

1. HitTest

Un `hitTest` è il risultato che viene restituito quando viene toccato un determinato `Trackable`. Ogni risultato è costituito da:

- Lunghezza in metri dall'origine del raggio che può essere ricavata dall'invocazione del metodo `getDistance()`.
- Posa (posizione e orientamento) del punto toccato con `getHitPose()`.
- Istanza `Trackable` che contiene la geometria 3d che è stata toccata con `getTrackable()`

Questo risultato può essere utilizzato per definire un'ancora che permette di fissare la posizione di contenuti virtuali all'interno dello spazio. L'ancora si adatta agli aggiornamenti dell'ambiente circostante e aggiorna gli oggetti legati ad essa come descritto nel capitolo (Anchor and Trackable).

Esistono quattro tipi di risultati che si possono ottenere in una sessione `ARCore`:

- **Profondità:** richiede l'attivazione di `depth API` nella sessione `ARCore` ed è usato per posizionare oggetti su superfici arbitrarie (non solo su piani).
- **Aereo:** permette di posizionare un oggetto su superfici piane e utilizza la loro geometria per determinare la profondità e l'orientamento del punto individuato.
- **Punto caratteristico:** permette di disporre oggetti in superfici arbitrarie basandosi su caratteristiche visive attorno al punto sul quale l'utente tocca.
- **Posizionamento istantaneo:** consente di posizionare un oggetto rapidamente in un piano utilizzando la sua geometria completa attorno al punto selezionato.

E' possibile ricevere un hitTest di tipo diverso nel seguente modo:

```

1
2 //Retrieve hit-test results are sorted by increasing distance from the camera or virtual ray's
3 // origin.
4 val hitResultList =
5     if (usingInstantPlacement) {
6         // When using Instant Placement, the value in APPROXIMATE_DISTANCE_METERS will determine
7         // how far away the anchor will be placed, relative to the camera's view.
8         frame.hitTestInstantPlacement(tap.x, tap.y, APPROXIMATE_DISTANCE_METERS)
9         // Hit-test results using Instant Placement will only have one result of type
10        // InstantPlacementResult.
11    } else {
12        frame.hitTest(tap)
13    }
14
15 // The first hit result is often the most relevant when responding to user input.
16 val firstHitResult =
17     hitResultList.firstOrNull { hit ->
18         val trackable = hit.trackable!!
19
20         if(trackable is DepthPoint){
21             // Replace with any type of trackable type
22             true
23         }else{
24             false
25         }
26     }
27
28 if (firstHitResult != null) {
29     // Do something with this hit result. For example, create an anchor at this point of interest.
30     val anchor = firstHitResult.createAnchor()
31     //Use this anchor in your AR experience...
32 }
33

```

Listing 1.1: Filtraggio hitTest in base al tipo

Per definire un hitTest attraverso un raggio **arbitrario** si può usare il metodo `Frame.hitTest(origin3: Array<float>, originOffset: int, direction3: Array<float>, originOffset: int)` dove i quattro parametri specificano:

- `origin3`: array che contiene le 3 coordinate del punto di partenza del raggio.
- `originOffset`: offset sommato alle coordinate dell'array di partenza.
- `director3`: array che contiene le 3 coordinate del punto di arrivo del raggio.
- `directorOffset`: offset sommato alle coordinate dell'array di arrivo.

Per creare un anchor sul risultato del tocco viene usato `hitResult.createAnchor()` che restituirà un anchor disposto sul Trackable sottostante su cui è venuto il tocco.

Nel caso della nostra applicazione il risultato restituito da `hitTest` nella modalità *Plane Detection* è di tipo `Aereo`; il rilevamento di un piano consente di disporre un animale in un punto preciso. Questo evento è stato gestito dal metodo `setOnTapArPlaneListener` riportato nell'esempio di codice ??.