

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	<b>1 / 29</b>

☐관리본

☐비관리본

# MetaCore SDK 매뉴얼

**모델명 : A21-M**

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	2 / 29

## Revision History

개정 번호	제, 개정일	개정 내용	작성	검토	승인
1.0	2022-09-02	최초 작성	나승찬 서준영		
1.1	2022-09-23	Launcher 화면 작성	나승찬		
1.2	2022-11-29	MetaCore로 명칭 변경 및 화면 등 개정	나승찬		
1.3	2023-02-08	scrcpy 내용 추가, 캡처 화면 변경 SDK 경로 변경	나승찬		

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	3 / 29

# 1. Introduction

## 1.1 Purpose

이 문서는 (주)P&C Solution에서 제공한 AR Glass(A21-M)에서 기능을 사용할 수 있도록 제공되는 Unity package의 SDK Manual이다.

## 1.2 System requirements

MetaCore SDK.unitypackage는 Unity 2020.3.\*에서 개발되었다.

Table 2-1 MetaCore SDK contents

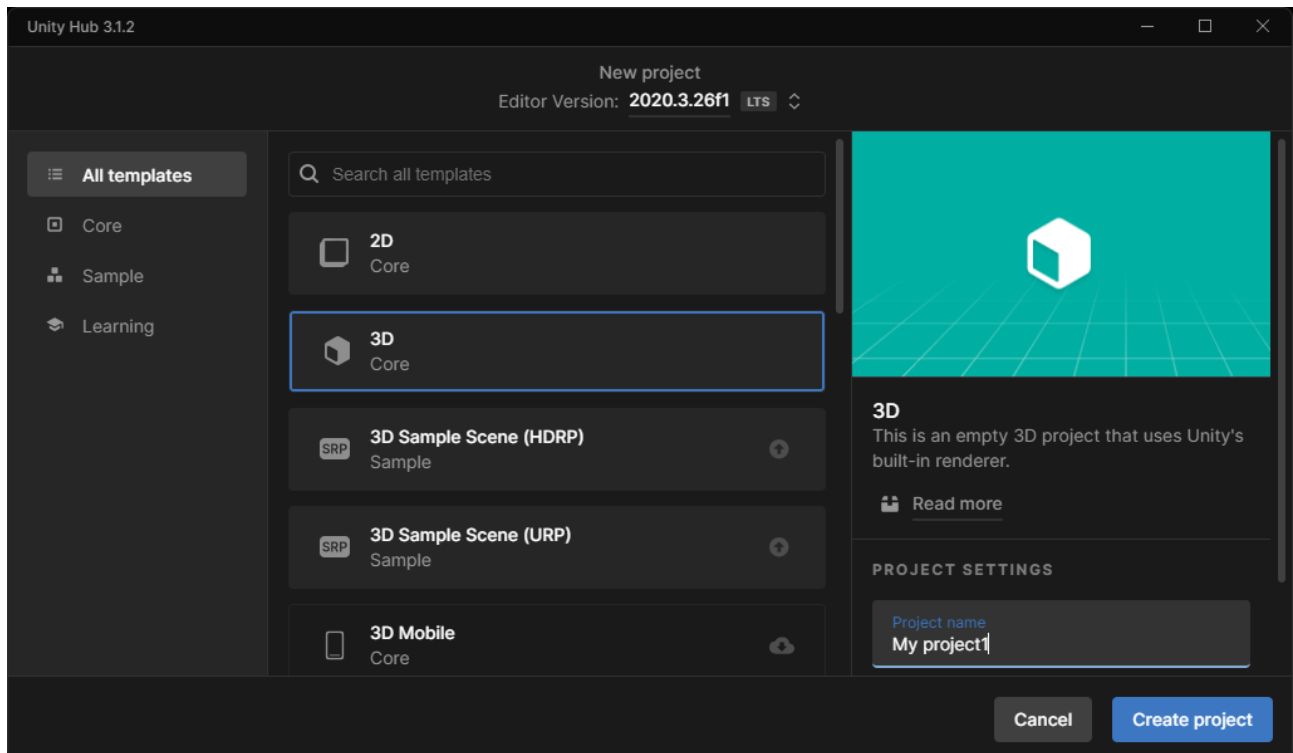
/Materials	Materials using hand landmarks and sample app.
/Plugins	Android aar library etc.
/Prefabs	Camera, hands, utils prefabs
/Samples	AR Drawing sample source
/Scripts	C# scrips about BridgeServices, model, ui, util.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	4 / 29

## 2. Installation

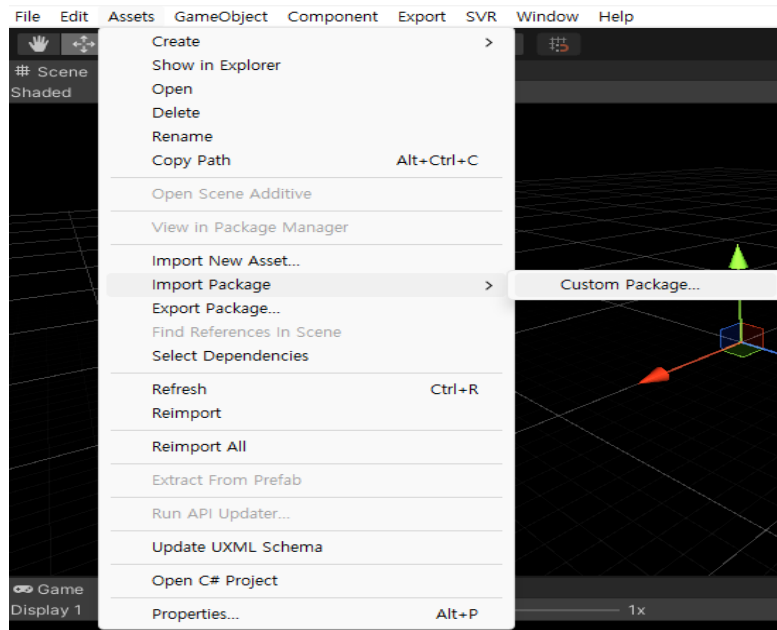
### 2.1 새 프로젝트에 **Unity Package** 추가

1) 3D 템플릿으로 새 프로젝트를 생성한다.

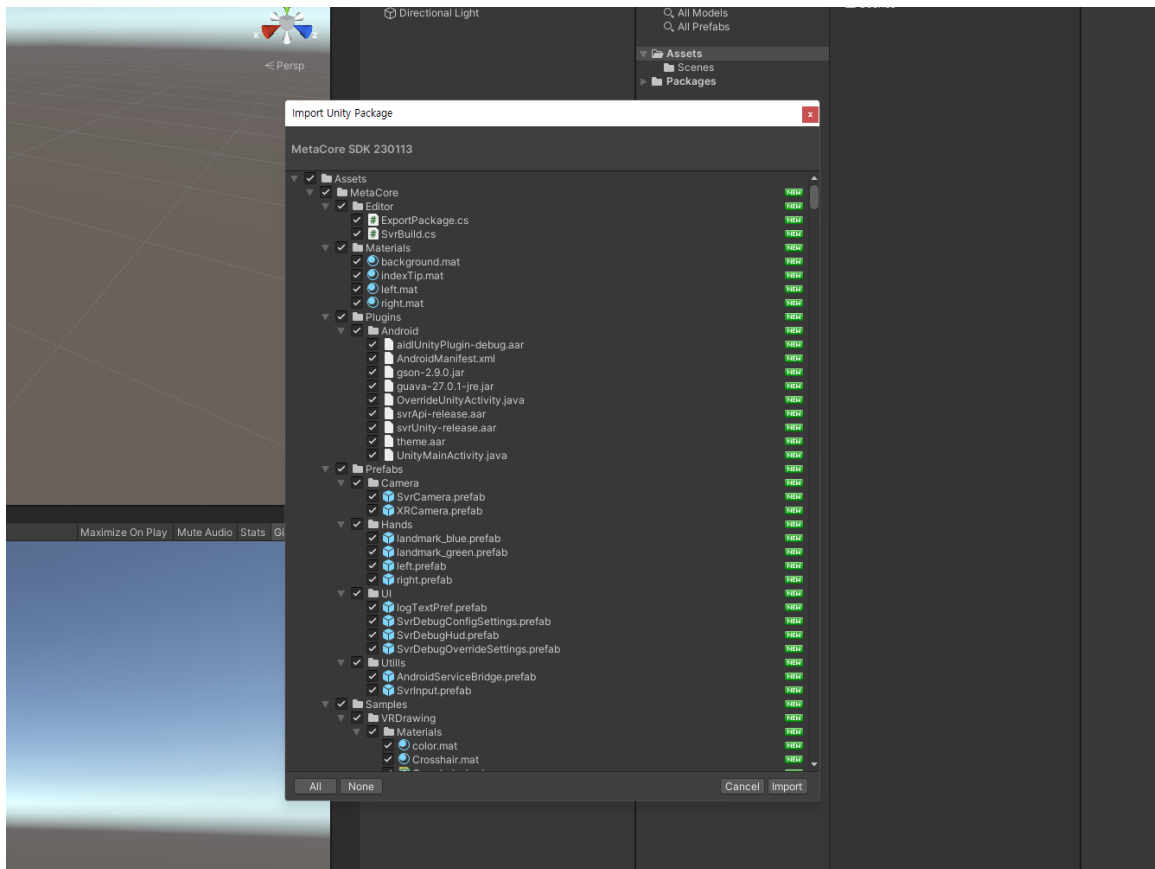


2) **Assets > Import Package > Custom Package** 를 선택 후 `/packages/MetaLense SDK.unitypackage` 파일을 선택한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	5 / 29

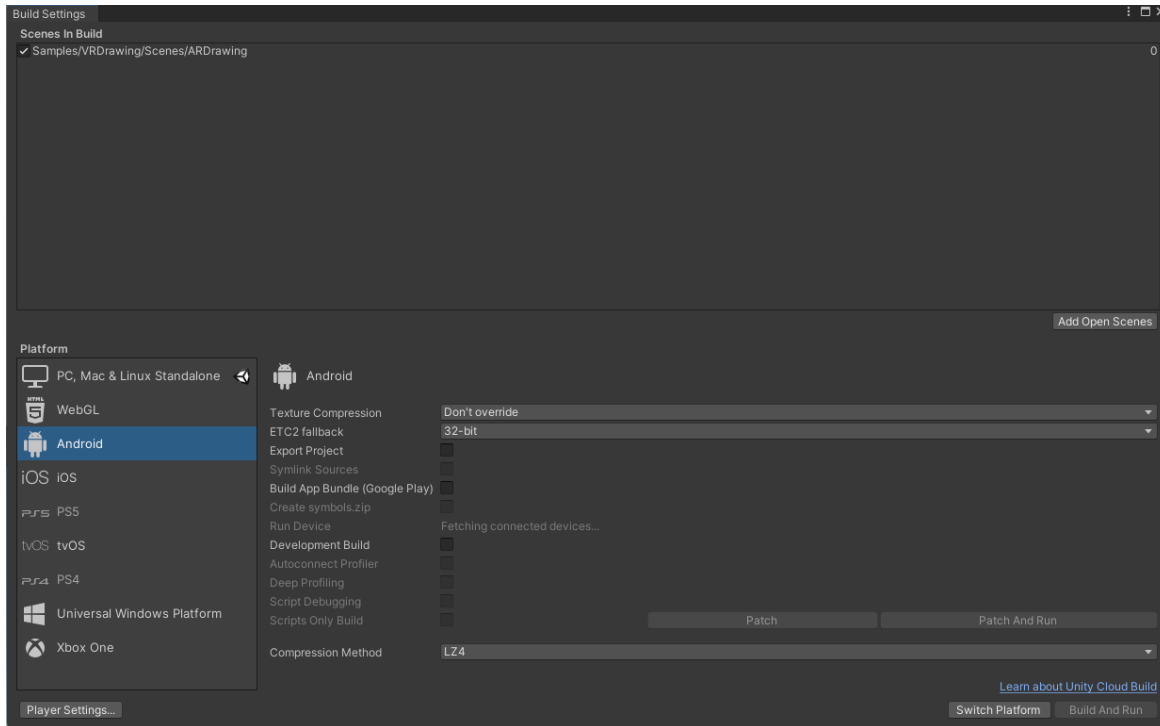


3) Import Unity Package 윈도우에서 Import를 진행한다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	6 / 29

4) **File > Build Settings > Platform**에서 Android를 선택 후 우측 하단 Switch Platform을 선택하여 빌드 환경을 Android로 변경한다.



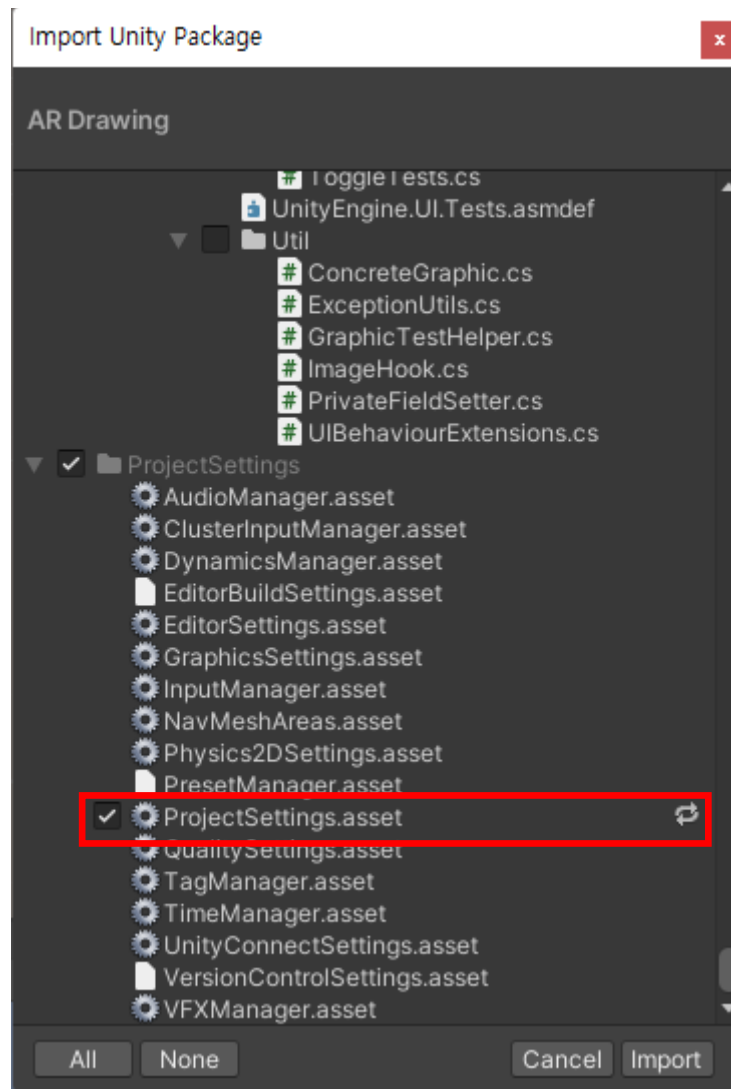
## 2.2 기존 프로젝트에 **Unity Package** 추가

1) **Assets > Import Package > Custom Package** 를 선택 후 **/packages/MetaLense SDK.unitypackage** 파일을 선택한다.

2) **Import Unity Package** 윈도우에서 Import를 진행한다.

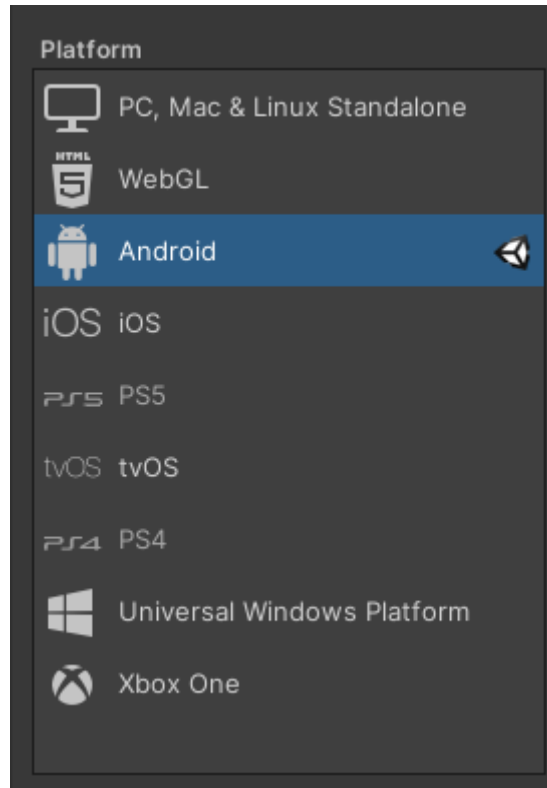
※ 모든 체크박스 선택 후 import 진행 시 **Unity Setting**이 자동으로 변경된다. 기존 프로젝트에 Import 하실 경우, **ProjectSettings.asset**을 해제하고 Import해야 한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	7 / 29



3) **File > Build Settings > Platform**에서 **Android**를 선택 후 우측 하단 Switch Platform을 선택하여 빌드 환경을 Android로 변경한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	8 / 29




4) 빌드를 위한 Setting방법은 하단 Setting방법을 참고하여 설정한다.

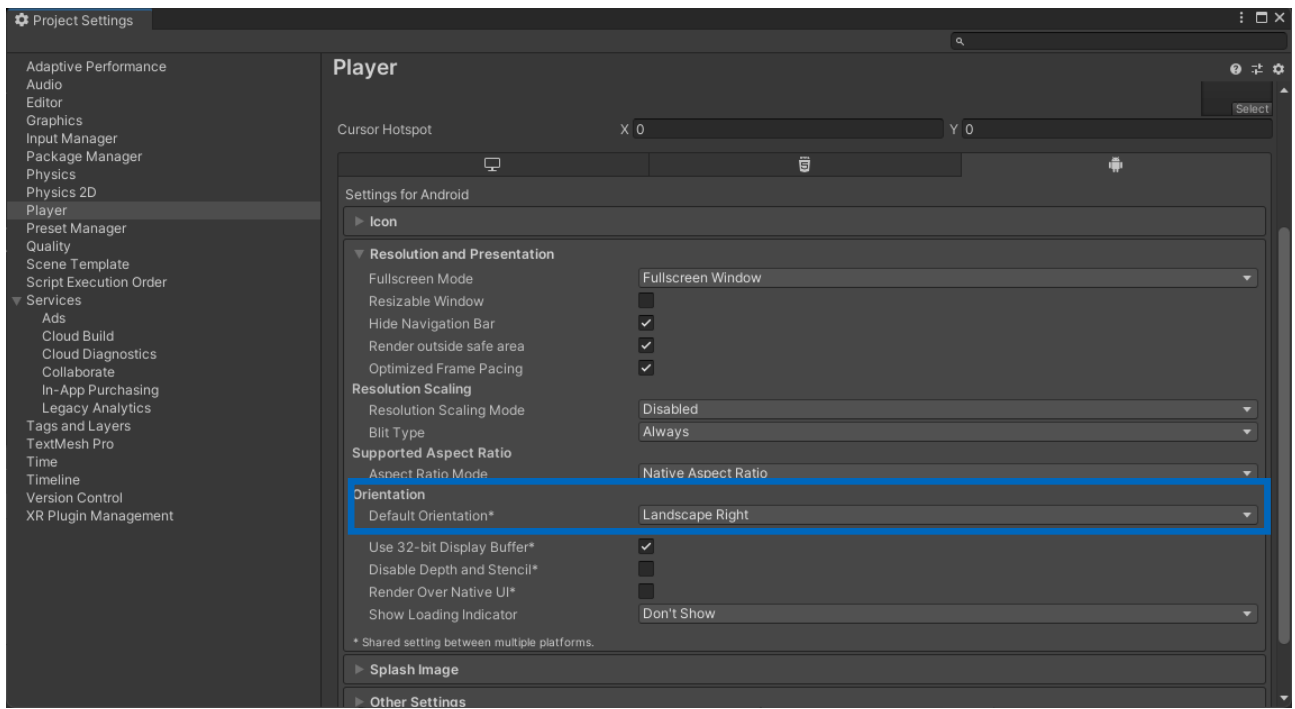
## - Setting 방법 -

### 1. Player Settings

- 1) **File > Build Settings > Android**로 빌드 환경을 변경한 후 **Player Setting**을 눌러 이동한다.
- 2) **Resolution and Presentation** 탭에서 Default Orientation 설정을 **Landscape Right**으로 변경한다.

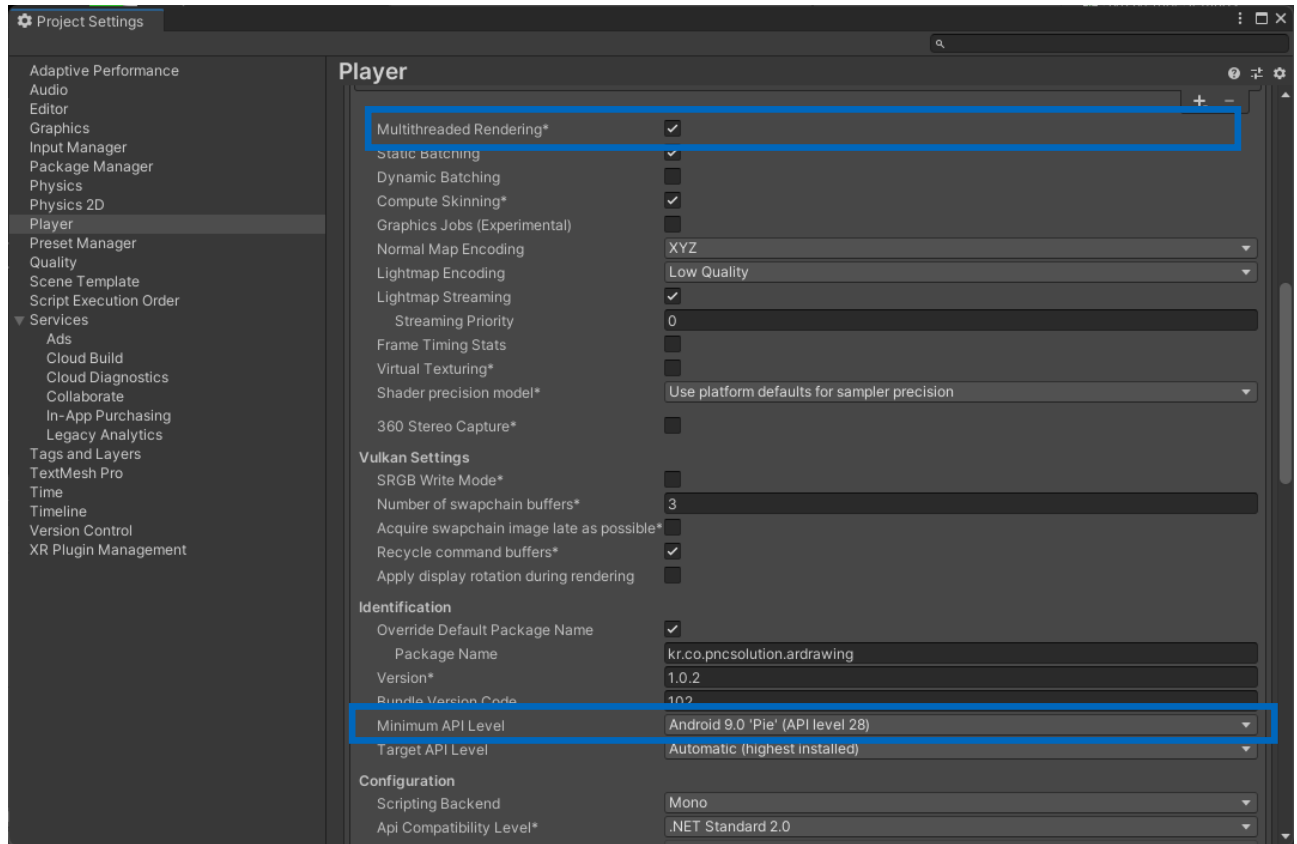


	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	9 / 29



- 3) **Other Settings** 탭에서 **Multithreaded Rendering** 설정은 디스플레이 지연시간이 늘어나므로 권장하지 않는다.
- 4) **Other Settings** 탭에서 **Minimum API Level**을 **Android 9.0 'Pie'**(API level 28)로 설정한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	10 / 29



## 2. Quality settings

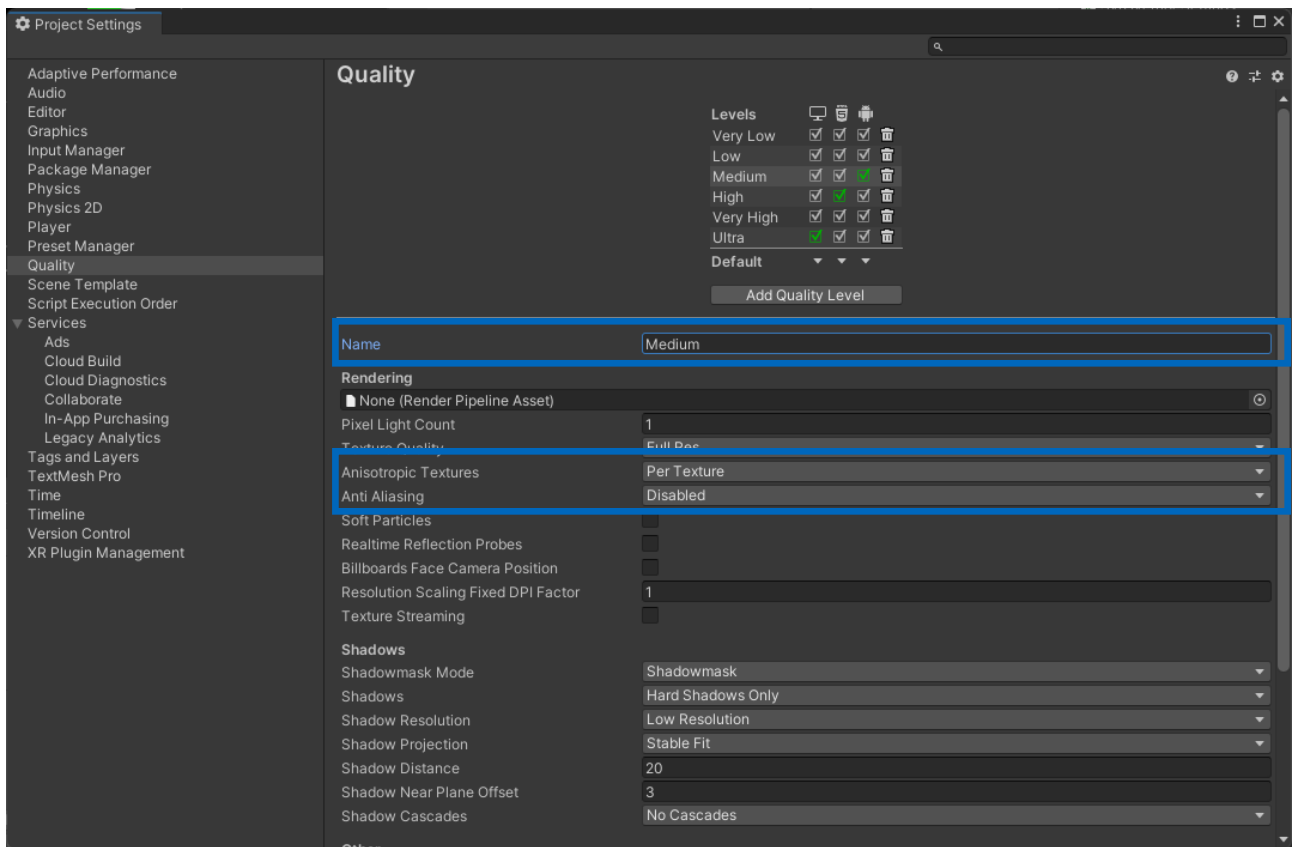
1) **Edit > Project Settings > Quality**로 이동 후 권장되는 설정

안드로이드 플랫폼에 사용되는 Quality 레벨을 선택 후 (기본설정 : Medium) 아래 옵션을 선택한다.

☐ Anisotropic Textures = Per Texture

☐ Anti Aliasing = Disabled

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	11 / 29



## 2.3 Debug

1) 스크립트에서 `Debug.Log()` 또는 `Debug.LogError()` api를 사용하여 로그를 기록한다.

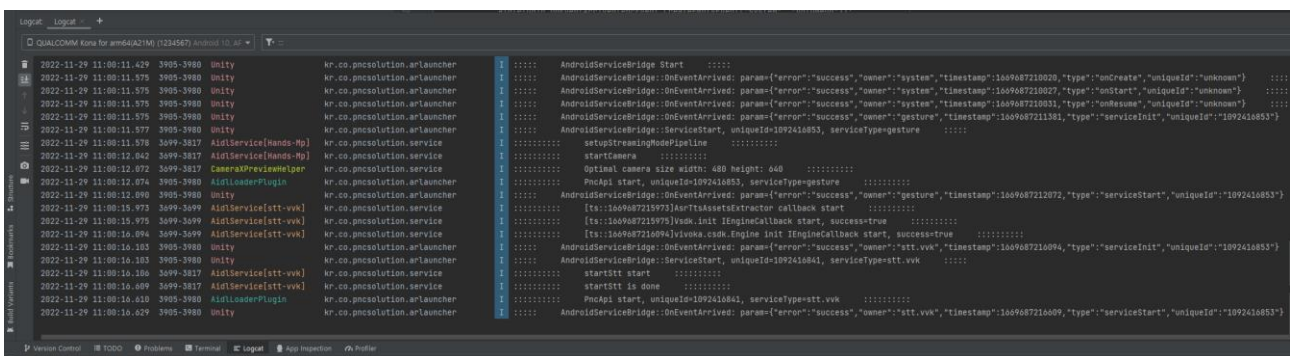
	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	12 / 29

```
protected void Start()
{
    Debug.Log($"AndroidServiceBridge Start");

    _leftCamera = GameObject.Find("Eye Left")?.GetComponent<Camera>();
    if (_leftCamera == null)
    {
        _leftCamera = GameObject.Find("left Camera")?.GetComponent<Camera>();
    }

    processGesture = this.GetComponent<util.ProcessGesture>();
    if(processGesture == null)
    {
        Debug.LogError($"AndroidServiceBridge Start processGesture is null");
    }
}
```

2) Android studio 또는 command prompt 에서 adb logcat 명령어를 실행하여 로그를 조회할 수 있다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	13 / 29

```

Windows PowerShell
11-29 02:01:21.352 3905 4048 E QVRSserviceClientImpl: qvrclient:1: can't ResumeVRMode mVRState 2
11-29 02:01:21.352 3905 4048 E sxr : Error from QVRSserviceClient_ResumeVRMode: QVR_ERROR
11-29 02:01:21.352 3905 4048 E sxrUnity: sxr resume XR failed!
11-29 02:01:21.419 862 862 D ThermalHAL-TARGET: Entering get_temperatures
11-29 02:01:21.419 862 862 D ThermalHAL-TARGET: Entering get_temperatures
11-29 02:01:21.446 3905 4614 I sxr : Proximity Distance: 5.000000
11-29 02:01:21.468 3905 4048 I sxr : sxrSetXrResume: ResumeVRMode ...
11-29 02:01:21.468 3905 4048 E QVRSserviceClientImpl: qvrclient:1: can't ResumeVRMode mVRState 2
11-29 02:01:21.468 3905 4048 E sxr : Error from QVRSserviceClient_ResumeVRMode: QVR_ERROR
11-29 02:01:21.468 3905 4048 E sxrUnity: sxr resume XR failed!
11-29 02:01:21.555 3905 4614 I sxr : Proximity Distance: 5.000000
11-29 02:01:21.602 3905 4048 I sxr : sxrSetXrResume: ResumeVRMode ...
11-29 02:01:21.602 3905 4048 E QVRSserviceClientImpl: qvrclient:1: can't ResumeVRMode mVRState 2
11-29 02:01:21.602 3905 4048 E sxr : Error from QVRSserviceClient_ResumeVRMode: QVR_ERROR
11-29 02:01:21.602 3905 4048 E sxrUnity: sxr resume XR failed!
11-29 02:01:21.653 3905 4048 I sxr : FPS: 55.12
11-29 02:01:21.666 3905 4614 I sxr : Proximity Distance: 5.000000
11-29 02:01:21.685 3905 4048 I sxr : sxrSetXrResume: ResumeVRMode ...
11-29 02:01:21.685 3905 4048 E QVRSserviceClientImpl: qvrclient:1: can't ResumeVRMode mVRState 2
11-29 02:01:21.685 3905 4048 E sxr : Error from QVRSserviceClient_ResumeVRMode: QVR_ERROR
11-29 02:01:21.685 3905 4048 E sxrUnity: sxr resume XR failed!
11-29 02:01:21.775 3905 4614 I sxr : Proximity Distance: 5.000000
11-29 02:01:21.795 1011 1183 W ServiceManagement: Waited one second for android.hardware.drm@1.0::IDrmFactory/widevine
11-29 02:01:21.796 1011 1183 I ServiceManagement: getService: Trying again for android.hardware.drm@1.0::IDrmFactory/widevine...
11-29 02:01:21.802 3905 4048 I sxr : sxrSetXrResume: ResumeVRMode ...
11-29 02:01:21.802 3905 4048 E QVRSserviceClientImpl: qvrclient:1: can't ResumeVRMode mVRState 2
11-29 02:01:21.802 3905 4048 E sxr : Error from QVRSserviceClient_ResumeVRMode: QVR_ERROR
11-29 02:01:21.802 3905 4048 E sxrUnity: sxr resume XR failed!

```

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	14 / 29

## 3 Using the SDK

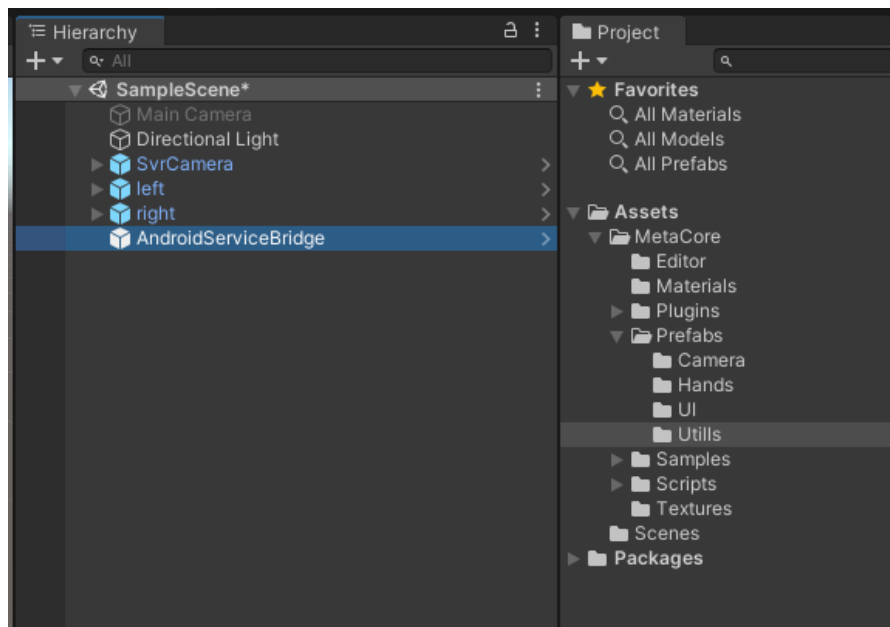
### 3.1 Camera, 손 object 추가

1) **Assets/MetaCore/Prefabs/Camera**에서 **SvrCamera**를 Drag하여 Camera object를 추가한다.

※ AR Head Tracking(기기를 착용한 머리의 위치 추적 기능)을 사용하지 않고 위치가 고정된 카메라를 사용하려면 SvrCamera object를 disable 처리한다.

2) **Assets/MetaCore/Prefabs/Hands**에서 **left**(왼손), **right**(오른손)를 각각 Drag하여 손 object를 추가한다.

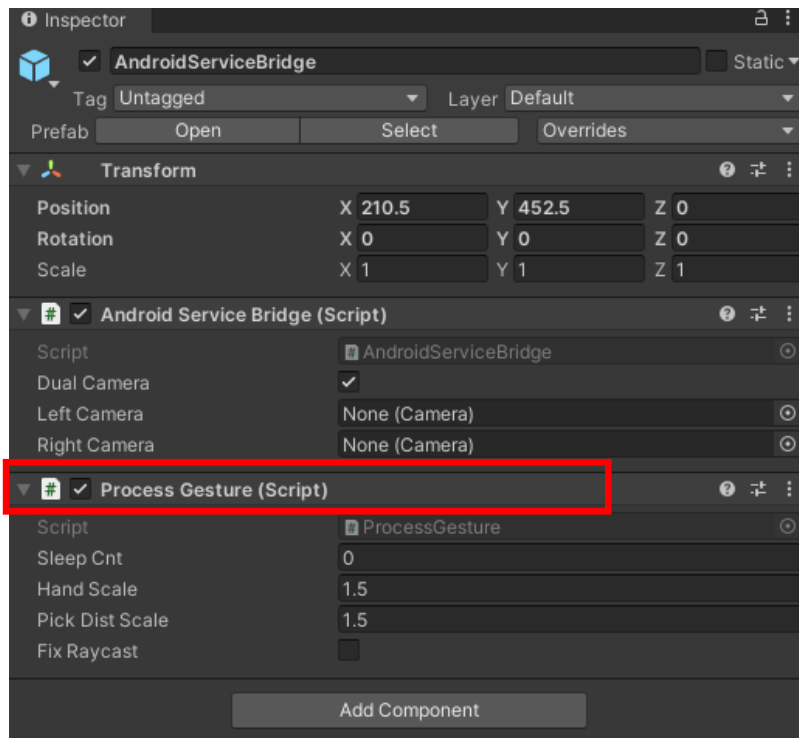
3) **Assets/MetaCore/Prefabs/Utils**에서 **AndroidServiceBridge**를 추가한다.



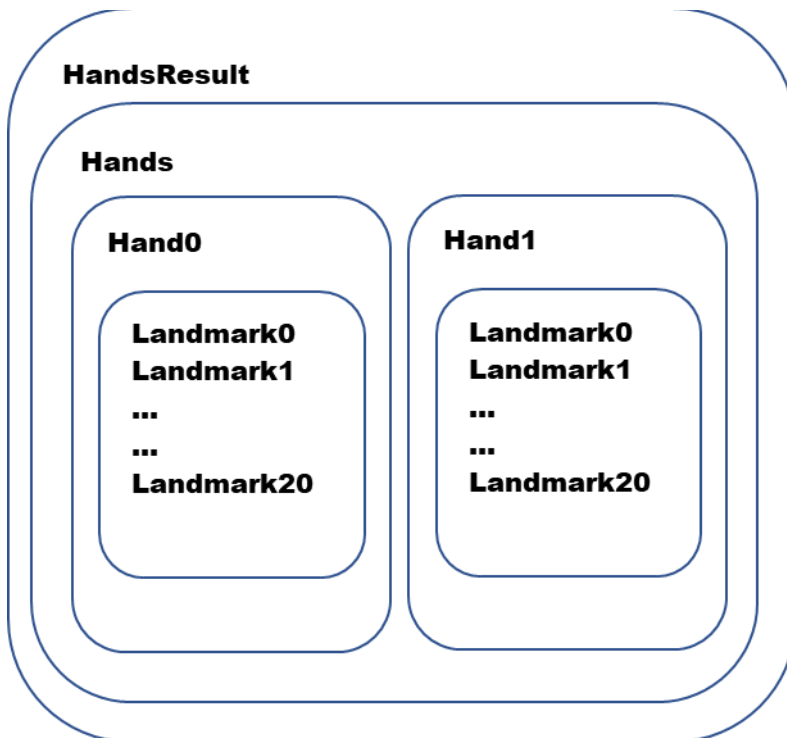
### 3.2 Gesture 및 손 Landmark 좌표 분석

손의 위치 별 좌표들은 **AndroidServiceBridge** Object의 **ProcessGesture(Assets/MetaCore/Scripts/util)**가 처리한다.

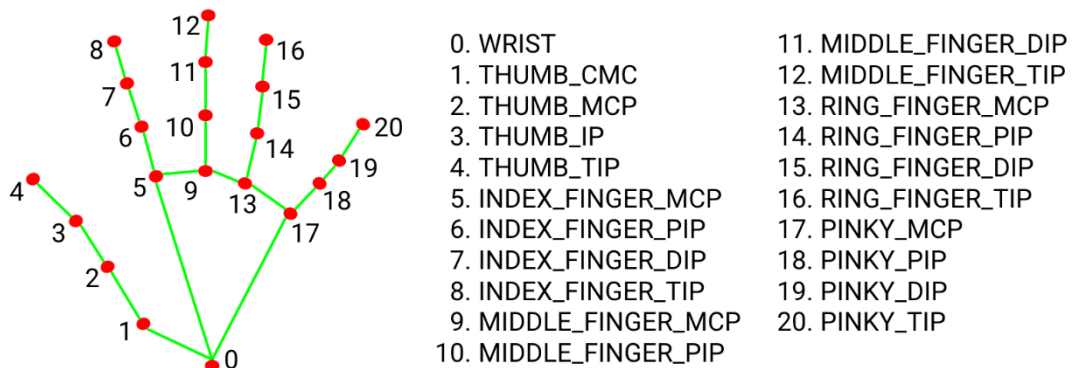
	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	15 / 29



인식 결과값은 다음과 같은 클래스들로 구성된다(Assets/ MetaCore/Scripts/Model/HandsResult.cs 스크립트 참조).



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	16 / 29



프로그램에서 감지하는 손의 위치(오른손 손등 기준)이며, 한 손에 21개의 landmark가 존재한다.

#### ※ ProcessGesture.cs 내 주요 Type 또는 API

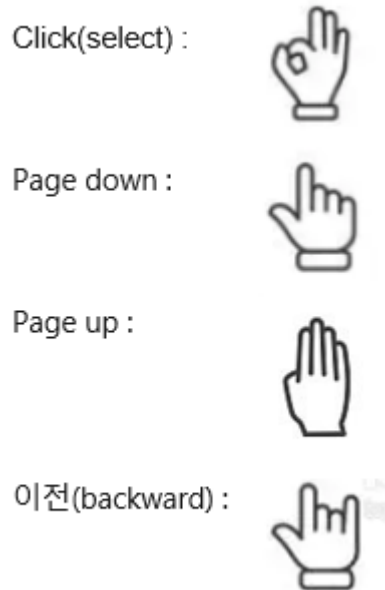
1) GestureType : 손 모양에 따른 제스처 정의이며, 자유롭게 추가 또는 제거할 수 있다.

```
public enum GestureType {
    UNKNOWN=0,
    ONE,
    TWO,
    THREE,
    FOUR,
    FIVE,
    PICK,
    RELEASE,
    FIST,
    CLICK,
    PAGE_UP,
    PAGE_DOWN,
    ETC,
    RESERVED1,
    CUSTOM1,
    MY_GESTURE1
}
```

아래는 제스처 사용 예시이다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	17 / 29



2) GetCamera : 기본 카메라를 얻는다. Head Tracking을 사용할 경우 "Eye Left" 카메라 반환.

```
public Camera GetCamera()
```

3) GetHand : 손 object를 얻는다(왼손 또는 오른손의 제스처와 21개의 landmark 포함)

```
public Hand GetHand(bool isLeft=true)
```

4) GetGesture : 인식된 손의 Gesture를 반환한다. 없을 경우 0.

```
public int GetGesture(bool isLeft=true)
```

5) Execute : 인식된 각 손의 21개의 Landmark의 좌표 정보를 기준으로 Gesture를 파악하고 저장하는 부분. ProcessGesture의 메인 로직이다.

```
public void Execute(HandsResult handsResult)
```

6) DisableLandmarks : 유효하지 않는 손은 화면에 표시하지 않는다.

```
void DisableLandmarks(bool validLeftHand, bool validRightHand)
```

7) setPreGestures : 이전 Gesture와의 비교를 위해 특정 개수(MAX\_FRAME\_GESTURE, 현재 5개)의 Gesture를 저장한다.

```
private GestureType setPreGestures(int nHandIdx)
```

8) is2PointsNearScaled : 두개의 landmark의 거리가 가까운지 scale에 따라 판단한다. Unity camera와 world 좌표의 scale에 따라 조정할 수 있다.

```
private bool is2PointsNearScaled(Landmark lm0, Landmark lm17, Landmark point1, Landmark point2)
```

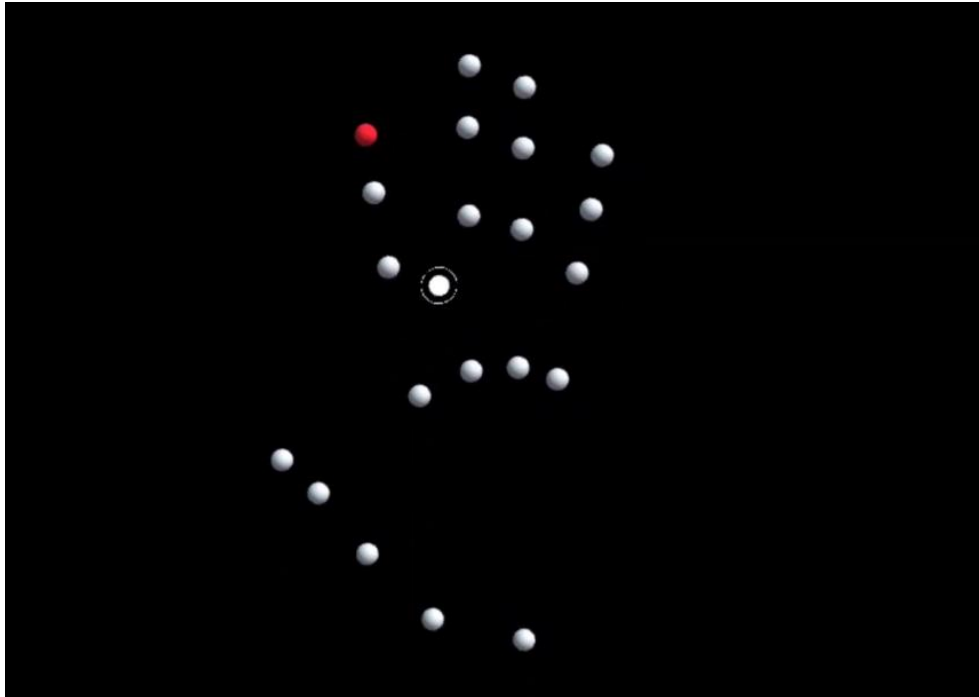
	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	18 / 29

### 3.3 Sample App(AR Drawing) 설명

AR 환경에서 가상의 3차원 공간에 제스처를 이용해 그림을 그릴 수 있는 App이다 (Assets/Samples/VRDrawing/Scenes/ARDrawing Scene 참조).

Unity 공간에서 제스처와 XR 카메라를 연동하여, 공간에 그린 AR 이미지를 체험할 수 있다.

실행 후에는 검은 화면이 보이고, 손이 정면에 있을 때 각 landmark 위치에 점이 표시된다.

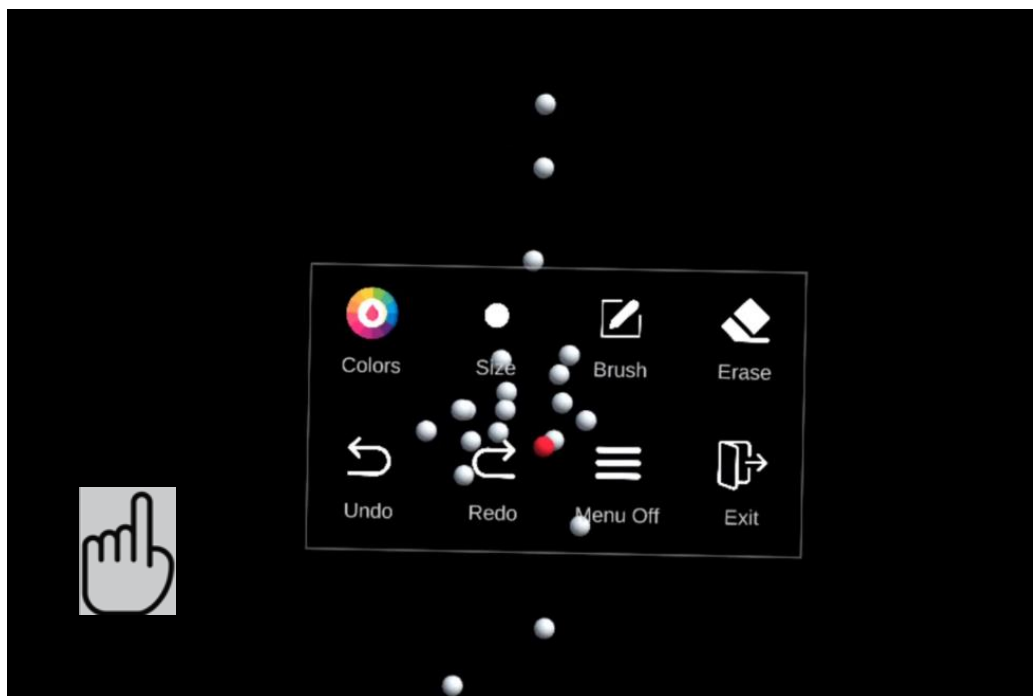


	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	19 / 29

엄지와 검지를 붙인 상태로 움직이면 선이 그려진다.

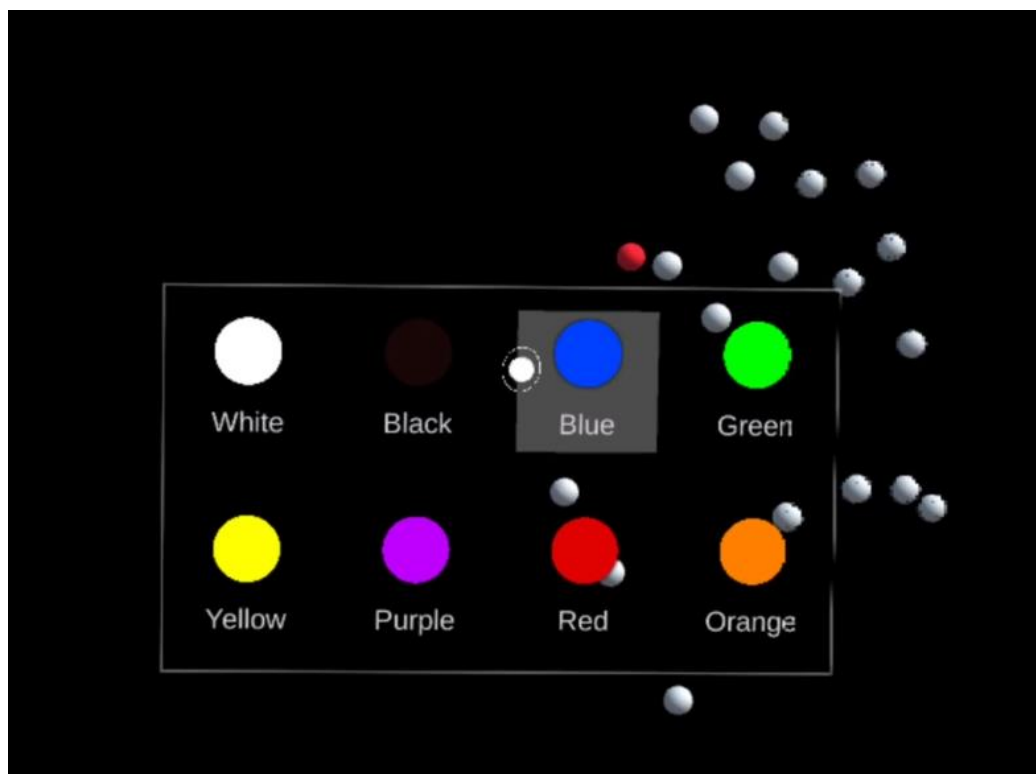
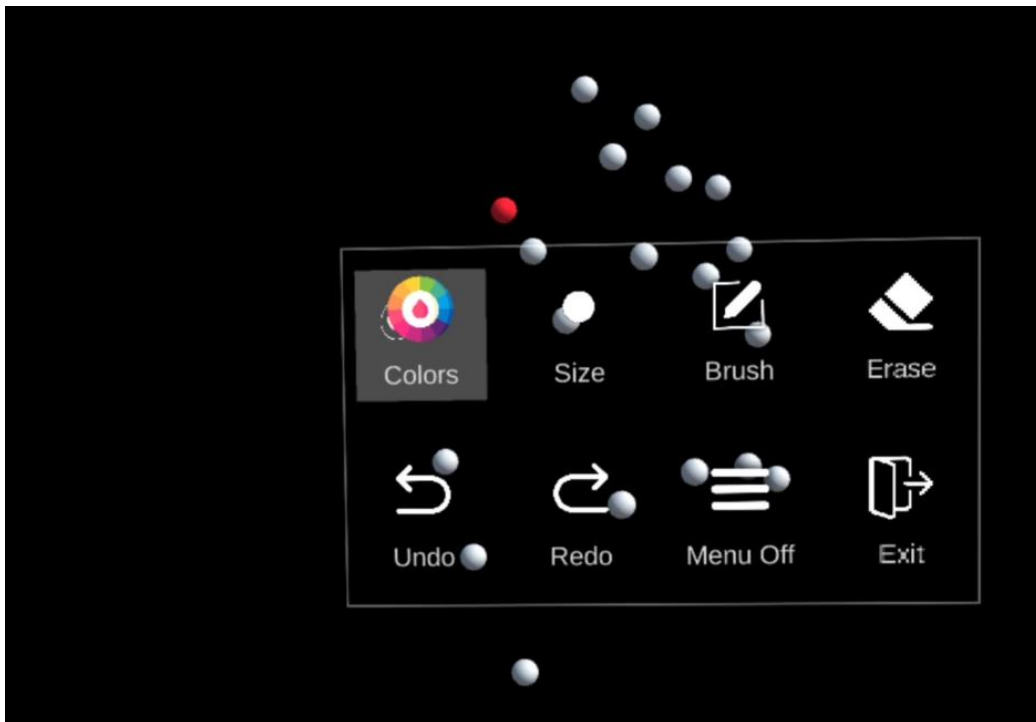


왼손으로 1 자(검지만 편 상태)를 하면 화면 상에 메뉴가 나타난다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	20 / 29

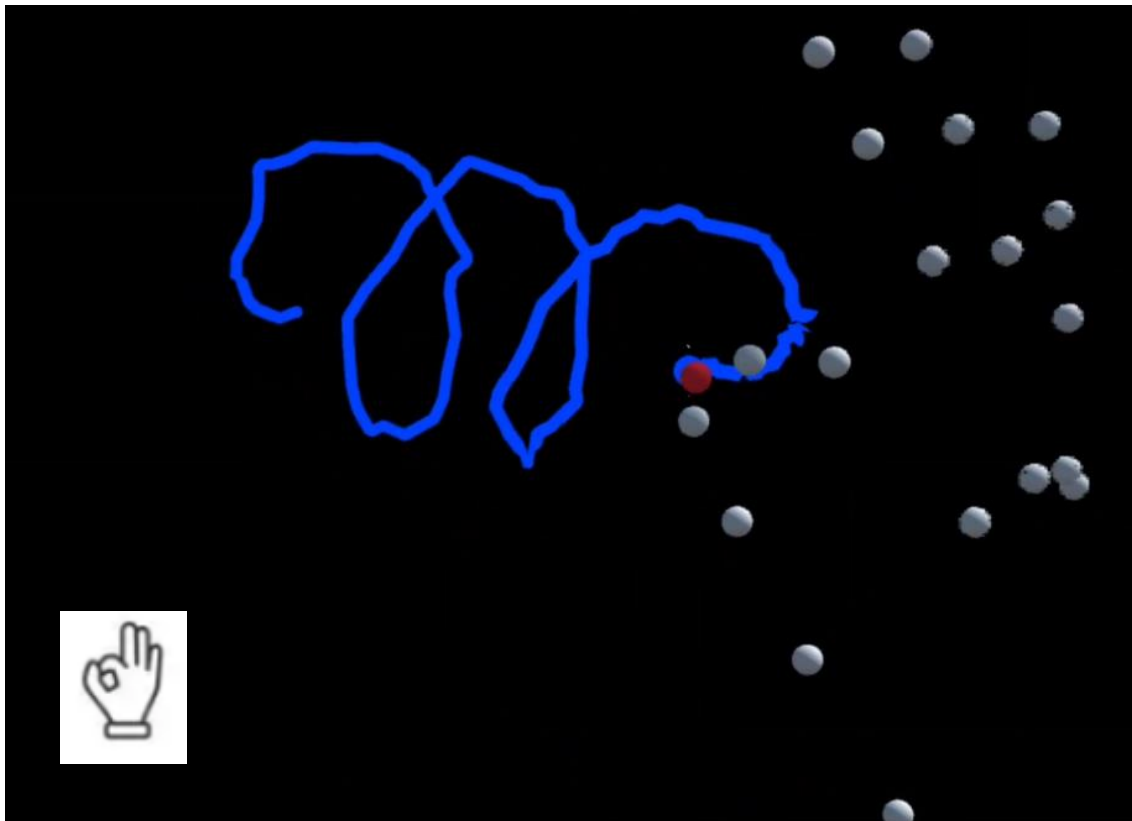
오른손 손바닥을 편 상태로 메뉴 위에서 움직이면 메뉴가 활성화된다.




	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	21 / 29

활성 상태의 메뉴를 클릭하면 다음 메뉴가 나타나고, 같은 방법으로 선의 색상, 굵기, 브러시의 종류 등을 변경할 수 있다.

아래는 브러시를 파란색으로 변경 후 그림을 그리는 예시 화면이다.



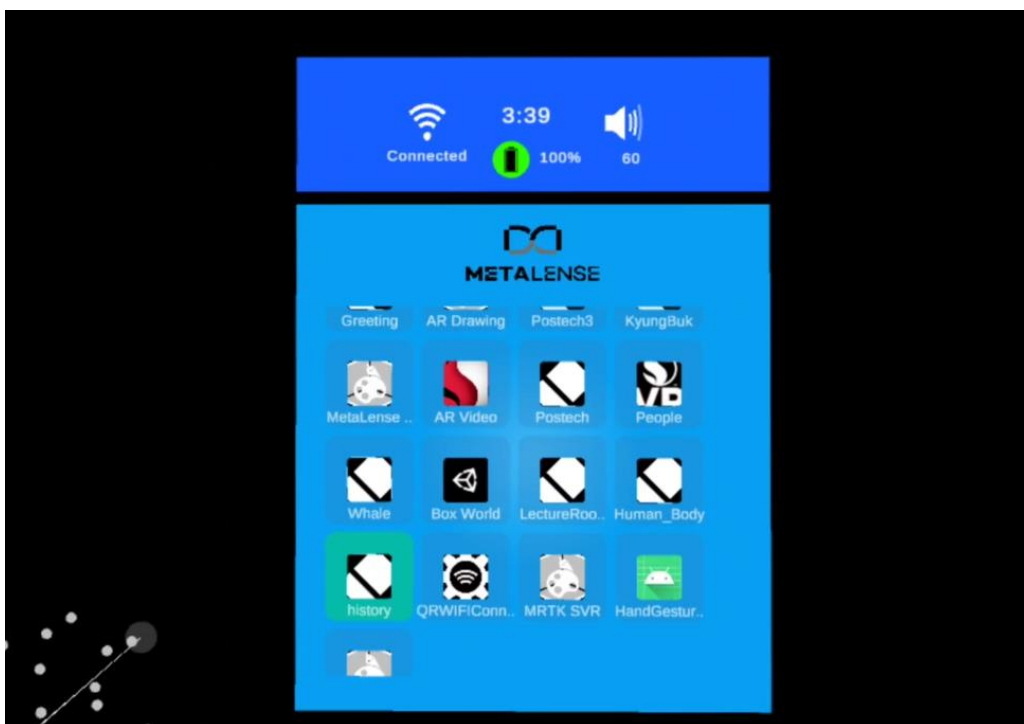
이전(backward) 제스처를 취하면 앱이 종료된다. 

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	22 / 29

## 4 실행 확인


### 4.1 Launcher 화면

아래와 같은 intro 영상 재생 뒤에 Launcher 메뉴가 표시된다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	23 / 29

Launcher 에는 설치된 프로그램이 표시되고, 손이 향하는 방향에 파란 점이 아이콘 위에 표시되며, Click

제스처(  )를 통해 실행할 수 있다.


리스트가 많을 때는 Page up/down 제스처로 위아래로 스크롤 할 수 있다.

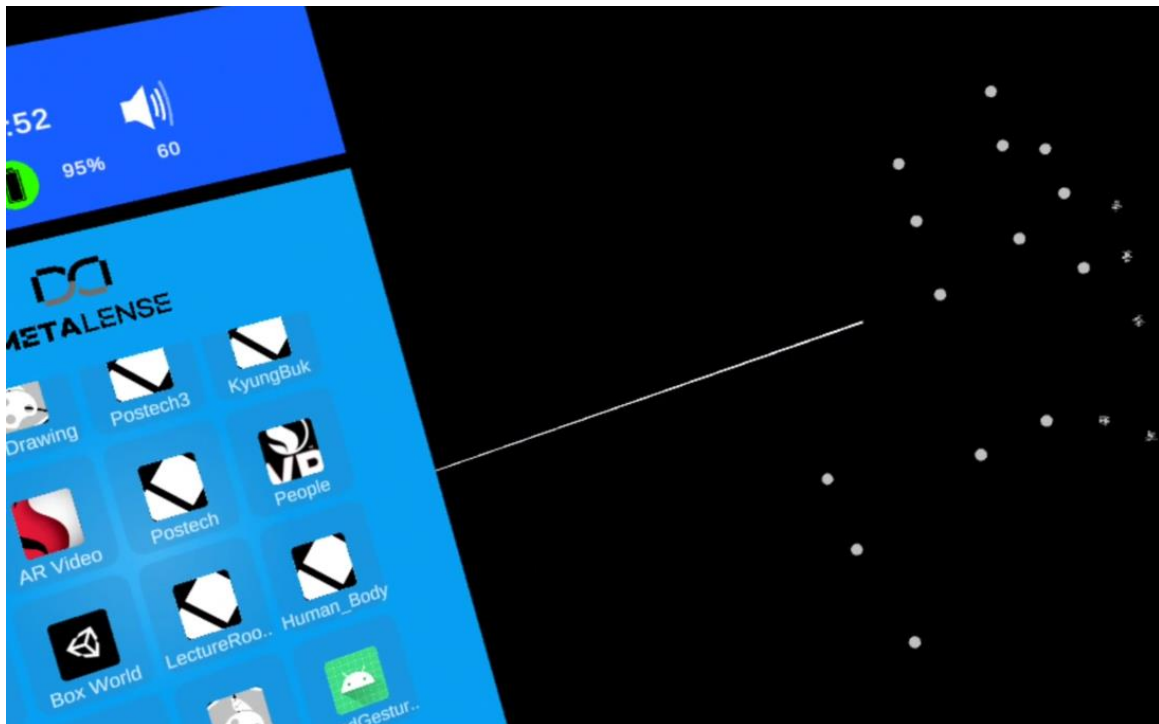
Page down :



Page up :



아래와 같이 카메라가 화면을 벗어나 선택이 어려울 때는 손가락 3개를 펴면(  ) 화면 중앙으로 위치가 변경된다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	24 / 29

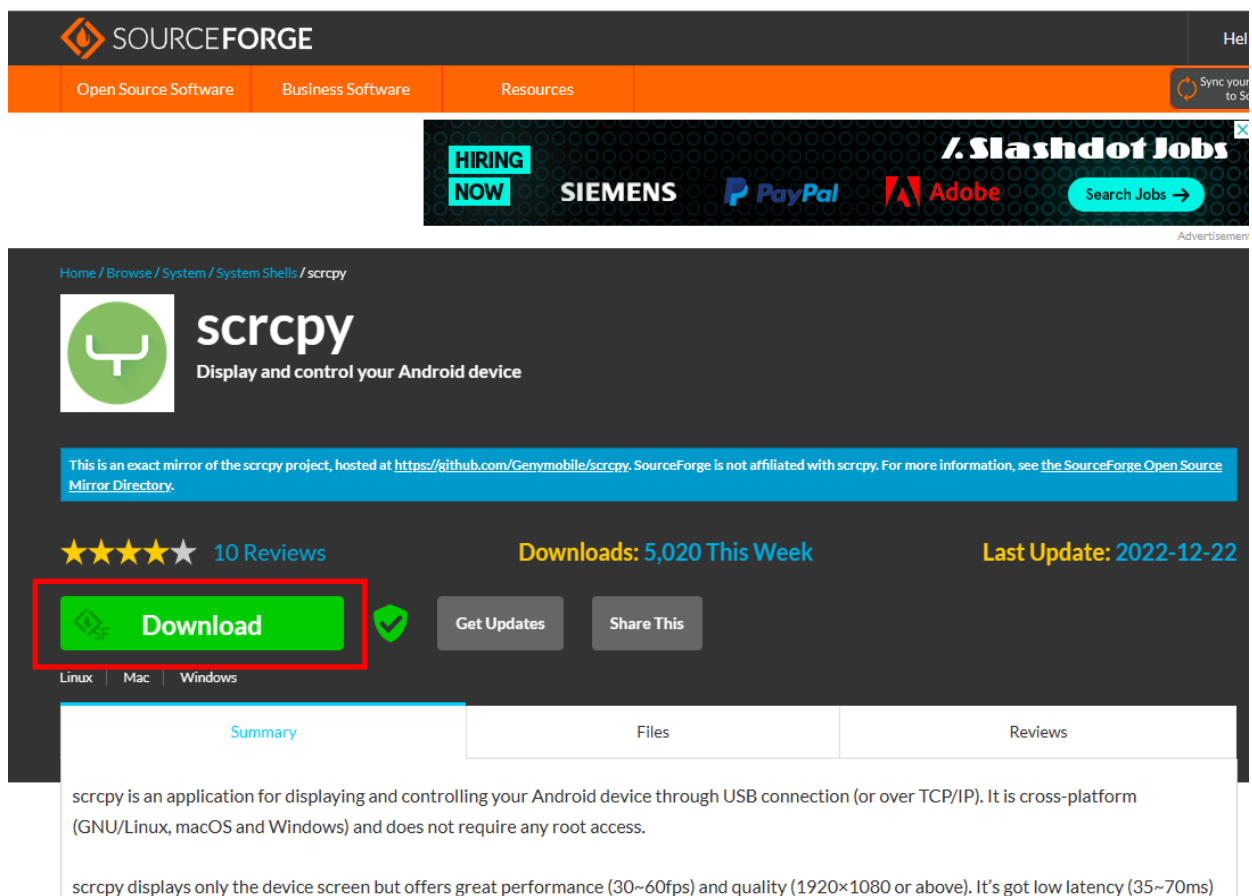
## 5 Trouble shoot

### 5.1 scrcpy 사용법

#### 1) 설치

아래 링크로 들어가 Download를 클릭한다.

[scrcpy download | SourceForge.net](#)



Home / Browse / System / System Shells / scrcpy

**scrcpy**  
Display and control your Android device

This is an exact mirror of the scrcpy project, hosted at <https://github.com/Genymobile/scrcpy>. SourceForge is not affiliated with scrcpy. For more information, see [the SourceForge Open Source Mirror Directory](#).

★★★★★ 10 Reviews Downloads: 5,020 This Week Last Update: 2022-12-22

**Download** Get Updates Share This

Linux Mac Windows

**Summary** Files Reviews

scrcpy is an application for displaying and controlling your Android device through USB connection (or over TCP/IP). It is cross-platform (GNU/Linux, macOS and Windows) and does not require any root access.

scrcpy displays only the device screen but offers great performance (30~60fps) and quality (1920×1080 or above). It's got low latency (35~70ms)

압축을 풀어 아래처럼 실행한다.

#### 2) 실행

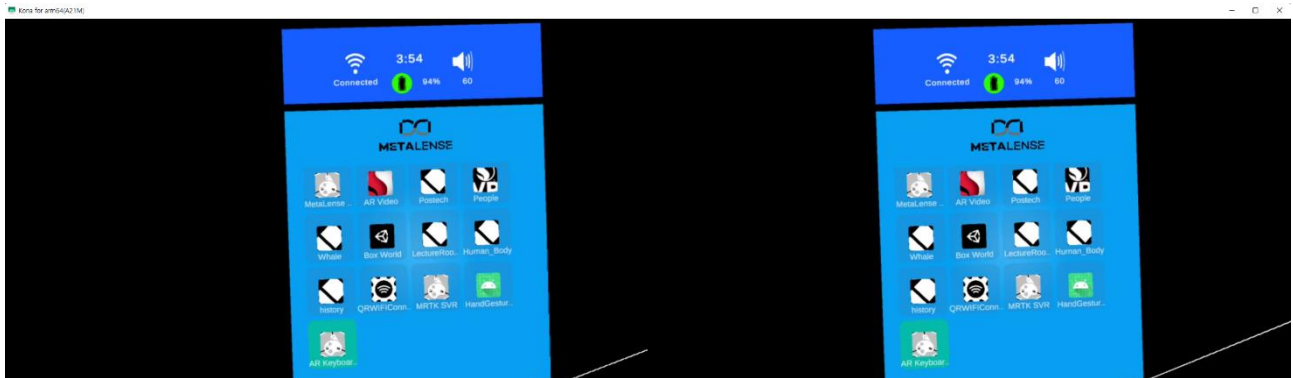
A21-M 기기 전원을 켜고 PC와 USB 케이블로 연결한다.

scrcpy.exe를 실행한다.

다음과 같은 윈도우가 뜬다.



	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	25 / 29



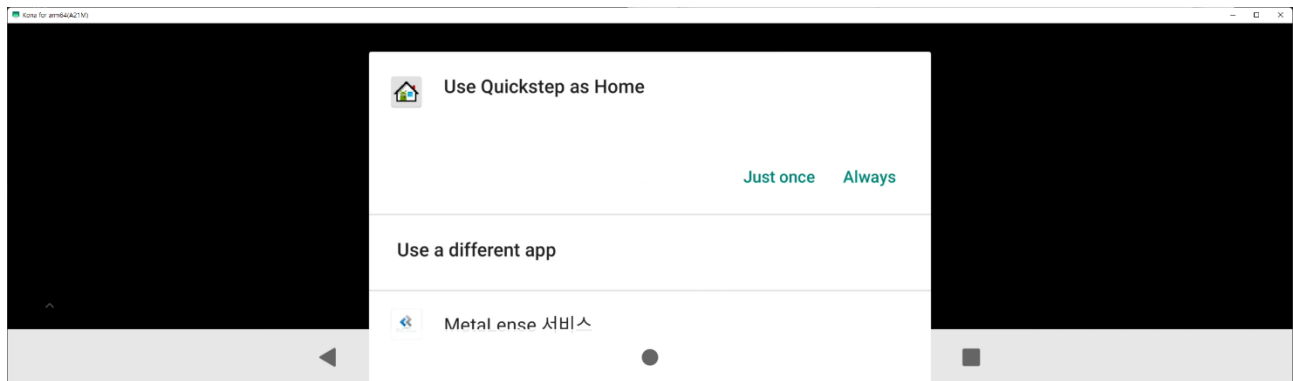
현재 A21-M 기기에서 보여주고 있는 화면이 scrcpy 윈도우 상에 mirroring되어 표시된다.

### 3) 안드로이드 바탕화면(Quickstep) 보기

scrcpy 윈도우 상에서 우클릭을 하면 이전 화면으로 돌아간다.

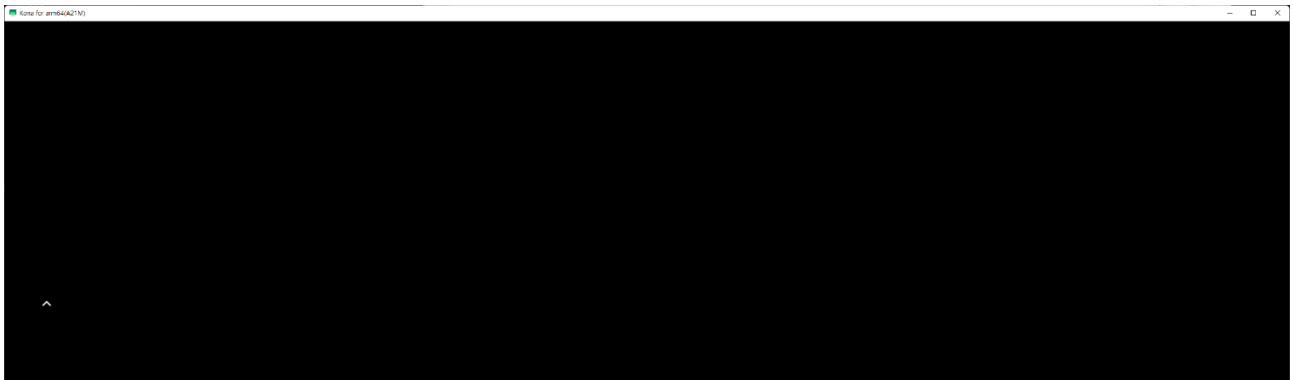
이때 Home app이 설정되어 있지 않은 상태라면 다음과 같은 화면이 뜬다. 안드로이드 기본 바탕 화면을 보려면 [Just once] 또는 [Always]를 선택한다.

※ 여기서 [Always]를 선택하면 앞으로도 기본 바탕화면이 MetaLense Launcher 대신 안드로이드 바탕화면으로 변경되므로 신중히 선택한다(Home App은 안드로이드 설정에서 변경할 수 있다).

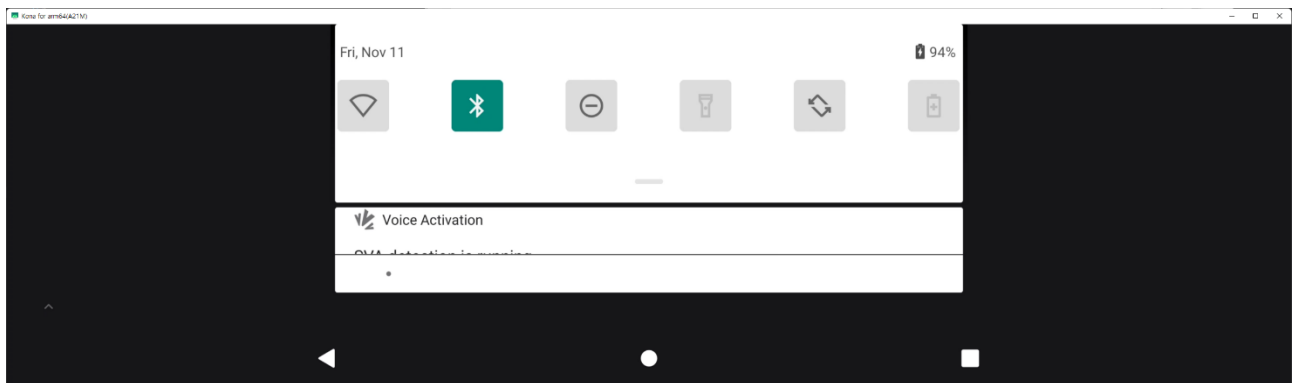


다음은 바탕화면의 모습이다. 화면 상에는 좌측 하단의 화살표만 표시된다.

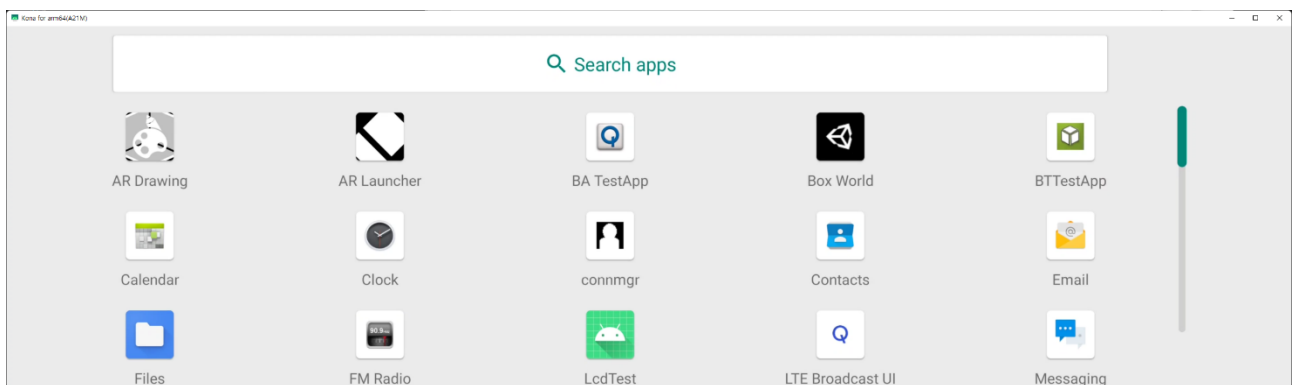
	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	26 / 29



마우스로 화면 위에서 드래그하여 끌어내리면 다음과 같이 표시되고, 설정으로 진입할 수 있다.



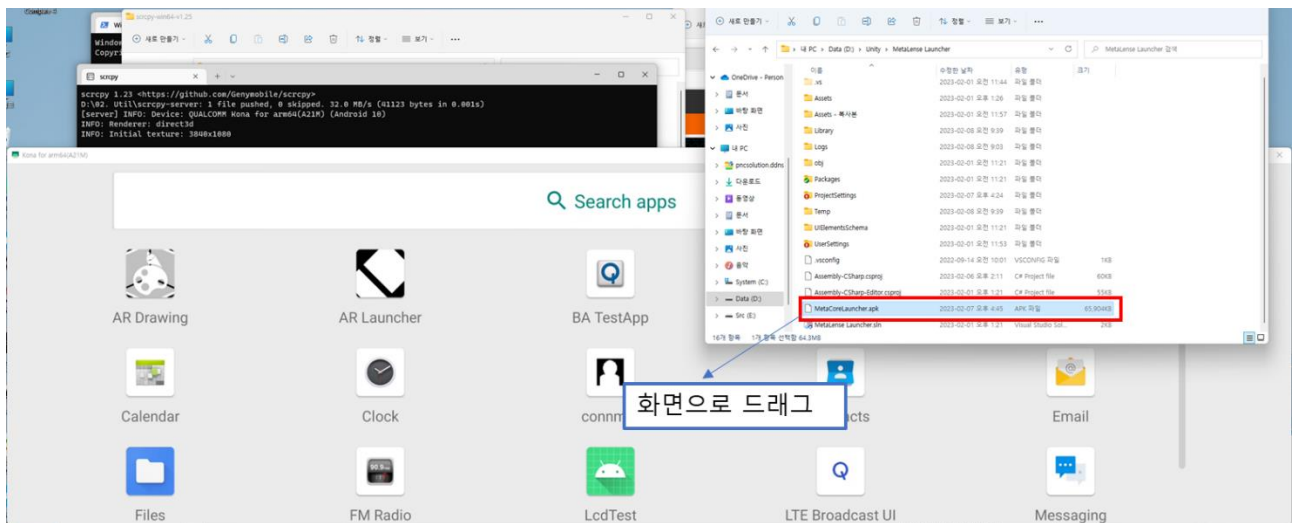
아래에서 드래그하여 끌어올리면 설치된 앱 목록을 볼 수 있다.



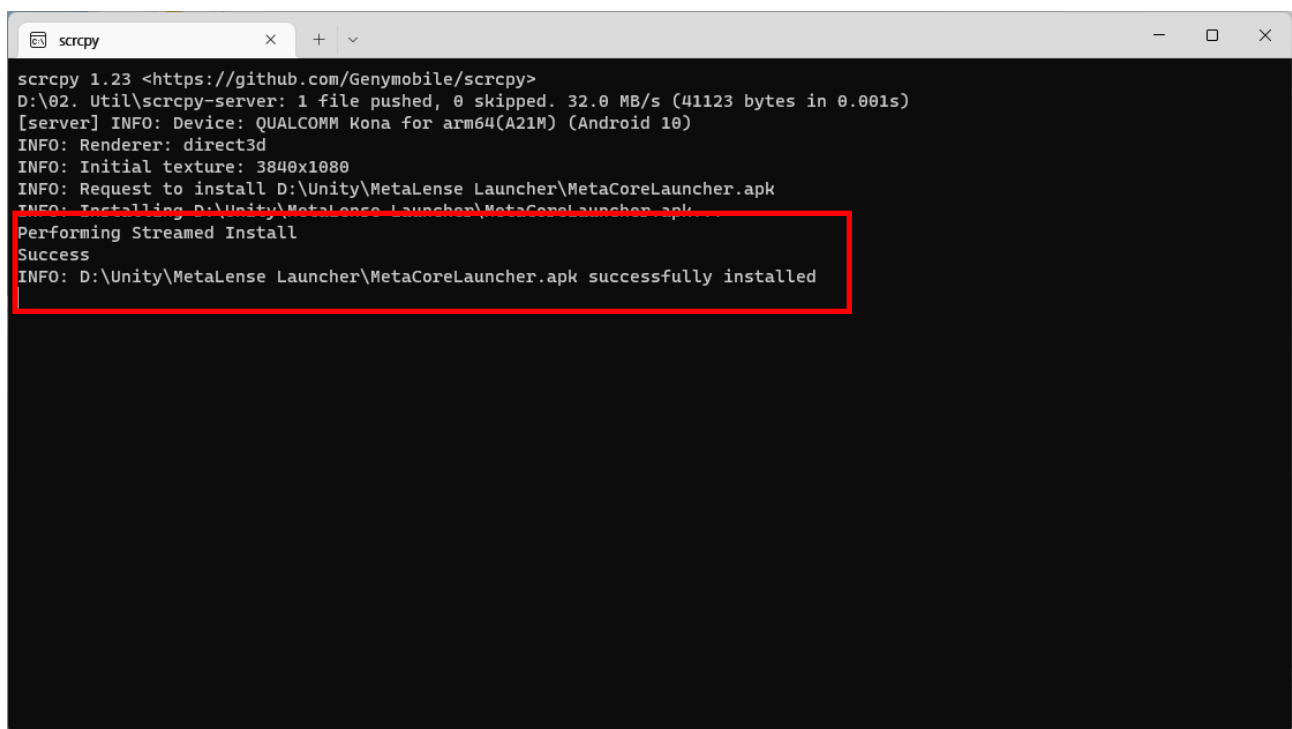
#### 4) App.apk 설치

다음과 같이 apk 파일을 scrcpy 화면으로 드래그하면 설치된다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	27 / 29



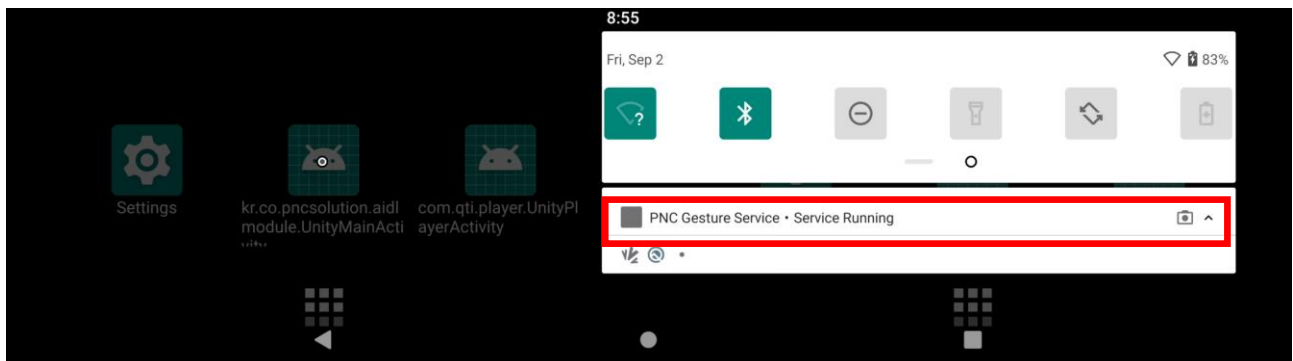
설치에 성공하면 다음과 같이 scrcpy 콘솔 창에 표시된다.



## 5.2 서비스 실행 상태 확인

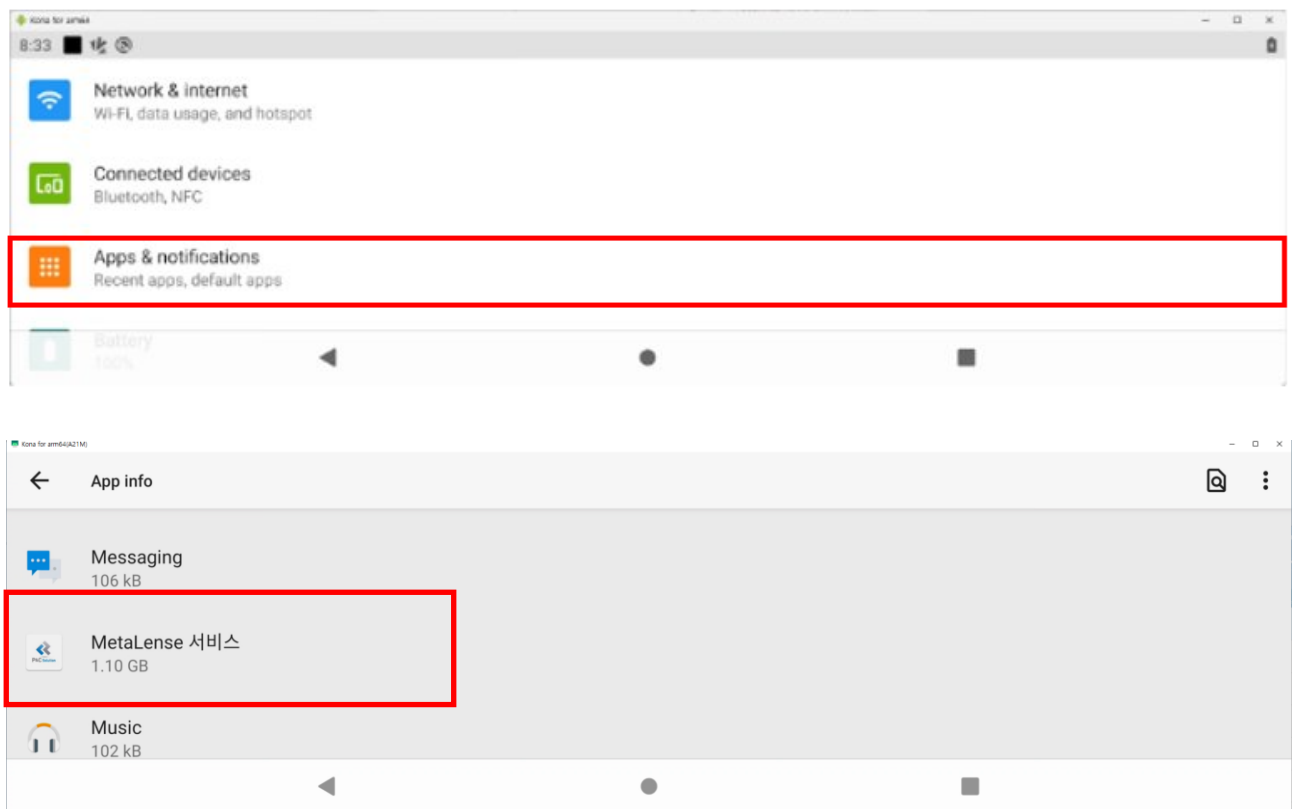
화면 상단에서 아래로 드래그하여 설정 메뉴에 **PNC Gesture Service – Service Running** 상태가 표시되는지 확인한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	28 / 29



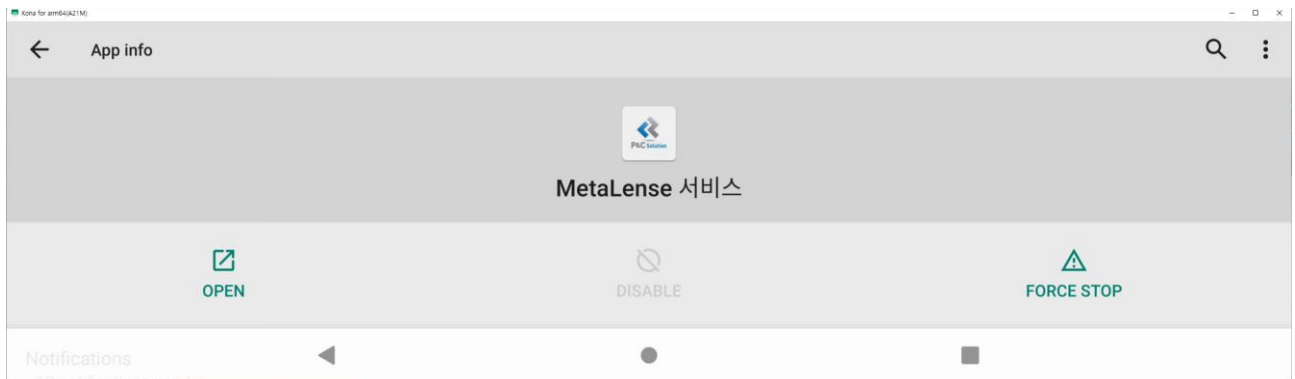
### 5.3 서비스 재시작

Apps & notifications 메뉴에서 MetaLense 서비스를 선택한다.



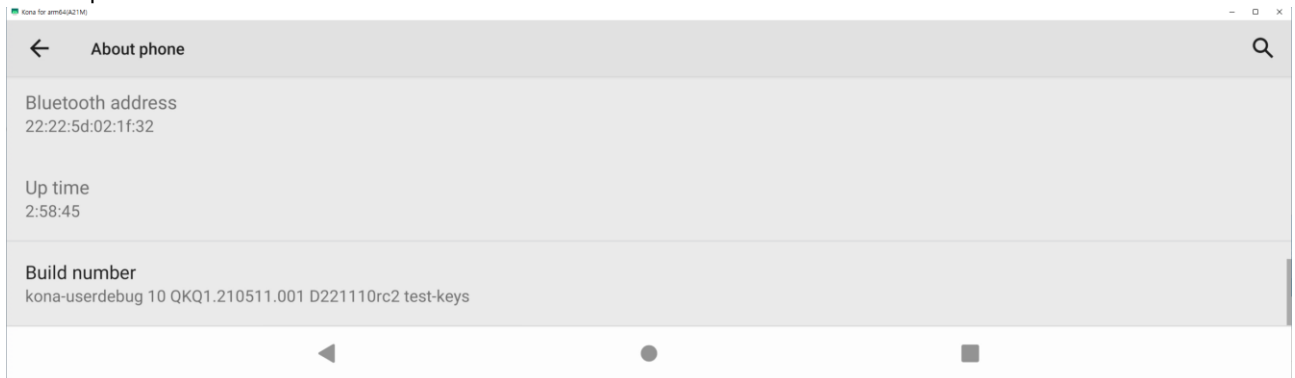
FORCE STOP을 눌러 서비스를 강제 종료한 후, OPEN을 눌러 재실행한다.

	MetaCore SDK 매뉴얼	Doc. No.	PSSM-SW2-ML-A21M-NNN
		Rev. Date	2023.2.8
	MetaCore SDK	Rev. No.	1.3
		Page	29 / 29



## 5.4 펌웨어 버전 확인

About phone 메뉴에서 Build number를 확인한다.



## 5.5 Contact

(주)피앤씨솔루션