

자동 필기 요약 애플리케이션

My Summary Note

4조 : 사회초년생들

장인수, 박기훈, 박혜련, 신진이, 이호엽

Table of Contents



1. Introduction

애플리케이션 개발 배경 및 아이디어



2. My Summary Note

애플리케이션 기능 및 개발 과정



3. Demonstration

애플리케이션 시연



1. Introduction

태블릿과 e-book 시장의 성장

My Summary Note 소개



2. My Summary Note

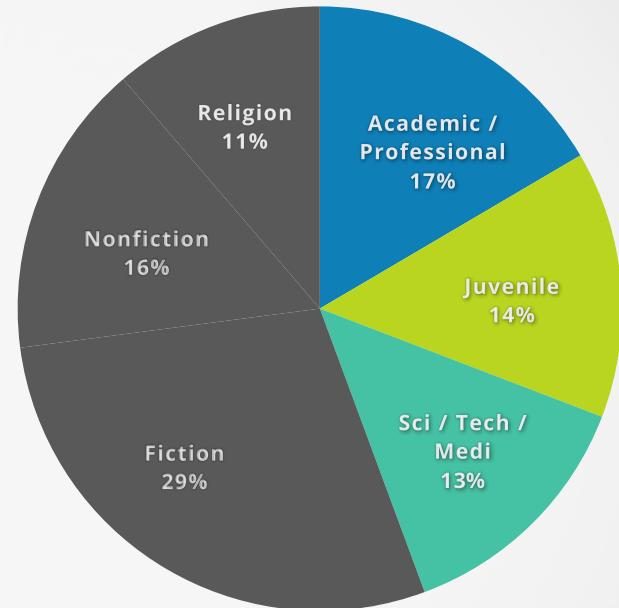
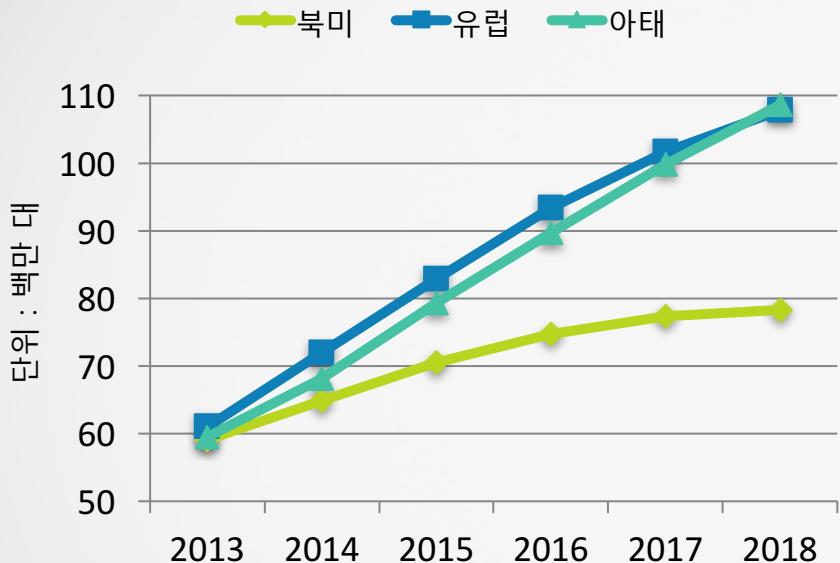
애플리케이션 기능 및 개발 과정



3. Demonstration

애플리케이션 시연

Market Growth



38%

태블릿 판매량 증가

태블릿 시장의 2012년 출시 이후
2018년 까지의 평균 성장을 38%

44%

교육용 E-book

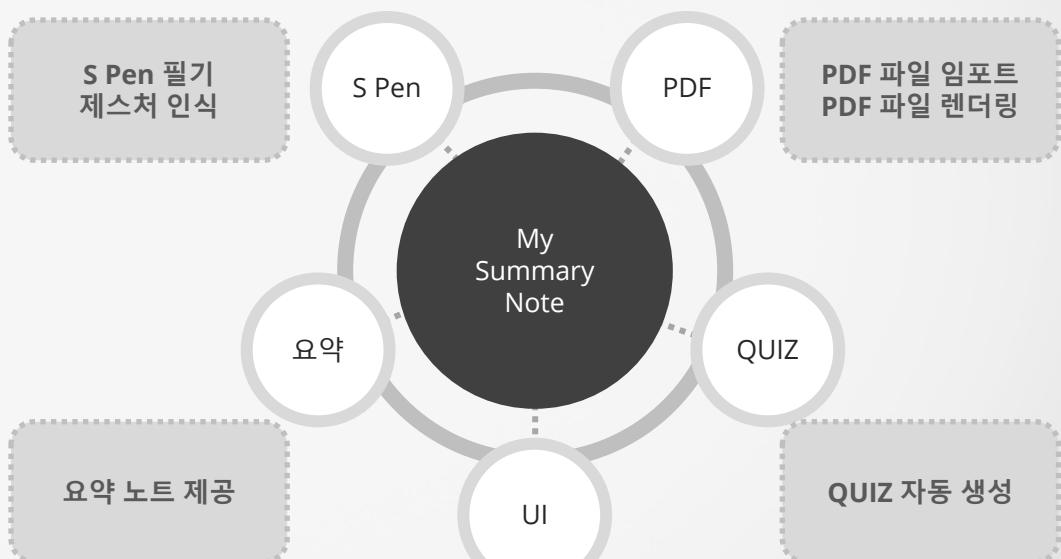
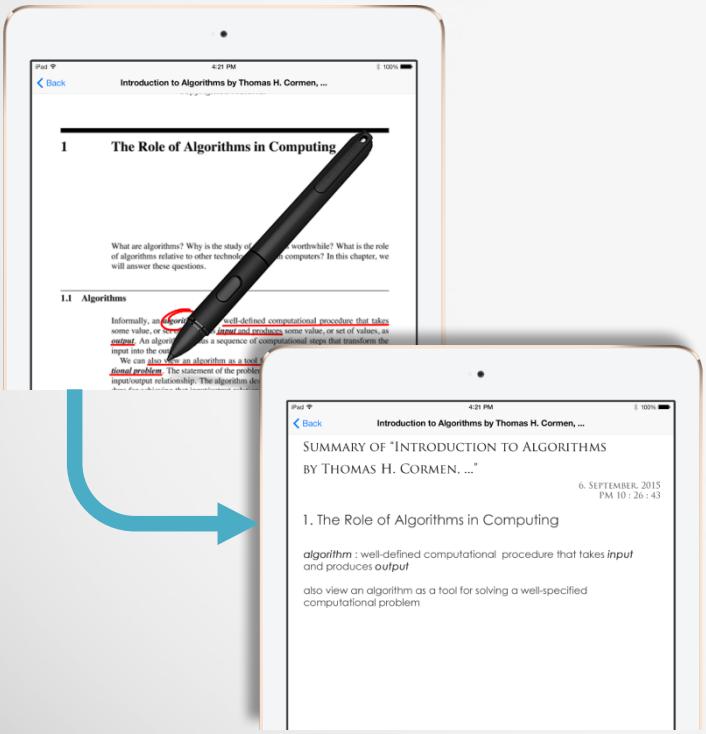
전세계 E-book 시장에서 교육용
E-book이 차지하는 비중

Using Tablet in Education



My Summary Note

My Summary Note : PDF e-book에 필기한 내용을 자동으로 요약해주는 애플리케이션





1. Introduction

애플리케이션 개발 배경 및 아이디어



2. My Summary Note

My Summary Note 구성도 및 완성도

PDF List 액티비티 : PDF 임포트

PDF Viewer 액티비티 : S pen 필기, 제스처

Summary 액티비티 : 요약 노트 생성

Quiz 액티비티 : 퀴즈 보기



3. Demonstration

애플리케이션 시연

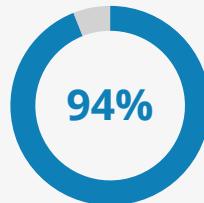
My Summary Note Final Status

93%

My Summary Note 전체 완성도



PDF 임포트
메인 UI



PDF 뷰어
S펜 기능 구현



요약 노트



퀴즈 생성

개발 일정을 고려하여 프로토타입으로서 개발 필요성이 떨어지는 세부 기능은 개발 제외
핵심 기능은 모두 구현 완료되었음

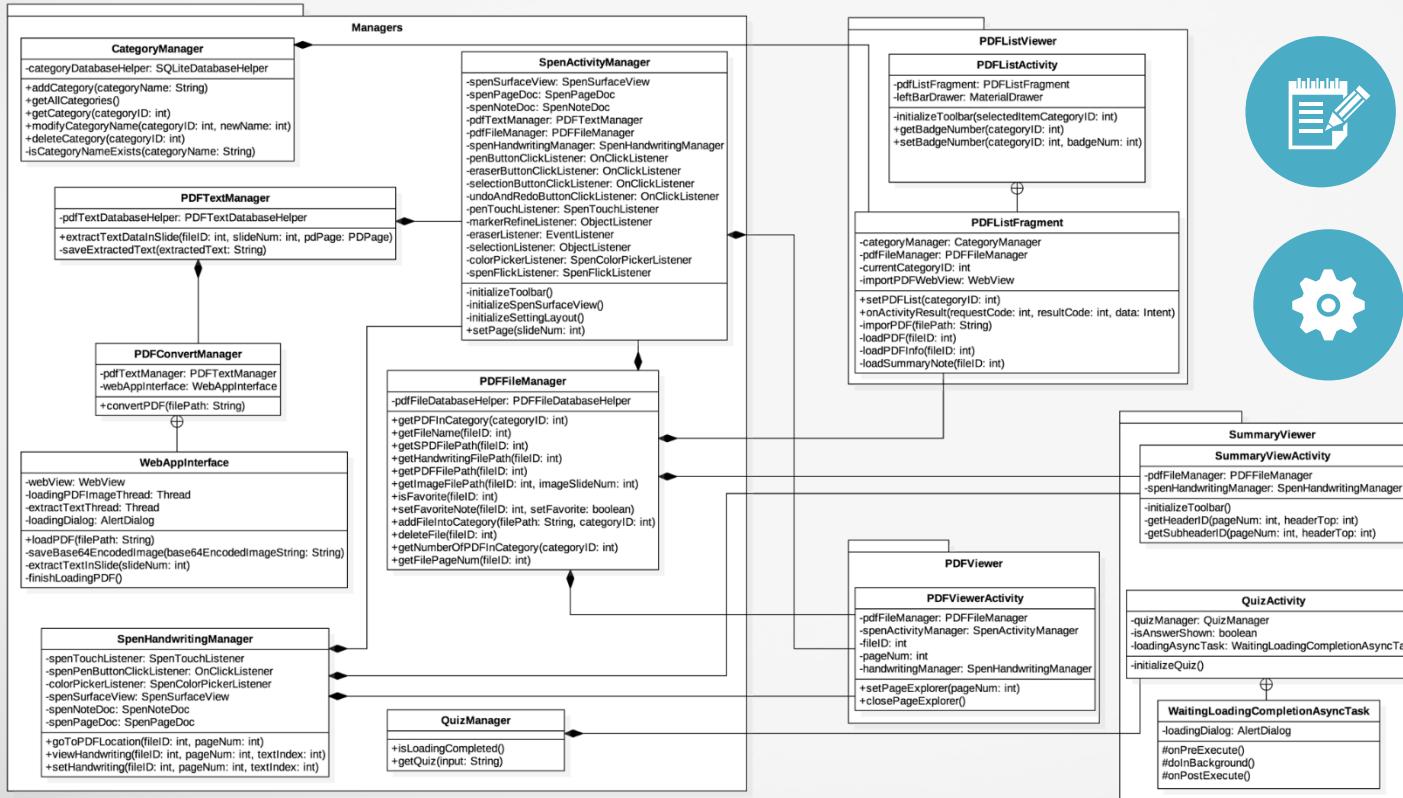
My Summary Note : UI & Diagram

PDF Viewer Activity

The image shows a composite view of a mobile device and a desktop screen. The mobile device at the top right displays a quiz interface with a question about open source security and a 'SHOW ANSWER' button. The desktop screen at the bottom left shows a presentation slide titled 'whyOpenSourceMakeSense' with sections on 'Introduction', 'Open source plain and simple', and 'Comparison to proprietary software'. A red box highlights the 'Open source plain and simple' section. The desktop screen at the bottom right shows a slide titled 'Open source plain and simple' with a list of bullet points and a 'View handwriting' button. A red box highlights the first bullet point: 'The open source movement is higher education'. Red arrows indicate the flow from the desktop slide to the mobile quiz and back again.

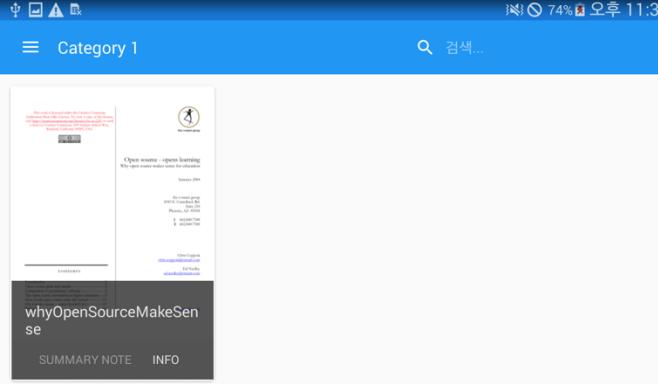
My Summary Note : UI & Diagram

패키지 & 클래스 다이어그램



4개의 액티비티

7개의 매니저



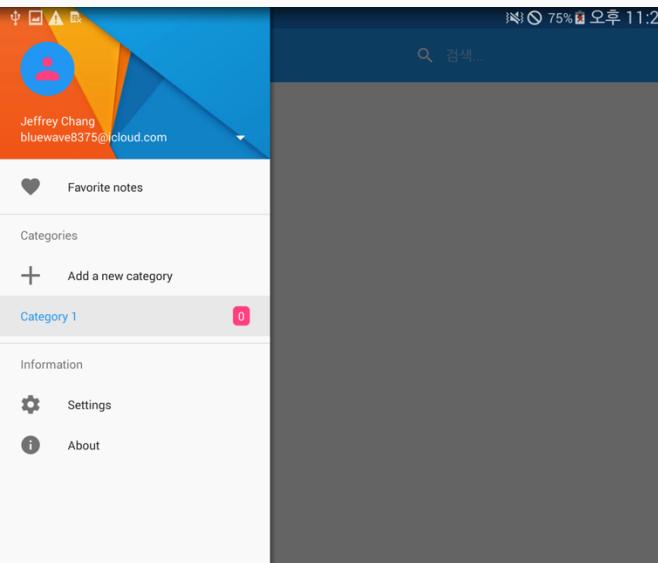
1. PDF List 액티비티

처음 애플리케이션을 실행했을 때 표시되는 액티비티

PDF를 My Summary Note에 임포트 가능

임포트된 PDF를 클릭하여 PDF Viewer 액티비티로 이동 가능

SUMMARY 버튼을 클릭하여 Summary 액티비티로 이동 가능



개발 중 구현 방법이 변경된 기능

- PDF 렌더링 방식

/storage/emulated/0

algo-inversions1_typed.pdf	<input type="checkbox"/>
MySummaryNote.apk	<input type="checkbox"/>
PDF Sample2.pdf	<input type="checkbox"/>
PDF_Sample.pdf	<input type="checkbox"/>
PDF_Sample3.pdf	<input type="checkbox"/>
SLI+Advanced+Writing+Class+Syllabus+FALL...	<input type="checkbox"/>
SPenSdk4.0.apk	<input type="checkbox"/>
Week 4 UNIX_Super Users.pdf	<input type="checkbox"/>
whyOpenSourceMakeSense.pdf	<input checked="" type="checkbox"/>
정보학부%2C고등학생포스터.pdf	<input type="checkbox"/>

취소

확인

File is converting



The PDF file is being converted to My Summary Note format.
Page 1 / 14 processing.

1. PDF List 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : PDF 렌더링 방식

PDF 라이브러리에 안드로이드 뷰에 PDF를 렌더링하는 기능이
존재하지 않음

PDF 슬라이드를 이미지로 변환하여 저장하는 방법으로 변경

그러나, 안드로이드 PDF 라이브러리에서 제공하는 PDF 이미지 저장
기능으로 생성된 이미지는 실제 PDF와 다소 차이가 있음



PDF JS Javascript PDF 렌더링 라이브러리 PDF.js 사용

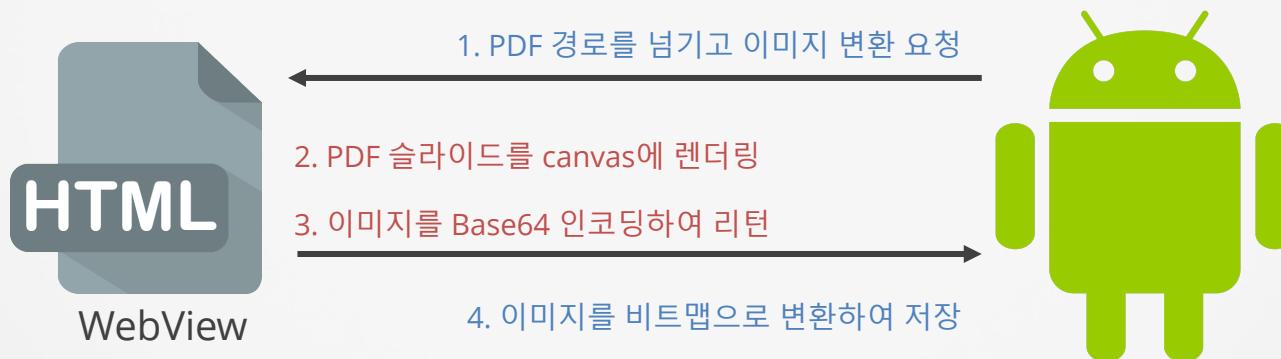
실시간 렌더링이 불가능하므로 파일 포맷 변환 과정이 추가됨

1. PDF List 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : PDF 렌더링 방식

Javascript는 안드로이드에서 바로 구동이 불가능

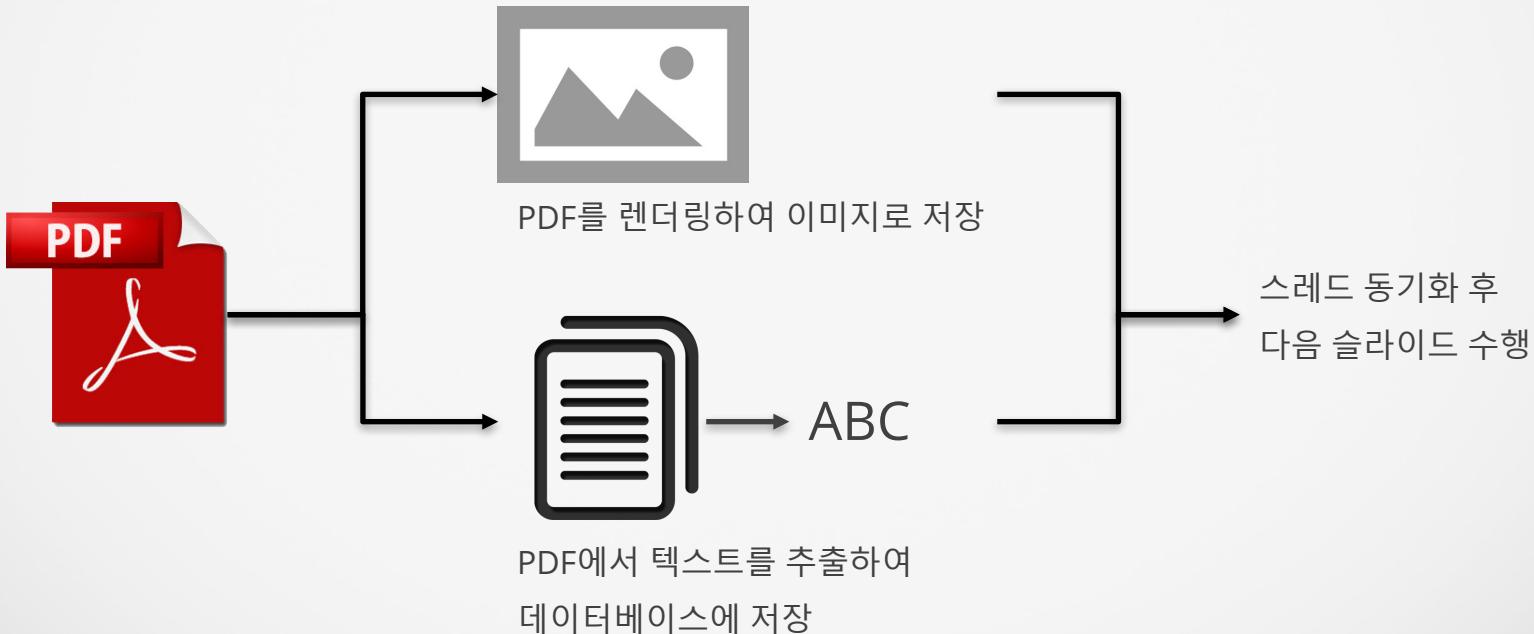
이 라이브러리를 사용하기 위해, 안드로이드 웹 뷰를 사용

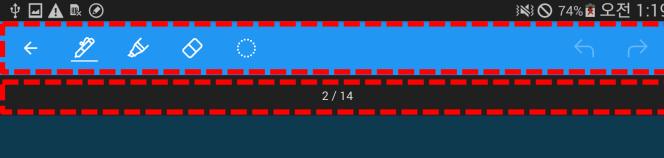


1. PDF List 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : PDF 렌더링 방식

속도를 향상시키기 위해, 멀티스레딩 기능을 사용하여 이미지 렌더링과 텍스트 추출을 동시 진행





2. PDF Viewer 액티비티

Open source - opens learning why open source makes sense for education.

Introduction

Because of the rise in popularity and consideration of open source applications in all markets from education to government to business, it is critical for all decision makers to understand what open source applications are and what the implications are for their organization.

This is especially true in the education market where budget pressures make the right decision an imperative. This white paper will offer a simple, yet thorough definition of open source in the context of education, describe the new market models, and dispel the myths about open source.

Open source plain and simple

Open source software (OSS) refers to software programs that are distributed with the source code—hence open source. The open source license allows users the freedom to run the program for any purpose, to study and modify the program, and to freely redistribute copies of the original or modified program.

 **Open source is a way of building software.** Open source software is often constructed using the same time-tested methodologies and practices used to construct proprietary software. However there are a number of interesting differences that result from the difference in rights conferred by the license:

-  **The software evolves more rapidly and organically.** Many individuals and teams working in parallel produce advances beyond the capacity of a single team. The improvements are managed into releases by a core team much like the proprietary native.

 **Users' needs are rapidly met.** In the OSS model harnesses their collective expertise and contribution. Improvements to the software are often contributed by users who have fixed a problem or added new features.

 **New versions are released very often and rely on the community of users** and developers to test it, resulting in superior quality software tested on more platforms, and in more environments than most commercial software.

 **The development "team" is often largely volunteers, distributed, many in numbers,** and diverse. Often, paid members of the development team will manage the project and organize the work of the volunteers.

 **Security is enhanced because the code is exposed to the world.** In proprietary packages, shortcuts and poor programming are more easily overlooked because only a select few see the code. Like peer reviewed papers, open source code is subject to much greater scrutiny and thus produces a higher caliber result.

Open source is a way of doing business. Open source is often thought of as free software. In fact, one of the benefits is that anyone can use, modify, and redistribute the software without a licence fee. While the code is free, the benefits have much more to do with the freedoms than the cost.

On the surface it may appear that *free software* is in opposition to the 'business' of software and, while the open source model challenges the *traditional* models, open source represents great opportunity for customers and businesses alike. Without the restrictions of a

임포트 된 PDF를 클릭 하였을 때 표시되는 액티비티

대표 기능

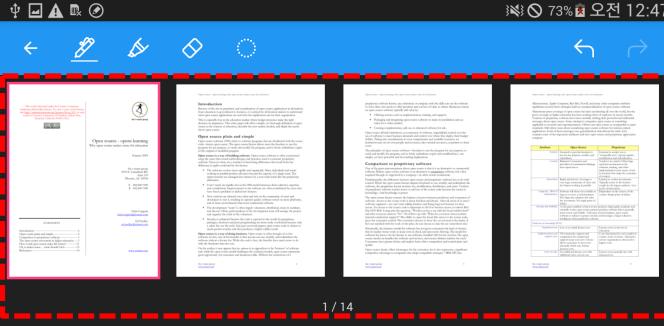
- S pen을 이용한 필기 및 제스처**
- 페이지 탐색기를 통한 간편한 페이지 이동**
- 자유 필기 노트**

개발 중 구현 방법이 변경된 기능

- 이미지 요약 기능**

개발에서 제외된 기능

- 하이라이트된 텍스트 중요도 낮추는 기능**



2. PDF Viewer 액티비티

페이지 탐색기

임포트 된 PDF에서 페이지 이동을 쉽고 간편하게 해주는 기능.

This work is licensed under the Creative Commons
Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license,
visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/> or send
a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way,
Stanford, California 94305, USA.



the r-smart group



Open source - opens learning
Why open source makes sense for education

Summer 2004

the r-smart group
4343 E. Camelback Rd.
Suite 210
Phoenix, AZ 85018
t 602.840.7300
f 602.840.7500

Chris Coppola
chris.coppola@rsmart.com

Ed Neeley
ed.neely@rsmart.com

contents

Introduction	2
Open source plain and simple	2
Comparison to proprietary software	3
The open source movement in higher education	5
How could open source make life better?	11
Ok, it makes sense... what should I do?	13
References	14

1 / 14

74% 오후 11:47

펜 설정

닫기

as license, or send Way,

23

Open source - opens learning
Why open source makes sense for education

Summer 2004

the r-smart group
4343 E. Camelback Rd.
Suite 210
Phoenix, AZ 85018
602.840.7300
602.840.7500

Chris Coppola
chris.coppola@rsmart.com

Ed Neeley
ed.neely@rsmart.com

contents

Introduction	2
Open source plain and simple	2
Comparison to proprietary software	3
The open source movement in higher education	5
How could open source make life better?	11
Ok, it makes sense... what should I do?	13
References	14

www.rsmart.com

2. PDF Viewer 액티비티

S pen 툴바

PDF Viewer에서 자유 필기, 하이라이트, 이미지 요약 영역 설정 등의 기능 수행

S pen SDK의 기능 그대로 이용

- 펜 기능, 지우개 기능, Undo/Redo 기능

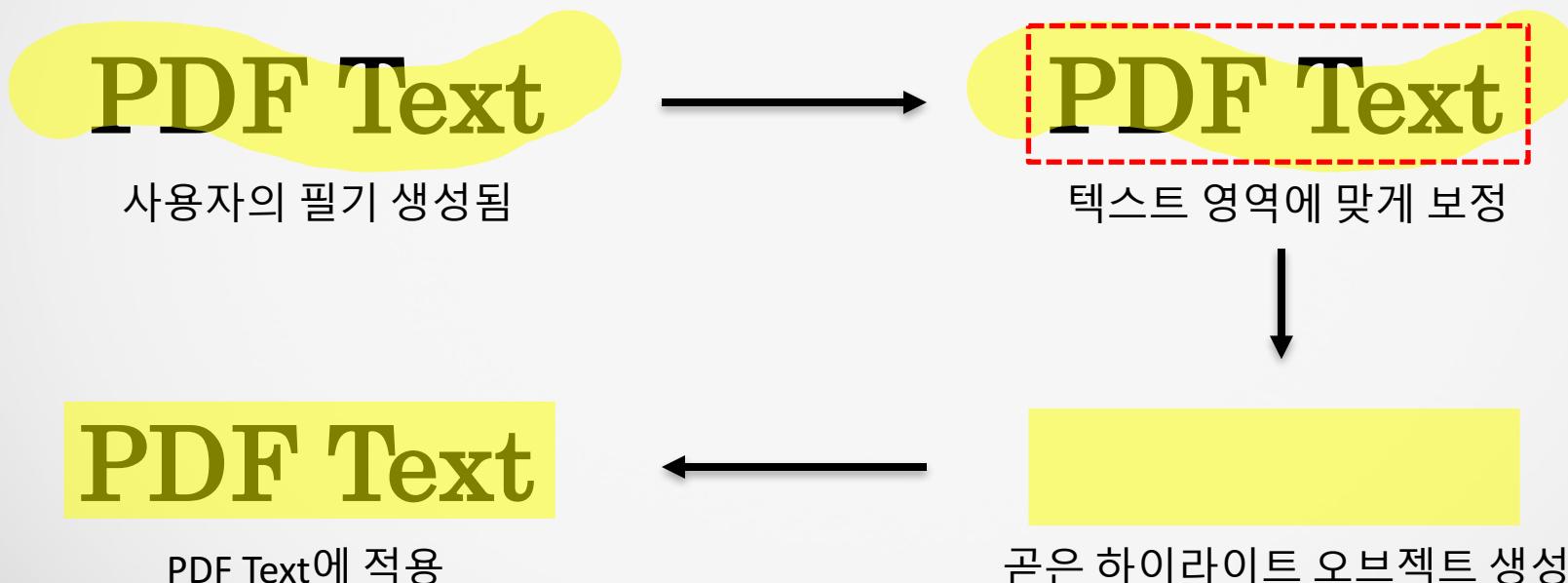
구현 방법이 변경된 기능

- 하이라이터, 이미지 요약 영역 설정

2. PDF Viewer 액티비티

Span 툴바 - 하이라이터

PDF 본문 텍스트를 하이라이트하고, 하이라이트 영역을 올바른 곧은 선으로 보정 해주는 기능.



2. PDF Viewer 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : S pen 툴바 - 이미지 요약 영역 설정

기존 구현 계획

PDF 라이브러리를 사용하여 오브젝트 추출



안드로이드용 PDF 라이브러리에 해당 기능 부재 - 구현 계획 변경

변경된 구현 계획

이미지로 변환된 슬라이드의 일부를 잘라 새로운 서브이미지를 생성해 요약 노트에 삽입

2. PDF Viewer 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : S pen 툴바 - 이미지 요약 영역 설정



요약된 서브이미지

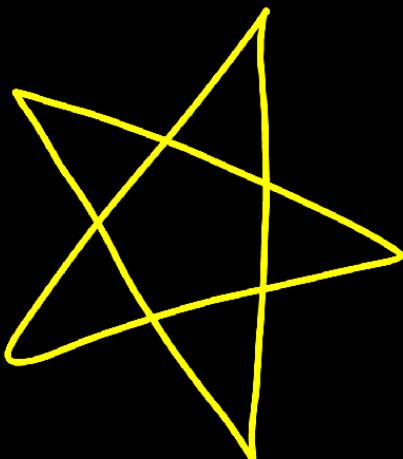


LTE 오후 3:20



Create a gesture

Name 제스처 예제



Done

Discard

2. PDF Viewer 액티비티

제스처 인식

사용자가 S pen을 이용해 필기 시에, 동시에 제스처 검사를 수행하여, 별표 모양을 그리면 하이라이트 텍스트 중요도 상승 기능 발동.

중요도 1

PDF Text 

중요도 2

PDF Text 

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/> or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

SOME RIGHTS RESERVED

Open source - opens learning
Why open source makes sense for education

Summer 2004

the r-smart group
4343 E. Camelback Rd.
Suite 210
Phoenix, AZ 85018
602.840.7300
602.840.7500

Chris Coppola
chris.coppola@rsmart.com

Ed Neelley
ed.neelley@rsmart.com

contents

Introduction 2
Open source plain and simple 2
Comparison to proprietary software 3
The open source movement in higher education 5
How could open source make life better? 11
Ok, it makes sense... what should I do? 13
References 14

www.rsmart.com

Just free handwriting

구현 방법이 변경된 기능 : 사용자 자유 필기 기능

2. PDF Viewer 액티비티

PDF 위에 사용자가 자유롭게 필기할 경우, 요약 노트에서 이를 표시하기 어려움

문제를 해결하기 위해, 자유 필기와 형광펜으로 칠한 텍스트를 연결하는 방법을 고려

자유 필기를 별도의 S펜 노트에 저장하는 방법으로 개발

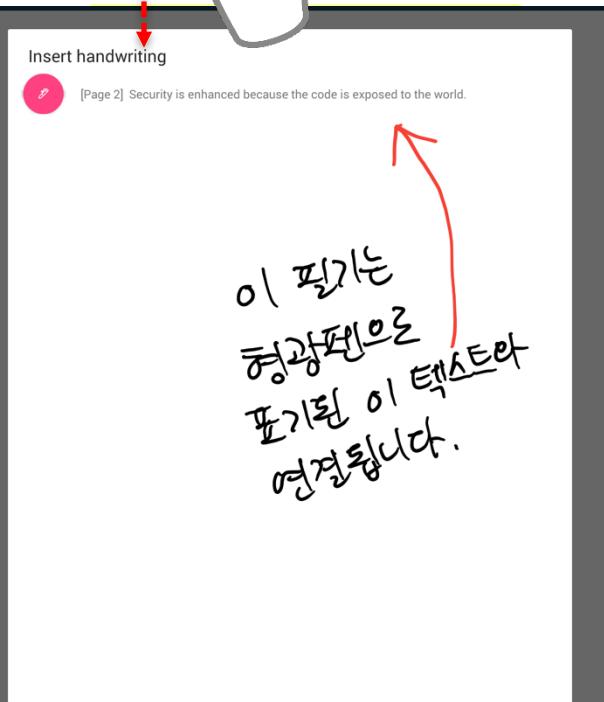
decision an imperative. This white paper will offer a simple, yet thorough definition of open source in the context of education, describe the new market models, and dispel the myths about open source.

Open source plain and simple

Open source software (OSS) refers to software programs that are distributed with the source code—hence open source. The open source license allows users the freedom to run the program for any purpose, to study and modify the program, and to freely redistribute copies of the original or modified program.

Open source is a way of building software. Open source software is often constructed using the same pre-tested methodologies and practices used to construct proprietary software. However, there are also a range of interesting differences that result from the difference in rights conferred by the license:

- The software evolves naturally and organically. Many individuals and teams working in parallel can contribute to the software beyond the capacity of a single team. The improvements are incremental and additive.
- Fixes needs are rapid and effective. In general, fixes are often contributed by users who have fixed a problem.
- New versions are released rapidly. Typically, open source software is built on the community of users and developers to test it, refine it, and in more environments than would be possible with commercial software.



2. PDF Viewer 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : 사용자 자유 필기 기능

형광펜으로 칠한 텍스트를 손으로 선택할 경우, 자유 필기가 가능한
다이얼로그 호출

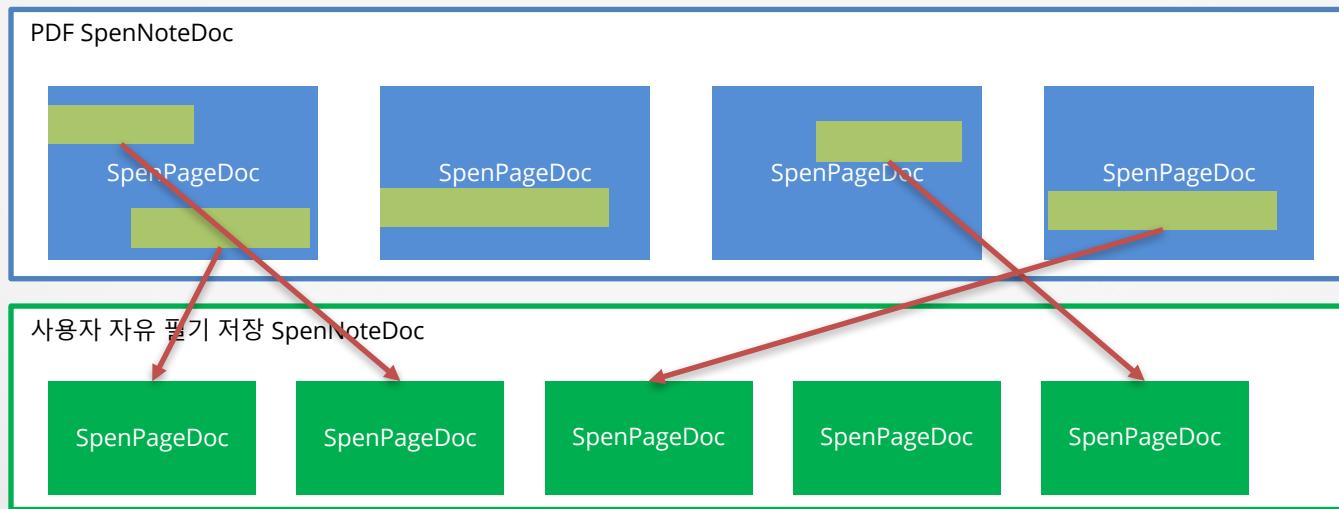
2. PDF Viewer 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : 사용자 자유 필기 기능

다이얼로그에서 삽입되는 자유 필기는 해당 텍스트와 연결되어, 요약 노트에서 이를 볼 수 있음

파일 저장 구조 : 별도의 **SpenNoteDoc** 으로 자유 필기 저장 및 관리

* 필기 순서와 자유 필기 저장 페이지의 순서는 상관이 없음



Introduction

rise in popularity and consideration of open source applications

Open source software (OSS) refers to software programs that are distributed with the source code—hence open source.

Open source plain and simple

Open source is a way of building software.

time-tested methodologies

Security is enhanced because the code is exposed to the world.

Open source is a way of doing business.

core competencies and available resources,

The principles of open source software—freedom to run the program for any purpose,

open source software is an alternative to proprietary software,

Comparison to proprietary software

The open source license corrects the balance of power between producers and consumers

Access to the source code is about freedom and choice.

Consumers have greater choice and market forces drive competition

3. Summary 액티비티

요약 노트를 표시하는 액티비티

PDF에 필기한 내용을 바탕으로 요약 노트를 생성하여 사용자에게 보여줌

별표 제스처를 통한 중요도를 기반으로 필터링 가능

요약 노트를 기반으로 섹션 별 퀴즈 생성 가능

개발 중 구현 방법이 변경된 기능

- 요약 노트 로딩 방법

Open source plain and simple

Open source is a way of building software.

The software evolves more rapidly and organically.

[Go to PDF location](#)

Very often and rely on the community of users

Security is enhanced because the code is exposed to the world.

The open source movement in higher education



www.dspace.org
Partially funded by the Mellon foundation

3. Summary 액티비티

최적화 기법 : 이미지 백그라운드 로딩

기존 매커니즘

UI 갱신 불가 : 앱이 버벅거림

요약된 이미지
로딩 요청

→ 이미지 로딩 후 뷰에 설정

→ UI 갱신

갱신된 매커니즘

백그라운드에서 이미지 로딩 : 성능 저하 없음

요약된 이미지
로딩 요청

UI 갱신

이미지 로딩

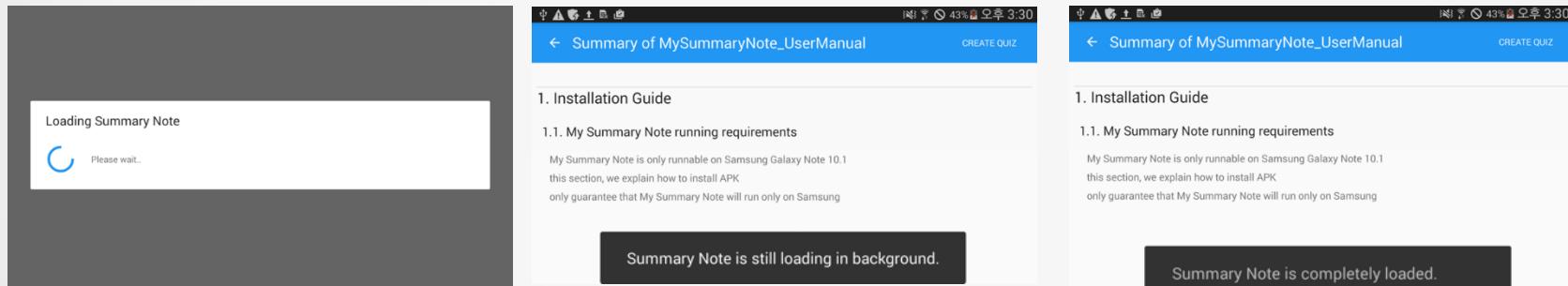
UI 갱신하며
이미지 뷰에 설정

3. Summary 액티비티

구현 방법이 변경된 기능 : 요약 노트 로딩 방법

필기 내용이 많을 경우 로딩에 오랜 시간이 소요

사용자 체감 로딩 시간을 향상시키고자 백그라운드 로딩 방법을 채택



PDF에서 목차
정보를 로딩



노트 파일에서
사용자 필기
정보를 로딩



로딩 완료

사용자 조작 불가

사용자 조작 가능

사용자 조작 가능



4. Quiz 액티비티

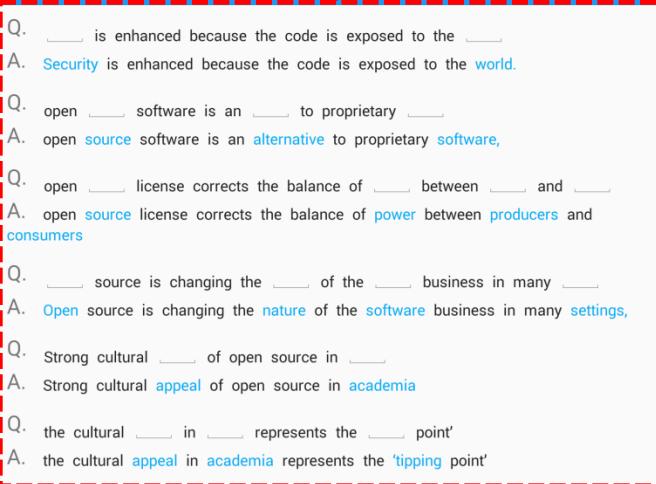
요약노트에서 퀴즈를 생성했을 때 표시되는 액티비티

요약노트에 저장된 문장들을 사용자가 원하는 범위에서 학습 내용에 대한 복습을 할 수 있게끔 도와주는 퀴즈 생성 기능



Apache의 OpenNLP 사용 : 자연어 가공을 위한 라이브러리

OpenNLP로 단어 품사를 구분하고 빙칸을 뚫는 알고리즘을 생성



4. Quiz 액티비티

퀴즈 생성을 위한 빙칸 처리 알고리즘



App Start



POS Model
File

품사 구분 → POSTagger클래스 사용

POS(Part Of Speech)Tagging은
각 언어에 맞는 모델 파일 필요

속도 문제 → 애플리케이션 시작 시
백그라운드에서 로딩

퀴즈 생성 시에 사용

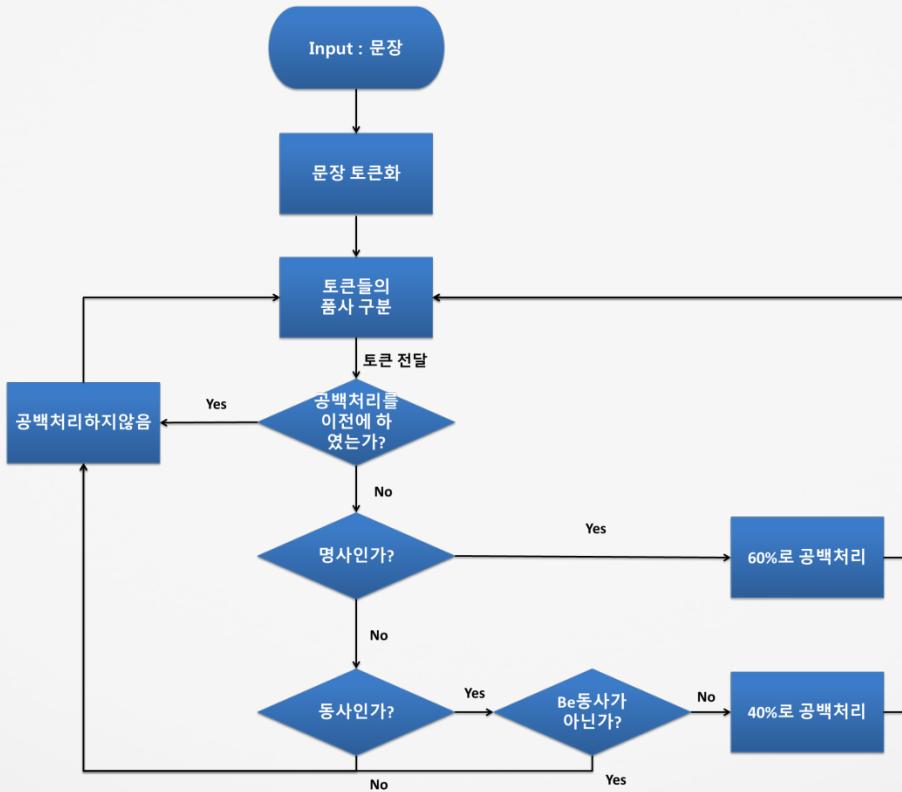
4. Quiz 액티비티

퀴즈 생성을 위한 빙칸 처리 알고리즘

명사류(60%)		동사류(40%)	
NN	단수/불가산 명사	VB	동사 원형
NNS	복수 명사	VBD	동사 과거형
NNP	단수 고유명사	VBG	동명사/현재분사
NNPS	복수 고유명사	VBN	과거분사
		VBP	비3인칭 현재동사
		VBZ	3인칭 단수현재동사

4. Quiz 액티비티

퀴즈 생성을 위한 빙칸 처리 알고리즘





1. Introduction

애플리케이션 개발 배경 및 아이디어



2. My Summary Note

애플리케이션 기능 및 개발 과정



3. Demonstration

PDF Viewer에서 필기 (형광펜, 오브젝트, 사용자 필기, 제스처)

요약 노트 생성 (요약 노트 및 사용자 필기 보기, PDF로 이동, 중요도 필터)

퀴즈 생성 (섹션 선택하여 퀴즈 생성, 정답 확인)



My Summary Note

Thank you
for
Listening