

Smart Box 개발환경 구축 및 App디버깅



- 휴맥스 강대경 -

2013. 06. 26

HUMAX

1. Smart Box 제품 사양

CPU	1.0GHz 듀얼코어
메모리	1GB RAM / 4GB Nand Flash
입력장치	리모콘(IR/RF) / USB 키보드, 마우스
출력장치	HDMI / SPDIF
네트워크	유선/ 무선
플랫폼	Android 4.0.4 (ICS, API Level 15)
OSD 해상도	1280 x 720
System Density	mdpi

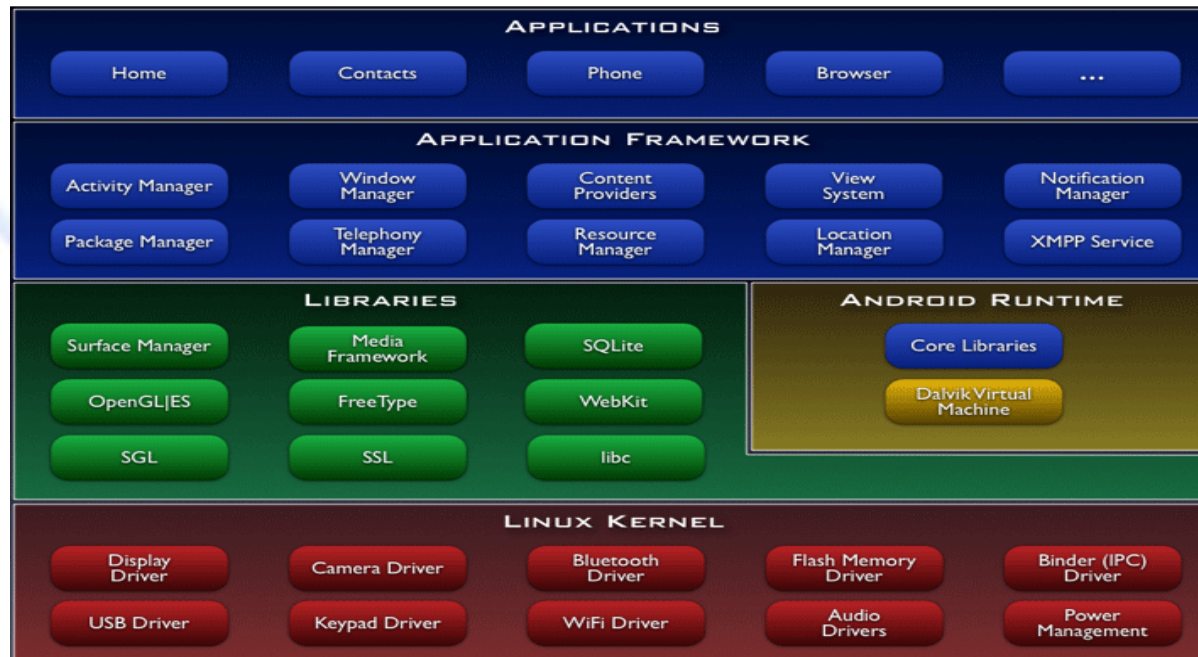
지원되지 않는 사양 :

블루투스, 카메라, GPS, NFC, telephony, sensors 등.

2. 안드로이드 개발환경의 분류

1. SDK (Android Software Development Kit)
2. NDK (Native Development Kit)
3. PDK (Platform Development Kit)

<안드로이드 구조>



- 자바
- 안드로이드 어플리케이션 개발 툴 킷.
- 안드로이드 라이브러리 + 도움말 문서 + 샘플코드 + 개발 도구 툴.
- Eclipse + JDK + ADT + Android SDK 조합으로 통합 IDE 개발환경 구축.

- C/C++
- 라이브러리 생성 (so 파일)
- 생성된 라이브러리(so 파일)는 JNI 를 통해 SDK(자바) 에서 사용.
- C/C++ 로 기 구현된 모듈 재 사용시.
- HW 제어와 같이 자바로 구현이 힘들거나, 속도 문제가 있는 연산.

- C/C++, Java
- 안드로이드 전체 소스로 개발
- 플랫폼 개발
- 주로 칩 밴더 / 제조사

3. 개발환경 구축

1. SDK 개발환경 구축
2. NDK 개발환경 구축
3. AOSP(Android Open Source Project)

3-1 SDK 개발환경 구축

<예전>

JDK + Eclipse + ADT Plugin + SDK

<현재>

JDK + ADT 번들(Eclipse + ADT + SDK)

<최근 안드로이드 통합 IDE 개발 툴 발표(2013.5 Google IO)>

Android Studio

3-1 SDK 개발환경 구축-JDK 설치

<JDK 다운로드>

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>



3-1 SDK 개발환경 구축-JDK 설치

Java SE Development Kit 7u25

You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

☒ Accept License Agreement ☐ Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM v6/v7 Soft Float ABI	65.12 MB	jdk-7u25-linux-arm-sfp.tar.gz
Linux x86	80.38 MB	jdk-7u25-linux-i586.rpm
Linux x86	93.12 MB	jdk-7u25-linux-i586.tar.gz
Linux x64	81.46 MB	jdk-7u25-linux-x64.rpm
Linux x64	91.85 MB	jdk-7u25-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	144.43 MB	jdk-7u25-macosx-x64.dmg
Solaris x86 (SVR4 package)	136.02 MB	jdk-7u25-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	92.22 MB	jdk-7u25-solaris-i586.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	22.77 MB	jdk-7u25-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	15.09 MB	jdk-7u25-solaris-x64.tar.gz
Solaris SPARC (SVR4 package)	136.16 MB	jdk-7u25-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	95.5 MB	jdk-7u25-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.05 MB	jdk-7u25-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	17.67 MB	jdk-7u25-solaris-sparcv9.tar.gz
Windows x86	89.09 MB	jdk-7u25-windows-i586.exe
Windows x64	90.66 MB	jdk-7u25-windows-x64.exe

<Host PC OS에 맞는 버전 다운로드 및 설치>

3-1 SDK 개발환경 구축-ADT설치

< ADT 번들 다운로드 >

<http://developer.android.com/sdk/index.html>

If you prefer to use an existing version of Eclipse or another IDE, you can instead take a more customized approach to installing the Android SDK. See the following instructions:

- ▽ **USE AN EXISTING IDE**
- ▽ **SYSTEM REQUIREMENTS**
- ▽ **DOWNLOAD FOR OTHER PLATFORMS**

Except as noted, this content is licensed under [Creative Commons Attribution 2.5](#). For details and restrictions, see the [Content License](#).

[About Android](#) | [Legal](#) | [Support](#)

3-1 SDK 개발환경 구축-ADT설치

<호스트 PC OS 선택>

ADT Bundle

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows 32-bit	adt-bundle-windows-x86-20130522.zip	446736316 bytes	53345fa4121fa58cc048f66c3af3bae9
Windows 64-bit	adt-bundle-windows-x86_64-20130522.zip	446864400 bytes	b28817f62e7f54e3c683841b61b65564
Mac OS X 64-bit	adt-bundle-mac-x86_64-20130522.zip	409047751 bytes	3f4d05206d66e402e87b27a6b3dcf0f9
Linux 32-bit	adt-bundle-linux-x86-20130522.zip	439988972 bytes	1fdd8d7537ab9217d61d32ab912f0243
Linux 64-bit	adt-bundle-linux-x86_64-20130522.zip	440275051 bytes	e38751ff372a8d6208fcef5659133e98

SDK Tools Only

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows 32 & 64-bit	android-sdk_r22.0.1-windows.zip	113483496 bytes	cb7f7703450afa5914fb4b8b8332a9f3
	installer_r22.0.1-windows.exe (Recommended)	93479015 bytes	81621d3b164f81f91e066011b325f88f
Mac OS X 32 & 64-bit	android-sdk_r22.0.1-macosx.zip	77206237 bytes	5c20497d7f7b9d28ee30e57cbf769c8c
Linux 32 & 64-bit	android-sdk_r22.0.1-linux.tgz	105617062 bytes	56ed27d456b4f0e0d3090b24f9b06757

3-1 SDK 개발환경 구축

<다운로드 파일 압축 풀기 및 eclipse 실행>

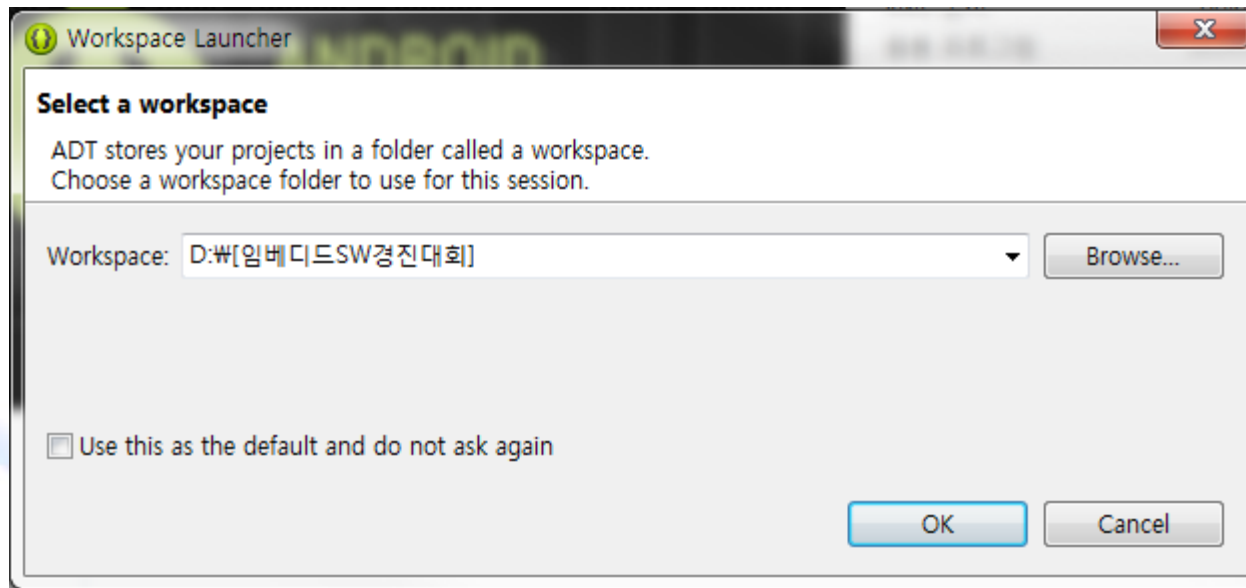
새 볼륨 (D:) > [임베디드SW경진대회] > adt-bundle-windows-x86_64-20130522 > adt-bundle-windows-x86_64-20130522 >

이름	수정한 날짜	유형	크기
eclipse	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
sdk	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
SDK Manager.exe	2013-05-23 오전...	응용 프로그램	350KB

이름	수정한 날짜	유형	크기
configuration	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
dropins	2013-05-23 오전...	파일 폴더	
features	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
p2	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
plugins	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
readme	2013-06-25 오전...	파일 폴더	
.eclipseproduct	2013-02-04 오후...	ECLIPSEPRODUCT...	1KB
artifacts.xml	2013-05-23 오전...	XML 문서	80KB
eclipse.exe	2013-02-04 오후...	응용 프로그램	305KB
eclipse.ini	2013-05-23 오전...	구성 설정	1KB
eclipsesec.exe	2013-02-04 오후...	응용 프로그램	18KB
epl-v10.html	2013-02-04 오후...	HTML 문서	17KB
notice.html	2013-02-04 오후...	HTML 문서	9KB

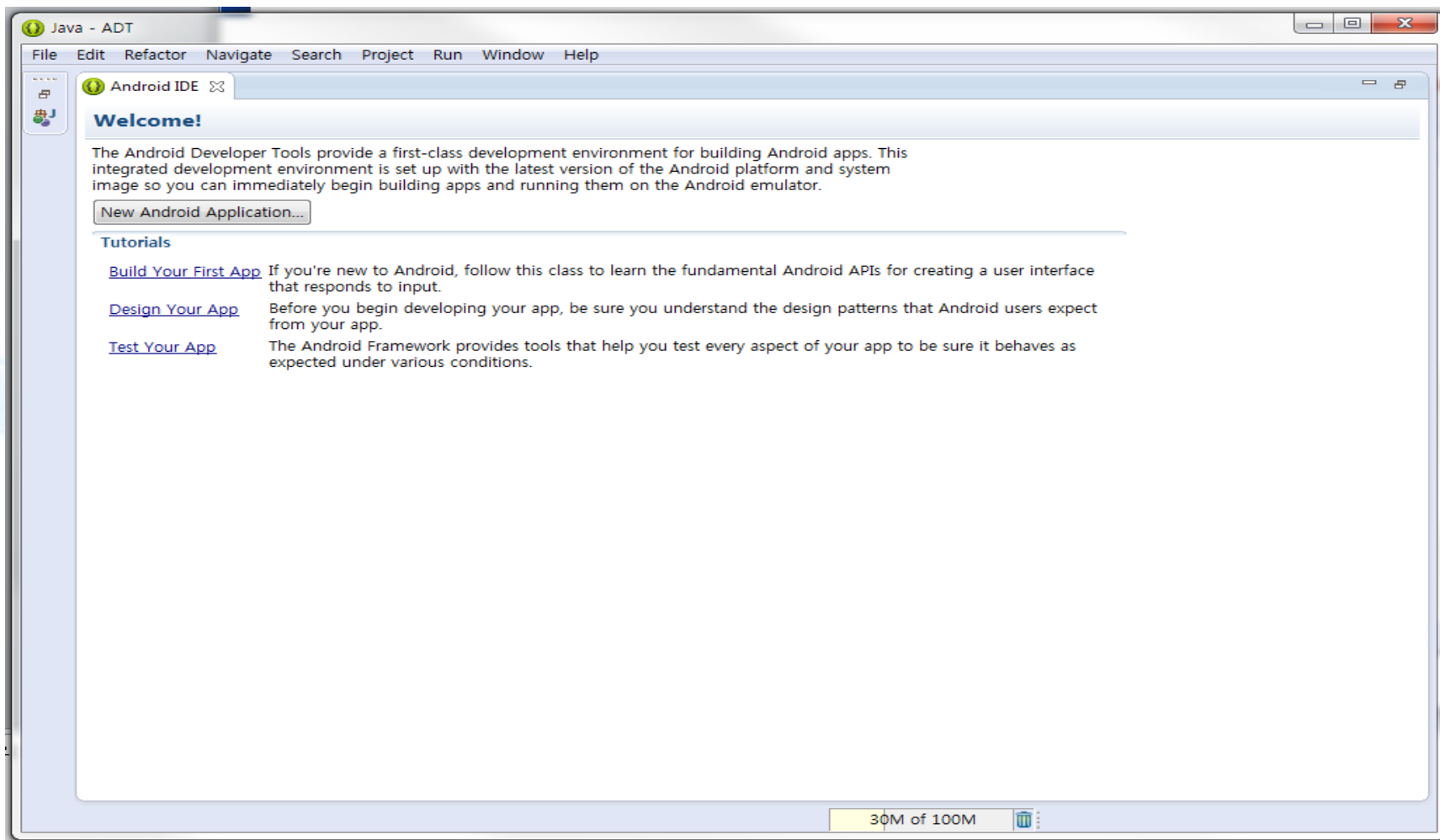
3-1 SDK 개발환경 구축

<이클립스 작업폴더 선택>



3-1 SDK 개발환경 구축

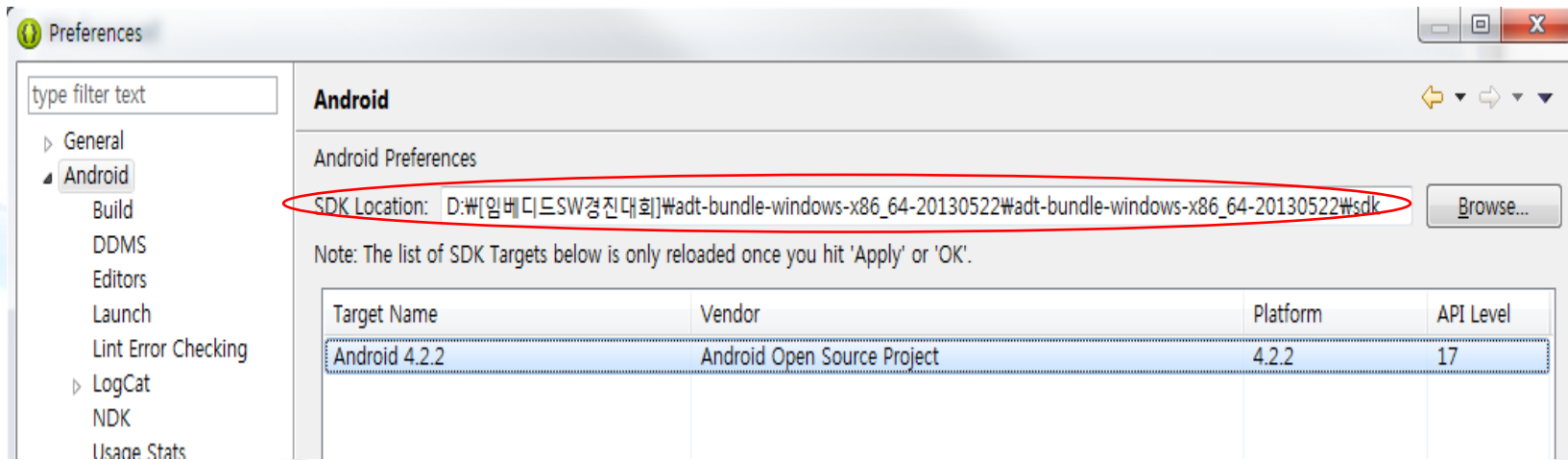
<첫 화면>



3-1 SDK 개발환경 구축

<SDK 위치>

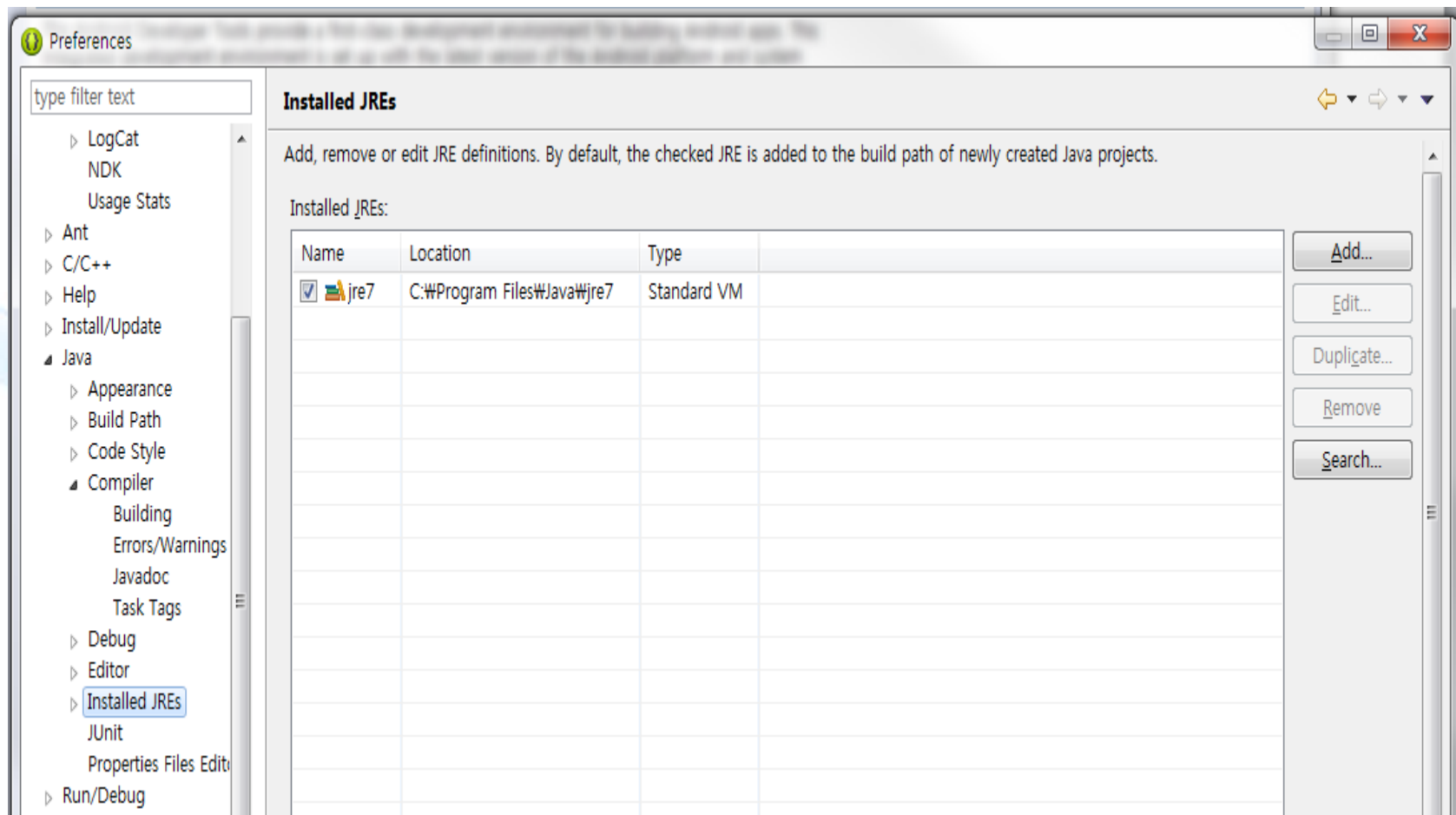
Window -> preferences -> Android



3-1 SDK 개발환경 구축

<자바 컴파일러 확인>

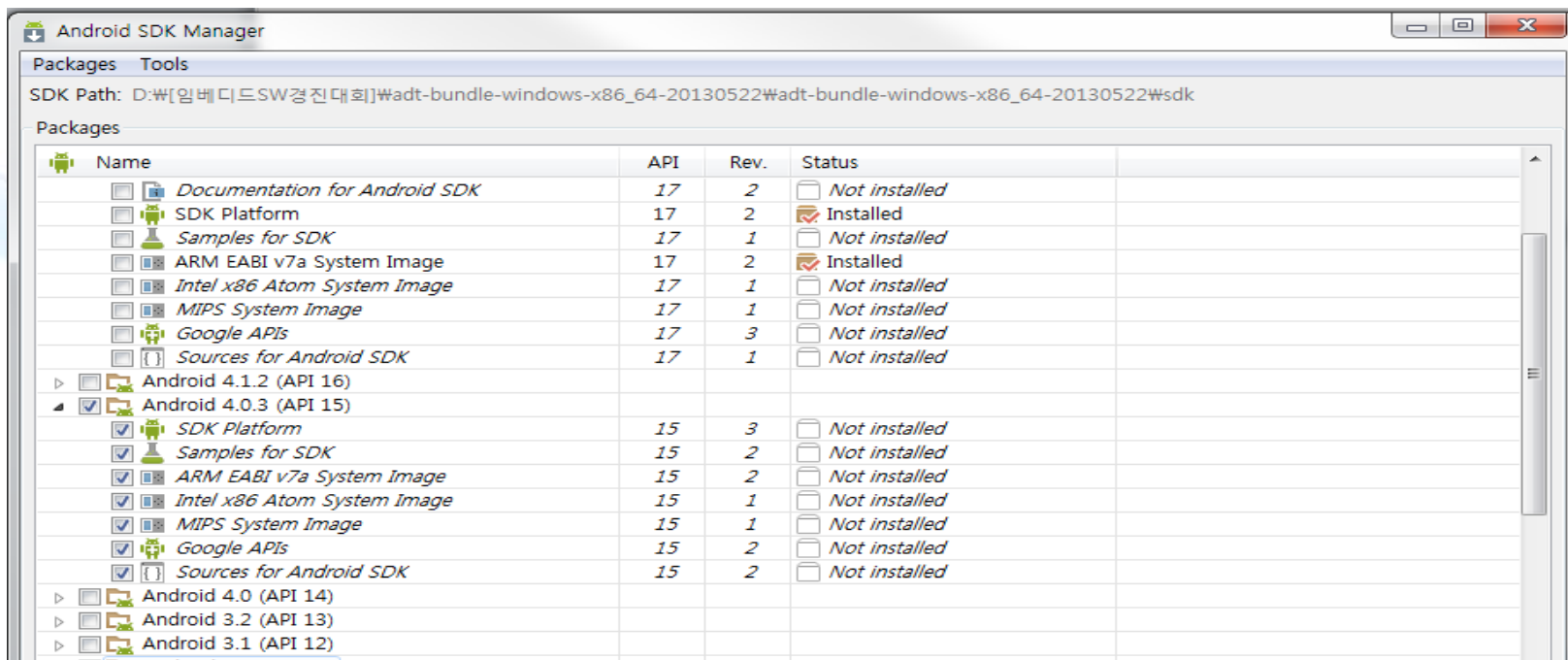
Window -> preferences -> Java -> Compiler



3-1 SDK 개발환경 구축

<SDK 추가 패키지 설치>

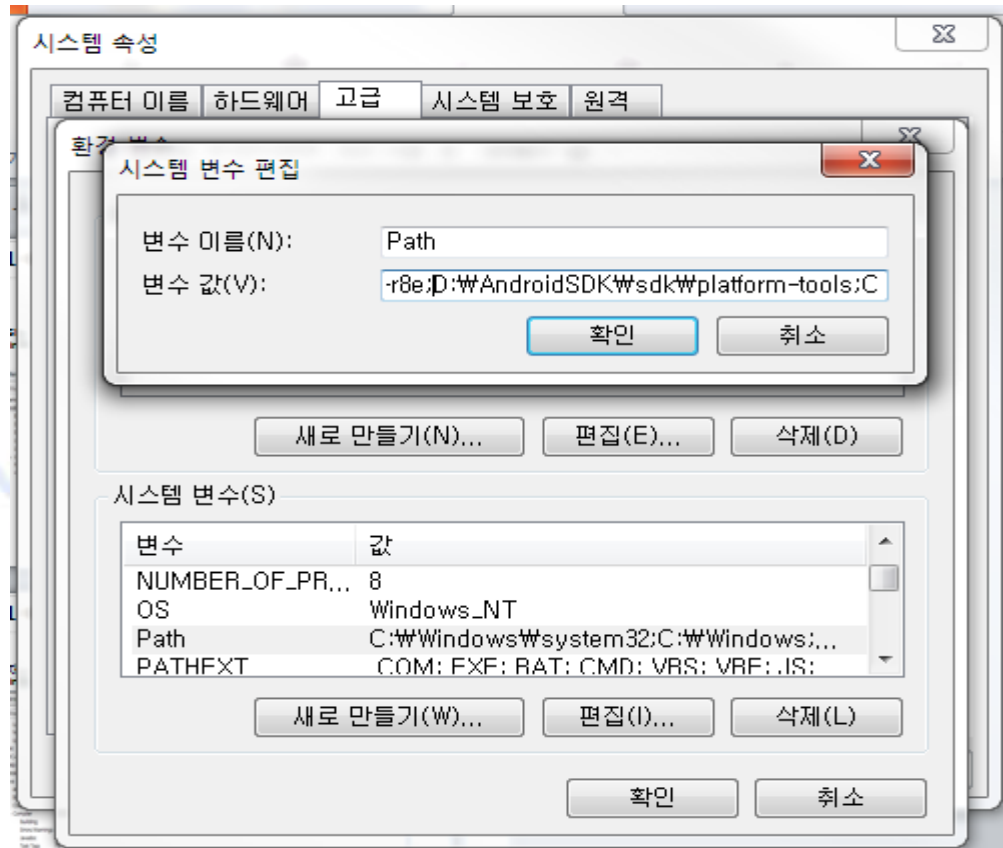
- ADT 번들에 포함되지 않는 추가 SDK 패키지 설치.
- Window -> Android SDK Manager -> 추가할 패키지 선택.
- 패키지 중 Android 4.0.3 (API 15) 반드시 설치.(Smart Box 버전)



3-1 SDK 개발환경 구축

<ADT 환경변수 등록>

- 내 컴퓨터 -> 속성 -> 고급 시스템 설정 -> 고급 -> 환경변수
- Path 추가 : sdk 폴더\sdk\platform-tools
- Dos 창에서 adb 사용 편리. (adb.exe)



3-2 NDK 개발환경 구축

<NDK 구성요소>

- NDK 가이드 문서
- Toolchains
- 라이브러리 + 헤더파일
- Sample 프로젝트

<NDK 개발환경>

- Cygwin + NDK
- Cygwin : gcc 컴파일러 및 기타 개발 유틸 포함.

<Cygwin 설치>

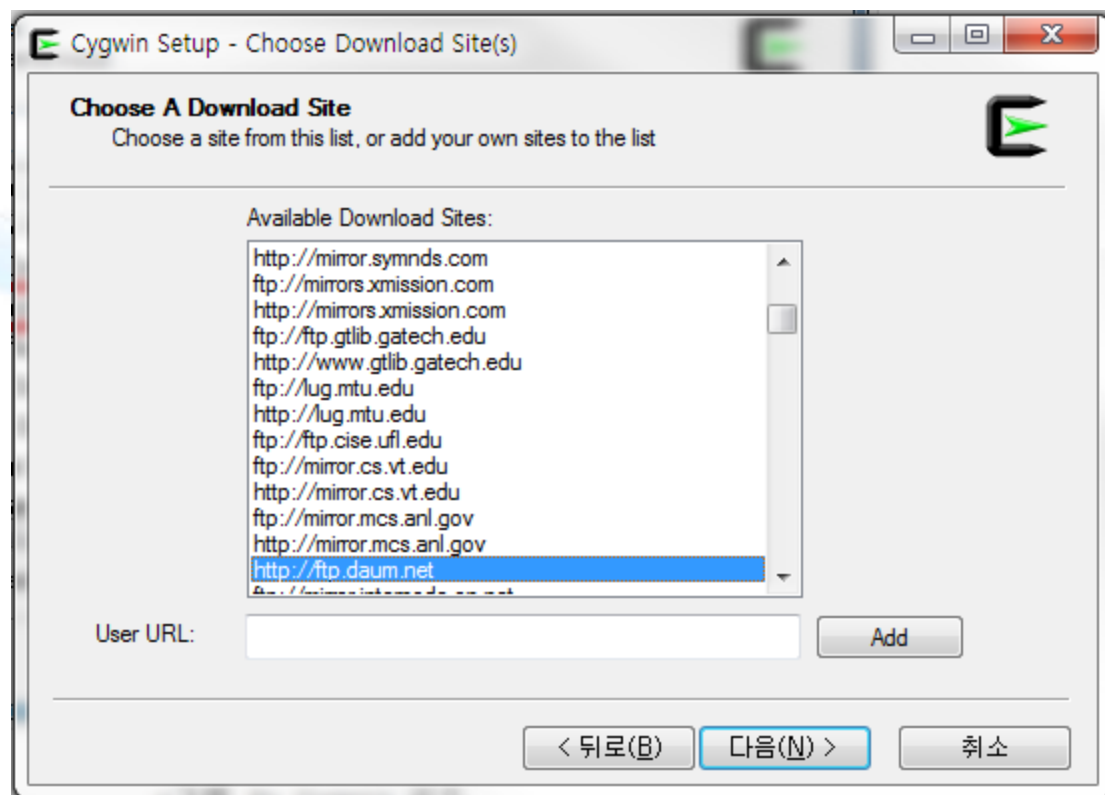
3-2 NDK 개발환경 구축

<Cygwin 다운로드>

- <http://www.cygwin.com/>

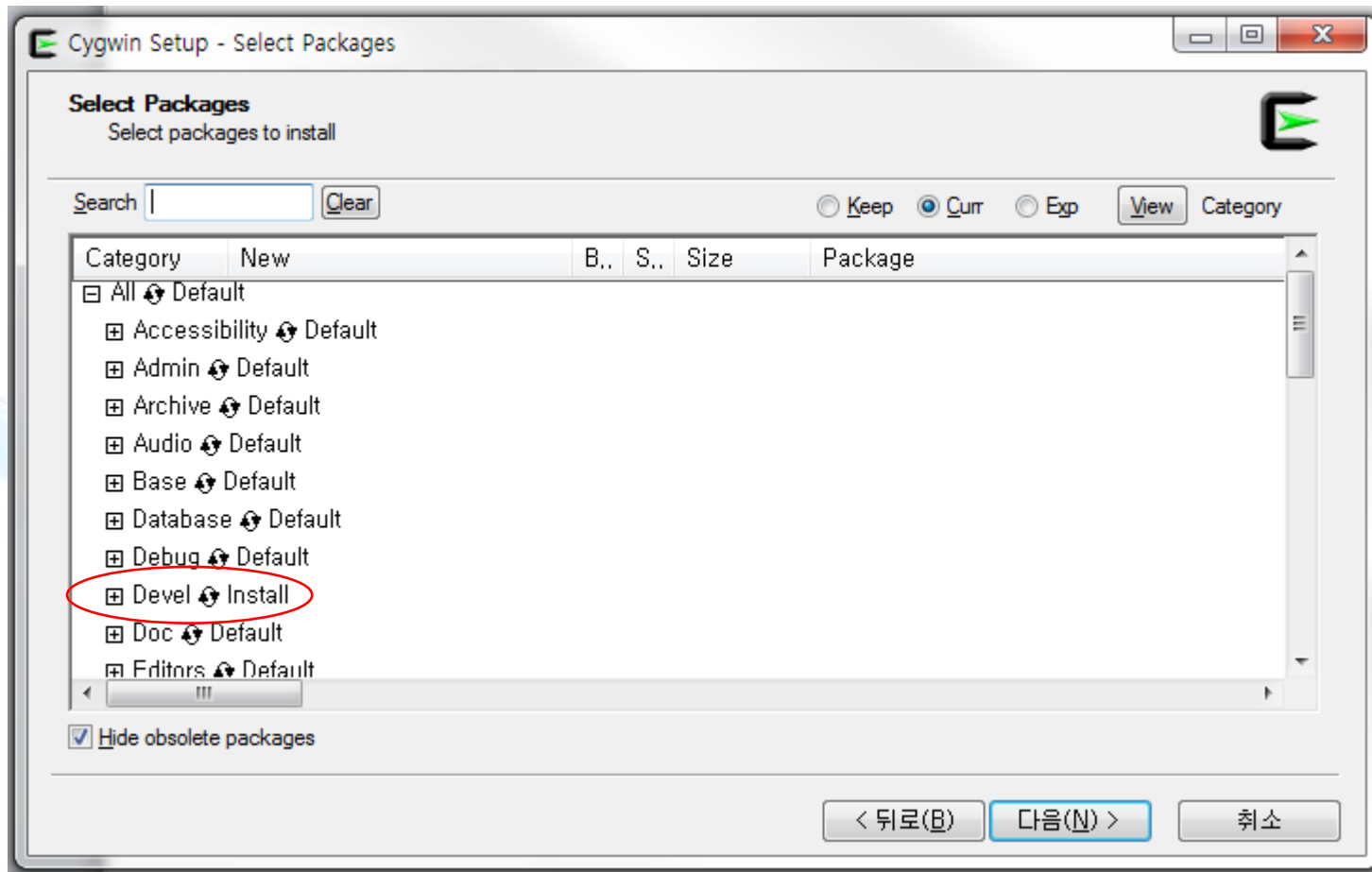
<setup.exe 실행>

<다운로드 사이트 선택>



3-2 NDK 개발환경 구축

<패키지 선택>



3-2 NDK 개발환경 구축

<NDK 다운로드>

<http://developer.android.com/tools/sdk/ndk/index.html>

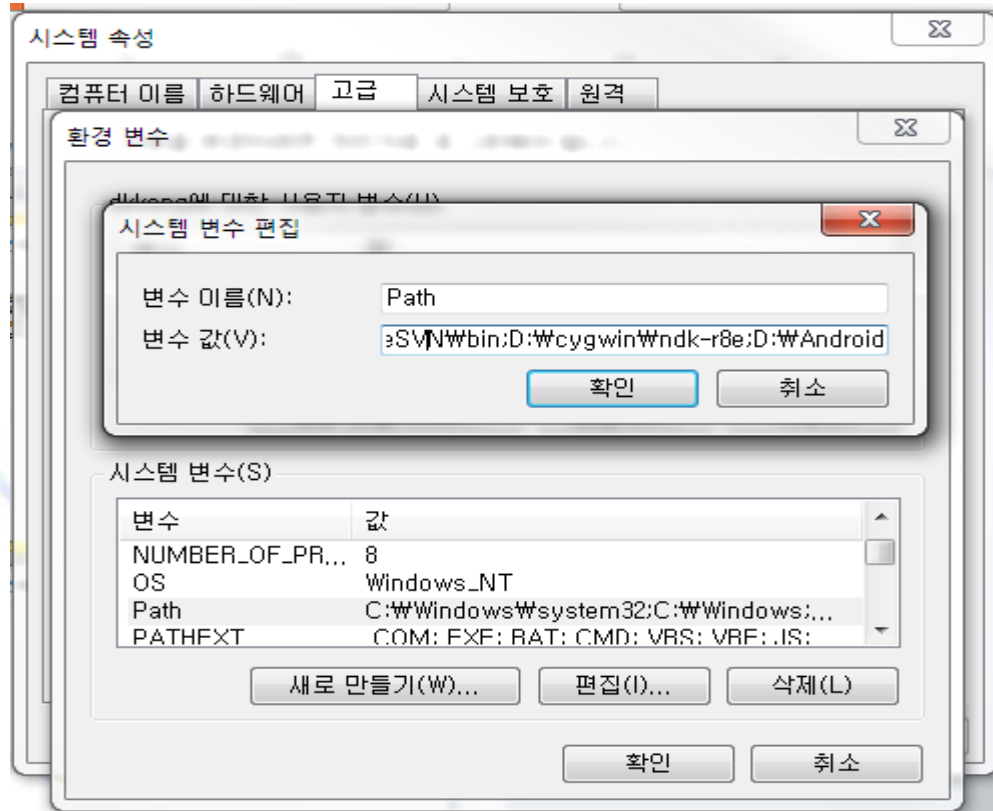
Downloads

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows 32-bit	android-ndk-r8e-windows-x86.zip	434701805 bytes	fb41ed2bff5610b14a7b6f085ab86213
Windows 64-bit	android-ndk-r8e-windows-x86_64.zip	461298980 bytes	11eb99b3b56fc86d9d231ebff5c41db3
Mac OS X 32-bit	android-ndk-r8e-darwin-x86.tar.bz2	496238878 bytes	e17e707464c45c0d5615e4d0ae6a5cf7
Mac OS X 64-bit	android-ndk-r8e-darwin-x86_64.tar.bz2	508419298 bytes	efac96fab20e6ddb1311d6ba5648ce72
Linux 32-bit (x86)	android-ndk-r8e-linux-x86.tar.bz2	461526099 bytes	26d774b0884bcd98de08eb4de41ab532
Linux 64-bit (x86)	android-ndk-r8e-linux-x86_64.tar.bz2	466853553 bytes	fa812352956067e7a9eefc0274675e9a

3-2 NDK 개발환경 구축

<ndk환경변수 등록>

- 내 컴퓨터 -> 속성 -> 고급 시스템 설정 -> 고급 -> 환경변수
- Path 추가 : ndk 폴더
- ndk-build 명령사용.



3-2 NDK 개발환경 구축

<hello-jni>

jni	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
res	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
src	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
tests	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
AndroidManifest.xml	2012-09-04 오후...	XML 문서	1KB
default.properties	2012-09-04 오후...	PROPERTIES 파일	1KB

<build>

```
dkkang@dkkang /cygdrive/d/android_ndk/samples/hello-jni
$ ndk-build
Gdbserver      : [arm-linux-androideabi-4.6] libs/armeabi/gdbserver
Gdbsetup       : libs/armeabi/gdb.setup
Cygwin         : Generating dependency file converter script
Compile thumb  : hello-jni <= hello-jni.c
SharedLibrary  : libhello-jni.so
Install        : libhello-jni.so => libs/armeabi/libhello-jni.so
```

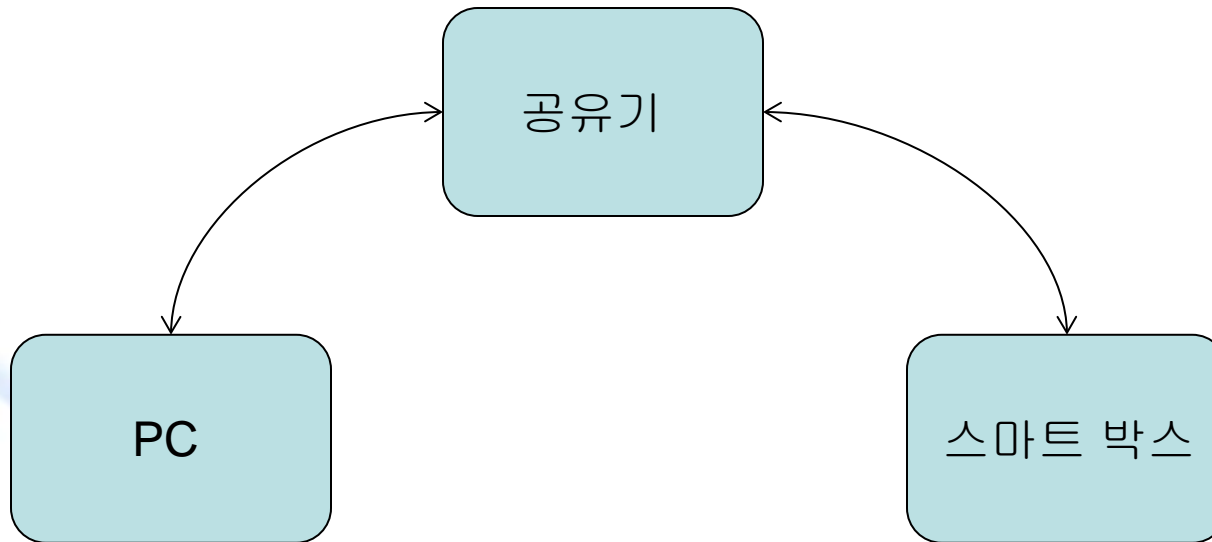
<libs 생성>

jni	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
libs	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
obj	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
res	2013-06-25 오후... 3:00	파일 폴더	
src	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
tests	2013-06-25 오후...	파일 폴더	
AndroidManifest.xml	2012-09-04 오후...	XML 문서	1KB
default.properties	2012-09-04 오후...	PROPERTIES 파일	1KB
libhello-jni.so	2013-06-25 오후...	SO 파일	14KB

- Android Open Source Project
- 안드로이드 플랫폼 전체 소스
- 시스템 Application 다수 포함
- 안드로이드 Framework 이해 및 App 개발에 참고
- 다운로드 및 빌드시 참고 URL
<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=yck1406&logNo=150156617938>

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

1. 개발환경 구성.



4. DDMS 연동 Application 디버깅.

2. ADB 연결

<Target IP 확인방법 1>

The screenshot shows the 'ipTIME Q604' web interface. The top bar displays the IP address '192.168.0.1'. The left sidebar contains a menu with categories like '메뉴탐색기', '기본 설정', '고급 설정', and '네트워크 관리'. The '내부 네트워크 정보' (Internal Network Information) section is selected, showing a table of internal network details. Below this, the '사용 중인 IP 주소 정보' (Used IP Address Information) section displays a table of active IP addresses. The second row of this table, corresponding to IP '192.168.0.6', is circled in red.

내부 네트워크 정보

내부 IP주소	192.168.0.1
서브넷 마스크	255.255.255.0
MAC 주소	00-26-66-E8-D8-B4
동적 IP 할당 범위	192.168.0.2 ~ 192.168.0.254
동적 IP 할당 수	3

사용 중인 IP 주소 정보

	IP 주소	MAC 주소	비고
1	192.168.0.5(dkkang)	5C-26-0A-73-0D-F1	유선 : 자동할당
2	192.168.0.6(android-2a0e0d77990f9ad6br0)	DC-D3-21-E5-28-17	유선 : 자동할당

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<Target IP 확인방법 2>

- Home -> Menu -> SETTINGS -> Network

<ADB 연결>

```
C:\Users\Wdkkang>adb devices
* daemon not running. starting it now on port 5037 *
* daemon started successfully *
List of devices attached

C:\Users\Wdkkang>adb connect 192.168.0.6
connected to 192.168.0.6:5555

C:\Users\Wdkkang>adb devices
List of devices attached
192.168.0.6:5555      device
```

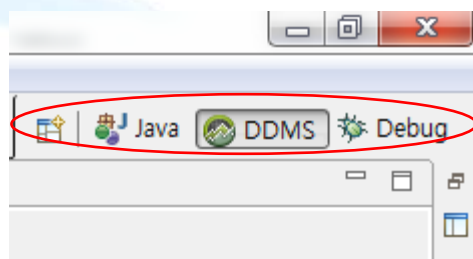
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

3. DDMS(Dalvik Debug Monitor Service)

- ADT와 함께 제공되는 플러그인.
- 타겟 디바이스 정보 제공.
- 쓰레드 동작, 프로세서 정보, 루트 파일시스템, 메모리 사용량
- 디버그 프로세서 선택.

<DDMS 추가>

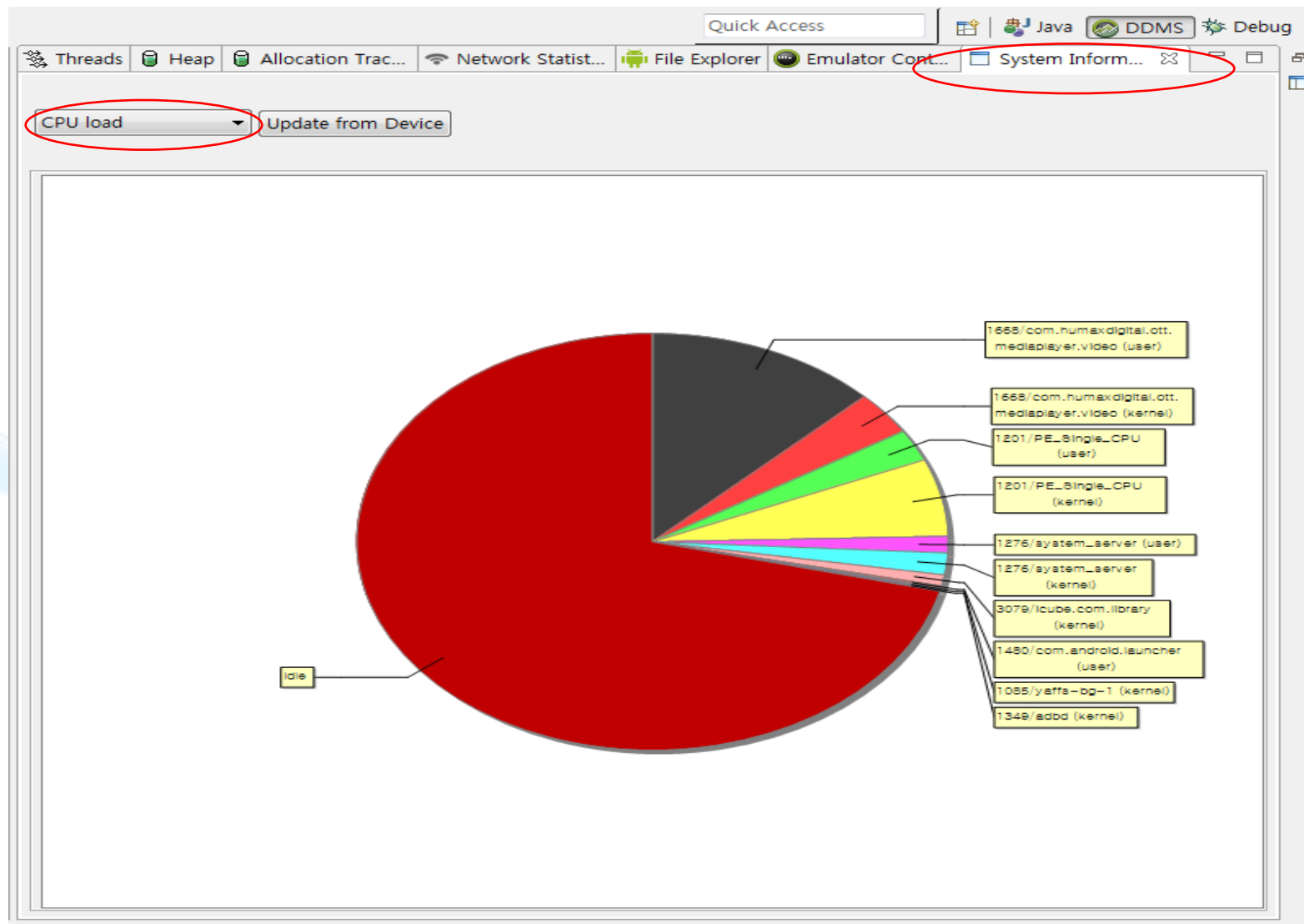
- Window -> Open Perspective -> DDMS



Perspective window

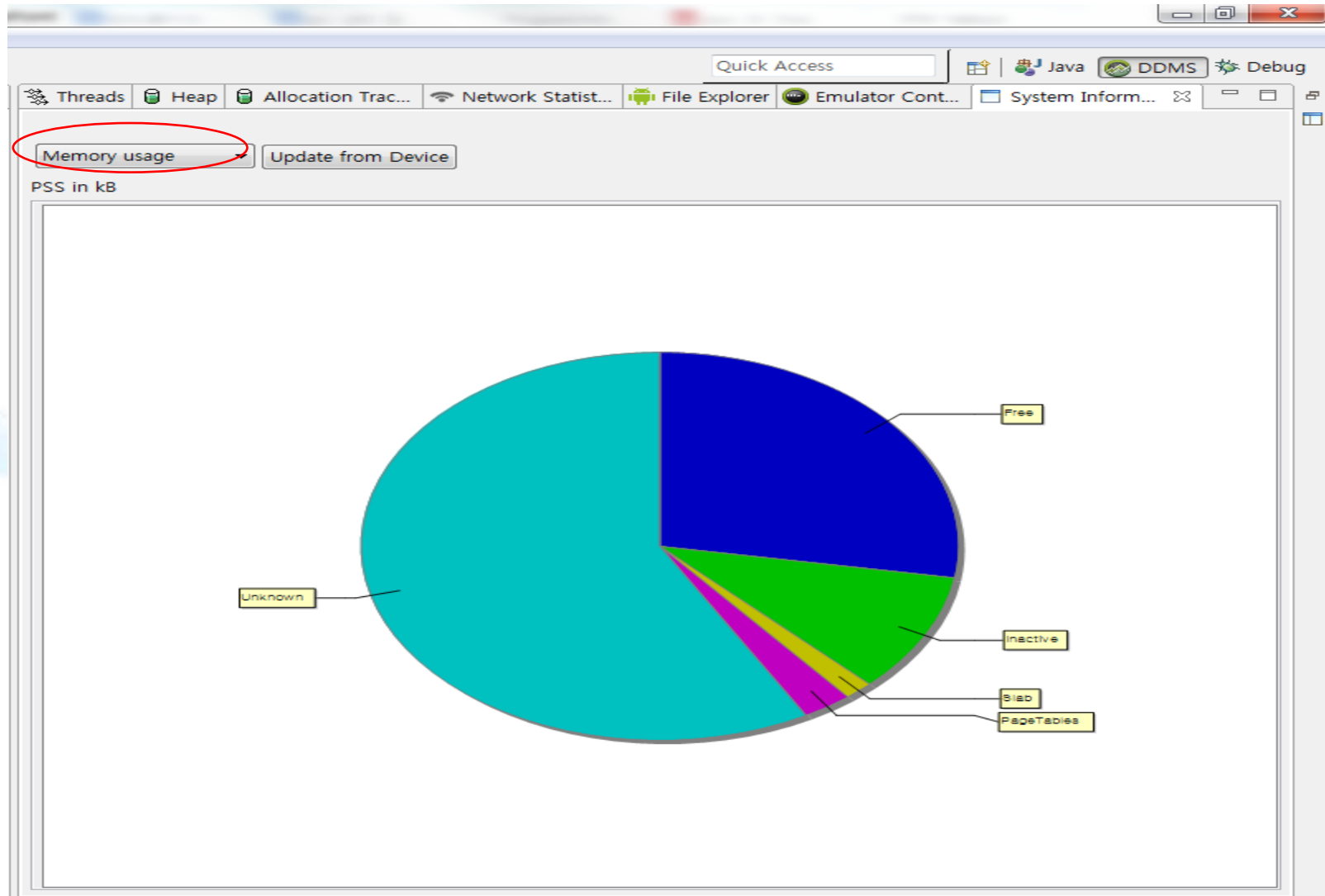
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<Cpu 사용 정보>



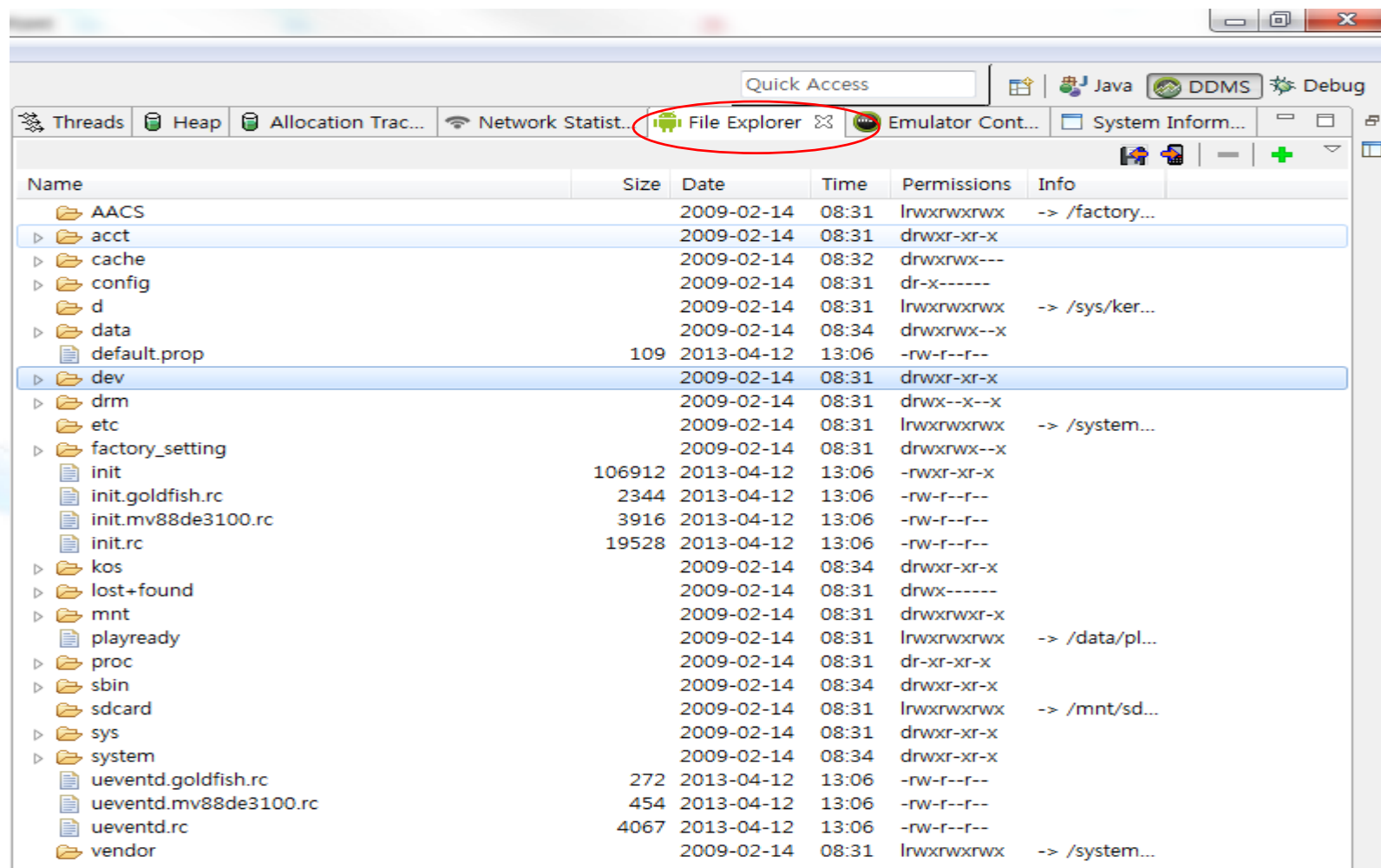
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<메모리 사용 정보>



4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<루트 파일시스템 정보>

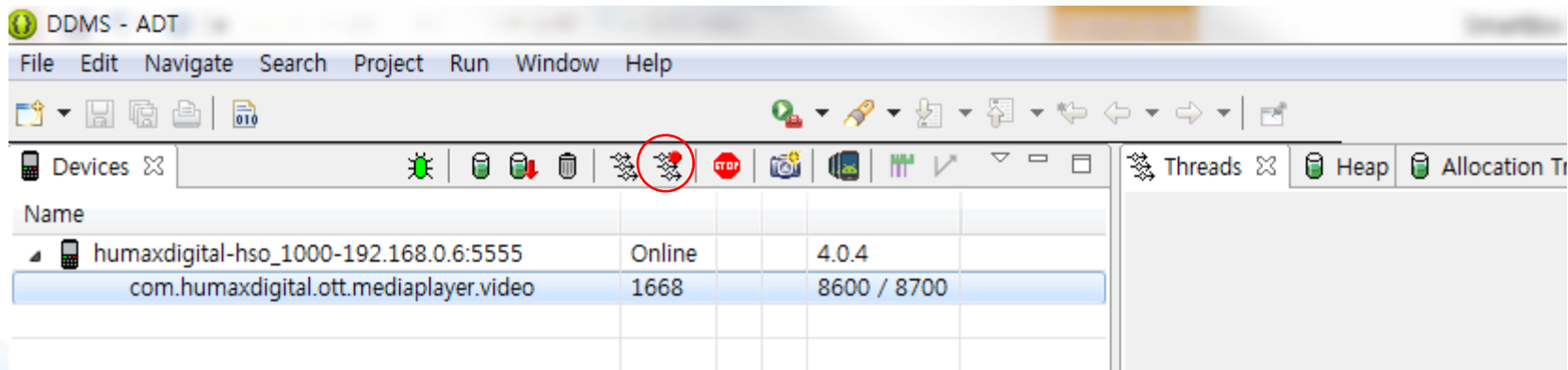


Name	Size	Date	Time	Permissions	Info
└─ AACS		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /factory...
└─ acct		2009-02-14	08:31	drwxr-xr-x	
└─ cache		2009-02-14	08:32	drwxrwx---	
└─ config		2009-02-14	08:31	dr-x-----	
└─ d		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /sys/ker...
└─ data		2009-02-14	08:34	drwxrwx--x	
└─ default.prop	109	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ dev		2009-02-14	08:31	drwxr-xr-x	
└─ drm		2009-02-14	08:31	drwx--x--x	
└─ etc		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /system...
└─ factory_setting		2009-02-14	08:31	drwxrwx--x	
└─ init	106912	2013-04-12	13:06	-rwxr-xr-x	
└─ init.goldfish.rc	2344	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ init.mv88de3100.rc	3916	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ init.rc	19528	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ kos		2009-02-14	08:34	drwxr-xr-x	
└─ lost+found		2009-02-14	08:31	drwx-----	
└─ mnt		2009-02-14	08:31	drwxrwxr-x	
└─ playready		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /data/pl...
└─ proc		2009-02-14	08:31	dr-xr-xr-x	
└─ sbin		2009-02-14	08:34	drwxr-xr-x	
└─ sdcard		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /mnt/sd...
└─ sys		2009-02-14	08:31	drwxr-xr-x	
└─ system		2009-02-14	08:34	drwxr-xr-x	
└─ ueventd.goldfish.rc	272	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ ueventd.mv88de3100.rc	454	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ ueventd.rc	4067	2013-04-12	13:06	-rw-r--r--	
└─ vendor		2009-02-14	08:31	lrwxrwxrwx	-> /system...

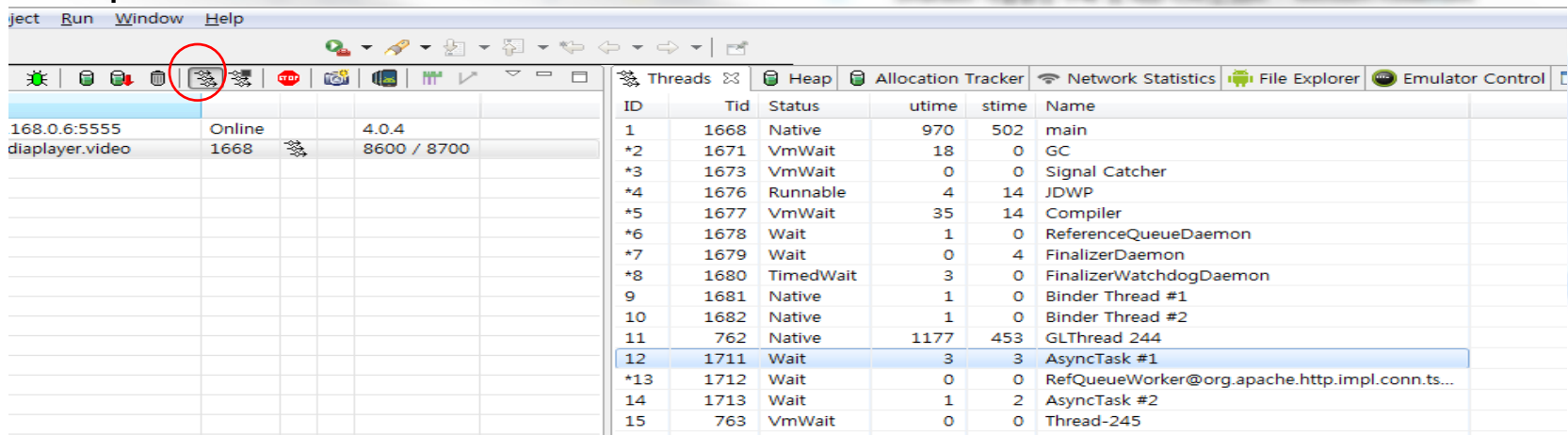
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<CPU 점유 method>

1. Start Method Profiling



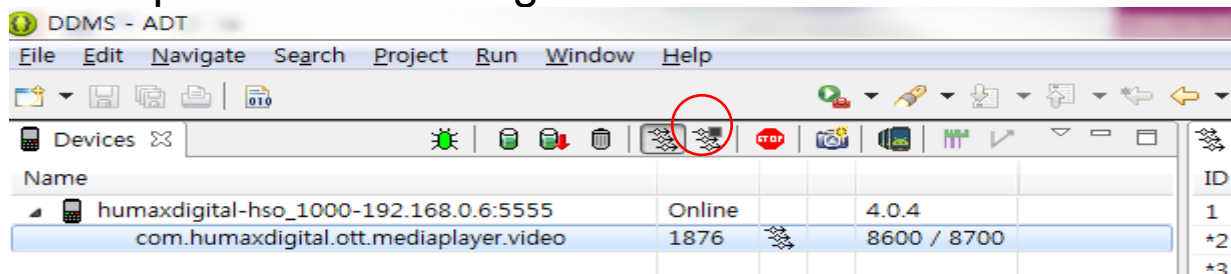
2. Update Threads



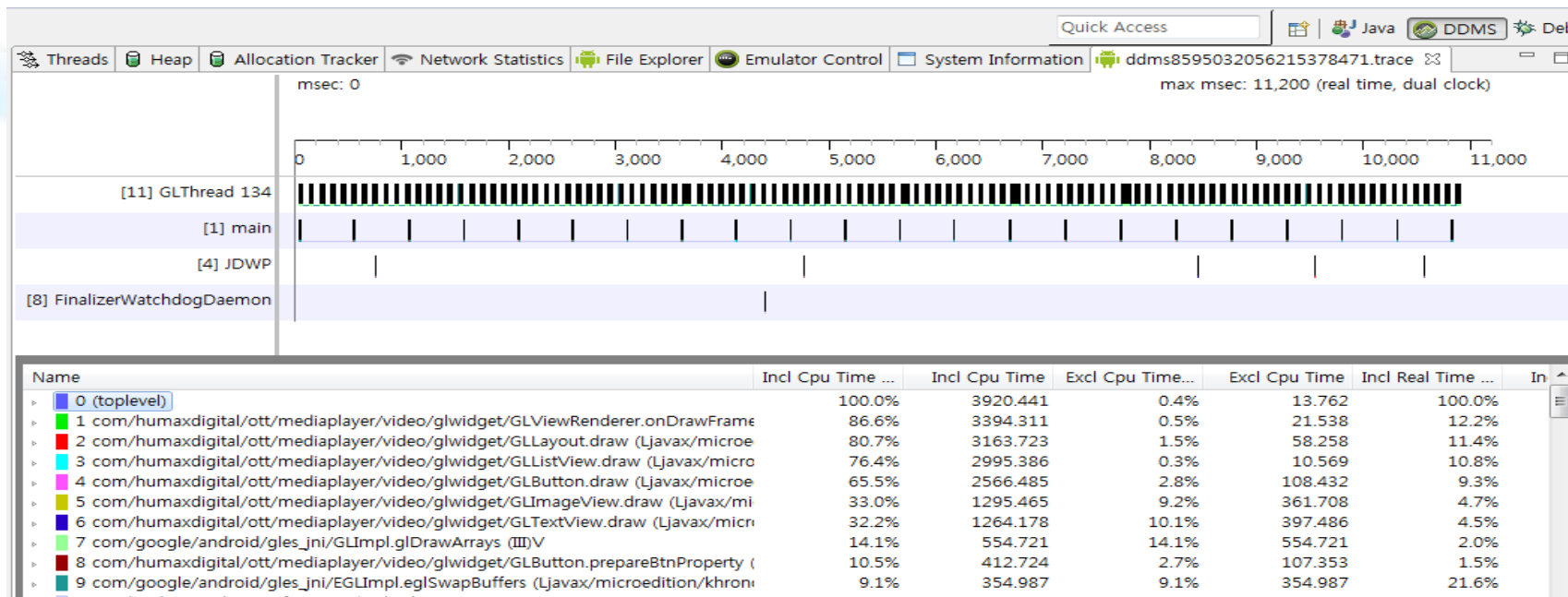
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

< CPU 점유 method >

3. Stop Method Profiling



4. CPU 점유 method 출력



4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<Heap Size 정보>

Update Heap

The screenshot displays the DDMS interface with the 'Heap' tab selected. The left pane shows a list of devices, with the selected device 'humaxdigital-hso_1000-192.168.0.6:5555' showing a version of 4.0.4. The right pane displays heap statistics for the application 'com.humaxdigital.ott.mediaplayer.video'.

Heap updates will happen after every GC for this client

ID	Heap Size	Allocated	Free	% Used	# Objects
1	29.758 MB	20.065 MB	9.693 MB	67.43%	52,712

Cause GC

Display: Stats

Type	Count	Total Size	Smallest	Largest	Median	Average
free	2,020	9.688 MB	16 B	6.178 MB	88 B	4.910 KB
data object	33,019	1.093 MB	16 B	808 B	32 B	34 B
class object	2,977	842.914 KB	168 B	38.180 KB	168 B	289 B
1-byte array (byte[], boolean[])	1,021	16.964 MB	24 B	3.516 MB	104 B	17.013 KB
2-byte array (short[], char[])	10,789	881.086 KB	24 B	128.023 KB	48 B	83 B
4-byte array (object[], int[], float[])	4,890	326.281 KB	24 B	16.023 KB	40 B	68 B
8-byte array (long[], double[])	16	5.930 KB	24 B	4.000 KB	128 B	379 B
non-Java object	127	5.664 KB	16 B	464 B	40 B	45 B

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<Heap Size 정보>

Threads Heap Allocation Tracker Network Statistics File Explorer Emulator Control System Information					
Stop Tracking		Get Allocations		Filter:	
Alloc Order	Allocation Size	Allocated Class	Thread Id	Allocated in	Allocated in
326	58896	byte[]	22	android.graphics.BitmapFactory	nativeDecodeStream
490	16400	byte[]	22	com.humaxdigital.ott.mediaplayer.video.utils.BitmapUtil	getThumbBitmapByUrlItem
329	16400	byte[]	22	java.io.BufferedInputStream	<init>
394	1178	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
455	1018	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
426	974	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
399	974	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
510	836	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
395	788	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
456	682	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
427	652	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
400	652	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
478	644	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	enlargeBuffer
396	528	char[]	22	java.lang.AbstractStringBuilder	<init>
392	493	byte[]	22	java.nio.charset.Charsets	toLatin1Bytes

at android.graphics

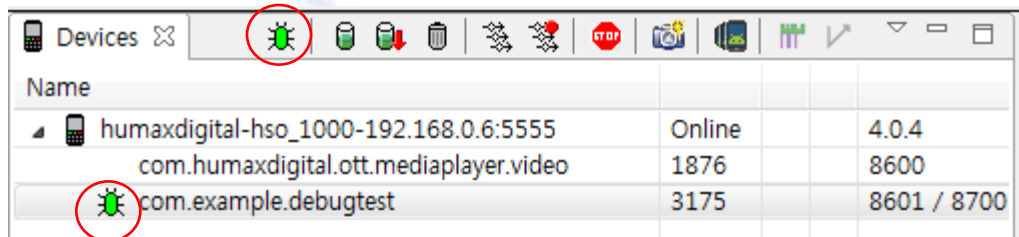
4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<소스 중단 점 찍기>

1. 중단점 위치 설정

```
8 public class MainActivity extends Activity {
9     private final String TAG = "TestDebug";
10    @Override
11    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
12        super.onCreate(savedInstanceState);
13        setContentView(R.layout.activity_main);
14
15        String test_str = "Hi~!!";
16        Log.d(TAG, test_str);
17    }
18 }
```

2. [DDMS] 벌레 클릭



Name			
humaxdigital-hso_1000-192.168.0.6:5555	Online		4.0.4
com.humaxdigital.ott.mediaplayer.video	1876		8600
com.example.debugtest	3175		8601 / 8700

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<소스 중단 점 찍기>

3. 중단점 걸림

```
8 public class MainActivity extends Activity {
9     private final String TAG = "TestDebug";
10    @Override
11    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
12        super.onCreate(savedInstanceState);
13        setContentView(R.layout.activity_main);
14
15        String test_str = "Hi~~~ !!";
16        Log.d(TAG, test_str);
17    }
18 }
```

4. [Debug] 변수 정보 & 호출 스택

Debug - DebugTest/src/com/example/debugtest/MainActivity.java - ADT

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help

Debug Test [Android Application]

- DebugTest [Android Application]
- DalvikVM[localhost:8601]
- Thread [<1> main] (Suspended (breakpoint at line 16 in MainActivity))
 - <VM does not provide monitor information>
 - MainActivity.onCreate(Bundle) line: 16
 - MainActivity(Activity).performCreate(Bundle) line: 4465
 - Instrumentation.callActivityOnCreate(Activity, Bundle) line: 1049
 - ActivityThread.performLaunchActivity(ActivityThread\$ActivityClientRecord, Intent) line: 1920
 - ActivityThread.handleLaunchActivity(ActivityThread\$ActivityClientRecord, Intent) line: 1981
 - ActivityThread.access\$600(ActivityThread, ActivityThread\$ActivityClientRecord, Intent) line: 123
 - ActivityThread\$H.handleMessage(Message) line: 1147
 - ActivityThread\$H(Handler).dispatchMessage(Message) line: 99
 - Looper.loop() line: 137
 - ActivityThread.main(String[]) line: 4424
 - Method.invokeNative(Object, Object[], Class, Class[], Class, int, boolean) line: not available [native method]
 - Method.invoke(Object, Object...) line: 511

Variables Breakpoints

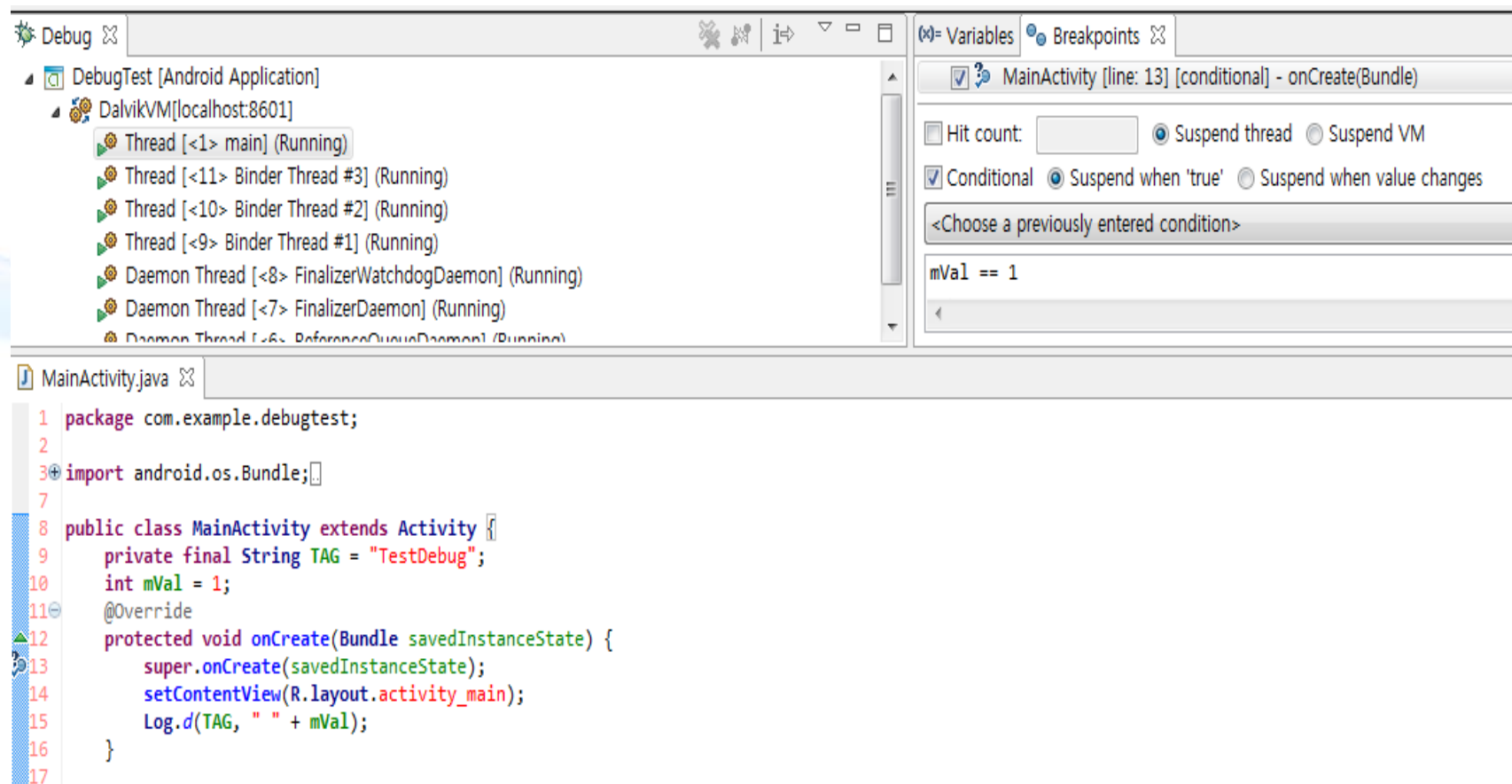
Name	Value
this	MainActivity (id=830020388536)
test_str	"Hi~~~ !!" (id=830020358392)
savedInstanceState	null

Hi~~~ !!

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<조건 중단 점 찍기>

- 변수 값에 따른 조건 중단점 가능.
- 설정 변수는 기본타입.



The screenshot displays the Android Studio IDE with a conditional breakpoint configured. The breakpoint is located at line 13 of MainActivity.java, specifically on the `super.onCreate(savedInstanceState);` line. The breakpoint is set to "Conditional" and "Suspend when 'true'". The condition entered is `mVal == 1`. The code editor shows the following Java code:

```
1 package com.example.debugtest;
2
3 import android.os.Bundle;
4
5
6
7
8 public class MainActivity extends Activity {
9     private final String TAG = "TestDebug";
10    int mVal = 1;
11    @Override
12    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
13        super.onCreate(savedInstanceState);
14        setContentView(R.layout.activity_main);
15        Log.d(TAG, " " + mVal);
16    }
17 }
```


4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<ADB>

- Android Debug Bridge

<ADB 명령어>

- adb devices : 현재 연결된 장치 출력
- adb shell : 타겟 시스템에 연결되어 명령프롬프트 출력.
- adb install : 어플리케이션 설치.
- adb uninstall : 어플리케이션 삭제.
- adb push : 호스트 PC에서 타겟 디바이스로 파일 복사.
- adb pull : 타겟 디바이스에서 호스트 PC로 파일 복사.
- adb reboot : 타겟 디바이스 리부팅.
- adb kill-server : adb 종료.
- adb connect : 타겟 디바이스와 연결.

4. DDMS 연동 Application 디버깅.

<Logcat>

- Debug Log 출력
- 가장 강력한 디버그 도구?
- Eclipse : Windows -> Show View -> Others -> Logcat
- Dos : adb shell -> logcat
- Debug filtering 기능.

Q&A

감사합니다!