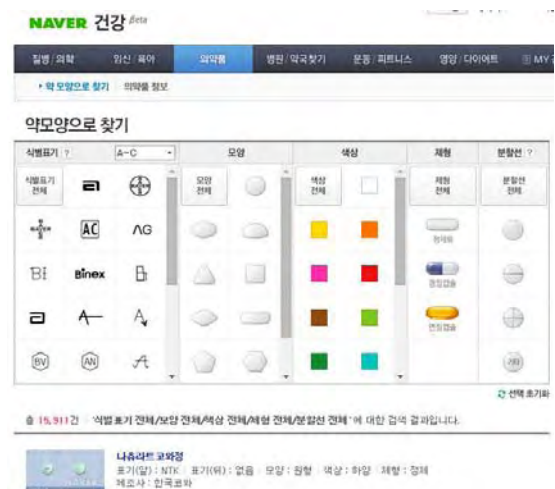
누구나 한 번 짚은 집안에 남아있는 약봉지를 보고 감기약일까 혹은 혈압약일까 언제 저 약을 지어왔으며, 어떤 용도로 먹었는지 기억이 나지 않는 경우가 있을 것이다. 감기 증상이 생기거나 몸에 이상증세가 생겼을 때, 병원에 가지 않고 일반 의약품들을 복용하는 경우도 굉장히 많다. 많은 사람들이 일반 의약품들을 습관적으로 장기 복용하는 경우도 많다. 대표적으로 해열진통소염제, 종합감기약이 있다. 이러한 일반 의약품들이 인체에 어떤 영향을 주는지, 또 무슨 약인지 몰라 과거의 기억을 떠올려 짐작하고 복용하는 약품이 주는 부작용을 방지하기 위한 시스템이 필요하다 [1]. 기존 약품 정보 제공 어플리케이션은 약품을 식별하는 데 있어서 사용자가 직접 수많은 정보를 입력하여야 한다. 하지만 입력 후의 결과가 정확하게 하나의 약품이 검출되는 것이 아니라 수많은 약품들 중 원하는 약품을 찾아야 하는데, 수백 또는 수천 개의 알약 이미지를 보면서 하나하나 비교해야 하는 불편함이 존재한다.

이에 본 논문에서 개발한 시스템은 사용자에게 최대한의 편의성을 제공하기 위해 사용자의 스마트폰을 이용하여 약품을 자동으로 인식하고 해당 약품에 대한 정보를 제공하는 시스템을 개발하였다. 사용자는 카메라만 가지고 약품에 대한 정보를 얻을 수 있으며 사용법 또한 매우 간단하고 쉽다. 많은 약품의 정확한 정보를 가지고 사용자에게 약품에 대한 정보를 제공 하는 것과 쉽게 약품에 대한 정보를 얻게 하는 것이 제안하는 시스템의 핵심이라 할 수 있다.

2. 관련 연구

이 장에서는 국내외 대표적인 약품 검색 및 정보 제공 연구들을 소개한다.

국내에서의 대표적인 약품 정보 제공 제품은 네이버 의약품 정보 [2], 드러그인포 [3] 등을 들 수 있다. 네이버에서는 사용자에게 직접 약품에 대한 상세한 정보를 7가지 입력을 받아 약품을 검색하는 시스템을 구축 하였다. 드럭 인포의 웹 및 스마트폰 앱 제품 역시 네이버 약품 검색 시스템과 유사한 기능을 제공한다. 두 시스템 모두 사용자가 색상, 모형, 제형, 분할선, 식별 표기 등 모든 정보를 직접 입력해야 한다. 또한 식별 표기 입력이 매우 난해하여 입력하기 힘들 뿐만 아니라 입력하지 않으면 비슷한 약의 정보가 매우 많이 나와 사용자가 원하는 약품을 찾기가 어려운 문제점이 있다.



(그림 1) 네이버 의약품 정보

1) “본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 ICT융합고급인력과정지원사업의 연구결과로 수행되었음”(IITP-2015-H8601-15-1009)

해외에서도 국내 네이버와 드럭인포와 마찬가지로 유사한 방식으로 약품의 이미지와 정보를 제공 받을 수 있는 Drugs.com [4], Drug Information Portal [5] 등의 웹사이트가 존재한다. 이와 같은 해외 웹 사이트도 국내와 마찬가지로 약품에 대한 다양한 정보를 얻을 수 있다는 장점은 있지만 약품의 이름을 반드시 알아야 한다는 치명적인 단점이 존재한다. 즉, 제조받은 약품에 대해서는 약국에 가서 직접 약품 이름을 물어보지 않는 이상 이 홈페이지를 통해서 약품에 대한 정보를 획득할 수 없다.



(그림 2) NIH의 Drug Information Portal

3. 시스템 설계

본 논문에서 제안하는 하이브리드 기반 약품 자동 인식 시스템의 동작 과정은 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 제안하는 약품 인식 시스템의 동작 과정

간략한 동작 시나리오를 절차적으로 설명하자면,

1. 사용자는 어플리케이션을 실행시켜 원하는 약품을 사진으로 촬영한다.
2. 촬영된 사진은 웹 서버에 전송된다.
3. 웹 서버에서는 해당 약품에 대한 이미지 경로를 데이터 서버에게 넘긴다.
4. 이미지 경로를 넘겨받은 데이터서버는 데이터베이스가 가진 이미지와 웹 서버에서 받은 경로의 이미지를 비교하여 다시 웹 서버에게 넘긴다.
5. 데이터서버에게 약품 정보를 넘겨받은 웹 서버는 해당 약품에 대한 정보를 사용자에게 출력한다.

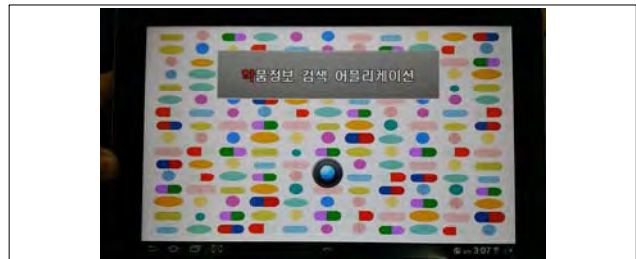
4. 구현 결과

본 논문에서 제안하는 하이브리드 기반 약품 자동 인식 시스템은 자바와 안드로이드를 이용하여 개발하였다.

약품 자동 인식을 위한 이미지 비교 알고리즘은 C++를 이용하여 OpenCV를 활용하였다.

본 논문에서는 약품 이미지를 픽셀 단위로 잘게 나누는 다음 pixel 묶음당 1번의 비교를 통하여 약품 이미지를 비교한다. 즉, 쉽게 말하면 1000개의 pixel로 이미지를 나누었다면 100개 썩 묶어서 총 10번의 비교를 통하여 이미지를 판단 할 수 있는 것이다. pixel을 몇 개의 단위로 묶을 것 인가는 프로그래머가 많은 실험 후에 판단하며 pixel 묶음의 개수가 적을수록 정확도 또한 높아진다.

(그림 4)는 구현 결과 화면을 보여준다. 약품검색의 결과 화면으로 직접 만든 동적페이지로 구성된다. 이 페이지에는 약품의 효능, 복용 적정 용량, 주의사항(부작용 예방) 등의 약품 오남용으로 인한 부작용을 예방 할 수 있는 정보들을 추출하여 순서대로 나열 하였다.



약품검색 어플리케이션 실행 화면 가운데 동그란 아이콘을 누르면 카메라 실행



카메라가 실행되어진 모습



검색이 완료되면 자동으로 해당 약품에 대한 페이지를 사용자에게 보여줌

(그림 4) 구현 결과

5. 결론

본 논문에서는 스마트폰의 카메라를 이용하여 약품 정보를 알고 싶어하는 사용자에게 약품을 자동 인식하여 해당 약품에 대한 정보를 제공하는 하이브리드 기반 약품 자동 인식 시스템을 제안하였다. 약품의 정보를 알기 위해 약품의 색깔, 크기, 모양, 각인 모두들 사용자들로부터 입

력받는 기존 시스템들과 달리 사용자들이 사진 촬영만으로 손쉽게 약품의 정보를 얻을 수 있다는 점에서 편리함을 제공한다. 향후 연구과제로 약품 검색에 소요되는 시간을 단축하는 이미지 검색 알고리즘을 연구할 예정이다.

참고문헌

- [1] 민영미 외, 소비자와 약사들의 일반의약품에 대한 인식 및 행태에 관한 연구, 약물역학위해관리학회지, 제2권 2호, 2009.
- [2] 네이버 의약품 검색, <http://health.naver.com/>.
- [3] 드러그인포, <http://www.druginfo.co.kr/>.
- [4] Drugs.com, <http://www.drugs.com/>.
- [5] Drug Information Portal, <http://druginfo.nlm.nih.gov/>.