

Ch08. 파일 처리 1

모바일게임프로그래밍
김지심 교수

학습목표



파일을 처리하는 방식을 이해한다.

3 종류 영역의 파일을 처리할 수 있다.

01

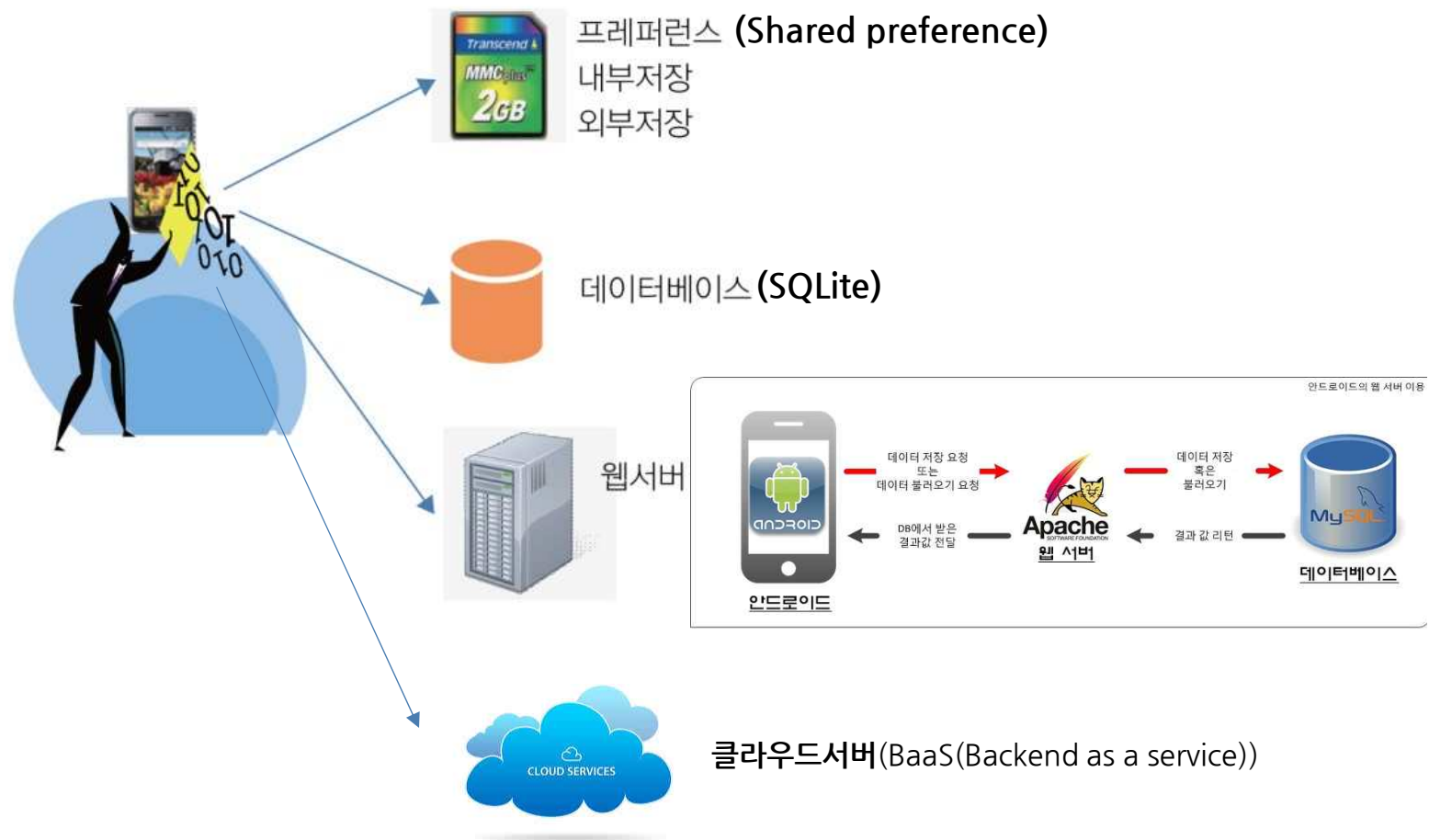


내장메모리 처리



내장메모리 처리

안드로이드 데이터 처리



내장메모리 처리

파일 처리 방식

내장메모리

/data/data/패키지/ 디렉토리에 존재하는 내부 저장소로 앱을 제거하면
패키지 디렉토리가 삭제됨 (Read, Write 가능)

raw 파일

/res/raw 폴더에 존재하는 리소스 파일로서 apk에 포함되는 앱 제작 파일 중
하나 (Read만 가능)

외장메모리

내부 저장소를 제외한 사용자 데이터 저장 공간
앱 간 데이터를 공유하거나 사용자가 관리하는 파일 등(R/W 모두 가능)
에뮬레이터에서는 /storage/emulated/0 (/sdcard),
스마트폰에서는 /storage/시리얼넘버에 존재
* 스마트폰의 경우 모델마다 다름

내장메모리 처리

내장메모리 파일 처리

앱을 종료하고 다시 실행할 때 사용한 파일에 이어서 작업하고 싶은 경우 등
사용

내장메모리의 저장 위치 : /data/data/패키지명/files 폴더

CLASS	METHOD/DEFINITION
FileOutputStream, FileInputStream	표준 자바에서 파일에서 바이트 데이터를 읽고 쓰기 위한 스트림 클래스
FileOutputStream openFileOutput (String name, int mode)	표준 자바의 FileOutputStream 객체로 열기(Write) name: 파일명, 파일이 없으면 생성됨 mode: 모드(default: Context.MODE_PRIVATE(0))
FileInputStream openFileInput (String name)	표준 자바의 FileInputStream 객체로 열기(Read)
void write(byte[] buffer), void read(byte[] buffer)	파일 쓰기, 읽기
void close()	

내장메모리 처리

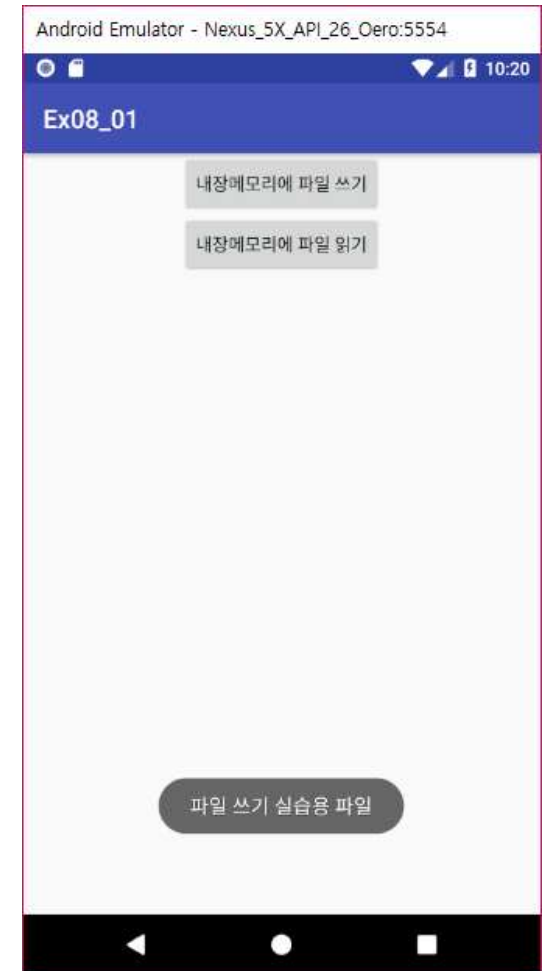
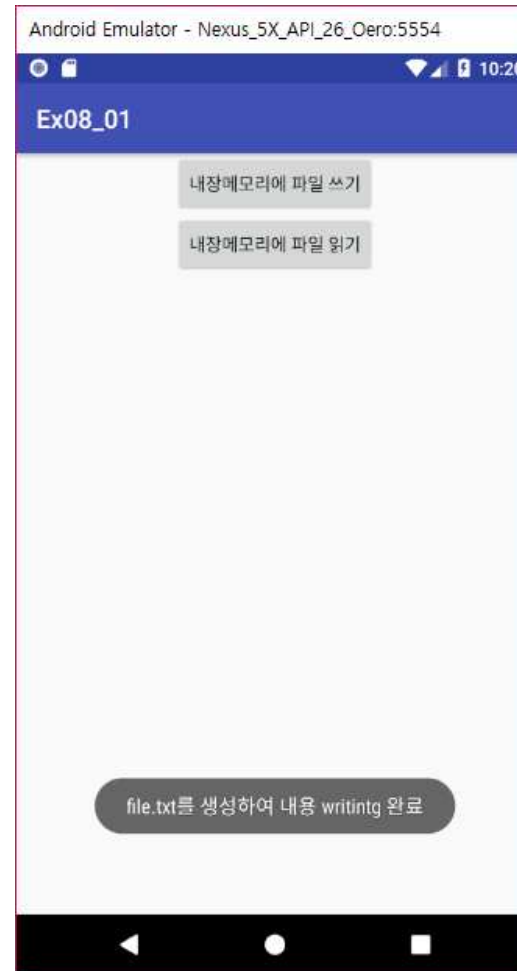
내장메모리 파일 처리 절차



그림 8-1 내장 메모리에서의 파일 처리

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01
텍스트를 간략히
파일에 write, read



내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01
activity_main.xml

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <android.support.constraint.ConstraintLayout
3      xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4      xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
5      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
6      android:layout_width="match_parent"
7      android:layout_height="match_parent"
8      tools:context="kjs.mjc.ackr.ex08_01.MainActivity">
9
10     <Button
11         android:id="@+id/btnWrite"
12         android:layout_width="wrap_content"
13         android:layout_height="wrap_content"
14         android:text="내장메모리에 파일 쓰기"
15         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
16         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
17         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
18
19     <Button
20         android:id="@+id/btnRead"
21         android:layout_width="wrap_content"
22         android:layout_height="wrap_content"
23         android:text="내장메모리에 파일 읽기"
24         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
25         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
26         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnWrite" />
27
28 </android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01 MainActivity.java

```
14 public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
15  
16     @Override  
17     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
18         super.onCreate(savedInstanceState);  
19         setContentView(R.layout.activity_main);  
20  
21         (findViewById(R.id.btnWrite)).setOnClickListener((view) -> {  
24             try {  
25                 String string = "파일 쓰기 실습용 파일";  
26                 FileOutputStream outputStream = openFileOutput("file.txt", Context.MODE_PRIVATE);  
27                 outputStream.write(string.getBytes());  
28                 outputStream.close();  
29  
30                 Toast.makeText(MainActivity.this, "file.txt를 생성하며 내용 writintg 완료", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
31             } catch (IOException e) {  
32             }  
33         });  
34     }  
35 }
```

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01 MainActivity.java

```
36  
37  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
53  
54  
55
```

```
(findViewById(R.id.btnRead)).setOnClickListener((view) -> {  
    try {  
        FileInputStream inputStream = openFileInput("file.txt");  
        byte[] txt = new byte[30];  
        inputStream.read(txt);    파일 내용을 byte > String으로 출력  
  
        String string = new String(txt);  
        Toast.makeText(MainActivity.this, string, Toast.LENGTH_SHORT).show();  
        inputStream.close();  
    } catch (IOException e) {  
        Toast.makeText(MainActivity.this, "파일 없음", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
    }  
});  
}
```

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

실행한 후 에뮬레이터 내부에 생성된 파일을 직접 확인해보자.

방법 1. adb(Android Debug Bridge) 셸에서 확인

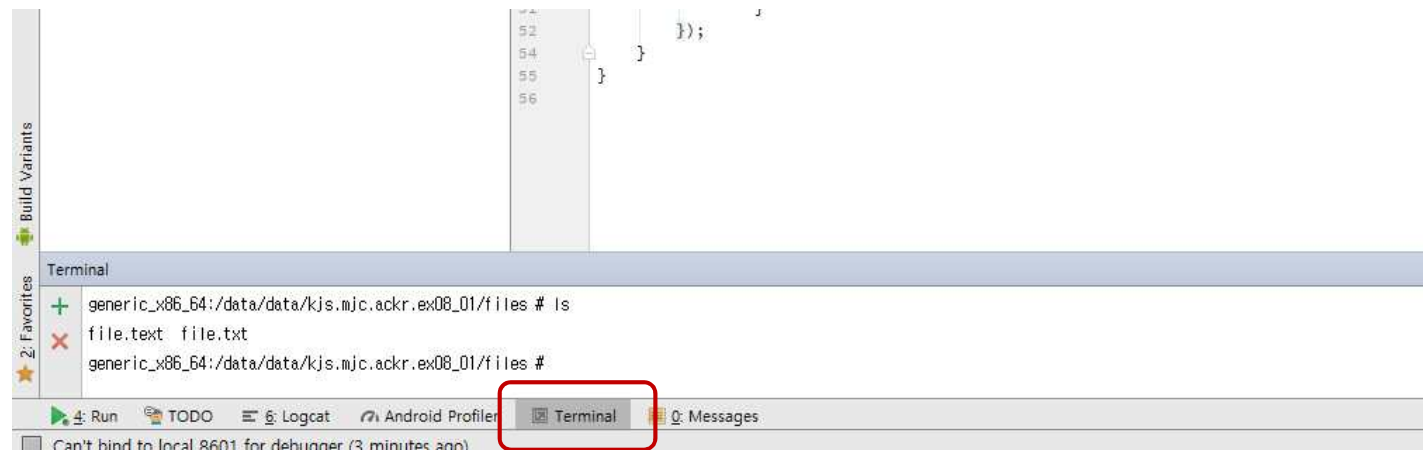
방법 2. ADM(Android Device Monitor)로 확인

* 에뮬레이터를 모니터링하는 것이므로 에뮬레이터를 종료하면 모니터링 불가

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 1. adb 셸에서 확인하기



1) adb가 있는 폴더로 이동하여 adb에 접속하여 디렉토리 탐색

```
D:\Android>c:
C:\>cd C:\Android\sdk\platform-tools
C:\Android\sdk\platform-tools>adb root
C:\Android\sdk\platform-tools>adb shell
generic_x86_64:/ # ls
acct  cache  config  data      dev  fstab.ranchu  init          init.ranchu.rc  init.usb.configfs.rc  init.zygote32.rc
bugreports  charger  d        default.prop  etc  fstab.ranchu.early  init.enviro...  init.rc          init.usb.rc          init.zygote64_32
```

```
> cd C:\Android\sdk\platform-tools
> adb root
> adb shell
/# ls
```

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 1. adb 쉘에서 확인하기

2) cd 명령어를 이용하여 data/data/패키지명/files에 접근

3) ls로 파일 확인

```
generic_x86_64:/ # cd data
generic_x86_64:/data #
generic_x86_64:/data # cd data
generic_x86_64:/data/data # ls
android
com.android.backupconfirm
com.android.bips
com.android.bookmarkprovider
com.android.calculator2
com.android.calllogbackup
com.android.camera2
com.android.captiveportallogin
com.android.carrierconfig
com.android.cellbroadcastreceiver
com.android.certinstaller
com.android.chrome
com.android.companiondevicemanager
com.android.contacts
com.android.cts.ctsshim
com.android.cts.priv.ctsshim
com.android.customlocale2
com.android.defcontainer
com.android.development
com.android.documentsui
com.android.dreams.basic
com.android.egg
com.android.emergency
com.android.emulator.smoketests
com.android.externalstorage
com.android.gesture.builder
com.android.htmlviewer
com.android.inputdevices
com.android.keychain
com.android.location.fused
com.android.managedprovisioning
com.android.mms.service
com.android.mtp
com.android.netspeed
com.android.pacprocessor
com.android.phone
com.android.printspooler
com.android.protips
com.android.providers.blockednumber
com.android.providers.calendar
com.android.providers.contacts
com.android.providers.downloads
com.android.providers.downloads.ui
com.android.providers.media
com.android.providers.partnerbookmarks
com.android.providers.settings
com.android.providers.telephony
com.android.providers.userdictionary
com.android.proxyhandler
com.android.server.telecom
com.android.settings
com.android.sharedstoragebackup
com.android.shell
com.android.smoketest
com.android.smoketest.tests
com.android.statementservice
com.android.storagemanager
com.android.systemui
com.android.vending
com.android.vndialogs
com.android.wallpaper.livpicker
com.android.wallpaperbackup
com.android.widgetpreview
com.breeel.geswallpapers
com.example.android.apis
com.example.android.livecubes
com.example.android.softkeyboard
com.google.android.apps.docs
com.google.android.apps.inputmethod.hindi
com.google.android.apps.maps
com.google.android.apps.messaging
com.google.android.apps.nexuslauncher
com.google.android.apps.photos
com.google.android.apps.tachyon
com.google.android.apps.wallpaper
com.google.android.apps.wallpaper.nexus
com.google.android.backuptransport
com.google.android.calendar
com.google.android.configupdater
com.google.android.deskclock
com.google.android.dialer
com.google.android.ext.services
com.google.android.ext.shared
com.google.android.feedback
com.google.android.gm
com.google.android.gms
com.google.android.googlequicksearchbox
com.google.android.inputmethod.latin
com.google.android.inputmethod.pinyin
com.google.android.music
com.google.android.onetimeinitializer
com.google.android.packageinstaller
com.google.android.partnersetup
com.google.android.printservice.recommendation
com.google.android.sdksetup
com.google.android.setupwizard
com.google.android.syncadapters.contacts
com.google.android.tts
com.google.android.videos
com.google.android.webview
com.google.android.youtube
com.ustwo.lwp
jp.co.omronsoft.openwnn
kjs.mjc.ackr.ex08_01
org.chromium.webview_shell

generic_x86_64:/data/data # cd kjs.mjc.ackr.ex08_01
generic_x86_64:/data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01 # cd files
generic_x86_64:/data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files # ls
file.txt file.txt

/# cd data
/# cd data
/# cd 패키지명
/# cd files
/# ls
```

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 1. adb 셸에서 확인하기

4) file.txt를 PC로 복사

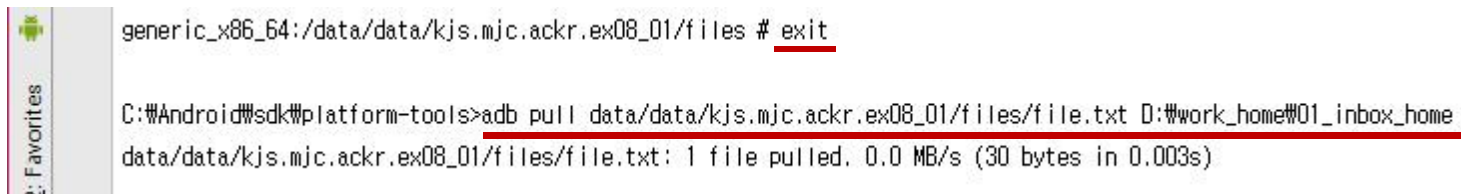
adb 셸을 **종료하여** pull 명령어를 이용해 PC로 파일을 복사하기

/# exit

> adb pull data/data/패키지명/files/file.txt D:\work_home\01_inbox_home

복사하려는 파일(경로 포함)

대상 로컬 폴더

A screenshot of a terminal window. The top line shows the prompt 'generic_x86_64:/data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files #' followed by the command 'exit'. The bottom line shows the command 'C:\Android\platform-tools>adb pull data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files/file.txt D:\work_home\01_inbox_home' and its output 'data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files/file.txt: 1 file pulled, 0.0 MB/s (30 bytes in 0.003s)'.

```
generic_x86_64:/data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files # exit

C:\Android\platform-tools>adb pull data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files/file.txt D:\work_home\01_inbox_home
data/data/kjs.mjc.ackr.ex08_01/files/file.txt: 1 file pulled, 0.0 MB/s (30 bytes in 0.003s)
```

5) PC 상에서 파일 내용 확인하기

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 2. ADM에서 파일 확인

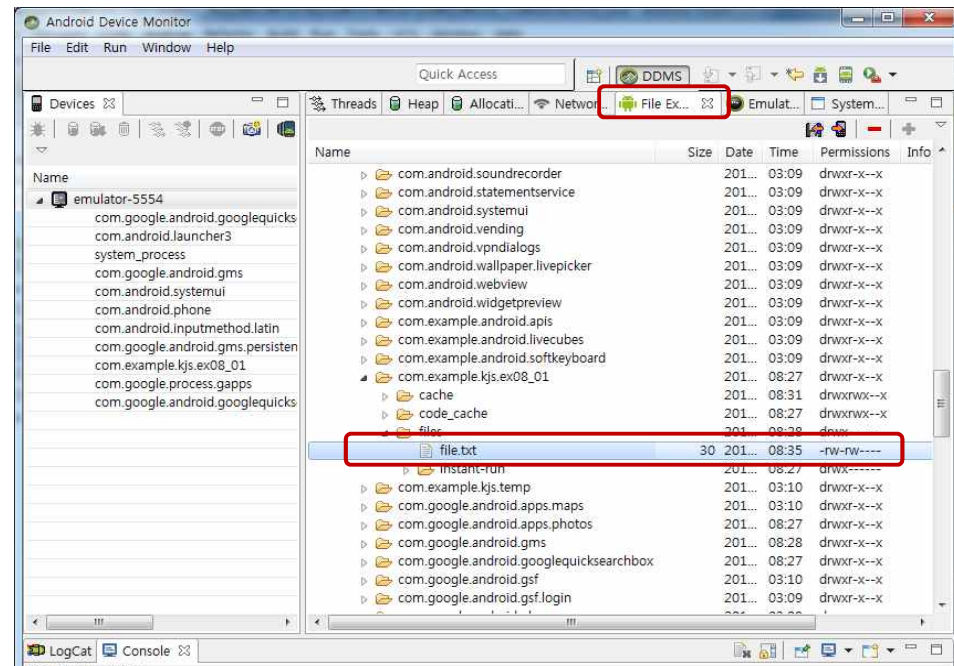
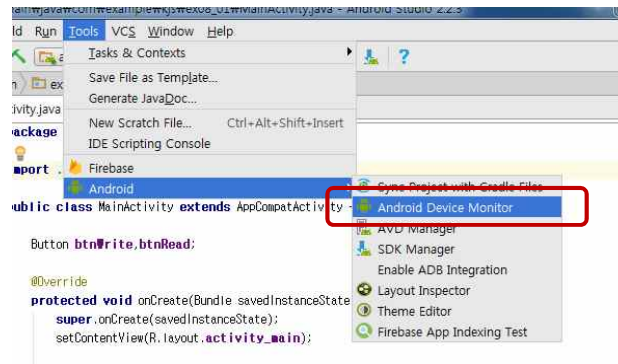
- * java 가상머신에서 실행되는 컴포넌트이므로 java가 설치되어야 함
(환경변수 설정은 강의자료 마지막 [참고] 파트를 참조)
- * ADM로 모니터링 시에는 가동에 시간이 걸리므로 집에서 해보기!
(안드로이드 스튜디오 터미널에서 adb 쉘에 접속한 후 ADM을 실행하면 잘 확인할 수 있음)

내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 2. ADM에서 파일 확인

[Tools] > [Android] > [Android Device Monitor] (이전의 DDMS) > /data/data/패키지명/files 디렉토리 > 'file.txt' 확인

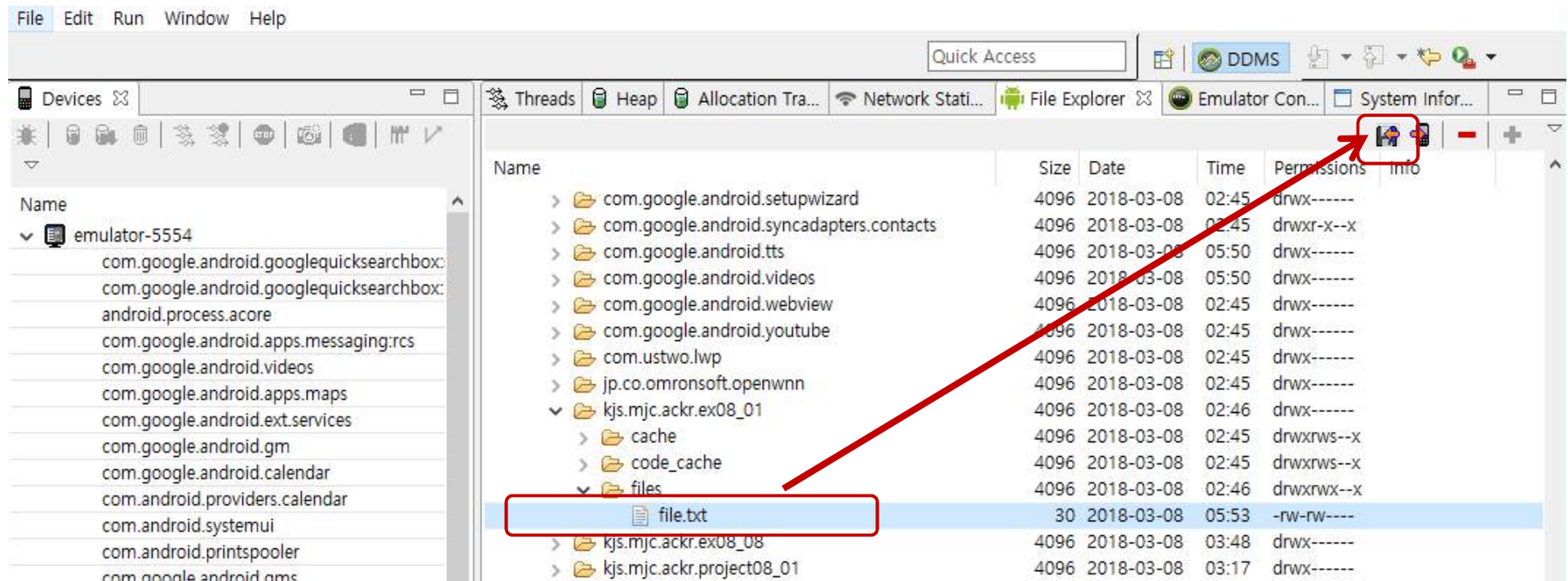


내장메모리 처리

예제 8-1: Ex08_01

방법 2. ADM에서 파일 확인

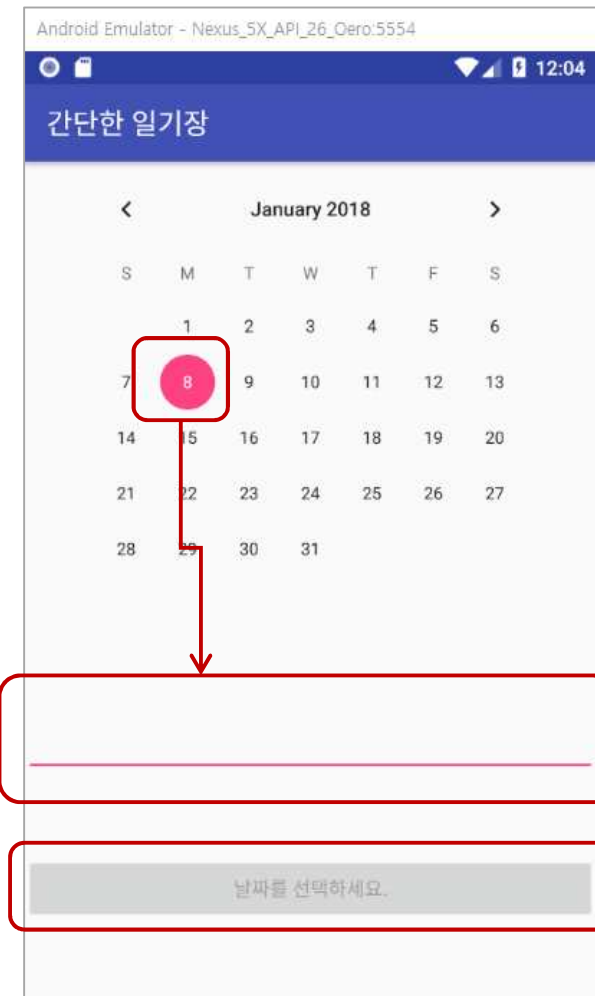
PC로 가져올 파일을 선택하고 [Pull a file from the device] 아이콘을 클릭한 후 내보낼 PC의 폴더를 지정



내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01

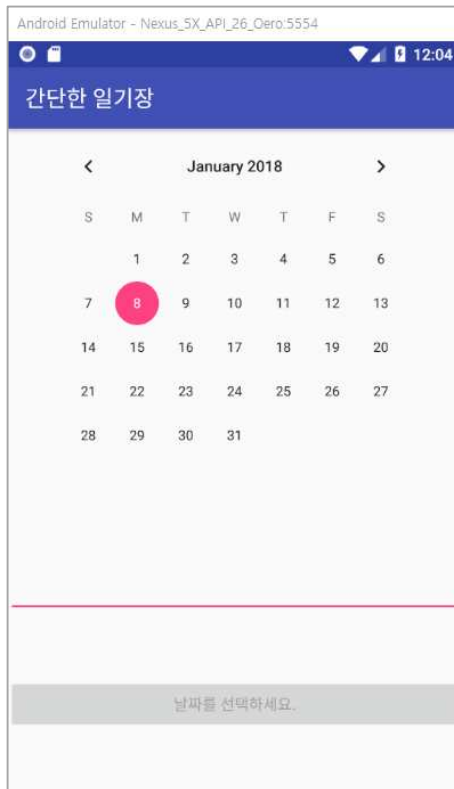
CalendarView에서 날짜를 선택하여 해당 날짜의 일기가 없으면 새로 쓰고
있으면 일기를 보여줌



초기 실행 시, 버튼의 text는 '날짜를 선택하세요',
선택한 날짜의 일기가 없으면 에디트텍스트에 내용을 입력하고
(버튼텍스트) "새로 저장" 클릭,
일기가 있으면 에디트텍스트에 내용을 불러오고
(버튼텍스트) "수정하기"를 클릭하여 수정 가능

내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01



내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01

activity_main.xml

* 교재에는 DatePicker로 되어 있으니 스터디하기

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <CalendarView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/cv"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

    <EditText
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/etDiary"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/cv"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/btnDiary" />

    <Button
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/btnDiary"
        android:text="날짜를 선택하세요."
        android:enabled="false"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/etDiary"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent" />

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01 MainActivity.java

```
10 public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
11  
12     CalendarView cv;  
13     EditText etDiary;  
14     Button btnDiary;  
15     String filename;  
16  
17     @Override  
18     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
19         super.onCreate(savedInstanceState);  
20         setContentView(R.layout.activity_main);  
21  
22         cv = findViewById(R.id.cv);  
23         etDiary = findViewById(R.id.etDiary);  
24         btnDiary = findViewById(R.id.btnDiary);  
25  
26         setTitle("간단한 일기장");  
    }
```

내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01

MainActivity.java

DateChangeListener에서 파일명 정의

사용자 메소드 readDiary에서 리턴받은 파일내용을 EditText에 출력할 예정

```
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
  
cv.setOnDateChangeListener(new CalendarView.OnDateChangeListener() {  
    @Override  
    public void onSelectedDayChange(@NonNull CalendarView calendarView, int i, int i1, int i2) {  
        filename = Integer.toString(i) + "_" + Integer.toString(i1 + 1) + "_" + Integer.toString(i2) + ".txt";  
  
        String str = readDiary(filename);  
        etDiary.setText(str);  
        btnDiary.setEnabled(true);  
    }  
});
```


내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01

MainActivity.java

버튼 클릭 시, 파일을 열어 내용 저장

```
46 btnDiary.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
47     @Override
48     public void onClick(View view) {
49         try {
50             FileOutputStream outputStream = openFileOutput(filename, Context.MODE_PRIVATE);
51             String str = etDiary.getText().toString();
52             완성해보기!
53         } catch (IOException e) {
54             Toast.makeText(MainActivity.this, "파일이 없습니다.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
55         }
56     }
57 }
58 });
59 }
```


내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01

MainActivity.java

파일 내용을 읽어 리턴하는 readDiary() 메소드를 완성하자!

```
61 private String readDiary(String filename) {  
62     String diaryStr = null;  
63     FileInputStream inputStream;  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78     return diaryStr;  
79 }  
80 }
```

완성해보기!
//TODO
파일에서 내용 읽고 닫기
버튼의 텍스트를 “수정하기”로 변경
(파일이 없으면 “새로 저장”)

내장메모리 처리

실습8-1: Project08_01
프로젝트 실행 및 결과 확인

adb 쉘이나 ADM에서 파일을 PC로 복사하고 확인해보자!

02



raw 파일 처리



raw 파일 처리

raw 파일 처리

앱 제작에 필요한 파일들을 주로 두며, 읽기 전용만 가능
프로젝트 내 /res/raw 폴더에 필요한 파일을 저장해서 사용

CLASS	METHOD/DEFINITION
OutputStream, InputStream	파일을 스트림으로 처리하는 최상위 클래스
	Resources getResources(): Resources를 리턴하는 추상 메소드
	InputStream openRawResource (int id): raw 리소스를 읽기 위한 data stream 열기

raw 파일 처리

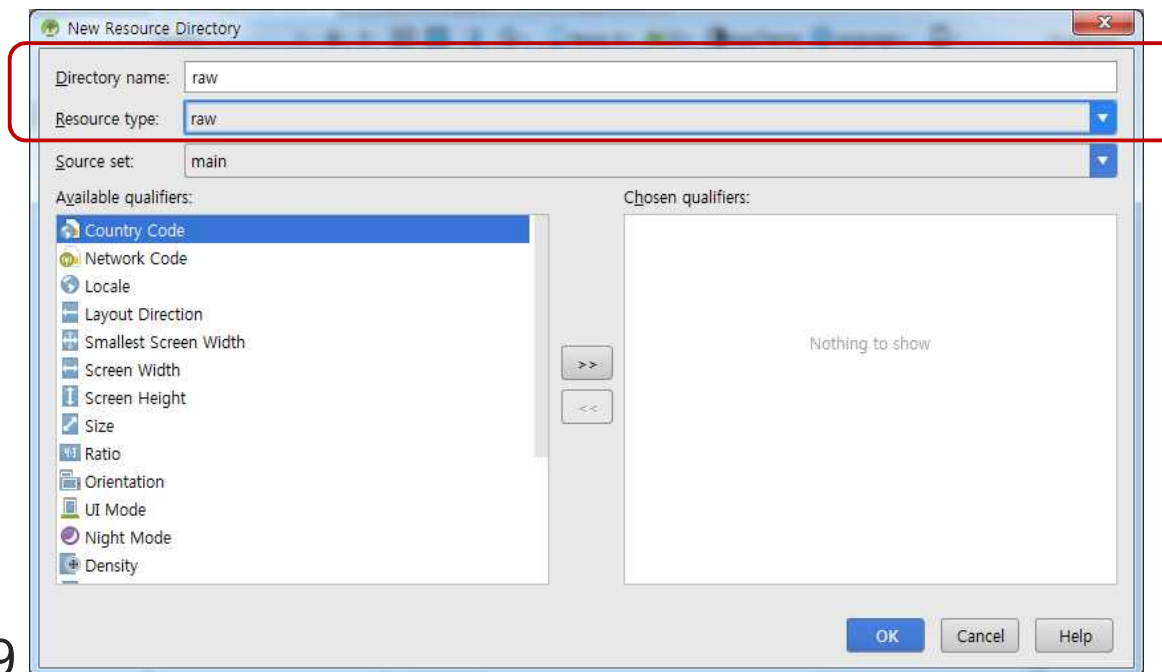
실습8-8: Ex08_08

raw 파일 읽기 실습

우선, [res] > [raw] 폴더를 생성

[res] 오른쪽 메뉴 > [New] >
[Android resource **directory**] >

아래와 같이 raw 타입의 디렉토리 생성



raw 파일 처리

실습8-8: Ex08_08

텍스트 파일을 붙여넣기

임의의 텍스트 파일(ex. raw_test.txt)을 만들어(*.txt 파일) [res] > [raw] 폴더에 붙여넣기 (이미지 파일 복사방법과 동일)

* txt파일은 UTF-8로 인코딩하여 저장해야 함



raw 파일 처리

실습8-8: Ex08_08 activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <Button
        android:id="@+id/btnRead"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="/res/raw에서 파일 읽기"
        android:textAllCaps="false"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

    <EditText
        android:id="@+id/etContent"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="내용을 보여주세요.\n and more"
        android:inputType="textMultiLine"
        android:lines="8"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/btnRead" />

    <ImageView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/iv"/>

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

raw 파일 처리

실습8-8: Ex08_08 MainActivity.java

```
15 public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
16  
17     EditText etContent;  
18  
19     @Override  
20     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
21         super.onCreate(savedInstanceState);  
22         setContentView(R.layout.activity_main);  
23  
24         etContent = findViewById(R.id.etContent);  
25  
26         (findViewById(R.id.btnRead)).setOnClickListener((view) -> {  
29             try {  
30  
31                 InputStream inputStream = getResources().openRawResource(R.raw.raw_test);  
32  
33                 완성해보기! 파일 내용을 byte로 읽기  
34  
35                 etContent.setText(new String(txt));  
36                 inputStream.close();  
37  
38             } catch (IOException e) {  
39                 Toast.makeText(MainActivity.this, "파일 없음", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
40             }  
41         });  
42     }  
43 }  
44 }
```


참고

자바 환경변수 설정



환경변수 설정

자바 설치 후 환경변수 설정

