

## 1. 주제

## 새로운 학습 융합소프트웨어

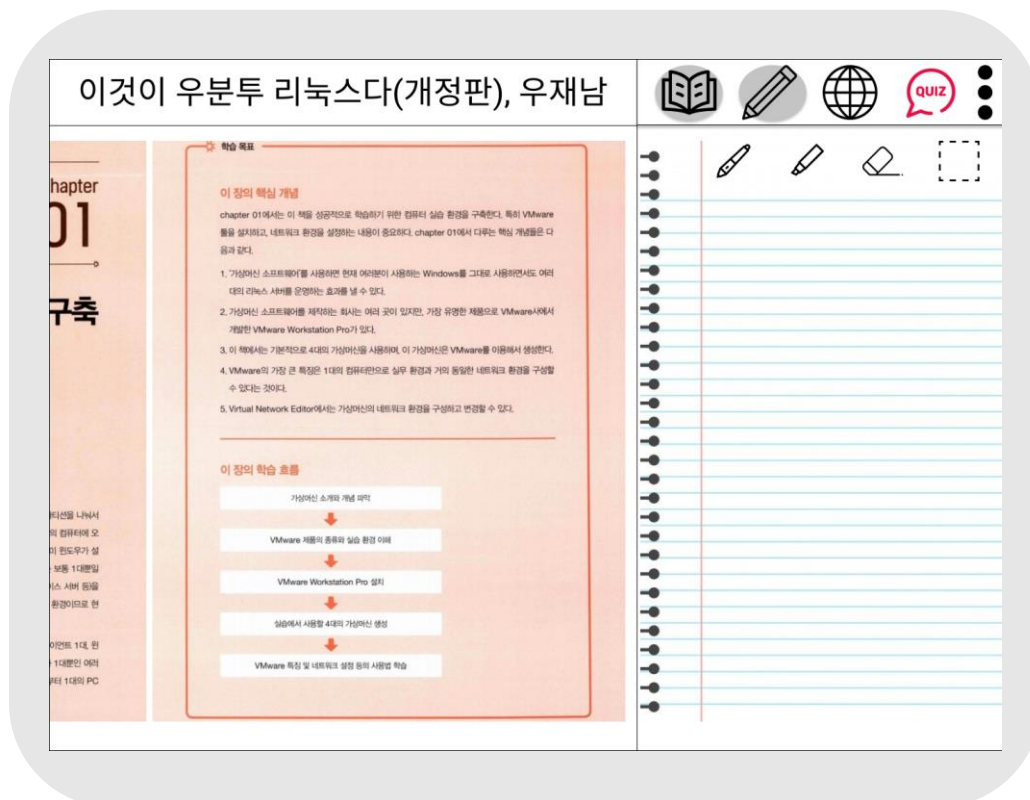
&lt;가\_반, 12팀, 20200335 &amp; 20213061, 김영주 &amp; 김석민&gt;

## 2. 요약

현재 쓰이는 교과서, 필기 어플, 문제 풀이 융합소프트웨어의 장점만 간추려 이전엔 없었던 통합형 학습 소프트웨어를 제공한다. 교과서의 문제와 해설이 있는 하나의 통합된 메인 팝업창을 만들고 그 안에 Page\_Flip 기술을 첨가하여 교과서의 가독성을 최대한 살리며, 필기노트의 좋은 휴대성을 가지도록 설계한다. 또한 OCR 기술을 이용하여 모르는 개념이 나오면 바로바로 글자 인식을 통해 웹페이지에 찾아볼 수 있도록 하여, 보다 편리하게 학생들이 공부할 수 있는 환경을 조성하도록 한다.

## 3. 대표그림

## 완성된 학습융합소프트웨어



#### 4. 서론

스마트 X시대가 열리면서 많은 사람들의 생활 속 물건들이 스마트기기 혹은 스마트기기에 내장된 소프트웨어를 사용함으로써 대체 되어가고 있다.

특히, 학생들의 경우 매일 함께하는 교과서, 노트, 필기도구들 대신 노트북(태블릿)과 터치 펜으로 공부하는 학생들을 이제는 적지 않게 볼 수 있다.

이에 발맞춰 많은 학습 소프트웨어 콘텐츠들이 개발되며 학생들의 학습의 질이 높아지고있다.

그러나, 이러한 학습 콘텐츠들은 아직 단점들이 존재한다. 전공 책과 같은 종이 책의 경우, 굉장히 두껍고, 무겁기 때문에 휴대성에 문제가 있다. 하나도 들고 다니기 힘든 전공 책이지만, 아마 대부분이 여러 권을 같이 들고 다녀야 할 것이다. 그럴수록 학생들의 삶은 더 고달파진다.

따라서, 태블릿 pc에 pdf파일로 전공 책을 다운받아서 다니는 학생들이 많아지고 있다. 그러나, 태블릿 pc또한 모든 문제를 해결해 주진 않는다. 태블릿 pc는 가독성의 문제가 있다. 종이 책의 경우 두껍고 무겁지만, 학생들이 원하는 정보를 찾거나 원하는 페이지로 이동하고 왔다 갔다 하면서 정보를 찾기에 종이 책만큼 편한 것이 없다.

추가적으로, 위의 mathFLAT과 같은 학습소프트웨어 콘텐츠의 경우, 문제들을 유형별로 모아 학생들이 어떠한 정보를 찾기에 수월하게 만들어 졌지만, 그에 따른 정보를 더 깊이 상세하게 찾아보기에는 한계가 있다. 이는 종이 책과 태블릿 pc의 경우도 마찬가지이다.

따라서, 이번 프로젝트에선 이러한 콘텐츠들의 장점만 모아, 새로운 학습 플랫폼을 만드는 것이 목표이다. 이번 프로젝트는 네트워크를 통해 이루어지므로 종이 책의 단점은 극복이 가능하다. 또 page\_flip 기술을 적용하여, 태블릿 pc 혹은 컴퓨터를 통해 pdf로 책을 볼 때 생기는 가독성의 부족을 메꿀 수 있다. 전자기기에서도 책처럼 페이지를 넘기는 것처럼 해주는 page\_flip 기술은 페이지를 넘길 때 생기는 종이 책과 pdf의 거리를 어느 정도 줄일 수 있을 것이라 기대된다.

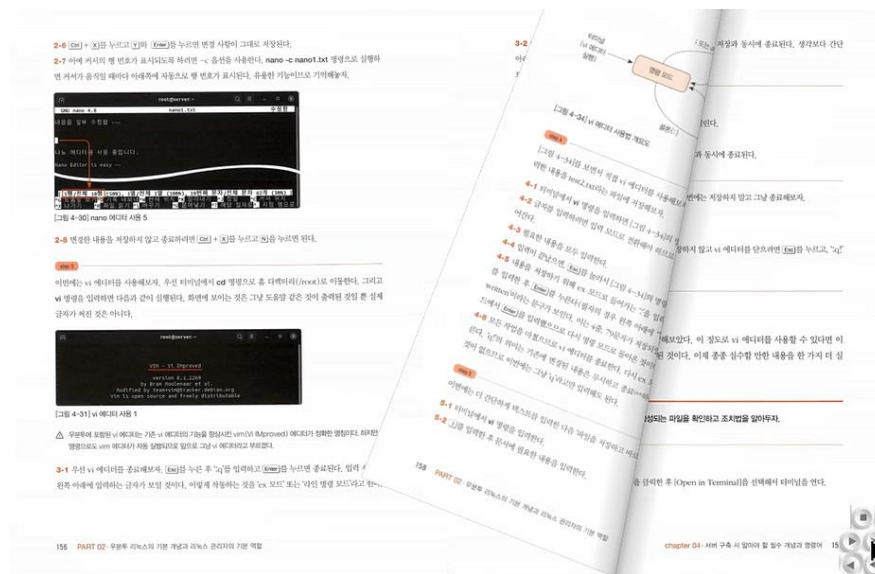
추가적인 요소로, OCR 기술을 이용하여, 학생들이 필기한 부분 중 헛갈리거나 모르는 부분을 언제든지 글자 인식을 통해 웹에 검색하도록 하여, 모든 예전 학습 방법에서 문제가 됐던 상호 운영성의 부재를 해결하도록 하려 한다.

또한 소프트웨어내에 책 관련 문제은행을 탑재하여 같은 소프트웨어안에서 pdf로 책을 공부하고 곧바로 소프트웨어에서 문제를 풀 수 있도록 설계하였다.

## 5. 본론

### #1 Page flip 기능

page flip기능은 기존 pdf뷰어에 속도 조절 버튼을 삽입해서 태블릿 pc 혹은 컴퓨터를 통해 pdf로 책을 볼 때 생기는 가독성의 부족을 모션 동작으로 메꿀 수 있도록 설계했다. 설계 방식은 먼저, 자바스크립트에서 화면전환 browser를 만든 뒤 HTML에서 js browser를 불러온다. 이후, JQuery를 이용하여 flip-book class에서 책 pdf의 페이지를 추가한다. 페이지 전환 효과와 전환의 빠르기 조절은 css로 구현하도록 설계하였다

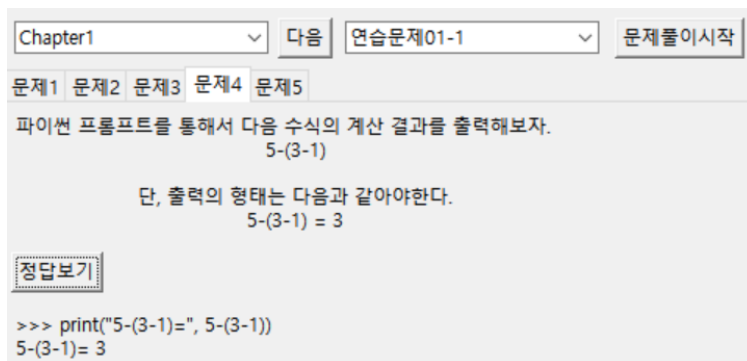


### #2 OCR 검색 기능

OCR 기술을 이용하여, 학생들이 필기한 부분 중 헛갈리거나 모르는 부분을 언제든지 글자 인식을 통해 소프트웨어 내에서 바로 검색하도록 하여, 문제가 됐던 상호 운영성의 부재를 해결하도록 노력했다. 설계방식은 소프트웨어 책 내에서 사용자가 선택한 글자를 그림파일로 변환하고 그림에 있는 문자를 python의 tesseract를 이용하여 글자로 전환한 뒤 검색 함수를 만들어서 사용자에게 해당 글자와 관련된 google chrome의 검색 리스트를 제공해 주도록 설계했다. 또한 selenium을 이용한 web crawling을 통해 사용자가 해당 책을 공부하면서 검색한 웹 기록을 자동으로 정리하도록 설계했다.

### #3 GUI 문제은행

소프트웨어내에 책 관련 GUI 문제은행을 탑재하여 같은 소프트웨어안에서 pdf로 책을 공부하고 곧바로 소프트웨어에서 문제를 풀 수 있도록 설계하였습니다. 문제은행은 frame 단위로 영역을 나누어 설계하였으며 챕터와 연습문제 리스트는 각각 콤보 박스로 구현하였고 tkinter에서 제공하는 버튼의 command 매개변수를 통해 GUI의 label frame이 변경되도록 설계하였다. 연습문제를 푸는 frame은 tkinter.ttk에서 제공하는 notebook class로 구현하였고 마찬가지로 tkinter 버튼의 command 매개변수를 통해 연습문제의 frame이 변경되도록 설계하였다.



## 6. 결론

### -보고 내용 요약

종이 책, 필기 어플, 웹에 있는 문제풀이 서비스의 장점만 간추려 이전엔 없었던 통합형 학습 소프트웨어를 설계하였다. 핵심 설계 기술은 크게 세가지로 Page\_Flip 기술을 통해 전자책의 가독성을 최대한 살렸고, OCR 기술을 이용하여 모르는 개념이 나오면 바로바로 글자 인식을 통해 검색 할 있도록 설계하였다. 또한, 학생들의 학습의 질을 높일 수 있도록 책의 연습문제를 별도의 내장 GUI소프트웨어로 개발하였다. 마치

### - 향후 개선점:

1. 전체적인 UI를 최종적으로 만든다.
2. OCR검색 알고리즘을 더 정교하게 구현함으로써 Chrome 팝업창을 띄울 수 있게 한다.
3. 현재는 개별 기능을 각각의 프로그래밍 언어로 구현하는데 그쳤지만, 이들 기능을 하나의 소프트웨어에서 작동할 수 있도록 설계 방안을 모색한다.
4. Github에 올려서 배포를 시작한다.

### -팀원 별 역할

**20200335 김영주:**

아이디어 제공, pageflip, tkinter기능, 자료조사, 대본작성, 코드구현, 구현영상 촬영

**20213061 김석민:**

아이디어 제공, OCR기능, 자료조사, ppt제작, 코드구현, UI 틀 제작, 구현영상 편집

2021xxxx김규린:

11월 첫째주부터 함께 모여 팀프로젝트를 하기로 하였으나 첫 팀 미팅부터 현재까지 연락두절.

## 7. 출처

- <http://www.mediatoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=93253>
- <https://blog.daum.net/tinngem/866>
- <https://jforj.tistory.com/161>
- <https://dataonair.or.kr/db-tech-reference/d-lounge/expert-column/?mod=document&uid=54459>
- <https://github.com/tesseract-ocr/tesseract>
- <https://niceman.tistory.com/155>
- <http://indiantechwarrior.com/how-to-install-tesseract-on-windows/>
- [https://www.flaticon.com/kr/free-icon/jpg\\_136524](https://www.flaticon.com/kr/free-icon/jpg_136524)
- <https://hoho325.tistory.com/266>
- [https://www.flaticon.com/kr/free-icon/digital-pen\\_1825931](https://www.flaticon.com/kr/free-icon/digital-pen_1825931)
- <https://icon-icons.com/ko/%EC%95%84%EC%9D%B4%EC%BD%98/javascript/130900>
- [https://www.flaticon.com/kr/free-icon/html-5\\_919827](https://www.flaticon.com/kr/free-icon/html-5_919827)
- <https://cafe.naver.com/cstudyjava/113904>
- 윤성우, "윤성우의 열혈 파이썬 기초 편" Orange Media.
- 우재남, "이것이 우분투 리눅스다" 한빛미디어