

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ II

Μέλη ομάδας:

- Βλάρα Δήμητρα, Α.Μ. 3190
- Καρακίτσος Βασίλης, Α.Μ. 3241

Σε αυτή την άσκηση έχουμε υλοποιήσει όλα τα βασικά ερωτήματα (i-vii), καθώς και το bonus ερώτημα ii για την ολοκλήρωση της άσκησης. Η έκδοση unity που χρησιμοποιήσαμε στους προσωπικούς μας υπολογιστές είναι η 2019.2.17.f1 σε λειτουργικό σύστημα Windows 10. Στον φάκελο του πρότζεκτ περιέχεται το αρχείο file.maz, ώστε να διαβαστεί και να προχωρήσει η άσκηση. Το αρχείο αυτό είναι απαραίτητο να υπάρχει και στον φάκελο του build directory, όταν κάνουμε build το πρότζεκτ. Το πρότζεκτ μας αποτελείται από μία σκηνή στην οποία έχουμε 2 game objects, το StartGame και το HUD. Το StartGame είναι ένα κενό game object το οποίο είναι υπεύθυνο για τα πιο σημαντικά σημεία του παιχνιδιού. Συγκεκριμένα του έχουμε προσθέσει 2 script. Το πρώτο είναι το Starter το οποίο είναι υπεύθυνο για το διάβασμα του αρχείου file.maz, την έναρξη του παιχνιδιού, αλλά και την λήξη του. Το δεύτερο script το RayCasting είναι υπεύθυνο για τις λειτουργίες του παιχνιδιού, όπως την αλληλεπίδραση του σφυριού με το περιβάλλον. Επίσης του προσθέσαμε και ένα AudioSource το οποίο παράγει έναν ήχο όταν χτυπάμε κύβο με το σφυρί. Το δεύτερο game object είναι το HUD (που είναι και prefab) το οποίο προβάλλει το σκορ, το reticle (σημάδι) στο κέντρο, καθώς και ένα πάνελ όταν εμφανίζεται ένα σφυρί το οποίο μπορούμε να πάρουμε. Για κάθε object που επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε δημιουργήσαμε κατάλληλο prefab.

Prefabs

- Κάθε “μεγάλος” κύβος (χρώμαFrozen) είναι prefab ο οποίος έχει ένα Rigidbody καθώς και ένα script Destruction. Οι κύβοι έχουν μία πιθανότητα από 5% έως 30% για να εμφανίσουν ένα σφυρί κατά την καταστροφή του.
- Οι “μικροί” κύβοι (χρώμαFullyExploded) είναι τα θραύσματα που δημιουργούνται από την έκρηξη ενός “μεγάλου” κύβου και αποτελούνται από κύβους με το κατάλληλο όνομα (π.χ. Blue). Έχουν ένα script (Timeout) το οποίο τα καταστρέφει 5” αργότερα από την δημιουργία τους. Κάθε κύβος έχει ένα AudioSource και ένα script BreakSound το οποίο είναι υπεύθυνο για την δημιουργία ήχου όταν ένας κύβος χτυπάει με κάποιο αντικείμενο.
- Το Floor είναι το πάτωμα του παιχνιδιού, καθώς έχει κατάλληλο collider και περιέχει ένα Directional Light το οποίο έχουμε ως prefab Sun.
- Το FPSController το πήραμε από τα demos που παραχωρήσατε και συγκεκριμένα από το πέμπτο Scene. Προσθέσαμε ένα φως (ώστε να ακολουθεί τον παίχτη) και

ένα σφυρί, το SledgeHammer που βρήκαμε στο AssetStore, στο οποίο σφύρι βάλαμε 3 components. Έναν Mesh Collider, το Animator και το script AnimationController το οποίο κατά την ενεργοποίηση του πλήκτρου h, ξεκινάει το animation. Το πρότζεκτ μας έχει την ιδιαιτερότητα ότι επειδή στο Animator δεν ενεργοποιήσαμε την επιλογή Apply Root Motion, στο τέλος κάθε animation του σφυριού υπάρχει μία μικρή κίνηση η οποία επαναφέρει το σφυρί στην αρχική του θέση. Άμα το ενεργοποιήσουμε δεν υπάρχει αυτή η κίνηση οπότε το animation είναι πιο ομαλό, αλλά με κάθε χτύπημα το σφυριού, η τελική του θέση αλλάζει ελάχιστα σε σχέση με την αρχική με αποτέλεσμα το σφυρί να εξαφανίζεται προς τα πίσω μετά από αρκετά χτυπήματα.

- Το hammerNEW είναι το ίδιο με το σφυρί του παραπάνω prefab, όμως του έχουμε αφαιρέσει τα components για το animation. Είναι αυτό που δημιουργείται όταν καταστρέφεται ένα κύβος. Όταν βρίσκεται ο παίκτης σε μικρή απόσταση από το σφυρί και το κοιτάει τότε εμφανίζεται ένα μικρό πάνελ που γράφει “Press F to pick up”. Εφόσον μαζευτεί από τον χρήστη τότε προστίθεται στα διαθέσιμα σφυριά.
- Το prefab Walls είναι απλά ένα game object με έναν Box Collider ώστε να μπλοκάρει τον χρήστη μέσα στην πίστα. Το χρησιμοποιούμε 4 φορές μέσα στο script Starter με κατάλληλες μετατοπίσεις και περιστροφές ώστε να επιτευχθεί ο στόχος του, δηλαδή να περικλείσει τον παίκτη γύρω από ένα νοητό πλέγμα.

Scripts

- Το breakSound είναι υπεύθυνο για τον ήχο όταν ένας έρχεται σε επαφή με το πάτωμα ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο.
- Το Timeout απλά καταστρέφει τα θραύσματα μετά από 5”.
- Το Starter έχει μία μέθοδο Awake η οποία αρχικοποιεί το πάτωμα καθώς και τους τοίχους (νοητό πλέγμα), και μέσα σε 3 for δημιουργεί την πίστα μας αφού έχουμε συλλέξει τις πληροφορίες από την μέθοδο fileLoader. Επίσης ο παίκτης εμφανίζεται τυχαία σε μία κενή θέση του πρώτου επιπέδου. Η μέθοδος Update ελέγχει αν ο παίκτης έχει πατήσει το X ώστε το παιχνίδι να τερματίσει και αν έχει φτάσει το κορυφαίο επίπεδο, αν το έχει καταφέρει αυτό τότε υπολογίζεται το σκορ και ελέγχεται αν ο παίκτης πατήσει το E ώστε το παιχνίδι να τερματίσει. Η μέθοδος fileLoader διαβάζει το αρχείο file.maz και θέτει τα K, L, N και προσθέτει τις πληροφορίες των κύβων σε έναν πίνακα. Η μέθοδος getK απλά επιστρέφει το K, ώστε να χρησιμοποιηθεί σε άλλο script.
- Το ScoreScript απλά αρχικοποιεί και αλλάζει το σκορ.
- Το HitSounds απλά αρχικοποιεί και παίζει τον ήχο χτυπήματος του σφυριού όταν ζητηθεί από άλλο script.
- Το HUD απλά ενεργοποιεί και απενεργοποιεί το πάνελ για το μήνυμα όταν είμαστε κοντά και κοιτάμε το σφυρί που έχει εμφανιστεί από έναν κατεστραμμένο κύβο.
- Το CameraController το πήραμε έτοιμο από τα demos που παραχωρήσατε και συγκεκριμένα από το Scene 5, και υπολογίζει την θέση του παίχτη.

- Το `animationController` αρχικοποιεί και παίζει το `animation` του σφυριού εφόσον έχει πατηθεί το `H`.
- Το `Destruction` είναι υπεύθυνο για την καταστροφή των κύβων. Στην μέθοδο `Damage` αφαιρούνται τόσοι πόντοι ζωής όσοι έχουν οριστεί για το σφυρί (στο script `Raycasting` ορίζεται ως 10) και εκκινεί την μέθοδο `waitForHitAnimation` με καθυστέρηση 0.7" ώστε να φαίνεται ότι μόλις χτυπάει το σφυρί τον κύβο να τον καταστρέφει. Επίσης εμφανίζει τα θραύσματα και με μία τυχαία πιθανότητα εμφανίζει ένα σφυρί.
- Το `RayCasting` είναι υπεύθυνο για τις περισσότερες λειτουργίες του παιχνιδιού. Βρίσκει το χρώμα του σφυριού και το `K`. Στην μέθοδο `Update` θέτουμε το `hit` ώστε να αναγνωρίζει το `Raycast`, δηλαδή μία φανταστική γραμμή από το σημείο της κάμερας στο σημείο επαφής αντικειμένου με το σημείο που βλέπουμε. Ελέγχουμε άμα το σφυρί έχει πόντους ζωής και άμα υπάρχει διαθέσιμο σφυρί. Ελέγχουμε αν το `Raycast` βρει ένα σφυρί το οποίο μπορούμε να συλλέξουμε και πράττουμε αναλόγως. Επίσης Ελέγχουμε αν έχει πατηθεί το `H` ώστε να προκαλέσουμε φθορά σε έναν κύβο με την προϋπόθεση ότι διαθέτουμε σφυρί. Εφόσον είναι δυνατό τότε με κατάλληλη καθυστέρηση ακούγεται ο ήχος χτυπήματος, αφαιρούνται 10 πόντοι ζωής από τον κύβο που προκαλούμε την φθορά και αλλάζει κατάλληλα το χρώμα του σφυριού.