TP1

### **Développement d'applications mobiles**

Installation et configuration de Android Studio



# Résumé

### **Prérequis**

• Architecture d'Android OS



#### **Objectifs du cours**

- Installer et configurer Android Studio
- Se familiariser avec l'IDE Android Studio
- Comprendre le cycle de développement d'une application
- Créer et exécuter une application Android

### Outils utilisés dans ce module

Android Studio v3.1.4



• JDK 8u181



Android SDK - API 28



NOX v6.2.2.0



### Besoins en matériel

#### • 2 Go de mémoire RAM

+ 8 Go de préférence

#### • + 10 Go d'espace disque pour tout installer

#### Processeur puissant

La puissance pure qui compte le plus rapide sera le mieux

• 1 cœur de votre processeur est suffisant

### Outil de développement

#### Android Studio v3.1.4 (Août 2018)

- Adapté à la programmation Android
- Gourmand en ressource
- Complétion de code avancée



### Installer Android Studio

- 1. Installer le JDK (Java SE 8u181)
  - Lien : <u>www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html</u>
- 2. Installer Android Studio 3.1.4
  - Lien : https://developer.android.com/studio/
  - Chemin : D:\android\android-studio

android studio						
Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.						
DOWNLOAD ANDROID STUDIO						
3.1.4 for Windows 64-bit (790 MB)						
DOWNLOAD OPTIONS RELEASE NOTES						

### Installer Android Studio

- 1. Récupérer le fichier sdk.zip
  - fourni dans un flash disk
- 2. Décompressez sdk.zip dans
  - D:\ android\android-sdk
- 3. Configurer Android studio
  - Ouvrir Android Studio >
     Configure > Project Defaults > Project Structure
  - Indiquer le chemin d'accès du JDK et du Android SDK



### Définir le chemin d'accès du JDK/SDK

#### Sous Android Studio :

• File > Project Structure... > SDK Location



👳 Project Structure		×
+ -	SDK Location	
SDK Location Project Developer Services Ads Authentication Notifications Modules	Android SDK location:         The directory where the Android SDK is located. This location will be used for new projects, and for existing projects that do not have a local.properties file with a sdk.dir property.         D:\android-sdk\sdk         JDK location:         The directory where the Java Development Kit (JDK) is located.	]
📭 app 🏹 scanlibrary	Use embedded JDK (recommended) C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_65	]
	Android NDK location:         The directory where the Android NDK is located. This location will be saved as ndk.dir property in the local.properties file.         D:\android-sdk\sdk\ndk-bundle	]
	OK	2

### SDK Manager

#### Sous Android Studio :

• Tools > Android > SDK Manager



Appearance & Behavior       Manager for the Android SDK and Tools used by Android Studio         Appearance       Android SDK Location:       D:\android-sdk\sdk       Edit         Menus and Toolbars       SDK Platforms       SDK Tools       SDK Update Sites         System Settings       Each Android SDK Platform package includes the Android platform and sources pertaining to an API level default. Once installed, Android Studio will automatically check for updates. Check "show package details display individual SDK components.         Updates       Name       API Level       Revision       State of the State of the Android SDK Platform 25, rev 3       25       3       Installed         Android SDK       Android SDK Platform 25, rev 3       25       3       Installed         Android SDK       Android VI Intel x86 Atom System Image       25       3       Not installed	Edit In API level by tage details" to Status Installed
Appearance       Android SDK Location:       D:\android-sdk\sdk       Edit         Menus and Toolbars       SDK Platforms       SDK Tools       SDK Update Sites       Each Android SDK Update Sites         Passwords       HTTP Proxy       Updates       Each Android SDK components.       Each Android SDK components.       Each Android SDK Platform 25, rev 3       25       3       Installed         Visage Statistics       Android SDK       Platform 25, rev 3       25       1       Installed         Mandroid SDK       Android VI Intel x86 Atom System Image       25       3       Not installed	Edit In API level by cage details" to Status
Menus and Toolbars       SDK Platforms       SDK Tools       SDK Update Sites         System Settings       Passwords       Each Android SDK Platform package includes the Android platform and sources pertaining to an API level default. Once installed, Android Studio will automatically check for updates. Check "show package details display individual SDK components.         Updates       Image: Component in the image of the	in API level by tage details" to Status Installed
<ul> <li>▼ System Settings</li> <li>Passwords</li> <li>HTTP Proxy</li> <li>Updates</li> <li>Usage Statistics</li> <li>Android SDK</li> <li>Name</li> <li>API Level Revision</li> <li>State</li> <li>✓ Android SDK Platform 25, rev 3</li> <li>✓ Sources for Android 25</li> <li>✓ Installed</li> <li>Android SDK</li> </ul>	in API level by cage details" to Status Installed
Passwords       Letter Android Statistical Question and Statistical platform and	Installed
HTTP Proxy       Mare       API Level       Revision       State         Updates	Status Installed
Name     API Level     Revision     Stat       Updates     - Android 7.1.1 (Nougat)     -     -     -     -     -       Usage Statistics     - Android SDK     -<	Status Installed
Updates <ul> <li>Android 7.1.1 (Nougat)</li> <li>Android SDK Platform 25, rev 3</li> <li>Sources for Android 25</li> <li>Installed</li> <li>Android VI Intel x86 Atom System Image</li> <li>Not instal</li> <li>Android Wase ABM EABLY 75 System Image</li> <li>Not instal</li> </ul>	Installed
Usage Statistics          ✓ Android SDK Platform 25, rev 3           Z5           3         Installed          Android SDK           △ Android VI Intel x86 Atom System Image         Z5           3         Not installed	Installed
Android SDK Sources for Android 25 Android SDK Android V Intel x86 Atom System Image Sources for Android Wear ABM EABLyZe System Image Sources for Android Wear ABM EABLyZe System Image Sources for Android Wear ABM EABLyZe System Image Sources for Android VI Intel x86 Atom System Image Sources for Android VI Int	Installed
Android SDK Android TV Intel x86 Atom System Image 25 3 Not instal	mstaneu
Android Wear ARM FABLy7a System Image 25 3 Not instal	Not installed
Notifications	Not installed
Outiel Liste Android Wear Intel x86 Atom System Image 25 3 Not instal	Not installed
Google APIs ARM 64 v8a System Image 25 4 Not instal	Not installed
Path Variables Google APIs ARM EABI v7a System Image 25 4 Not instal	Not installed
Kouman Google APIs Intel x86 Atom System Image 25 4 Not instal	Not installed
Coogle APIs Intel x86 Atom_64 System Image 25 4 Not instal	Not installed
Editor – Android 7.0 (Nougat)	
Plugins 24 1 Not instal	
Android SDK Platform 24, rev 2 24 2 Installed	Not installed
	Not installed Installed
Build, Execution, Deployment	Not installed Installed Not installed
Build, Execution, Deployment       Sources for Android 24       24       1       Not instal         Android TV Intel x86 Atom System Image       24       10       Not instal	Not installed Installed Not installed Not installed
Build, Execution, Deployment       Sources for Android 24       24       1       Not instal         Tools       Android TV Intel x86 Atom System Image       24       10       Not instal         ARM 64 v8a System Image       24       7       Not instal	Not installed Installed Not installed Not installed Not installed
Editor <ul> <li>Google APIs Intel x80 Atom_04 System Image</li> <li>25</li> <li>4</li> <li>Not instal</li> <li>Google APIs</li> <li>24</li> <li>1</li> <li>Not instal</li> <li>Q Android SDK Platform 24, rev 2</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>25</li> <li>4</li> <li>1</li> <li>Not instal</li> <li>Q Android SDK Platform 24, rev 2</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>24</li> <li>25</li> <li>24</li> <li>25</li> <li>24</li> <li>24</li></ul>	Not installed
Build, Execution, Deployment Sources for Android 24 24 1 Not instal	Not installed Installed Not installed

# Création d'un nouveau projet (1/2)

- Application Name : LearnApp
- Compagny Domain : iam.sci
   Package: sci.iam.learnapp
- Project location : D:\android\projects

👳 TaxiAppAndroid - [D:\Mes projets\		] - [app]\app\src\main\ja			
<u>File</u> <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>N</u> aviga	te <u>C</u> ode Analy <u>z</u> e	<u>R</u> efactor <u>B</u> uild R <u>u</u> n	<u>T</u> ools VC <u>S</u> <u>V</u>	_	
New	Þ	New Project	Ctrl+Maj+I	Phone and Table	t
🛅 Open	Ctrl+Maj+O	Import Project		Minimum SDK	API 15: Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)
Open <u>R</u> ecent		<ul> <li>Project from Version</li> </ul>	Control		Lower API levels target more devices, but have fewer fea
Close Project		New Module			By targeting API 15 and later your app will rup on appro
Link C++ Project with Gradle		Import Module			that are active on the Google Play Store.
₽ Settings	Ctrl+Alt+S	Import Sample			Help me choose
Project Structure	Ctrl+Alt+Maj+S	C Java Class		Wear	
Other Settings 🛛 🐱 Android res		Android resource file	2	_	
Import Settings		Android resource directory		Minimum SDK	API 21: Android 5.0 (Lollinon)
		E ra-			

## Création d'un nouveau projet (2/2)



# Structure d'un projet (1/2)

- Un projet Android possède une structure semblable à MVC, en séparant la vue du contrôle
- Cette structure permet d'organiser le projet en 3 couches :
  - Présentation
  - Logique
  - Données



# Structure d'un projet (2/2)



# Processus de développement (1/2)

#### **Compilation du code source**

Ecrit en Java et compilé en Dalvik bytecode (.dex)

#### Archivage (Packaging)

• Archive .apk

#### Signature

 Les applications doivent être signées pour être déployées (pas nécessaire en mode développement)

#### Exécution

- Sur un support mobile physique (smartphone par exemple)
- Sur un émulateur



### Processus de développement (2/2)



### Processus de développement (2/2)



# Exécution sur l'émulateur intégré (1/4)

#### **AVD (Android Virtual Device)**

- AVD Manager
- Lent au démarrage et à l'usage
- Gourmant en ressources
- Emulation vs. simulation

#### Fonctionnalités non-disponibles

- Appels téléphoniques réels
- Capteurs en général
- Connexions USB
- Évolution de la charge de la batterie
- o ...





# Exécution sur l'émulateur intégré (2/4)

#### Création d'un nouvel émulateur fourni par le SDK

#### 1. Vérifier l'image de l'émulateur

- Ouvrir le SDK Manager
- Android 8.0 > Intel x86 Atom System Image > installer le package (si nécessaire)

#### 2. Créer un AVD

💀 Android Virtual Device Manager —		Sele	ct Hardware					
Your Virtual Devices		Choose a	a device definition					
	Category		Name  Size Resolution Density					
		TV	Nexus S	4,0"	480x800	hdpi		
		Wear	Nexus One	3,7"	480x800	hdpi	Size	
		Phone	Nexus 6P	5,7"	1440x2560	560dpi	Rati Den	
		Tablet	Nexus 6	5,96"	1440x2560	560dpi	4,95" 1920px	
└──┘			Nexus 5X	5,2"	1080x1920	420dpi		
			Nexus 5		1080x1920	xxhdpi		
Virtual devices allow you to test your application without having to own the physical devices.			Nexus 4	4,7"	768x1280	xhdpi		
			Galaxy Nexus	4,65"	720x1280	xhdpi		
			5.4" FWVGA	5,4"	480x854	mdpi		
To prioritize which devices to test your application on visit the			E 1" MO/CA	6.19	400-000			

# Exécution sur l'émulateur intégré (3/4)

#### Création d'un nouvel émulateur fourni par le SDK



# Exécution sur l'émulateur intégré (4/4)

#### Accélérer l'émulateur sous Intel

#### 1. Activer la virtualisation dans le BIOS

- Redémarrer le PC et accéder au bios
- System Configuration > VT-x > Enable

#### 2. Télécharger l'accélérateur Intel HAXM

- Ouvrir le SDK Manager
- Installer le package Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)

#### 3. Installer l'accélérateur Intel HAXM

• Aller à

[Android\_SDK]\extras\intel\Hardware\_Accelerated\_Execution\_Manager

Installer intelhaxm-android.exe

# Exécution sur l'émulateur externe

- Rapide en lancement
- Moins gourmant en mémoire

#### NOX App Player v5.2.2.0 (6 août 2018)

- Gratuit
- Lien : <u>http://fr.bignox.com</u>
- Version Android : 4.4.2

#### GenyMotion v2.12.1 (9 mai 2018)

- Payant 0
- Lien : <u>https://www.genymotion.com/</u>
- Multi-version
- Fonctionne sous Oracle VM VirtualBox





#### Fonctionnalités de base

• Capteurs et composants intégrés (Vibreur, batterie, bluetooth, ...)

#### Caractéristiques d'un appareil mobile

- Un processeur à puissance limitée
- Une RAM et des capacités de stockage limitées
- Un écran avec une résolution fixe
- Des coûts élevés de transfert de données
- Une batterie à autonomie limitée

# Exécution sur un appareil mobile (2/5)

#### Etape 1 : Installer le driver de l'appareil

- 1. Aller à : <u>http://developer.android.com/tools/extras/oem-usb.html#Drivers</u>
- 2. Choisir le constructeur de l'appareil et cliquer sur le lien correspondant
- 3. Suivre les instructions pour installer le driver approprié



# Exécution sur un appareil mobile (3/5)

#### Etape 1 : Installer le driver de l'appareil

#### Installer le driver pour les appareils Google (ex : Nexus 5)

- 1. Ouvrir le SDK Manager
- 2. Extras > Google USB Driver > Installer le package
- 3. Aller à [CHEMIN\_DU\_SDK]\extras\google\usb\_driver
- 4. android\_winusb.inf (i) > Installer les drivers

#### Installer le driver pour les appareils Samsung (ex : Galaxy S6)

- 1. Aller à <u>http://www.samsung.com/us/support/downloads</u>
- 2. Choisir le modèle de l'appareil > Get Downloads
- 3. Downloads > USB (Driver) ver.x.x.xx.x > Download (EXE)

# Exécution sur un appareil mobile (4/5)

#### Etape 2 : Activer le débogage USB dans l'appareil



# Exécution sur un appareil mobile (5/5)

#### Débogage sans-fil : Exécution sur un appareil via le Wi-Fi

#### Débogage sans-fil : Exécution sur un appareil via le Wi-Fi

- 1. Installer le plugin ADB WIFI :
  - File > Settings > Plugins > Browse repositories > ADB WIFI > Installer
- 2. Connecter l'appareil au PC par câble USB et au même réseau Wi-Fi du PC
- 3. Activer le plugin :
  - Tools > Android > ADB WIFI > ADB USB to WIFI

Tasks & Contexts	🕐 🍄 🖼 🥵 🖕 ? 🚧				
Save File as Temp <u>l</u> ate Generate JavaDoc	dService				
New Scratch File Ctrl+Alt+Maj+Insére	sérer				
🖊 Firebase 🖘 App Links Assistant	ected ussd re	sponse			
🐐 Android	ADB WIFI		ADB USB	to WIFI	Ctrl+Alt+Maj+W
} return sum;	ADB Idea Sync Project with Gradle Files		ADB Rest	art	Ctrl+Alt+Maj+R
return null;	🗯 Android Devi				

# Types d'applications sous Android

#### Applications de premier plan

- Utilisable quand elle est visible et mis en pause lorsqu'elle ne l'est pas
- Exemples : Jeux, Apps de cartes géographiques

#### **Applications d'arrière-plan**

- Interaction limitée en dehors de sa configuration
- **Exemples :** Alarme, Filtrage d'appels, réponse automatique aux SMS, ...

#### Widgets

- Composant visuel interactif que les utilisateurs peuvent ajouter à leur écran d'accueil
- Exemples : Affichage de l'heure, prévisions météo







# TPO : Exécution de l'application

#### 1. Lancer l'exécution



#### 2. Sélectionner l'appareil d'exécution



		♥∎ 8:00
LearnApp		
	Hello World!	
	$\circ$	<u> </u>
	0	

### Quelques liens utiles

#### **Configuration avec Gradle**

• https://rominirani.com/gradle-tutorial-part-6-android-studio-gradle-c828c5639bb

#### Processus de développement

https://github.com/dogriffiths/HeadFirstAndroid/wiki/How-Android-Apps-are-Built-and-Run

#### Top 5 des émulateurs Android

http://appinformers.com/android-emulators-pc/13028/

### Références

- «Installing the Eclipse Plugin,» Massachusetts Institute of Technology, 2017. Lien : stuff.mit.edu/afs/sipb/project/android/docs/sdk/installing/ installing-adt.html
- developer.android.com, «Android Studio The Official IDE for Android,»
   Septembre 2017. Lien : https://developer.android.com/studio/index.html.
- R. Dima, «Tutoriel Android sous Android Studio,» 6 Février 2017. Lien : https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01241650v2/document
- D. Griffiths, «How Android Apps are Built and Run,» 28 Janvier 2017. Lien : https://github.com/dogriffiths/HeadFirstAndroid/wiki/How-Android-Apps-are-Built-and-Run.
- Nox Digital Entertainment Co., «L'émulateur Android parfait pour jouer aux jeux mobiles sur PC,» 2017. Lien : https://fr.bignox.com/.
- Genymobile, «Make better apps : Over 3000 Android configurations,» 2016. Lien : https://www.genymotion.com/.
- S. Wichai, «ADB WIFI : Android Studio plugin for debug android app over Wi-Fi,» 6 Mai 2016. Lien : plugins.jetbrains.com/plugin/7856-adb-wifi.

### Chapitre 4 : Langage Java et programmation orienté objet



#### **Objectifs**:

- Comprendre le paradigme orienté objet
- Programmer des classes JAVA
- Utiliser la bibliothèque de Java Standard Edition (JSE)