



# ARCore Library

Programmazione Mobile

A.A. 2021/22

M.O. Spata



# Cosa è ARCore? [1]

- ARCore è la piattaforma di Google per la creazione di esperienze di realtà aumentata.
- Utilizzando diverse API, ARCore consente al tuo telefono di percepire il suo ambiente, comprendere il mondo e interagire con le informazioni.
- Alcune delle API sono disponibili su Android e iOS per consentire esperienze AR condivise.

# Funzionalità di ARCore

- ARCore utilizza tre funzionalità chiave per integrare i contenuti virtuali con il mondo reale visto attraverso la fotocamera del telefono:
  - Motion tracking permette al telefono di comprendere e monitorare la sua posizione rispetto al mondo.
  - Comprensione ambientale permette al telefono di rilevare le dimensioni e la posizione di tutte le superfici: superfici orizzontali, verticali e angolari come il terreno, un tavolino o pareti.
  - La stima della luce permette al telefono di stimare le condizioni di illuminazione correnti del ambiente.

# Dispositivi supportati

- ARCore è progettato per funzionare su un'ampia varietà di telefoni Android qualificati con Android 7.0 (Nougat) e versioni successive.
- Un elenco completo di tutti i dispositivi supportati è disponibile qui:
  - <https://developers.google.com/ar/devices>

# Come funziona ARCore?

- Fondamentalmente, ARCore sta facendo due cose: tracciare la posizione del dispositivo mobile mentre si muove e costruire la propria comprensione del mondo reale.
- La tecnologia di tracciamento del movimento di ARCore utilizza la fotocamera del telefono per identificare punti interessanti, chiamati funzioni, e tiene traccia di come questi punti si spostano nel tempo. Con una combinazione del movimento di questi punti e delle letture dei sensori inerziali del telefono, ARCore determina sia la posizione che l'orientamento del telefono mentre si muove nello spazio.

# Come funziona ARCore?

- Oltre a identificare i punti chiave, ARCore può rilevare superfici piane, come un tavolo o il pavimento, e può anche stimare l'illuminazione media nell'area circostante.
- Queste capacità si combinano per consentire ad ARCore di costruire la propria comprensione del mondo che lo circonda.

# Come funziona ARCore?

- La comprensione del mondo reale di ARCore ti consente di posizionare oggetti, annotazioni o altre informazioni in un modo che si integra perfettamente con il mondo reale. Puoi posizionare un gattino che fa un pisolino sull'angolo del tuo tavolino da caffè o annotare un dipinto con informazioni biografiche sull'artista.
- Il rilevamento del movimento significa che puoi muoverti e visualizzare questi oggetti da qualsiasi angolazione, e anche se ti giri e lasci la stanza, quando torni, il gattino o l'annotazione saranno esattamente dove li hai lasciati.

# Come funziona ARCore?

- ARCore fornisce SDK per molti degli ambienti di sviluppo più diffusi. Questi SDK forniscono API native per tutte le funzionalità AR essenziali come il rilevamento del movimento, la comprensione dell'ambiente e la stima della luce.
- Con queste funzionalità puoi creare esperienze AR completamente nuove o migliorare le app esistenti con funzionalità AR.



# ARCore per Android

- Per iniziare a utilizzare Arcore con Android, è possibile eseguire sia l'applicazione `hello_ar_kotlin` o `hello_ar_java` campione incluso con lo SDK di Arcore.
- Queste applicazioni di esempio utilizzano OpenGL, un'interfaccia di programmazione per il rendering 2D e 3D grafica vettoriale.
- Le app visualizzano tutti i piani rilevati e consentono all'utente di toccare un piano per posizionare un modello 3D.

# Configura il tuo ambiente di sviluppo

- Installare Android Studio versione 3.1 o superiore con Android SDK Platform versione 7.0 (livello di API 24) o superiore.

# Configura il tuo ambiente di sviluppo

- In Android Studio, clona il repository GitHub dell'SDK ARCore.
- Dal Git menu, selezionare Clone .
- Nel campo Control Version, selezionare Git come sistema di controllo versione.
- Nel campo URL, immettere il seguente URL nel repository GitHub Arcore:
- `https://github.com/google-ar/arcore-android-sdk.git`
- È anche possibile aprire un Terminal o una shell e rilasciare il comando git clone come segue:
- `git clone https://github.com/google-ar/arcore-android-sdk.git`

# Configura il tuo ambiente di sviluppo

- Aprire uno dei progetti di esempio come segue (è necessario aprire esplicitamente un progetto per compilarlo ed eseguirlo).
- Dal File menu, selezionare Open .
- Nella cartella `arc42/android-sdk/samples`, selezionare il file `hello_ar_kotlin` o `hello_ar_java` e fare clic su Open

# Prepara il tuo emulatore o dispositivo

- È possibile eseguire applicazioni AR su un dispositivo supportato o nell'emulatore Android. Devi aggiornare Google Play Services per AR sull'emulatore prima di eseguire l'app.
- Per ulteriori informazioni:
  - <https://developers.google.com/ar/develop/java/emulator#update-arcore>
  - [https://developers.google.com/ar/develop/java/emulator#configure the virtual device](https://developers.google.com/ar/develop/java/emulator#configure_the_virtual_device)

# Esegui il programma di test

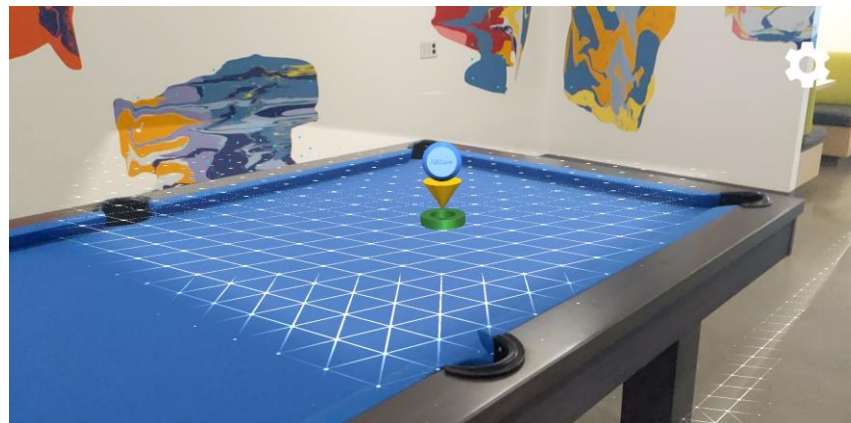
- Assicurati che il tuo dispositivo Android è collegato alla macchina di sviluppo e fare clic su Run nell'Android Studio.
- Android Studio crea il tuo progetto in un APK di cui è possibile eseguire il debug, installa l'APK e quindi esegue l'app sul tuo dispositivo.

# Esegui il programma di test

- È possibile che venga richiesto di installare o aggiornare Google Play Services per AR se manca o non aggiornate.
- Selezionare CONTINUE per installarlo dal Google Play Store, o aggiornare manualmente come descritto in:
  - <https://developers.google.com/ar/develop/java/emulator#update-arcore>

# Esegui il programma di test

- L'applicazione hello\_ar\_java consente di posizionare una pedina Arcore tridimensionale su superfici piane AR rilevati.
- E' implementato con Android GL SurfaceView, che viene utilizzato per rendere l'anteprima della fotocamera e di base AR oggetti come aerei e le ancore.
- L'esempio di rendering hello\_ar\_java's può essere trovato in
  - [com/google/ar/core/examples/java/common/samplerenderer](https://com.google/ar/core/examples/java/common/samplerenderer)

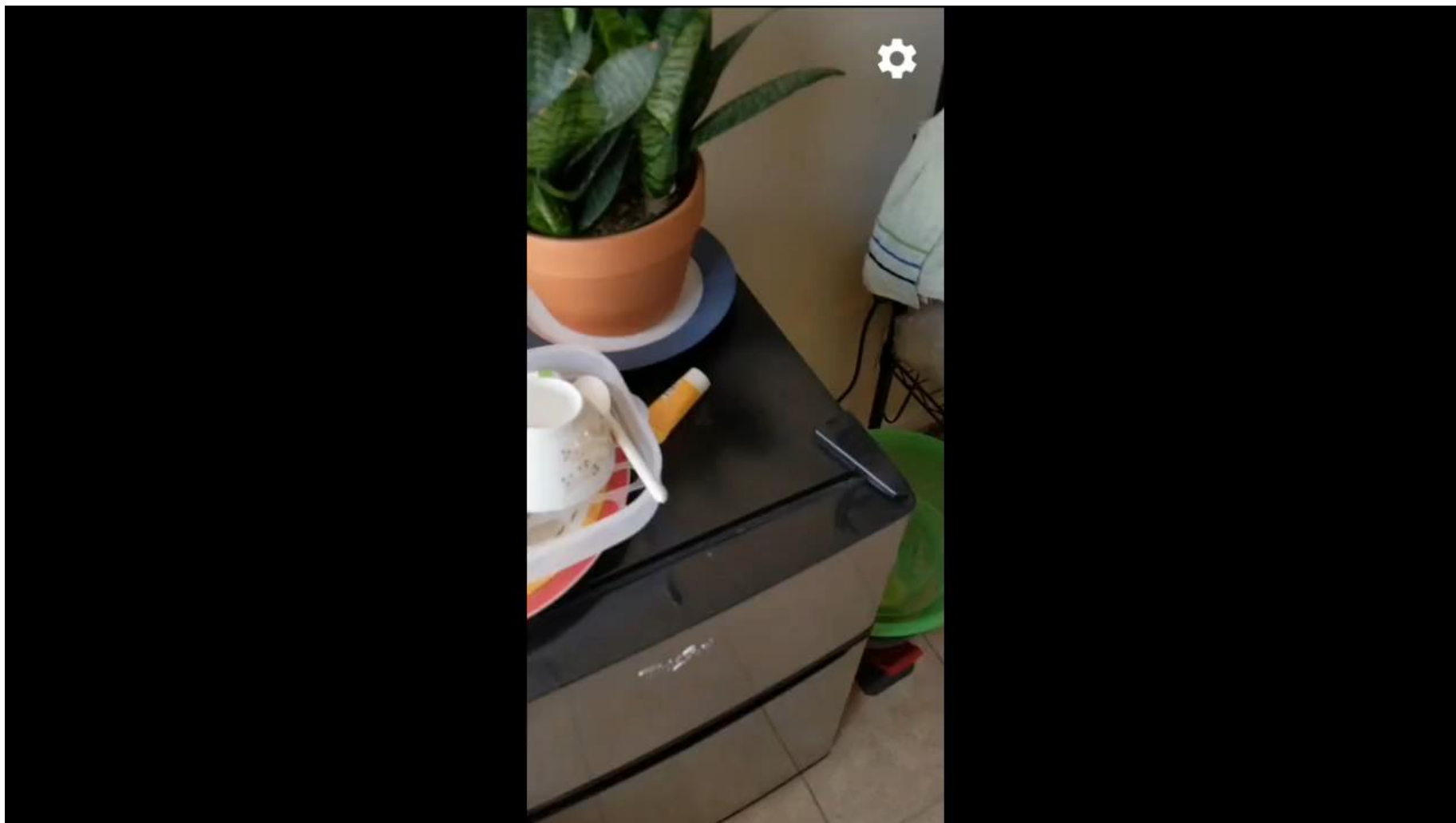




# Come usare il posizionamento istantaneo

- L'API di posizionamento istantaneo consente all'utente di posizionare un oggetto AR sullo schermo senza dover attendere che ARCore rilevi la geometria della superficie.
- Il posizionamento degli oggetti viene perfezionato in tempo reale man mano che l'utente si sposta ulteriormente nell'ambiente.
- Una volta che ARCore rileva la posa corretta nella regione in cui è posizionato l'oggetto AR, l'oggetto bianco si aggiorna automaticamente per essere preciso e diventa opaco.

# Come usare il posizionamento istantaneo



# Come usare il posizionamento istantaneo

- Il posizionamento viene attivato automaticamente in `hello_ar_java`.
- Tocca l'icona ingranaggio sullo schermo e scegliere Instant Placement nel menu a discesa. La Enable Instant Placement casella di controllo dovrebbe essere già selezionato.
- Tocca lo schermo per posizionare un oggetto.
- Assicurati di continuare a spostare il dispositivo dopo aver visto l'oggetto olografico apparire sullo schermo, in modo che ARCore possa ottenere dati sufficienti sull'ambiente circostante per ancorare con precisione l'oggetto virtuale.