

MARBLE MAZE

Physics programming – Codato Leonardo VR527808

Descrizione

Il gioco è un semplice Marble Maze in cui il giocatore, controllando l'inclinazione del labirinto, ha l'obiettivo di far arrivare la pallina fino all'uscita evitando gli ostacoli. Toccare un ostacolo comporta la sconfitta.

MazeController

Lo script controlla l'inclinazione del piano applicando forze rotazionali (torque) tramite fisica, con dei limiti angolari per evitare inclinazioni eccessive.

All'avvio, viene recuperato il componente Rigidbody e configurato per non muoversi nello spazio (FreezePosition su tutti gli assi) e per non ruotare sull'asse Y. Viene inoltre abilitata la fisica imponendo isKinematic = false e viene disattivata la gravità, per fare in modo che non cada.

Nel metodo FixedUpdate, ad ogni frame fisico, lo script legge l'input da tastiera:

- Vertical (asse X): avanti/indietro
- Horizontal (asse Z): sinistra/destra (invertito con il -)

A partire da questi input viene creato un vettore torque moltiplicato per torqueStrength, e viene applicato al rigidbody con AddTorque, facendo inclinare la piattaforma in base all'input del giocatore.

Dopo aver applicato la torque, viene chiamata ClampTilt, una funzione che legge la rotazione attuale della piattaforma, la converte da [0, 360] a [-180, 180] per gestire correttamente gli angoli, e la limita su X e Z al valore assoluto massimo definito da maxTiltAngle. La nuova rotazione clamped viene impostata manualmente con Quaternion.Euler, e la velocità angolare viene azzerata (rb.angularVelocity = Vector3.zero) per evitare che la rotazione continui ad accumularsi oltre i limiti imposti.

Interazione Palla – Labirinto

In una prima versione il controllo del labirinto avveniva tramite la modifica diretta della rotazione, permettendoci di impostarlo come oggetto kinematic ed ignorare le forze applicate anche dalla pallina. Passando ad un controllo fisico, la pallina nel momento in cui cadeva nel labirinto applicava una forza e lo faceva ruotare.

Per evitare ciò è stata alzata la massa del labirinto da 1 a 100, limitando molto l'effetto indesiderato. Questo è comunque presente in minima parte, non andando però ad intaccare il gameplay.

L'aumento della massa ha comportato un conseguente incremento della TorqueStrength. Un valore troppo basso comportava una rotazione lenta del labirinto.

Alla pallina è stato aggiunto un Physics Material per permetterle di rimbalzare un minimo sulle pareti e darle comportamento più realistico.

Per limitare l'effetto della rotazione causata dall'urto della palla, si poteva intervenire anche sull'angularDrag. Tuttavia, un valore troppo alto avrebbe smorzato visibilmente anche le rotazioni desiderate, cioè quelle generate dall'input del giocatore. Al contrario, un valore più basso – combinato con una massa elevata (ad esempio 100) – non produceva un effetto particolarmente evidente sulla rotazione provocata dalla palla. Il suo valore, quindi, non è stato modificato.