



# 약 봉투 이미지 인식을 통한 병용금기 약품 조회 서비스

2024-1 캡스톤디자인 14주차 3조

60201658 강예진

60201601 오수연

60201697 이지은

60201698 이채희



# 목차

1. 논문 작성
2. 전문가 검증
3. 파트별 진행사항

# 1. 논문 작성



# 논문 목차

## 1. 서론

연구 배경, 동기

논문 구성

## 2. 문제 정의

2.1 복약 정보 확인

2.2 병용 금기 조회

2.3 연구 목표

## 3. 문제 해결

3.1 활용 데이터

3.2 OCR 모델 학습

3.3 시스템 구현

## 4. 실험 결과 및 분석

4.1 OCR 모델 성능 평가

4.2 병용 금기 정보 전문성

4.3 서비스 평가

## 5. 결론

연구 과정 및 결과 요약

한계점

향후 연구 방향 제시

## 6. 참고문헌

# 1. 서론

## 의료 산업 분야에서의 OCR 도입

디지털 헬스케어 기술의 발전은 의료 서비스의 질을 향상시키고 있다. 특히, 딥러닝 기반의 광학 문자 인식(Optical Character Recognition, OCR)은 의료 산업 분야에 적극 도입되어 환자 관련 기록의 빠른 검색과 효율적인 관리를 위해 사용되고 있다. 여전히 많은 자료가 종이로 기록되고 있는데, 이를 정확하게 인식하는 OCR 기술은 의료진이 더욱 정확하고 신속한 의료 서비스를 제공할 수 있게 도와주는 형태로 고도화되고 있다[1].

## 연구 동기

(생략)

## 약물 복용 다양성과 복약 관리의 중요성

약물 복용의 다양성과 복약 관리의 중요성이 커지고 있다. 특히, 고령화 사회로 인해 여러 약물을 동시에 복용하는 경우가 늘어나면서 부작용과 병용 금기 위험이 증가하고 있다. 실제로, 우리나라 66세 이상 성인 중 세 명 중 한 명은 5개 이상의 약물을 복용하고 있으며, 66세 이상 성인 중 10개 이상 약물을 복용하는 비율이 8.8%에 달한다[2]. 이러한 상황에서 개인이 복약 정보를 효율적으로 관리하고, 정확한 의료 정보를 제공받아 안전하게 약물을 복용할 수 있도록 하는 서비스가 필요하다.

## 논문 구성

(생략)

## 2. 문제 정의

### 2.1 복약 정보 확인

한국의 전자의무기록(Electronic Medical Record, EMR)이 2000년대 초반부터 시작되어 병원정보시스템이 개선되었으나, 병원마다 다르게 운영되어 통합된 시스템이 아니다. 이는 환자가 여러 병원을 방문할 경우, 각 병원에서 처방된 약물 정보가 정확하게 공유되지 못하는 문제를 야기한다. 예를 들어, 환자가 새로운 병원을 방문할 때, 의료진은 환자의 기존 복약 정보를 알 수 없어 환자 본인이 기억하고 전달해야 한다.

약물 복용 시에는 정확한 기간과 방법을 지키는 것이 중요하다. 하지만 많은 사람이 약 봉투를 분실하거나 복용 방법을 잊어버리는 문제를 겪고 있다. 특히 여러 약물을 복용할 때 각각의 복용 시기와 방법을 기억하기 어렵다.

### 2.2 병용 금기 조회

처방 약 외에도 일반의약품을 복용할 때 약물 간 상호작용을 확인하는 것은 매우 중요하다. 그러나 병용 금기에 대해 의료 전문가의 도움 없이 확인하기 어렵다는 문제가 있다. 기존 방식으로 병용 금기를 확인하기 위해서는 특정 웹사이트에서 여러 메뉴 탭을 클릭해 조회 서비스에 접근해야 하며, 불편한 사용자 인터페이스를 가지고 있다. 예를 들어, 환자가 여러 개 약을 동시에 복용하고 있는데 의료 전문가의 처방 필요 없이 편의점에서 구매할 수 있는 일반의약품을 복용하고자 한다. 이때 기존 복용 약물과의 병용 금기를 조회하려면 웹사이트의 조회 서비스에 접근해 복용하고 있는 모든 약에 대해 병용 금기를 하나씩 검색해 보아야 하는 불편함이 존재한다.

## 2. 문제 정의

### 2.3 연구 목표

본 연구의 목표는 이미지 OCR 기술을 활용하여 복약 정보를 손쉽게 등록하고, 언제 어디서나 복용 방법을 쉽게 조회하며, 처방 약과 일반의약품의 병용 금기를 쉽게 확인할 수 있는 시스템을 개발하는 데 있다.

이미지 OCR 기술을 활용해 복약 정보 등록 기능을 개발한다. 처방 봉투 이미지를 촬영해 업로드하면 텍스트를 자동으로 인식하고 사용자가 복약 정보를 쉽게 등록할 수 있도록 한다. 이는 시각 장애인, 노인 등 처방 정보를 읽기 어려운 사람들에게 의약품 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 도울 수 있다.

DUR(Drug Utilization Review) 데이터베이스를 활용하여 현재 복용 중인 약물과 새로 복용하려는 약물 간의 병용 금기를 자동으로 확인한다. 약물 상호작용으로 인한 부작용을 예방하고 안전한 복약 환경을 제공하는 것이 본 연구의 목표이다.

## 3. 문제 해결

### 3.1 활용 데이터

### 3.2 OCR 모델 학습

학습 데이터 구성

데이터 전처리

모델 학습 과정

### 3.3 시스템 구현

약물 본 연구에서는 웹 프론트엔드 개발을 위해 React 프레임워크를 사용하였다. 백엔드는 모델 서빙을 위한 API 서버와 웹 애플리케이션 서버로 구성하였다. 모델 서빙 서버 개발에는 FastAPI를, 웹 애플리케이션 서버 개발에는 Spring Boot 프레임워크를 각각 사용하였다. 데이터베이스로는 MySQL을 사용하였고, 이미지 파일은 AWS S3 스토리지에 저장 및 관리하였다.

본 시스템의 배포 환경은 AWS EC2 인스턴스 상에 구축하였다. 또한 Docker 컨테이너 기술과 GitHub Action을 기반으로 한 CI/CD 파이프라인을 통해 코드 변경 시 자동화된 빌드, 테스트, 배포 프로세스를 수행할 수 있도록 하였다.



## 4. 실험 결과 및 분석

4.1 OCR 모델 성능 평가

4.2 병용 금기 정보의 전문성

4.3 서비스 평가

## 5. 결론

본 연구는 환자들이 복약 정보를 기억하기 어렵고, 의료 전문가의 도움 없이 병용 금기를 확인하기 어려운 문제를 해결하기 위해 이미지 OCR 기술과 DUR(Drug Utilization Review) 데이터베이스를 활용한 웹 서비스를 개발하는 것을 목표로 하였다. 연구 과정에서 처방 봉투 이미지를 촬영하여 업로드하면 텍스트를 자동으로 인식하여 복약 정보를 쉽게 등록할 수 있는 기능을 개발하였다.

이를 통해 사용자의 복약 정보 자동 등록 및 조회의 편의성을 크게 향상시키고, 병용 금기 확인 절차를 간소화하여 의료 전문가의 도움 없이도 사용자 스스로 안전한 복약 관리를 할 수 있도록 한다. 이러한 시스템은 특히 정보 접근에 어려움을 겪는 사용자층에게 중요한 도구로서의 역할을 할 수 있다.

본 연구에는 OCR 기술의 정확도가 이미지의 품질에 따라 영향을 받으며, 모든 처방 봉투에서 완벽한 텍스트 인식을 보장하지 못할 수 있다는 한계가 있다. 또한, DUR 데이터베이스의 최신성 및 완전성에 따라 병용 금기 확인의 신뢰성이 달라질 수 있다. 따라서, 지속적인 데이터베이스 업데이트와 OCR 기술의 향상이 필요하다

향후 연구로는 병용 금기 확인의 정확도를 높이기 위해 더 종합적이고 최신의 DUR 데이터베이스를 구축하고, 이를 실시간으로 업데이트하는 시스템 개발을 제안한다. 병용 금기 뿐만 아니라 약물 상세정보 조회, 효능중복성분 조회 등의 DUR 조회가 이루어진다면 더욱 효과적인 약물 사용을 이끌 수 있을 것이다. 또한, 시각 장애인이나 고령 환자, 어린이 등 환자 맞춤형 기능이나 의료 정보를 제공한다면 의료 정보 접근의 취약계층 사용이 용이할 것이다. 마지막으로, 이러한 시스템을 실제 의료 환경에 적용하여 실효성을 검증하고, 사용자 피드백을 반영한 지속적인 개선이 이루어져야 한다.

(생략)

## 2. 전문가 검증

# 전문가 자문

인천성모병원 천사약국 우병익 약사

## 유용성

**YES**

비용금기 조화가 기존  
웹 검색 방법보다  
간편해 사용자  
입장에서 편리할 것.

## 기대 효과

1. 약물의 오남용  
방지
2. 약국의 투약오류  
예방

## 보완할 점

개인정보 문제  
→ 의료법,  
약사법,  
개인정보보호법

## 추가 기능

- 고령환자 맞춤  
서비스
- 환자 전자 기록  
클라우드화
- 특이질환자 대상  
약국 재고 조회

# 전문가 검증

은하약국 설공수 약사

## 검증 방법

서대문구 남가좌동 위치, 대면 검증 예정

## 검증 내용

비용 금기 정보의 정확성, 신뢰성



### 3. 파트별 진행사항

# 파트별 진행사항 및 진도를

## 프론트엔드

### 진행사항

- 처방약 등록 기능 구현
- 세부 UI 수정

진행률 95%

### 다음주 할 일

- 완성된 데이터 모델과 기능 연결

## 백엔드

### 진행사항

- 모델 API 배포

진행률 100%

### 다음주 할 일

- 

## 데이터

### 진행사항

- 데이터 모델 수정

진행률 95%

### 다음주 할 일

- 이미지 API 오류 수정