Rigidbody

Il principe dei componenti della fisica è il Rigidbody.

Una volta applicato ad un oggetto quest’ultimo diventerà attivo dal punto di vista fisico.

Mass

La massa dell’oggetto (espressa in chilogrammi).

Una massa maggiore si traduce in un peso superiore, di conseguenza l’oggetto reagirà più bruscamente alla gravità e necessiterà di forze maggiori per essere mosso.

Drag

Il Drag gestisce l’attrito con l’aria.

Di default il valore è zero e vuol dire che l’oggetto non subisce alcuna resistenza da parte dell’aria.

In queste condizioni, dopo aver ricevuto una forza, l’oggetto si continuerà a muovere all’infinito!

Aumentando il valore l’oggetto verrà frenato dall’aria, e di conseguenza rallenterà col tempo.

Angular Drag

Anche qui si parla di attrito, solo che stavolta esso è relativo alla rotazione dell’oggetto.

Se il valore è 0, l’oggetto in questione non smetterà mai di roteare su sè stesso, mentre con valori maggiori la rotazione sarà limitata.

Use Gravity

Use Gravity ti permetterà di scegliere se l’oggetto dovrà reagire alla forza di gravità o se dovrà fluttuare in aria, come se si trovasse nello spazio!

Is Kinematic

Spuntando questa casella l’oggetto non reagirà alle forze esterne (ad esempio alla gravità o agli urti con altri oggetti).

Interpolate

Senza scendere troppo nel dettaglio, in alcuni casi il movimento di un oggetto può apparire troppo brusco, macchinoso e poco realistico.

L’interpolazione è un metodo utilizzato per rendere i movimenti degli oggetti più dolci e meno bruschi.

Potresti applicarla se il tuo personaggio si dovesse muovere a scatti!

Esistono due tipi di interpolazione:

Interpolate renderà il movimento più dolce basandosi sulla velocità del frame precedente

Extrapolate lo farà basandosi sulla velocità stimata del prossimo frame.

Il mio consiglio è quello di provarle entrambe e di scegliere quale delle due sembra sortire effetti migliori in Play Mode!

Collision Detection

Collision Detection serve a definire con quale frequenza il Rigidbody debba verificare se esso è stato oggetto di una collisione.

Di default lo troviamo su Discrete e nella stragrande maggioranza dei casi andrà bene cosi.

Tuttavia, se il Rigidbody dovesse entrare in contatto con oggetti particolarmente veloci potrebbe perdersi la collisione e passare attraverso l’oggetto con cui avrebbe dovuto scontrarsi.

Se dunque una scena presenta un oggetto particolarmente veloce e se le collisioni non vengono registrate è necessario impostare la sua collision detection su Continuous Dynamic e quella degli altri oggetti con cui entra in contatto su Continuous.

Freeze position/rotation

Da qui è possibile bloccare la rotazione o la traslazione di un oggetto su alcuni specifici assi.

Sarà comunque possibile imporre il movimento tramite codice, e la cosa sarà un grande vantaggio in una miriade di situazioni

Pensiamo ad un gioco in 2.5D: sarà necessario limitare il movimento e la rotazione dei nostri personaggi in modo che si possano muovere solo in avanti ed indietro!

Colliders

Se nell’animazione precedente la mela sprofonda nel piano è perché le manca un Collider.

Il Collider è quel componente che riesce a catturare le collisioni di un oggetto e a trasmetterle al suo Rigidbody.

Esistono diversi collider e quelli basilari sono:

Box collider

Sphere collider

Capsule collider

Mesh collider.

Sono tutti molto simili tra loro e l’unica differenza (oltre alla forma) sta nei dati in ingresso: il box collider sarà un parallelepipedo e quindi potremo modificarne altezza, larghezza e profondità, lo sphere collider sarà una sfera e quindi potremo modificarne il raggio, e così via.

Qualsiasi collider possiede i seguenti parametri:

Edit Collider: Il collider appare come una gabbia verde che avvolge l’oggetto. Tramite il pulsante “edit collider” sarà possibile modificarne le dimensioni dallo scene panel (è compunque possibile modificarle tramite gli appositi parametri nell’inspector panel).

Is Trigger: In questo modo il collider non simulerà più le collisioni, ma si limiterà a registrarle. Nel caso della mela, attivando l’Is Trigger essa passerà attraverso il piano, ma il suo collider saprà che è passata attraverso un oggetto! La cosa sarà molto utile in alcune specifiche situazioni (ad esempio posizionando un Trigger in un punto della nostra area di gioco potremo utilizzarlo come interruttore da attivare al passaggio del nostro personaggio). Torneremo a parlararne molto presto, perchè sarà fondamentale nella creazione di alcuni script!

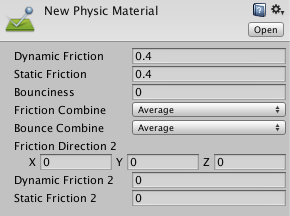
Material: Da qui potremo dare al nostro collider le proprietà fisiche di uno specifico materiale (ad esempio potrà diventare scivoloso come il ghiaccio, o elastico come la gomma…) creando quelli che vengono chiamati Physic materials.

I Physic Material

I collider, di qualunque tipo siano, possiedono un’ulteriore proprietà interessante: il Physic Material. Questo tipo di materiale, specifico per la fisica, definisce il modo in cui il collider reagisce al contatto con un altro collider, ammesso che abbia un Rigidbody che gli permetta di muoversi nello spazio.

I Physic Material, come i normali Material, sono dei veri e propri file che si trovano nel progetto ed hanno come estensione .physicmaterial. Per crearne uno, basta andare su Assets > Create > Physics Material, oppure cliccare col tasto destro nel pannello Project e selezionare la stessa opzione.

Quando un Physics Material è selezionato, l’inspector si presenta così:



Come si può notare, questo asset permette di gestire una serie di parametri che ne determinano le proprietà meccaniche come:

Attrito statico (Static Friction), ovvero la resistenza dell’oggetto a mettersi in moto;

Attrito dinamico (Dynamic Friction), ovvero la resistenza che ha quando ormai è in movimento, e che lo fa fermare di nuovo.

Elasticità (Bounciness), definisce il fattore di rimbalzo: un corpo che abbia 0 assorbe completamente i colpi, mentre uno che abbia bounciness 1 li restituisce con potenza uguale. Ad esempio, una palla con bounciness 1, se lasciata cadere non smetterà mai di rimbalzare perché la forza con cui rimbalza non decresce mai.

I valori di combine indicano, in caso di impatto con un altro Physic Material, come vengono calcolate la frizione e il rimbalzo: il risultato può essere una media dei due (Average), il più piccolo dei due, il più alto, o il prodotto dei due valori.

La proprietà FrictionDirection2 è un’opzione interessante ma difficilmente utile: se diverso da 0, aggiunge una secondo attrito diverso dal primo che si attiva solo quando il corpo si muove nella direzione indicata dal vettore. Permette quindi di creare effetti particolari come un corpo che scivola quando va in avanti, ma che applica una forte resistenza quando si muove sui lati.