OCR

(딥러닝을 이용한

이미지-텍스트 변환 알고리즘 및 구현)

2018. 5. 16

컴퓨터공학부 오픈소스SW프로젝트 11분반

탈주예비역 팀

**문서 정보**

|  |  |
| --- | --- |
| **작성일** | 2016-05-16 |
| **파일명** | 요구사항정의서-탈주예비역.docx |
| **작성자** | 컴퓨터공학과 탈주예비역 팀 백승한, 서준덕, 서덕진 |

**개정 이력**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **개정일자** | **CR번호** | **개정 내역** | **작성자** | **확인자** |
| 2016-05-16 | 0001 | 최초등록 | 백승한 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**목 차**

[1 개요 4](#_Toc112203719)

[2 요구사항 목록 4](#_Toc112203720)

[3 요구사항 명세 5](#_Toc112203722)

개요

본 문서는 딥러닝을 이용한 이미지-텍스트 변환 알고리즘을 구현 및 개발하기 위한 사용자 요구사항을 정의한 문서이다.

본 문서의 목적은 사용자 요구 사항을 정의함으로써 개발 과정에서 발생하는 개발자와 설계자, 사용자 간의 대화 불일치를 방지하고 목표 시스템의 목적과 기능을 명확히 함

|  |
| --- |
|  |

**그림 1**. 프로젝트에서 제안하는 개념적 모델

1. 요구사항 목록

| 서브컴포넌트 | 요구사항ID | 요구사항 |
| --- | --- | --- |
| OpenCV  API | OCR-IP-01 | 이미지를 대상으로 경계선 추출 연산을 수행 |
| OCR-IP-02 | 이미지의 잡영을 제거하는 연산을 수행 |
| OCR-IP-03 | 글씨 추출에 방해되는 기타 요소들을 제거 |
| OCR-IP-04 | 이미지에서 글자로 인식될 수 있는 부분을 색출 |
| Tensorflow  API | OCR-ITC-01 | 색출된 데이터 중 글자인 부분을 구분 |
| OCR-ITC-02 | 구분된 결과를 학습데이터화 하여 저장 |
| OCR-ITE-01 | 글자로 판별된 부분이 어떠한 글자인지 검출 |
| OCR-ITE-02 | 해당 글자에 대한 결과를 학습데이터화 하여 저장 |
| PyQt  Designer | OCR-UI-01 | 사용자로부터 이미지 파일을 입력 받음 |
| OCR-UI-02 | 입력 받은 이미지에서 추출을 원하는 부분을 선택 |
| OCR-UI-03 | 입력 받은 이미지와 해당 이미지에서 추출한 텍스트를 출력 |
| DB | OCR-DB-01 | 딥러닝을 통해 학습된 학습데이터를 관리하고 저장 |
| OCR-DB-02 | 사용자의 입력과 입력에 따른 결과값을 데이터화 하여 저장 |

요구사항 명세

## OpenCV API

| 요구사항ID | 요구사항 | 상세요구사항 |
| --- | --- | --- |
| OCR-IP-01 | 이미지를 대상으로 경계선 추출 연산을 수행 | * 입력 받은 이미지를 대상으로 Morph 연산을 취함 * 경계 이미지를 추출하고 외각선을 강조하는 하여 텍스트 추출이 용이하게 함 |
| OCR-IP-02 | 이미지의 잡영을 제거하는 연산을 수행 | * 이미지를 작은 영역 별로 이진화하여 해당 이미지를 완전한 흑백 이미지로 변환 |
| OCR-IP-03 | 글씨 추출에 방해되는 기타 요소들을 제거 | * 이미지에서 세로선 제거 연산을 수행하여 임계값 초과로 인해 발생하는 텍스트 영역의 인식률을 향상 시킴 |
| OCR-IP-04 | 이미지에서 글자로 인식될 수 있는 부분을 색출 | * 입력 받은 이미지에서 텍스트로 인식가능한 모든 부분을 추출함 * 해당 기능에서 추출된 데이터를 바탕으로 ‘OCR-ITC-01’을 이용해 해당 해당 부분이 텍스트인지 배경이나 기타 사물인지를 구분함 |

## Tensorflow API

| 요구사항ID | 요구사항 | 상세요구사항 |
| --- | --- | --- |
| OCR-ITC-01 | 색출된 데이터 중 글자인 부분을 구분 | * ‘OCR-IP-04’에서 추출한 데이터에서 텍스트와 텍스트가 아닌 영역을 구분함 |
| OCR-ITC-02 | 구분된 결과를 학습데이터화 하여 저장 | * ‘OCR-ITC-01’에서 얻은 결과를 학습 데이터로 변환하여 저장함 * 지속적 학습을 인해 인식률을 향상시키고 해당 학습데이터는 실시간으로 DB에 반영함 |
| OCR-ITE-01 | 글자로 판별된 부분이 어떠한 글자인지 검출 | * ‘OCR-ITC-01’에서 텍스트로 구분된 영역에서 해당 영역이 어떤 내용인지 텍스트로 변환하는 작업을 수행함 |
| OCR-ITE-02 | 해당 글자에 대한 결과를 학습데이터화 하여 저장 | * ‘OCR-ITE-01’에서 얻은 결과 를 학습데이터로 변환하여 저장함 * ‘OCR-ITC-02’와 마찬가지로 지속적 학습을 인해 인식률을 향상시키고 해당 학습데이터는 실시간으로 DB에 반영함 |

## PyQt Designer

| 요구사항ID | 요구사항 | 상세요구사항 |
| --- | --- | --- |
| OCR-UI-01 | 사용자로부터 이미지 파일을 입력 받음 | * 사용자가 컴퓨터에서 변환을 필요로 하는 이미지를 찾아 입력 * 윈도우에서 흔히 쓰이는 파일 탐색기 기능으로 구현 * 추가로 이미지를 해당 프로그램의 입력 영역에 드래그&드롭하여 입력이 가능하도록 함 |
| OCR-UI-02 | 입력 받은 이미지에서 추출을 원하는 부분을 선택 | * 이미지를 입력하고 변환하기 이전의 과정에서 사용자로부터 텍스트 추출을 희망하는 영역을 입력 받을 수 있도록 함 |
| OCR-UI-03 | 입력 받은 이미지와 해당 이미지에서 추출한 텍스트를 출력 | * 사용자가 입력한 원본 이미지와 알고리즘을 통해 텍스트로 인식한 영역을 보여주는 이미지, 해당 영역에서 추출된 텍스트를 각각 출력함 |

## DB

| 요구사항ID | 요구사항 | 상세요구사항 |
| --- | --- | --- |
| OCR-DB-01 | 딥러닝을 통해 학습된 학습데이터를 관리하고 저장 | * ‘OCR-ITC-02’와 ‘OCR-ITE-02’를 통해 생성된 학습데이터를 최신화하고 불러오는 기능을 수행함 |
| OCR-DB-02 | 사용자의 입력과 입력에 따른 결과값을 데이터화 하여 저장 | * 사용자가 해당 프로그램을 사용한 이력과 입력했던 이미지의 경로, 추출된 텍스트 등에 대한 로그를 저장하고 사용자의 필요에 따라 해당 로그를 열람 할 수 있도록 함 |