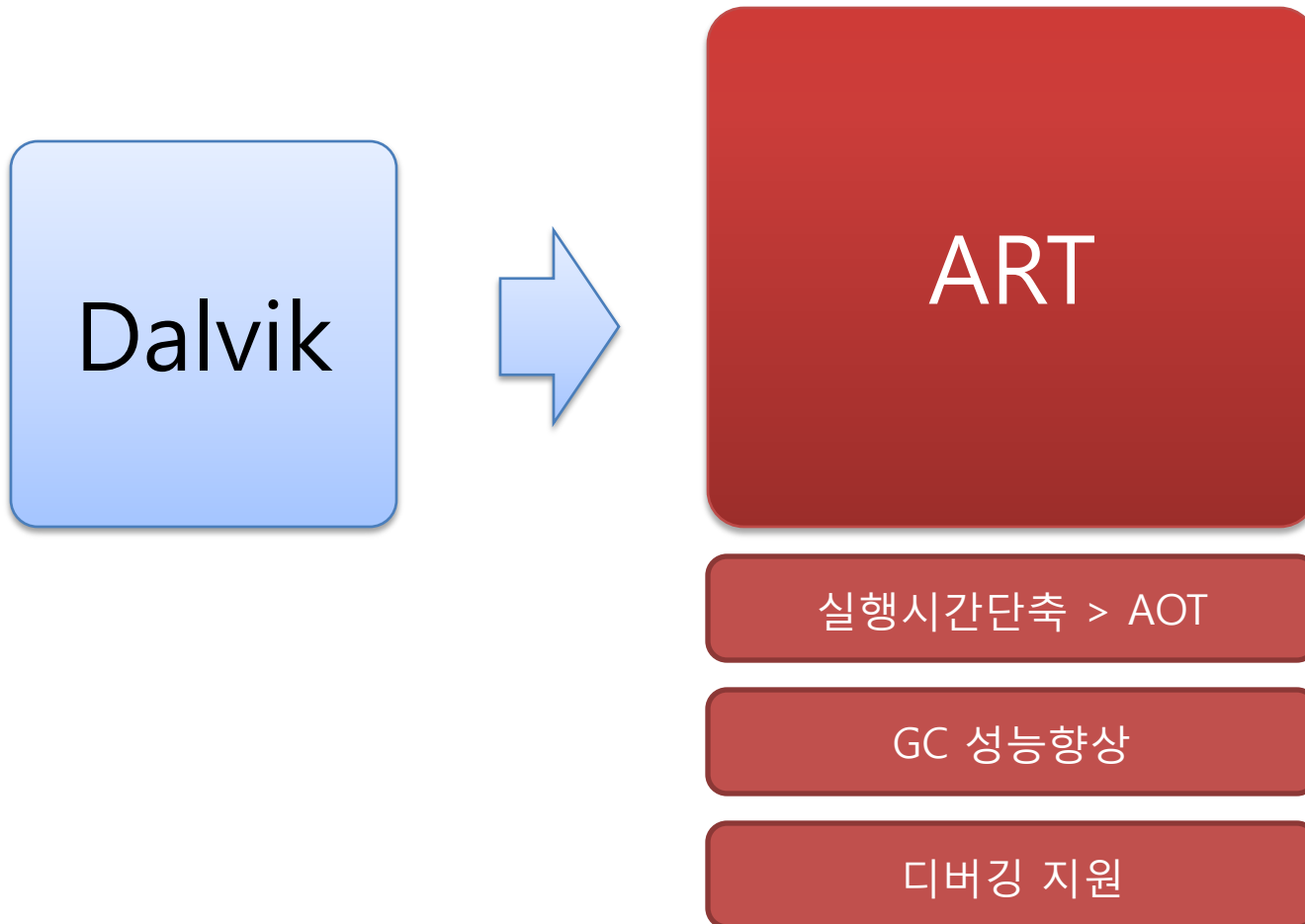


Android 5.x

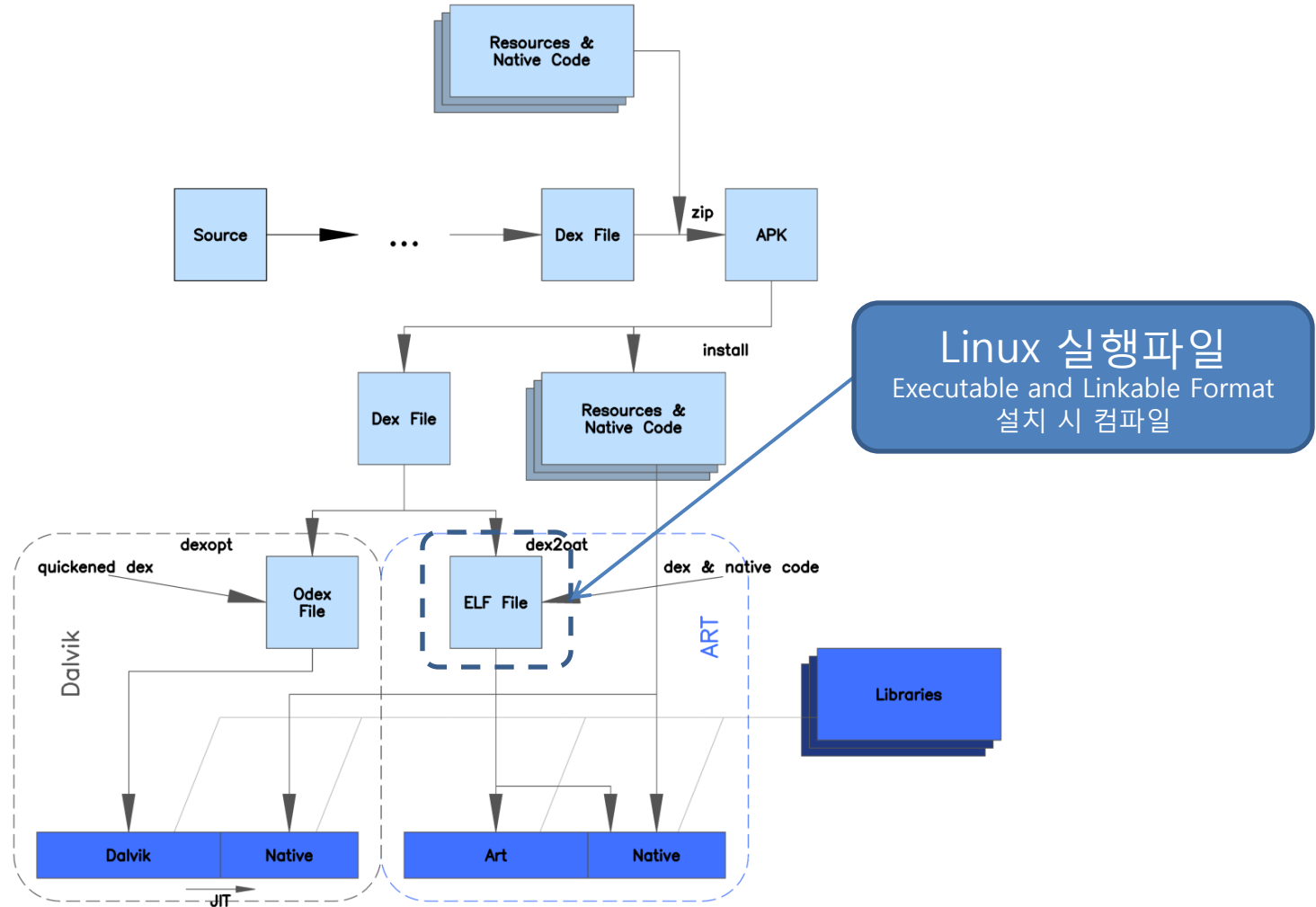
Lollipop

1.1. ART (Android Runtime) < Dalvik

1. 안드로이드 Default Runtime 이 dalvik 에서 ART 로 변경되었다



1.2. ART Structure



2. Notifications

1. Material Design Style

- Noti. 에 머터리얼 디자인 적용.

2. Sound and Vibration

- Noti. 용 사운드 및 진동 옵션 추가
- 마스터볼륨 제어 : STREAM_MUSIC 에서
Lollipop 부터는 STREAM_RING , STREAM_NOTIFICATION 으로 변경

3. Lock Screen Visibility

- 개인정보 보호를 위해 잠금화면에 표시되는 알림 제거 가능
- setVisibility 를 통해 잠금화면에 보여지는 알림속성 제어

4. Media playback

- 기존의 커스텀 RemoteView 대신 Notification.MediaStyle 을 이용

5. Heads-up Notification - floating window 형태

- 디바이스가 활성화(락이 풀려있어야 함) 되어있으면 Heads-Up 알림을 띄워준다. 알림은 액션버튼을 포함할 수 있다

3. 64-bit Support in the Android NDK

1. 64비트 시스템 공식지원 시작

- 안드로이드 5.0은 64비트 시스템을 지원합니다. 64비트로 주소 공간이 늘어나며 성능이 향상 될 수 있습니다. 또한 64비트 지원을 통해 OpenSSL의 암호화 성능도 개선될 수 있습니다. 여기에 이번 릴리즈에서는 새로운 네이티브 NDK API 와 OpenGL ES 3.1이 추가적으로 지원됩니다.

안드로이드 5.0에서 지원되는 64비트 지원을 활용하려면 NDK 페이지에서 최신 NDK 10c 버전을 다운로드 받아 설치해 보시기 바랍니다. 릴리즈 노트를 참고하시면 NDK 의 주요 변경 및 버그 수정에 관한 내용을 확인하실 수 있습니다.

(출처 : <https://developers-kkr.googleblog.com/2014/10/android-50-api21-changes.html>)

4. Binding to a Service

1. Context.bindService 사용시 명시적 인텐트 사용

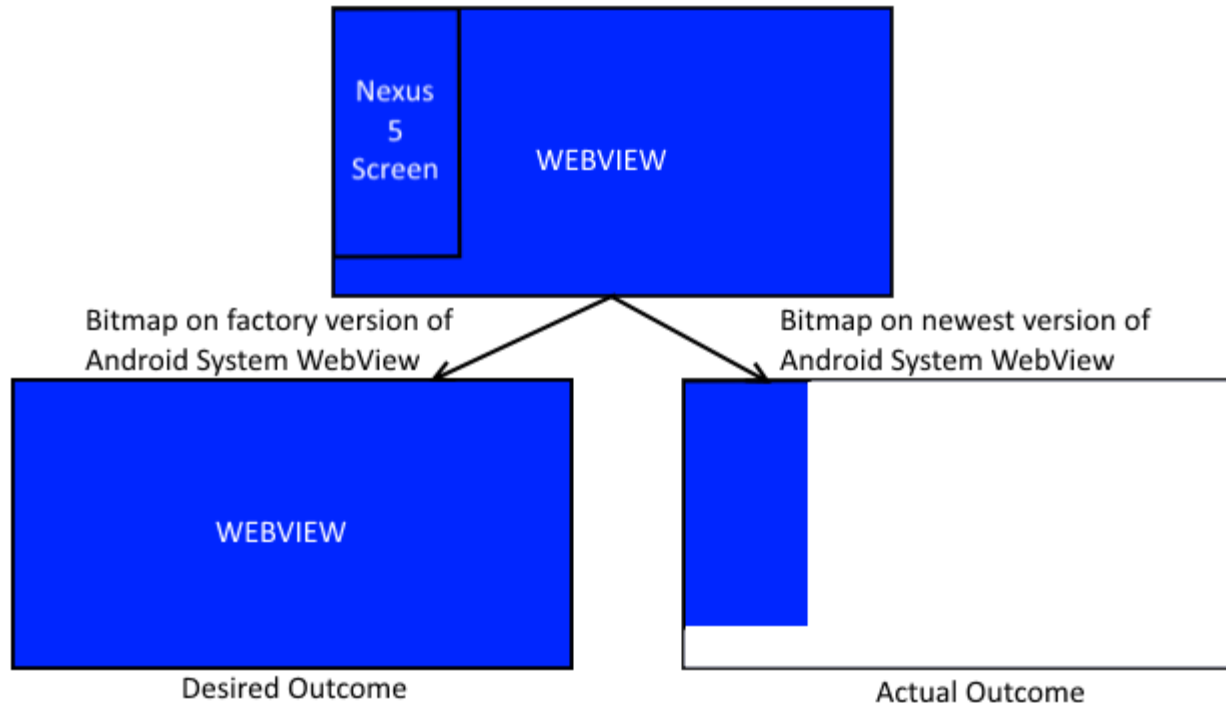
- bindService 를 사용할 경우 class 명을 항상 지정해야만한다
기존 정의된 action인 `implicit` 형태로 bind할 경우 예외 발생
- action코드 형태의 `implicit intent`로 바인드 요청시
서비스의 `intent filter`를 정의하지 않는다

안드로이드 5.0 부터 서비스에 바인드 하기 위해서는 반드시 명시적 인텐트를 사용해야 합니다. 만일 암시적 인텐트를 이용해 `bindService()` 를 호출하는 경우 예외가 발생합니다. 앱이 보안을 위하여 서비스에 바인드 할 때는 반드시 명시적 인텐트를 사용하고 서비스를 위한 인텐트 필터는 사용하지 않는 것이 권장됩니다.

5. WebView

1. Api Level 21이상시 웹화면 부분 Draw

- 시스템에서 웹화면의 부분 draw 기능을 지원 (시스템선택)
- 비활성화시 전체화면 draw 사용가능
`enableSlowWholeDocumentDraw();`



6. Uniqueness Requirement for Custom Permissions

1. 중복된 커스텀 퍼미션 사용 제한

- 커스텀 퍼미션의 보안 레벨은 인증키를 기준으로 한다.
안드로이드 롤리팝부터 커스텀 퍼미션은 동일한 사인키를 가진 앱에서만 사용할 수 있도록 변경됐다.

```
<permission android:name= "com.example.gcm.permission.C2D_MESSAGE"  
            android:protectionLevel="signature" />
```

- 커스텀 퍼미션을 사용 시 위와 같이 android:protectionLevel="signature"를 설정해야 한다. **같은 퍼미션을 사용하고 있는 앱**이 다른 사인키를 가지고 있다면 **INSTALL_FAILED_DUPLICATE_PERMISSION 에러 메시지**와 함께 설치가 거부된다. 이 변경 사항은 앱의 targetSDK 버전과는 무관하며 롤리팝 디바이스에서는 강제로 적용되는 사항이다.
- 기본 퍼미션으로 가능하다면 가능한 커스텀 퍼미션을 쓰지 않는 것이 좋다. 커스텀 퍼미션을 반드시 써야 한다면 패키지명을 붙여 다른 커스텀 퍼미션과 충돌하지 않도록 해야한다

(출처: <http://gdgand.github.io/lollipop/2015/03/12/lollipop.html>)

7. TLS/SSL Default Configuration Changes

- TLSv1.2 ,TLSv1.1 및 AES-GCM 추가
- MD5, 3DES > deprecated

1. Server Does not support any of the enabled ciphers suites

- 서버에서 MD5 나 3DES 만 사용할경우 서버설정 변경을 권장

2. wrong assumptions about cipher suites used to connect to server

- 일부 앱은 X509TrustManger를 포함고 authType 파라미터로 RSA를 주고받도록 되는데, 실제로는 ECDHE_RSA, DHE_RSA가 발생한다

3. Server is intolerant to TLSv1.1, TLSv1.2 or new TLS extensions

- TLS/SSL 핸드셰이크가 서버에서 거부될경우, 서버설정을 변경해야한다

8. Project Volta

1. dumpsys batterystats

- 애플리케이션이 수행된 후 배터리의 상황은 계속 변화한다. 안드로이드 롤리팝은 배터리 상황 개괄을 확인할 수 있는 명령 dumpsys batterystats를 제공한다. 아래 명령어 사용으로 배터리 리포트를 출력할 수 있다

```
adb shell dumpsys batterystats -charged 패키지명.액티비티명  
adb shell dumpsys batterystats --enable full-wake-history  
adb bugreport > bugreport.txt
```

2. Developer tools for battery usage

- 추출된 버그리포트의 분석을 위해 구글이 공개한 Battery Historian을 사용한다. 리포지토리에서 historian.py를 다운로드 받아 적절한 곳에 설치한 후 아래 커맨드를 입력한다

```
python historian.py bugreport.txt > bugreport.html
```

(출처: <http://gdgand.github.io/lollipop/2015/03/12/lollipop.html>)

0. Lollipop 변경사항 요약

