Приложение 1. Дополнительные пояснения по особеностям установки Android SDK под Windows для организации разработки Приложения ДР в среде Unity – Vuforia Engine.

**Android SDK** — это комплект средств разработки, необходимый для того, чтобы запускать **Android**-Приложения непосредственно на компьютерах, работающих под управлением другой ОС, например **Windows 7, 8, XP, Vista, Windows 10**.

У нас есть возможность скачать **Android SDK** на локальный компьютер, на котором ведется разработка, и с его помощью получить загрузочный модуль Приложения ДР для МУ – файл **.apk**.

### Составляющие комплекта пакета средств

Бесплатное средство разработки **Android SDK** представляет собой **ZIP** файл, который нужно распаковать на компьютере в папку на жестком диске.

Комплект средств состоит из:

- android.jar файл архива Java со всеми классами, необходимыми для создания приложений.
- documention.html и каталог docs документация в формате Javadocs, включающая в себя общую инструкцию пользователя и ссылки на интернетсообщество программистов данной ОС.
- *Каталог с примерами* сборник, содержащий полный исходный код разных проектов.
- Android SDK Tools каталог инструментов командной строки.
- **usb\_driver** всевозможные драйверы для подключения среды разработки к устройствам.

## Android SDK

Для загрузки и дальнейшей работы с **Android SDK** необходимо загрузить актуальную версию **Java**.

Загрузка Јаvа.

Переходим по ссылке на репозитарий актуальных версий Java:

https://www.java.com/ru/download/manual.jsp

Скачиваем на локальный компьютер загрузчик любой актуальной версии **Java**, например:

## jre-8u241-windows-x64.exe

После загрузки необходимо выполнить установку → старт

# jre-8u241-windows-x64.exe

Все дальнейшие действия выполняются в режиме «по умолчанию».

Наблюдаете последовательность экранов, например:



Установка Java закончена, переходим к установке Android SDK:

### ВАЖНО!!

**Android SDK** на сегодняшний день (кто его знает, что будет завтра) в отдельном загрузочном виде не существует, а распространяется через **Android Studio** (через менеджер установки компонент)

Сначала устанавливаем Android Studio.

Для этого пройдем по ссылке:

 $https://developer.android.com/about/versions/10/setup-sdk \rightarrow$ 

### **GET ANDROID STUDIO**

По этой кнопке переходим на страницу https://developer.android.com/studio, где выбираем кнопку DOWN ANDROID STUDIO, по которой скачивается инсталлятор Android Studio для нашей OC, например:



После скачивания этого инсталлятора стартуем его:

A Cut		·- 1- 1 01	
📙   📝 🛄 🖛   🗛	lication Tools G:\AR-002\Dow	nLoadAAA	- 🗆 × )
File Home Share View	Manage		~ 📀
Pin to Quick Copy Paste access	Move to v Copy to v Copy to v Copy to v Copy	Meme New Tolder New	en  Select all Select none tory Select Select
	(C) AB 002 A Developed		
$\leftarrow \rightarrow \uparrow \uparrow$ $\square \rightarrow$ This PC $\rightarrow$ Local Dist	(G:) > AR-UU2 > DownLoad	AAA VO Search L	JownLoadAAA D
	Name	Date modified Type	Size
A Quick access	🗹 🎮 android-studio-ide-191	.5791312-wind 28-Mar-20.00:53 Applicatio	an 727,756 KB
<ul> <li>OneDrive</li> </ul>	FileZilla_3.47.2.1_win6	Open	7,937 KB
💻 This PC	SVID_20200327_17421	Enable/Disable Digital Signature Icons	820,873 KB
3D Objects		Run as administrator	
×		Troubleshoot compatibility	
3 items 1 item selected 710 MB		Pin to Start	
	scrin1.png	7-Zip	>
	File not found	CRC SHA	
		Din to taskhar	
	Clear	Restore previous versions	
		Restore previous versions	<u> </u>
		Send to	<u>&gt;</u>
		Cut	
		Сору	
		Create shortcut	
		Delete	
		Rename	
		Properties	

Дальнейшие шаги выполняем в соответствии с последовательностью:



🔉 Android Studio Setup		<b>—</b>	×
	Choose Components Choose which features of Android Studio you want to install.		
Check the components you install. Click Next to continu	ı want to install and uncheck the com ue.	ponents you don't want to	
Select components to insta	II: Android Studio Android Virtual Device	Description Position your mouse over a component to see its description,	
Space required: 2.3GB			
	< Back	Next > Cancel	

Уточняем расположение инсталляции:

🚈 Android Studio S	etup	—		$\times$
2	Configuration Settings Install Locations			
Android Studio Ir The location sp Click Browse to	nstallation Location pecified must have at least 500MB of free space. p customize:			
C:\Android\A	ndroid Studio	Bro	wse	]
	< Back Ne	ext >	Cano	cel

🚈 Android Studio Setup	_ □	~
		~
	Choose Start Menu Folder	
X	Choose a Start Menu folder for the Android Studio short	cuts.
Select the Start Menu fold can also enter a name to	der in which you would like to create the program's shortcuts. create a new folder.	You
Android Studio		
7-Zip		
ABBYY FineReader 12		
Accessibility		
Accessories		
ACD Systems		
Adguard		
Administrative Tools		
AKEIPAD Android SDK Toolo		
Android Studio		
Autodesk		v
	.ta	
	115	
	< Rack Tostall (	'ancel
		Jancei
🚈 Android Studio Setup	_	×
	Installing	
259	Please wait while Android Studio is being installed	
	Flease wait while Android Studio is Deirig Installed.	
	Please wait while Android Studio is being installed.	
	Please wait while Android Studio is being installed.	
Extract: idea.jar	Please wait while Android Studio is being installed.	
Extract: idea.jar		
Extract: idea.jar	Prease wait write Android Studio is being installed.	Cancel





Установка Android Studio завершена. Пиктограмма для старта Android Studio теперь доступна в списке установленных программ. Стартуем установленную Android Studio для получения Android SDK, необходимого нам для дальнейшей работы в среде Vuforia Engine+Unity 3D.

После отработки Component Installer переходим в Менеджер пакетов Android Studio:

Appearance & Behavior → System Settings →	Android SDK		
Manager for the Android SDK and Tools used by A	ndroid Studio		
Android SDK Location: C:\Users\Marina\AppDat	ta\Local\Android\Sdk	Edit	Optimize disk space
SDK Distformer SDK Table SDK Undets Sites			
SDK Platforms SDK Tools SDK opdate sites			
Each Android SDK Platform package includes the	Android platform and sources p	pertaining to an API level	by
default. Once installed, Android Studio will auton	natically check for updates. Che	ck "show package details	" to
display individual SDK components.			
Name	API Level	Revision	Status
Android R Preview	R	2	Not installed
Android 10.0 (Q)	29	4	Installed
Android 9.0 (Pie)	28	6	Not installed
Android 8.1 (Oreo)	27	3	Not installed
Android 8.0 (Oreo)	26	2	Not installed
Android 7.1.1 (Nougat)	25	3	Not installed
Android 7.0 (Nougat)	24	2	Not installed
Android 6.0 (Marshmallow)	23	3	Not installed
Android 5.1 (Lollipop)	22	2	Not installed
Android 5.0 (Lollipop)	21	2	Installed
Android 4.4W (KitKat Wear)	20	2	Not installed
Android 4.4 (KitKat)	19	4	Not installed
Android 4.3 (Jelly Bean)	18	3	Not installed
Android 4.2 (Jelly Bean)	17	3	Not installed
Android 4.1 (Jelly Bean)	10	2	Not installed
Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)	15	2	Not installed
Android 4.0 (IceCreamSandwich)	14	4	Not installed
Android 3.2 (Honeycomb)	13	2	Not installed
yment Android 3.1 (Honeycomb)	12	2	Not installed
rks Android 3.2.2 (Gingerbrood)	10	2	Not installed
Android 2.3.5 (Gingerbread)	9	2	Not installed
Android 2.3 (Gingerbread)	8	3	Not installed
Android 2.1 (Folgir)	7	3	Not installed
		Hide Obsolet	e Packages 🗌 Show Package D
Android 2.3 (Ginger Android 2.2 (Froyo) Android 2.1 (Eclair)	bread)	bread) 9 8 7	bread) 9 2 8 3 7 3 ✓ Hide Obsolet

Здесь в меню установки модулей (Settings) выбираем Android SDK и в открывшемся справа списке выбираем уже отмеченную и установленную (Status – Installed) версию - Android 10 (актуальное на март 2020 г. состояние, API Level 29)

Для выбранной версии **Android SDK** переходим на закладку загрузки дополнительных инструментальных средств → **SDK Tools**:



**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!!** На всякий случай выбираем все подряд – т.е. все модули, которые возможно могут нам потребоваться для эмуляции работы Приложения ДР на **Android-My**.

После выбора нажмите клавишу **Apply** и в появившемся протоколе загрузки (**Confirm Change**) нажмите клавишу **OK**:

۲	Confirm Change	×
A	The following components will be installed:	
	<ul> <li>Google Play Instant Development SDK version 1.9.0</li> <li>Google Play services version 49</li> <li>Google USB Driver version 12</li> <li>GPU Debugging tools version 3.1.0</li> <li>Android Auto Desktop Head Unit emulator version 1.1</li> <li>Google Play Licensing Library version 1</li> <li>Android Auto API Simulators version 1</li> <li>CMake 3.10.2.4988404 version 3.10.2</li> <li>Google Web Driver version 2</li> <li>Android SDK Command-line Tools (latest) version 1.0</li> <li>LLDB 3.1 version 3.1.4508709</li> <li>Documentation for Android SDK version 1</li> <li>Google Play APK Expansion library version 1</li> <li>NDK (Side by side) 21.0.6113669 version 21.0.6113669</li> </ul>	
	- Android Emulator Hypervisor Driver for AMD Processors (installer) version 1.4.0	
	<ul> <li>Estimated download size: 1.6 GB</li> <li>Estimated disk space to be additionally occupied on SDK partition after installation: 6.4 GB</li> <li>Currently available disk space in SDK root (C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk): 16.1 GI</li> </ul>	ł
	OK Cancel	

Далее начинается загрузка объявленных выше модулей **Android SDK**, которая может длиться продолжительное время. Запаситесь терпением и наблюдайте протокол исполнения:

	~
Component Installer	~
Installing Requested Components	
SDK Path: C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk	
- LLDB 3.1 (11db; 3.1)	
- Android SDK Command-line Tools (latest) (cmdline-tools;latest)	
- Google Web Driver (extras;google;webdriver) - CMable 3 10 2 (098040 (combred) 2 / 4080404)	
- Android Auto API Simulators (extras;google;simulators)	- 64
- Google Play Licensing Library (extras;google;market_licensing)	
<ul> <li>Android Auto Desktop Head Unit emulator (extras;google;auto)</li> <li>GPU Debugging tools (extras:agford(ganid:3)</li> </ul>	
- Gogle USB Driver (extras;google;usb_driver)	
Google Play services (extras;google;google;google_play_services)	
- Google Flay Instant Development SDK (extras;google;instantapps)	
Preparing "Install Android Emulator Hypervisor Driver for AMD Processors (installer) (revision: 1.4.0)".	
Downloading https://dl.google.com/android/repository/gym-windows_vl_4(0.zip "Install Android Emulator Hypervisor Driver for AMD Processors (installer) (revision: 1.4.0)" ready.	
Preparing "Install NDK (Side by side) 21.0.6113669 (revision: 21.0.6113669)".	
Downloading https://dl.google.com/android/repository/android-ndk-r21-windows-x86_64.zip	
Downloading android-ndk-r21-windows-x86_64.zip (5%): 50.4 / 1008.3 MB	
https://dl.google.com/android/repository/android-ndk-r21-windows-x86_64.zip	
Please wait until the installation finishes	
Background Previous Next Cancel Fi	nish
SDK Quickfix Installation	×
Component Installer	
Installing Requested Components	
SDK Path: C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk	
Installing Google Play Licensing Library in C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk\extras\google\market_licensing	
"Install Google Play Licensing Library (revision: 1)" complete.	
Install Google ray Licensing inDiary (Tevision: 1) Infinite. Installing Android Auto Desktop Head Unit emulator in C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk\extras\google\auto	
"Install Android Auto Desktop Head Unit emulator (revision: 1.1)" complete.	
"Install Android Auto Desktop Head Unit emulator (revision: 1.1)" finished. Installing GPU Debugging tools in C.V.MsersNAminalAmpAtalLocalNandroid/Sdk/extrasNandroid/ganid/3	
"Install GPU Debugging tools (revision: 3.1.0)" complete.	
"Install GPD pebugging tools (revision: 3.1.0)" finished.	
<pre>installing Google USB Driver in C:\USers\Marina\AppUata\Local\Anarola\Sak\extras\google\usb_ariver "install Google USB Driver (revision: 12)" complete.</pre>	
"Install Google USB Driver (revision: 12)" finished.	
Installing Google Play services in C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk\extras\google_glay_services	
"Install Google Play services (revision: 49)" finished.	
Installing Google Play Instant Development SDK in C:\Users\Marina\AppData\Local\Android\Sdk\extras\google\instantapps	
"Install Google Play Instant Development SDK (revision: 1.9.0) "finished.	
Dava	_
Done	
Previous Next Cancel Fin	iisn

Загрузка завершена → появление и «отмерзание» клавиш **Done** и **Finish**.

Таким образом на локальной машине разработки **AR**-Приложения установлен **Android SDK**, необходимый для сборки Приложения ДР для МУ.