

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

Capolavoro Anno 2023-2024

Titolo:	Breakout Chaotic Edition.
Github:	https://github.com/galactic1106/Breakout-Chaotic-Edition
Unity Play:	https://play.unity.com/mg/other/webgl-builds-386067
Breve Descrizione:	Realizzazione della replica del videogioco Breakout con una modifica al moto della pallina.
Motivazione:	Ho scelto questo gioco come capolavoro in quanto racchiude la maggior parte del programma di Informatica di terza e parte di quello di quarta e dimostra la mia capacità di imparare non solo in autonomia ma anche , nel mio caso, in inglese.
Origine Titolo:	Il titolo del videogioco deriva dalla nuova meccanica inserita all'interno del videogioco involontariamente «It's not a bug, it's a feature». La pallina che normalmente rimbalza e si muove come una reale adesso ha un movimento caotico che risulta in sessioni più ardue accompagnate da situazioni improbabili.
La nuova meccanica:	<p>La pallina non viene afflitta dalla gravità, subisce le forze d' attrito, ha un coefficiente di rimbalzo del 100% quindi se dovessi lasciar cadere sul pavimento la pallina, essa continuerebbe a rimbalzare all'infinito con una velocità costante.</p> <p>In particolare la velocità costante e le forze di attrito causano un</p>

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

	<p>movimento caotico; infatti la pallina nei primi istanti della partita andrà dritta verso la racchetta, al contatto con la racchetta, a causa del rinculo del attrito, essa comincerà a ruotare e con essa anche la direzione in cui viene applicata la forza per muovere la pallina; questa serie di eventi risulta in quello che in fisica viene chiamato un moto vario.</p> <p>Queste traiettorie possono sembrare casuali ma non lo sono, anzi con un po' di pratica sono prevedibili anche se farlo con una buona precisione e costanza è un'impresa ardua.</p>
--	--

Descrizione assets	
Materials:	Questa cartella contiene tutti i materiali usati per dare colori ai <u>GameObjects</u> ; il materiale <u>RGB</u> è un materiale usato come indicatore in quanto tutti gli oggetti che lo possiedono saranno arcobaleno; nella sottocartella <u>BlockColors</u> sono presenti tutti i colori assegnati ai blocchi da distruggere.
Physics Materials:	In questa cartella sono contenuti tutti materiali che danno delle proprietà fisiche agli oggetti in questo caso è presente solo quello della pallina ma per convenzione ed organizzazione ho preferito aggiungere una cartella dedicata.

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

Prefabs:	Questa è la cartella dedicata ai prefabbricati cioè oggetti che potranno essere istanziati più volte e saranno tutti uguali in aggiunta un cambiamento ad uno di essi può affliggere tutti gli altri. Qui troviamo lo sfondo con le pareti, la palla, la racchetta e i blocchi.
Scenes:	La cartella dedicata alle scene nel mio caso non presenta molta utilità in quanto le scene sono strumenti utili solo a progetti più grandi e complessi ma io necessito solo di una scena, quella in cui si trova il gioco.
Scripts:	Questa cartella contiene tutti i codici scritti dagli sviluppatori per gestire qualunque aspetto ci si possa immaginare, che sia istanziare un oggetto, cambiarne il colore, gestire il modo in cui si muove o qualunque altra cosa. Scenderò nei dettagli dei contenuti nella sezione dedicata ad essi.
Sprites:	La cartella degli sprite è quella che contiene gli sprite cioè modelli, solitamente a strati al fine di animarli, 2d. Ne uso solo uno, quello delle frecce che nelle prime versioni si trovavano al bordo dello schermo ma adesso occupano metà dello schermo ciascuna e sono invisibili.

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

Scripts

Ball: Questo script viene aggiunto all'oggetto rappresentante la pallina.

Variabili: nell'attributo speed viene memorizzata la velocità, in rb viene memorizzato il Rigidbody2D della palla, in lose viene memorizzata la scritta che compare in caso di sconfitta e in reloadButton il tasto per ricominciare il gioco a fine partita.

Infine c'è la variabile booleana invincible che rende la pallina indistruttibile ai fini di debug.

Start: la funzione randomizza la direzione iniziale della palla in modo tale da farla rimbalzare sulla racchetta se il giocatore non la muove. Poi recupera il componente RigidBody2D della palla, cerca nella scena l'oggetto con il tag Lose e quello con il tag Reset e lo disattiva.

Update: la funzione semplicemente applica una forza relativa di tipo impulso nella direzione up.

OnCollisionEnter2D: nel momento della collisione con un altro oggetto con uno switch viene determinata l'azione da svolgere nel caso che la collisione avvenga con un oggetto con il tag Block

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

	<p>allora esso verrà distrutto, se la collisione avviene con un oggetto con il tag <u>Ground</u> e la variabile <u>invincible</u> è <u>settata</u> a <u>falso</u> allora verranno <u>attivati</u> gli oggetti <u>lose</u> e <u>reloadButton</u> e la pallina verrà <u>distrutta</u>.</p>
Button Functions:	<p>Questo script contiene tutte le <u>funzioni</u> e <u>attributi</u> da associare agli <u>eventi</u> di un <u>bottone</u> (<u>button up/down...</u>); esso è stato pensato per dare una buona espandibilità al gioco anche se molto piccolo.</p> <p><i>Reload</i>: la funzione fa il <u>get</u> della <u>scena</u> corrente per poi <u>ricaricarla</u>.</p>
Check Win:	<p>Questo script viene aggiunto al <u>GameObject</u> che contiene, come <u>figli</u>, i blocchi da distruggere per vincere.</p> <p>Variabili: <u>win</u> è la scritta che compare nel momento in cui si vince.</p> <p><i>Start</i>: al primo istante viene trovato l'oggetto con il tag <u>win</u> e viene <u>disattivato</u></p> <p><i>Update</i>: controlla quanti oggetti figli ci sono all' interno del contenitore dei blocchi se il loro numero è zero <u>distrugge</u> la palla e <u>attiva</u> la <u>vittoria</u>.</p>
Movement Functions:	<p>Variabili: <u>speed</u> rappresenta la velocità con cui muovere il <u>Rigidbody2D</u> che viene chiamato <u>rb</u>; <u>leftPressed</u> e <u>rightPressed</u> sono due variabili booleane che indicano se il bottone(non i tasti della tastiera</p>

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

	<p>ma i button di Unity) è nello <u>stato basso</u>.</p> <p><i>Start</i>: viene <u>cercato</u> e <u>assegnato</u> il <u>Rigidbody2D</u> della racchetta identificata con il <u>tag Paddle</u>.</p> <p><i>Update</i>: se uno dei tasti per muovere la racchetta a destra o a sinistra è premuto muovi la racchetta.</p> <p><i>moveLeft/moveRight</i>: applicano delle forze rispettivamente verso sinistra e verso destra al <u>Rigidbody2D</u></p> <p><i>onAttackLeft/onAttackRight</i>: nel momento in cui il bottone Unity cambia stato aggiorna le variabili booleane che indicano se è nello stato basso o alto.</p>
Place Blocks:	<p>Lo script si occupa di posizionare i blocchi all'inizio del gioco.</p> <p>Variabili: <u>xStart/yStart</u> indicano la posizione iniziale istanziare i blocchi. <u>xEnd/yEnd</u> indicano la posizione del blocco finale. <u>xJump/yJump</u> indicano <u>offset</u> tra un blocco e l'altro. <u>blockPrefab</u> è il prefabbricato del blocco. <u>materials</u> è l'<u>array</u> che contiene tutti i <u>materiali</u> con cui colorare i blocchi. <u>randomColors</u> è un <u>booleano</u> che indica se assegnare i materiali in ordine randomico. <u>line</u> è un <u>intero</u> il cui ruolo è fare da <u>indice</u> per l'<u>array</u> dei materiali.</p> <p><i>Start</i>: con una coppia di <u>cicli for</u></p>

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

	<p>simili a quelli usati per <u>iterare</u> una <u>matrice</u> utilizza le variabili menzionate prima per piazzare i blocchi su più righe; se <u>randomColors</u> è settato a <u>true</u> allora i colori saranno <u>randomizzati</u> altrimenti ogni riga avrà un colore e il loro ordine dipende da quello dei colori nell'<u>array materials</u>.</p>
RGB:	<p>Si occupa di rendere arcobaleno gli oggetti desiderati.</p> <p>Variabili: <u>gos</u> è un <u>array</u> che contiene tutti i <u>GameObject(s)</u> il cui colore sarà arcobaleno; <u>lastColorChange</u> è una variabile che contiene <u>l'orario</u> dell'ultimo aggiornamento del <u>colore</u>; <u>colorChageSpeed</u> è un valore che indica il tempo tra un aggiornamento del colore e l'altro; <u>compressedColor</u> contiene i valori <u>RGB</u> che normalmente sono una <u>terna</u> di valori tra 0 e 255 compressa in una <u>terna</u> di valori tra 0 e 1;</p> <p><i>Update:</i> se abbastanza tempo è passato aggiorna il colore e lo comprime per poi assegnarlo ai componenti che lo contengono.</p> <p><i>RGBLoop:</i> questa funzione è un <u>sistema a stati finiti</u> che si occupa di far ciclare il colore. Ha 5 variabili dedicate; <u>r/g/b</u> sono i valori <u>RGB</u> che verranno poi compressi; <u>offset</u> è il salto ad ogni iterazione del codice; <u>stato</u> è un variabile che può assumere solo alcuni valori dichiarati nel <u>insieme</u> chiamato <u>Stati</u>.</p>

Nome: Aleksander Angelino Cognome: Sardara
Classe: 4CIA Anno Scolastico:2023-2024

	<i>Compress</i> : ha come argomento un intero di valore tra 0 e 255 che verrà trasformato in un decimale di valore corrispondente tra 0 e 1.
--	--