



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΕΥΦΥΕΙΣ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ

ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΜΑΔΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ:

- **ΝΙΚΟΛΑΣ ΠΑΤΕΡΑΣ – Π17172**
- **ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΖΑΡΤΗΛΑΣ ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ – Π17168**

Πειραιάς, Αύγουστος 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|----|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ..... | 2 |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 4 |
| 2. ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ..... | 5 |
| 3. ΑΝΑΛΥΣΗ | 6 |
| 4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ | 7 |
| 4.1. Κάμερα..... | 7 |
| 4.2. NPCs | 8 |
| 4.4. Canvas | 13 |
| 4.5. Grid..... | 17 |
| 4.6. Ground Items..... | 18 |
| 4.7. Audio | 18 |
| 4.8. Scenes | 18 |
| 5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ | 20 |
| 5.1. Φάκελος Assets | 20 |
| 5.2. Φάκελος Scripts..... | 20 |
| 5.3. Αρχείο Grid.cs..... | 20 |
| 5.4. Αρχείο CreateGrid.cs | 21 |
| 5.5. Αρχείο NPC.cs..... | 21 |
| 5.6. Αρχείο RandomMovement.cs..... | 22 |
| 5.7. Αρχείο MainMenu.cs | 22 |
| 5.8. Αρχείο GameButton.cs | 22 |
| 5.9. Αρχείο EnergyBar.cs | 22 |
| 5.10. Αρχείο GetText.cs..... | 22 |

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| 5.11. | Αρχείο GameOver.cs | 23 |
| 6. | ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ | 24 |
| 7. | ASSETS & ΕΡΓΑΛΕΙΑ..... | 25 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «Ευφυείς Πράκτορες». Οι ευφυείς πράκτορες χρησιμοποιούνται σε πληθώρα προγραμμάτων, από παιχνίδια μέχρι και σε εταιρείες όπου χρησιμοποιούν τον ψηφιακό κόσμο για να αλληλοεπιδρούν με τους πελάτες τους. Στην εργασία αυτή επιλέξαμε να δημιουργήσουμε ένα παιχνίδι με ευφυείς πράκτορες. Επιλέξαμε δηλαδή το πρώτο θέμα «Εργασίες στην πόλη».

Πρώτα από όλα, υπάρχουν δύο σκηνές, το παιχνίδι και το μενού, τα game objects είναι οργανωμένα ανάλογα και τα assets μας δεν δεσμεύουν πολύ αποθηκευτικό χώρο. Το παιχνίδι είναι 2D και υπάρχουν τέσσερις χαρακτήρες σε συγκεκριμένα σημεία στον χάρτη που προσπαθούν να επιβιώσουν.

Όταν το παιχνίδι φτάνει προς το τέλος του, ο χαρακτήρας που καταφέρνει να ολοκληρώσει την διαδρομή του κερδίζει. Αφού τελειώσει το παιχνίδι, στο text αρχείο αποθηκεύεται το πλάνο του χάρτη, παράδειγμα:

[illegible]

2. ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ



PLAY
QUIT

END GAME

WINNER: NPC 1

PLAY AGAIN
QUIT

3. ΑΝΑΛΥΣΗ

Αρχικά, θέλαμε να δοκιμάσουμε να δημιουργήσουμε ένα 2D κόσμο για να δούμε τις σχεδιαστικές και προγραμματιστικές προκλήσεις που θα είχε εφόσον στην εργασία της Εικονικής Πραγματικότητας δημιουργήσαμε ένα 3D και είχαμε μάθει αρκετά για την σχεδίαση ενός 3D κόσμου. Παράλληλα εφόσον ζητήθηκε ένας επίπεδος κόσμος εν τέλει υλοποιήσαμε ένα 2D τοπίο.

Ένα 2D τοπίο κατά κάποιο τρόπο σε περιορίζει εφόσον έχεις μόνο τις δύο διαστάσεις αλλά παράλληλα είναι και μία σχεδιαστική πρόκληση. Σχεδιαστική πρόκληση για τον λόγο ότι πρέπει να σχεδιάσεις και να τοποθετήσεις τα αντικείμενα σου, τους χαρακτήρες σου με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι όσο πιο αληθοφανείς γίνεται.

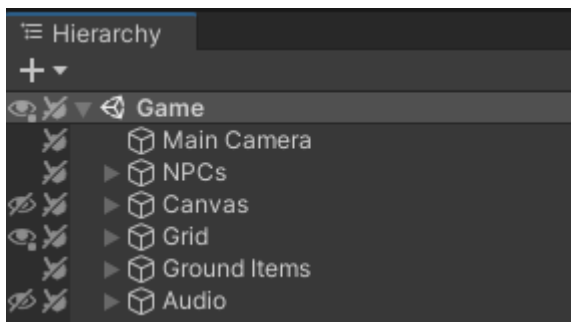
Σκοπός μας ήταν να δημιουργήσουμε ένα τοπίο με σπίτια, δρόμους, χώρους με δέντρα κ.α. Επίσης έπρεπε να οριοθετήσουμε το τοπίο μας όπου αυτό το πέτυχαμε σχεδιάζοντας γύρω γύρω θάλασσας δίνοντας την ψευδαίσθηση ότι βρισκόμαστε σε νησί.

Να συμπληρώσουμε ότι ως προς το μέγεθος του τοπίου και τον αριθμό των αντικειμένων που τοποθετήσαμε λόγω του περιορισμένου αριθμού των δωρεάν asset που υπάρχουν σε 2D κρατήσαμε τους NPCs σε μέγεθος 16x16 και σχεδιάσαμε μετέπειτα το τοπίο ανάλογα. Έτσι πιστεύουμε ότι έστω κι αν φαίνεται μικρό το παιχνίδι στην κλίμακα που το σχεδιάσαμε είναι εντάξει.

Τέλος, το σενάριο της εργασίας είναι ότι υπάρχουν 4 τερατάκια (NPCs) τα οποία προσπαθούν να βρουν τα coins που υπάρχουν μέσα στον χώρο για να μπορούν να αγοράζουν τα energy pots έτσι ώστε να επιβιώσουν. Στις τέσσερις γωνίες στο χώρο μας υπάρχουν τα στατιστικά για κάθε NPC. Επίσης επιλέξαμε να υπάρχει μια τυχαιότητα ως το που και πότε θα κινηθούν για να υπάρχει η αίσθηση ότι κινούνται αυτόβουλα και μόνα τους.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Για να μπορέσουμε να δείξουμε την λειτουργία του παιχνιδιού σε μικρό χρονικό διάστημα κατά την εγγραφή θα μετακινούμε εμείς τον NPC 1 και θα αλλάζουμε τις παραμέτρους των υπολοίπων έτσι ώστε να τελειώσει το παιχνίδι.

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

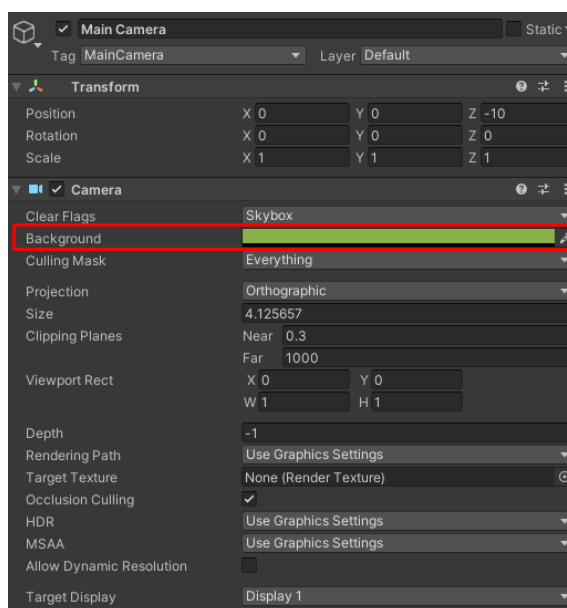


4.1. Κάμερα

Για την κάμερα χρησιμοποιήσαμε την προκαθορισμένη επιλογή από το Unity. Η επιλογή μας αυτή έγινε εφόσον η κάμερα δείχνει ήδη με την κάτοψη όπως ζητήθηκε και στην εκφώνηση.

Να συμπληρώσουμε ότι η αίσθηση του γρασιδιού όπου είναι το λαχανί χρώμα έγινε μέσω της ρύθμισης της κάμερας εφόσον επιλέξαμε να έχει Background χρώμα. Δεν προβήκαμε στο να τοποθετήσουμε κάποιο asset για να κρατήσουμε χαμηλά τον όγκο της εργασίες και να δώσουμε έμφαση στους NPCs μας.

Στην πιο κάτω φωτογραφία δείχνουμε με πιο τρόπο τοποθετήσαμε το χρώμα.

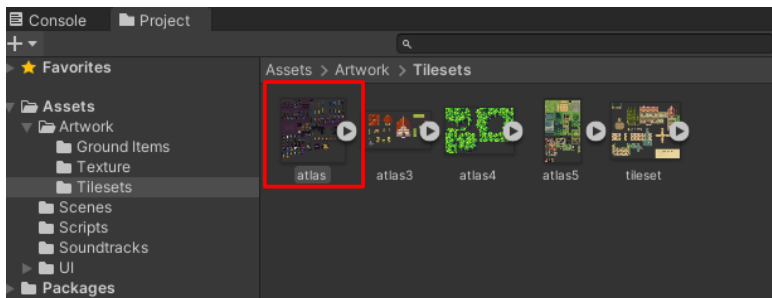


4.2. NPCs

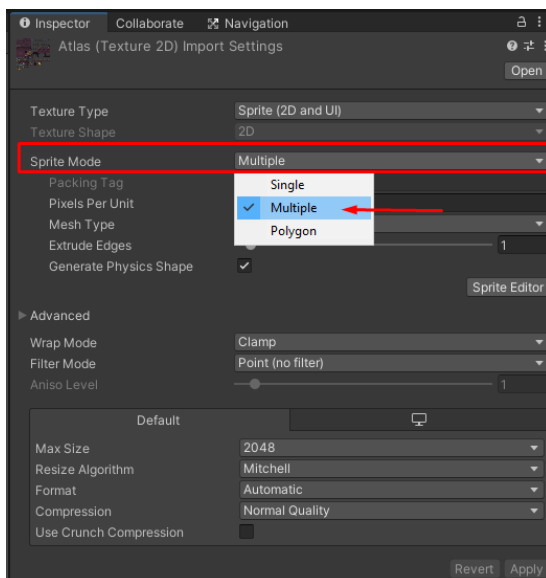
Οι NPCs μας επιλέχτηκαν και αποκόπηκαν μέσω μια φωτογραφίες. Έχουμε επιλέξει να τοποθετήσουμε 4 μικρά τερατάκια όπου θα ανταγωνίζονται για το ποιος θα επιβιώσει.

Ακολουθεί η διαδικασία προετοιμασίας των NPCs.

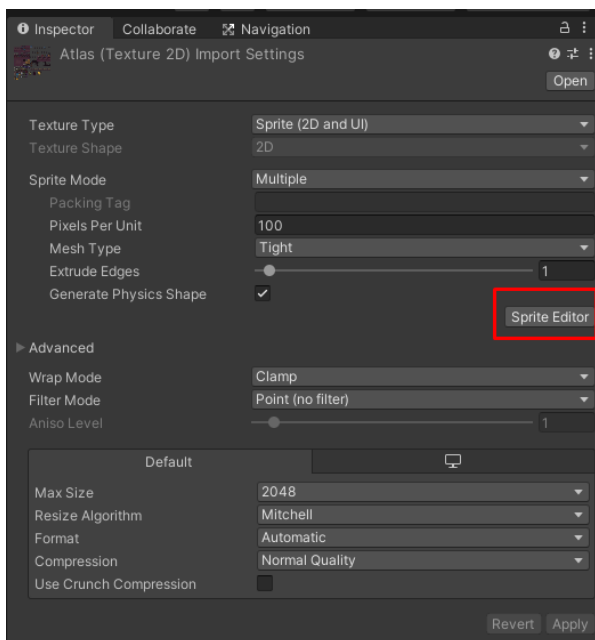
Αρχικά τοποθετούμε την Png φωτογραφία μας στα Asset μας.



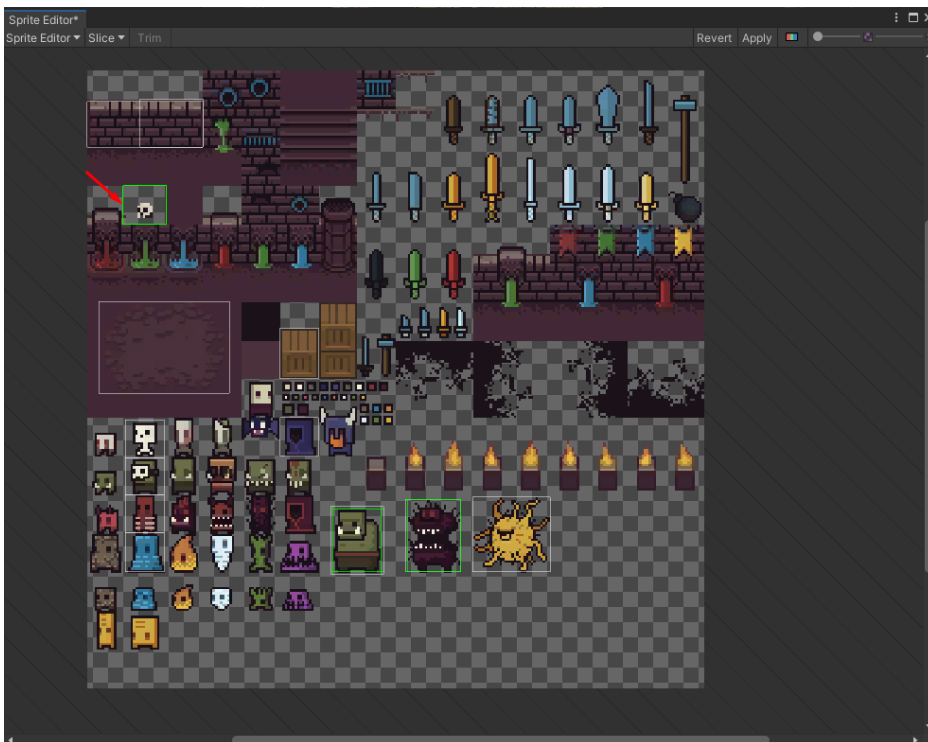
Μετάπειτα αλλάζουμε κάποιες ρυθμίσεις μέσω του Unity για να μπορούμε να αποκόπτουμε αντικείμενα από την φωτογραφία. Στην καρτέλα «Sprite Mode» επιλέγουμε το «Multiple» για να μας επιτρέψει το Unity να αποκόπτουμε αντικείμενα.



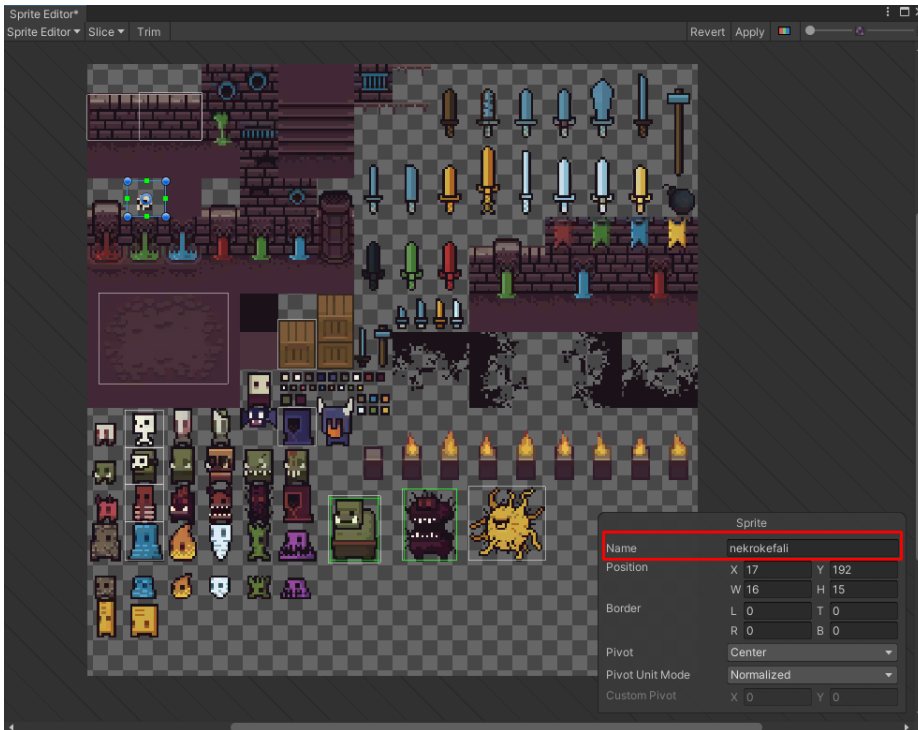
Στην συνέχεια πατάμε την επιλογή «Sprite Editor» και θα μας εμφανιστεί ένα νέο παράθυρο για να αποκόψουμε τα αντικείμενα μας.



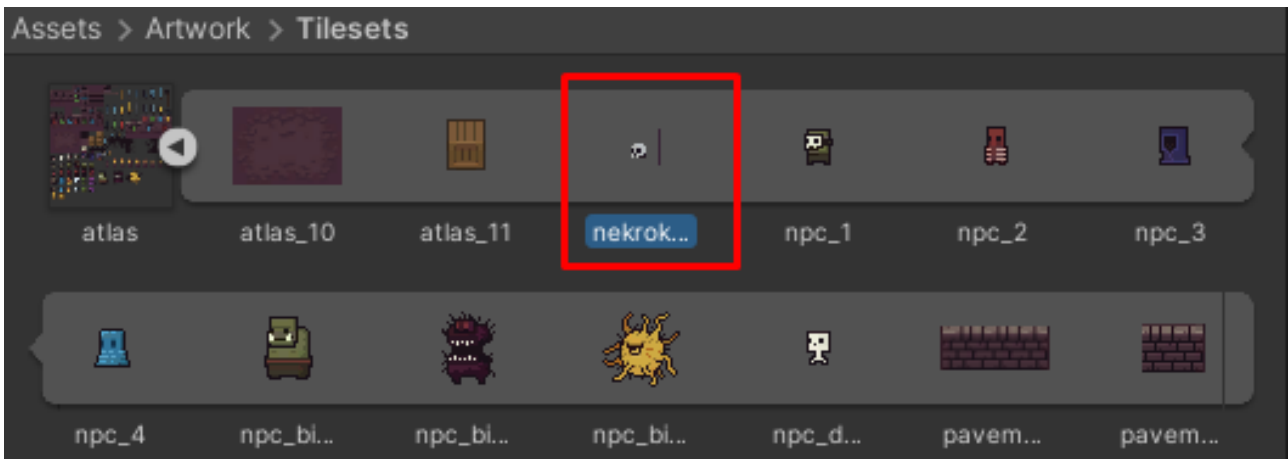
Έτσι λοιπόν βλέπου το πιο κάτω παράθυρο και μπορούμε να επιλέξουμε το αντικείμενο που επιθυμούμε. Εμείς τώρα επιλέξαμε την νεκροκεφαλή



Μόλις κάνουμε την επιλογή μας κάτω δεξιά εμφανίζεται ένα μικρό παράθυρο όπου μπορούμε να επεξεργαστούμε και να μετονομάσουμε την επιλογή μας.

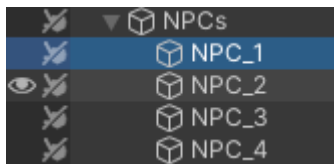


Τέλος αποθηκεύουμε και επιστρέφουμε στα assets μας βλέποντας ότι προστέθηκε η νέα μας επιλογή.



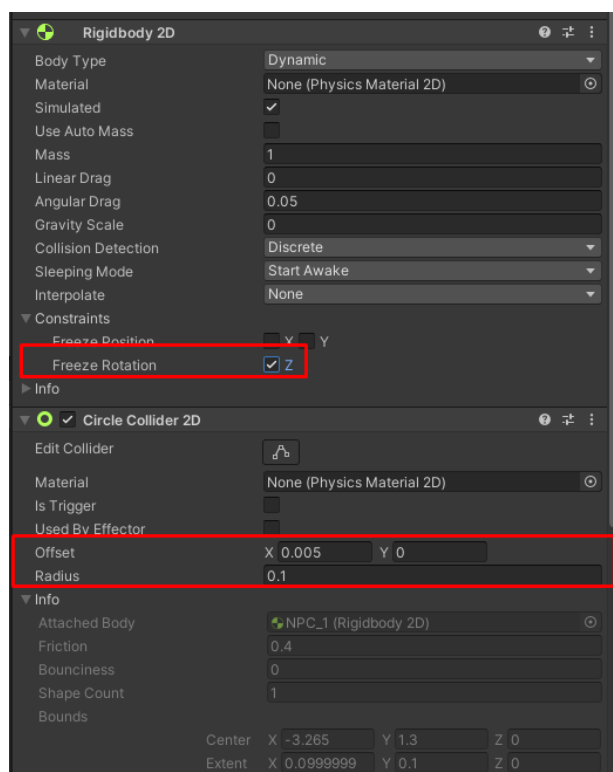
Ομοίως έγιναν και τα υπόλοιπα αντικείμενα για την εργασία.

Έχουμε λοιπόν επιλέξει και τοποθετήσει στον χώρο μας 4 NPCs.



Για να μπορέσουμε να ελέγχουμε τους NPCs μας έτσι ώστε να μην περνάνε πάνω από κτήρια, πέτρες, δέντρα αλλά και για να μην ξεφεύγουν από το τοπίο έχουμε προσθέσει κάποια Components. Τα components αυτά είναι το Rigidbody 2D και το Circle Collider 2D. Να συμπληρώσουμε ότι έχουμε τοποθετήσει και στα αντικείμενα που δεν θέλουμε να περνάει από πάνω ο NPC αντίστοιχα colliders.

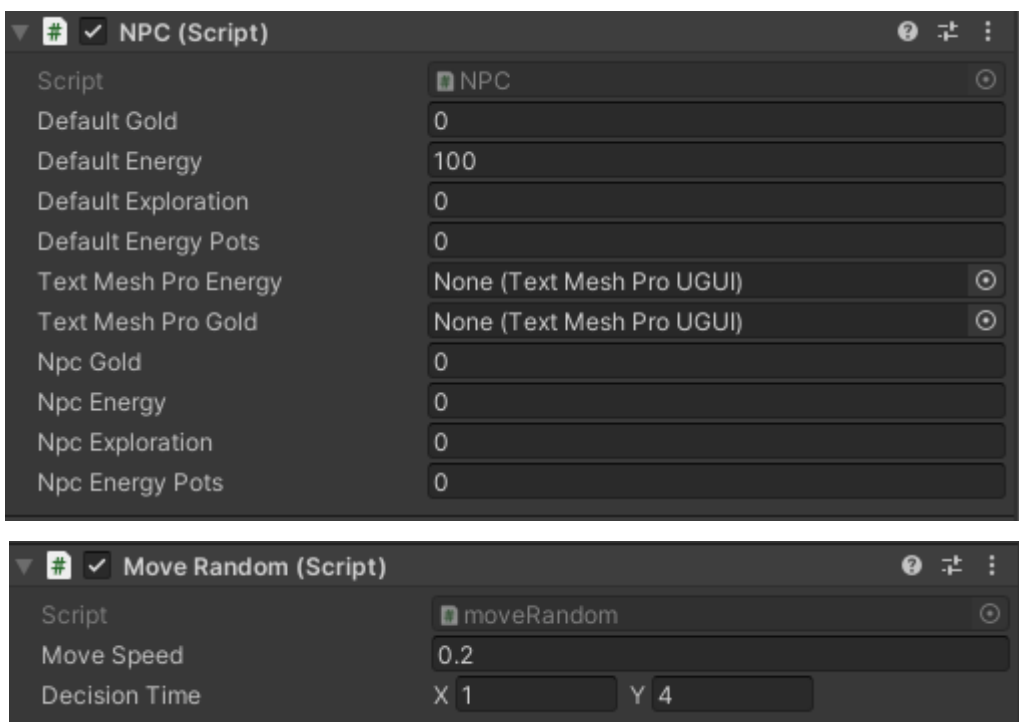
Σημαντικές ρυθμίσεις είναι ότι παγώσαμε το Rotation του z άξονα επειδή ο NPC μας στριφογύριζε όποτε ερχόταν σε επαφή με άλλο collider.



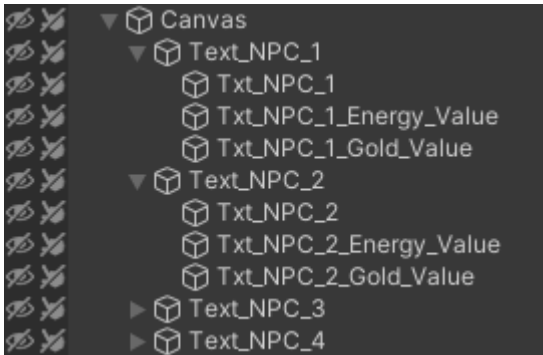
Επίσης έχουμε ρυθμίσει την ακτίνα (Radius) αλλά και το που θα βρίσκεται (Offset) ο collider μας πάνω στον NPC μας. Αυτό μας δίνει την δυνατότητα να έχουμε στο κέντρο τον collider για να μπορεί να περνάει και σε σημεία που ίσως αν περικλείαμε όλο τον NPC μας να μην μπορούσε να περάσει. Όπως βλέπουμε και στην πιο κάτω φωτογραφία περικλείουμε τον NPC μας στο κέντρο με μία συγκεκριμένη ακτίνα (βλέπε πράσινο κύκλο και γραμμή).



Να συμπληρώσουμε ότι στους NPCs μας αντιστοιχήσαμε και 2 scripts αρχεία. Το NPC script είναι για να μπορούμε να κρατάμε δεδομένα του NPC μας και το Move Random script είναι για το πως και που θα κινείται ο NPC μας.



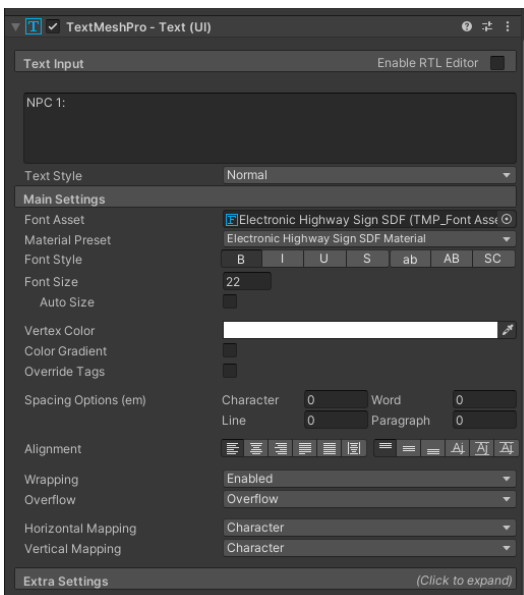
4.4. Canvas



Ο canvas περιέχει όλα τα text view τα οποία βρίσκονται στις 4 γωνίες του χώρου μας. Έχουμε τοποθετήσει text view έτσι ώστε να μπορούμε να παρακολουθούμε τα στατιστικά του κάθε NPC κατά την διάρκεια του παιχνιδιού



Να συμπληρώσουμε ότι επιλέξαμε για γραμματοσειρά την Electronic έτσι ώστε να ταιριάζει με το τοπίο όπου φέρνει σε Pixel.

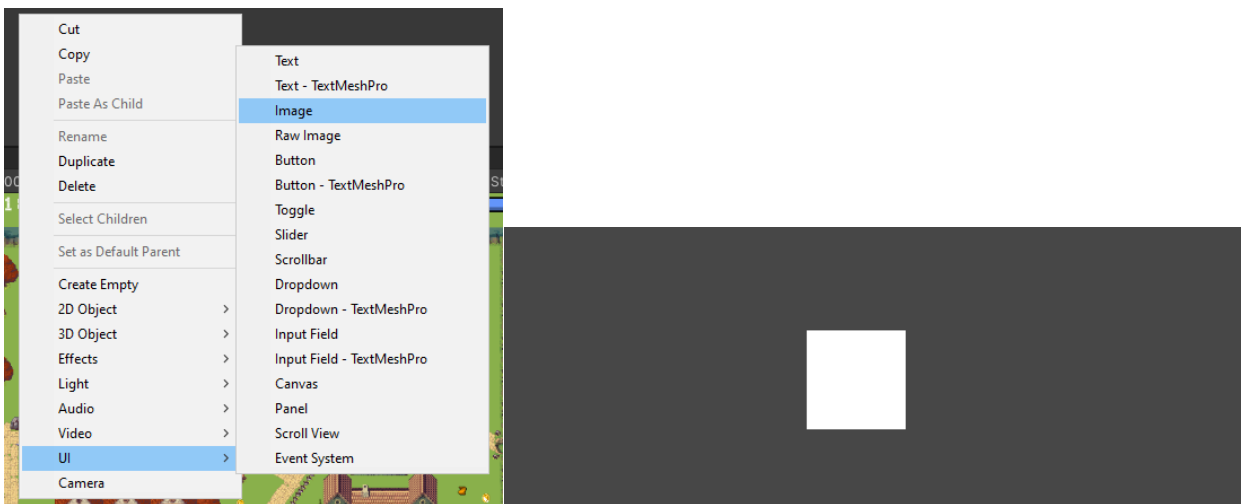


Τα energy bots έχουν ως εξής:

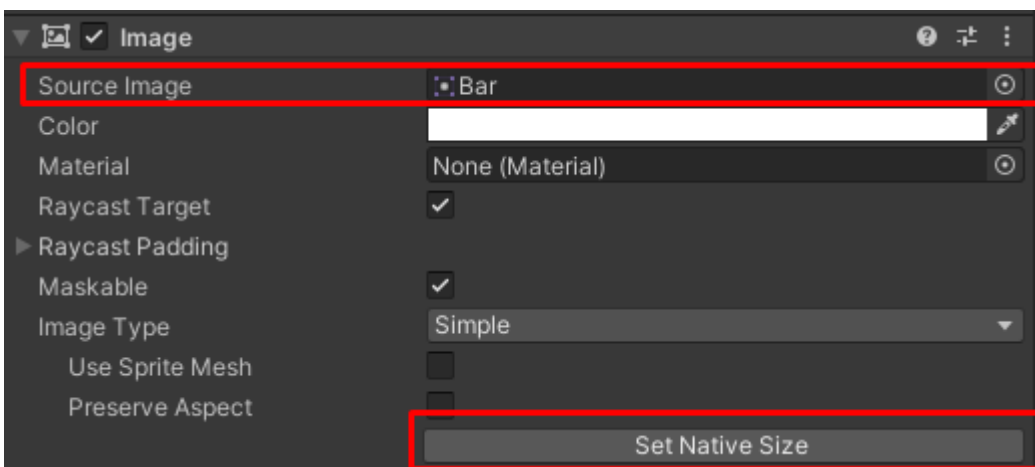


Αρχικά δημιουργήσαμε ένα κενό object και το ονομάσαμε Energy_NPC_1 κι ούτω κάθε εξής. Έχουμε τοποθετήσει άλλα 3 αντικείμενα μέσα έτσι ώστε να είναι ενοποιημένα κάτω από ένα αντικείμενο. Η δημιουργία τους είχε ως εξής:

Αρχικά δημιουργήσαμε ένα αντικείμενο εικόνας:

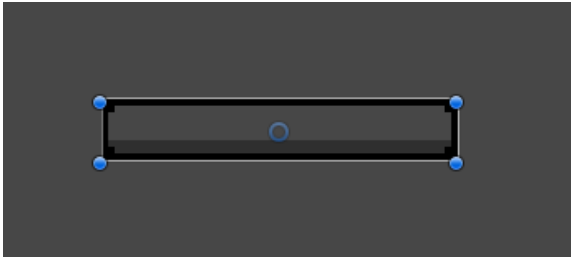


Μετέπειτα από τα assets που έχουμε προσθέσει το «Bar» στο πεδίο Source Image και επιλέξαμε την επιλογή «Set Native Size».

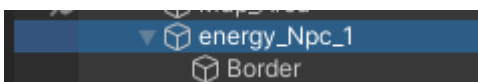


Αυτές οι επιλογές έγιναν έτσι ώστε να έχει σαν Background η εικόνα μας ένα «κενό» έτσι ώστε μετέπειτα όταν αδειάζει το energy του NPC να φαίνεται άδειο. Τέλος λόγω των ιδιοτήτων αυτών το ονομάσαμε Border.

Το αποτέλεσμα:



Μετά έχουμε δημιουργήσει ένα κενό Object (στην ουσία είναι το Energy_NPC_1) όπου όπως είπαμε θα είναι η βάση της μπάρας μας έτσι ώστε κάθε λειτουργία που θα ορίσουμε να γίνεται εντός της μπάρας. Το έχουμε βάλει να έχει ίδιο μέγεθος με το Border και εφόσον είναι η βάση μας του έχουμε τοποθετήσει μέσα το Border.

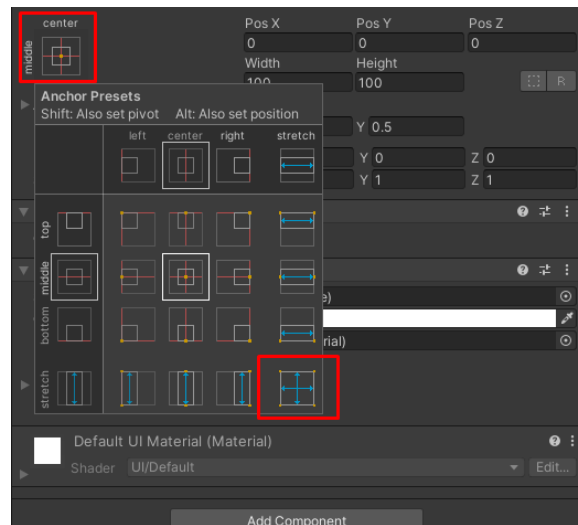


Ύστερα έχουμε τοποθετήσει ένα ακόμη αντικείμενο εικόνα και το έχουμε ονομάσει Fill. Στην ουσία το Fill είναι η μπάρα που θα μετακινείται για να δίνει την αίσθηση ότι αδειάζει το energy. Τέλος το τοποθετούμε ιεραρχικά πάνω από το Border έτσι ώστε να είναι «μέσα» του.

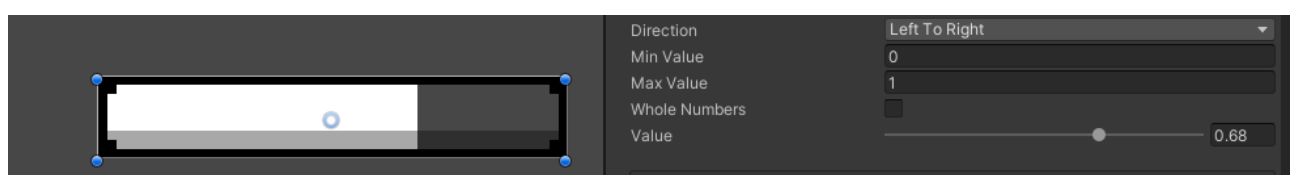
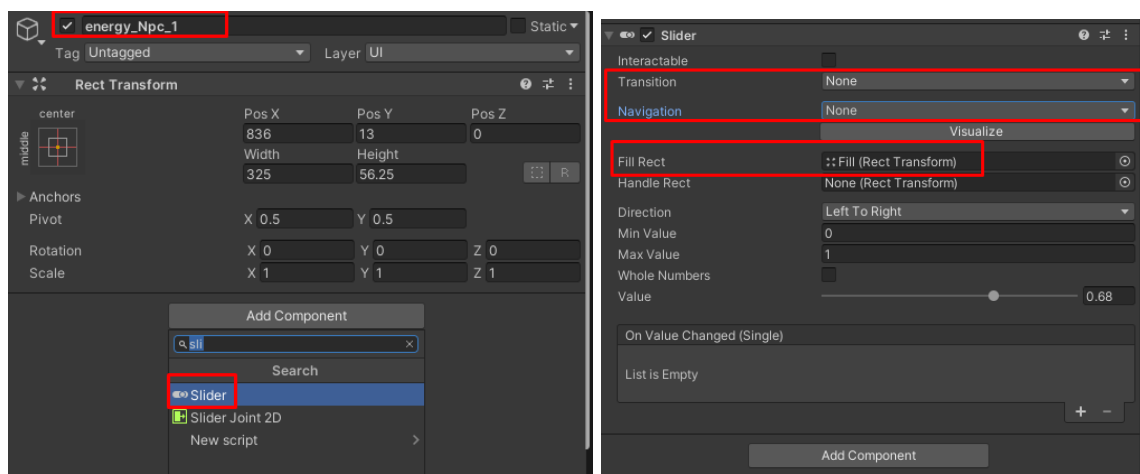


Το «μέσα» το πετυχαίνουμε με μια μικρή ρύθμιση. Στις επιλογές που μας δίνεται εμφανίζεται πάνω αριστερά ένα «κουτάκι» με επιλογές που έχουμε σχετικά με το πως θέλουμε να τοποθετήσουμε το αντικείμενο, αυτό συμβαίνει επειδή ιεραρχήσαμε το Fill πάνω από το Border. Τέλος εφόσον το πατήσουμε επιλέγουμε την επιλογή κάτω δεξιά για να πάρουμε όλη την επιφάνεια του Border.





Τέλος για να μπορέσουμε να πάρουμε την λειτουργία «Fill» κάνουμε Add Component και επιλέγουμε «Slider». Σημειώνουμε ότι slider προσθέτουμε σε όλο το αντικείμενο (energy_NPC_1). Όταν το προσθέσουμε μας εμφανίζονται κάποιες επιλογές. Στις επιλογές αφαιρούμε τις περιττές και τοποθετούμε στο πεδίο Fill Rect το αντικείμενο Fill που δημιουργήσαμε προηγουμένως. Όπως βλέπουμε η τιμή Value είναι στο 0.68 (αυτό συμβαίνει επειδή έχουμε προς το παρών Max Value = 1) και έτσι αντικατοπτρίζεται και στο παιχνίδι. Την τιμή του fill την ελέγχουμε προγραμματιστικά. Τέλος μπορούμε να παίξουμε μαζί με τις ρυθμίσεις και να αλλάξουμε χρώματα και να προσθέσουμε μικρές λεπτομέρειες όπως και κάναμε.

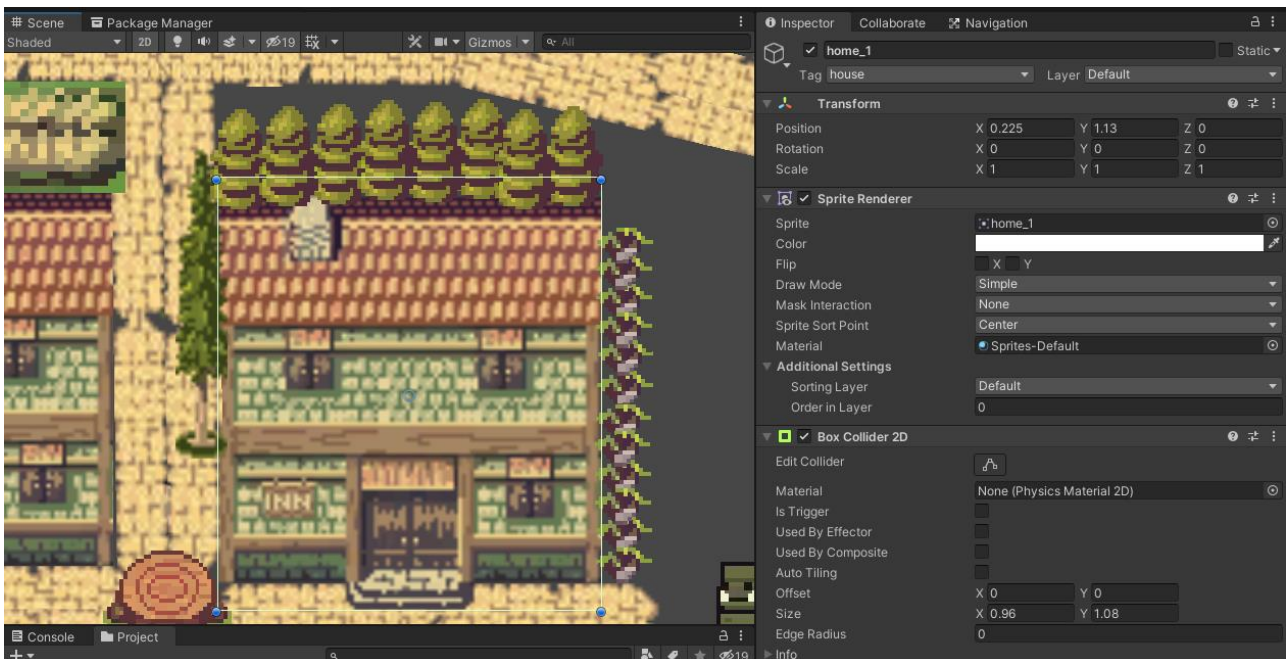


4.5. Grid

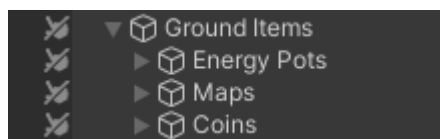


Στο Grid υπάρχουν όλα τα αντικείμενα για το τοπίο μας. Όπως βλέπουμε υπάρχουν 7 είδη αντικειμένων.

Θα πάρουμε για παράδειγμα ένα σπίτι για να δούμε τις ρυθμίσεις του. Όπως βλέπουμε και στην πιο κάτω φωτογραφία έχουμε προσθέσει ένα collider στο σπίτι (βλέπε την πράσινη γραμμή γύρω από το σπίτι). Όπως αναφέραμε και πριν αυτό έγινε για να μην μπορεί ο NPC μας να μετακινείται πάνω από κτήρια και αντικείμενα που δεν θέλουμε.



4.6. Ground Items



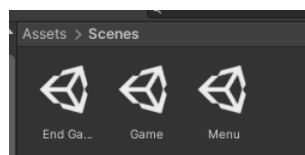
Στα Ground Items έχουμε τα αντικείμενα τα οποία θα μαζεύουν οι NPCs μας για να μπορούν να επιβιώσουν.

Αρχικά βλέπουμε τα Energy Pots τα οποία θα δίνουν στον κάθε NPC ενέργεια για να μπορεί να ζει. Αν τελειώσει η ενέργεια κάποιου NPC τότε πεθαίνει, άρα στην ουσία χάνει το παιχνίδι. Μετά έχουμε τους χάρτες. Οι χάρτες αντιστοιχούν σε γνώση του τοπίου, είναι σπάνιοι μέσα στο χώρο και δύσκολα ένας NPC μπορεί να βρει ένα χάρτη. Τέλος έχουμε τα coins. Τα coins συλλέγονται από τους NPC με σκοπό να μπορούν να εξαγοράσουν ενέργεια και χάρτη εφόσον τα εντοπίσουν πρώτα στο χώρο. Αν κάποιος NPC δεν έχει αρκετά coins για να μπορεί να εξαγοράσει κάποιο από τα αντικείμενα τότε απλά συνεχίζει την πορεία του. Ο NPC πρέπει να έχει τουλάχιστον 5 coins αλλιώς δεν μπορεί να αγοράσει energy bots και τότε θα το προσπερνάει

4.7. Audio

Για την παραγωγή μουσικής στο background χρησιμοποιούμε ένα game object το οποίο περιέχει ένα audio source που είναι ορισμένο σε loop.

4.8. Scenes



Έχουμε δημιουργήσει 3 scenes. Ένα για την αρχή του παιχνιδιού, ένα όπου είναι το κύριο μας παιχνίδι και ένα για το τέλος. Γενικότερα το πρώτο και το τελευταίο έχουμε τοποθετήσει text view και buttons.

Στο αρχικό Scene υπάρχει η δυνατότητα να ξεκινήσεις το παιχνίδι ή να βγεις από το παιχνίδι. Στο τελευταίο Scenes βλέπουμε τον νικητή του παιχνιδιού αλλά επίσης μπορούμε να ξανά ξεκινήσουμε το παιχνίδι ή και πάλι αν θέλουμε να αποχωρήσουμε.

Να συμπληρώσουμε ότι στο πρώτο scene όπου είναι και το κύριο μα έχουμε τοποθετήσει στην δεξιά πλευρά 3 κουμπιά. Το πρώτο είναι για να σταματά το παιχνίδι, το δεύτερο για να ξανά ξεκινάει από την αρχή και το τρίτο για να μας πηγαίνει πίσω στο κεντρικό μενού.



5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

5.1. Φάκελος Assets

Ο φάκελος «Assets» είναι ο κύριος φάκελος που περιέχει τα αντικείμενα τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται από ένα έργο Unity. Τα περιεχόμενα του, διαφέρουν σε 3D αντικείμενα, textures, soundtracks, scripts, κλπ. Οι περισσότερες συναρτήσεις API προϋποθέτουν ότι όλα βρίσκονται στο φάκελο Assets, και επομένως δεν απαιτούν ρητή αναφορά. Ωστόσο, ορισμένες λειτουργίες πρέπει να περιλαμβάνουν το φάκελο Assets ως μέρος ενός ονόματος διαδρομής (για παράδειγμα, ορισμένες συναρτήσεις στην κλάση AssetDatabase).

5.2. Φάκελος Scripts

Βρίσκεται μέσα στον φάκελο «Assets» και περιέχει κώδικα που τροποποιεί την συμπεριφορά του παιχνιδιού και καλείται το UnityEngine API.

5.3. Αρχείο Grid.cs

Στο παρόν αρχείο γίνεται χρήση της βιβλιοθήκης CodeMonkey.Utils για να γίνει αρχικοποίηση του **grid** system. Πρώτα, υπάρχει ένας constructor που δέχεται ύψος, πλάτος, μέγεθος πεδίου και την αρχική θέση που θα τοποθετηθεί το grid. Δημιουργούμε ένα δισδιάστατο πίνακα μεγέθους που είναι πλάτος x ύψος. Μετά γίνεται loop μεταξύ πλάτους και ύψους έχοντας αποτέλεσμα την τοποθέτηση «World Text» σε μια συγκεκριμένη περιοχή του χάρτη.

Η συνάρτηση **GetValue/2** επιστρέφει την τιμή ενός κελιού, δηλαδή,

- **0**: Ελεύθερο μονοπάτι.
- **1**: Δρόμος.
- **2**: Εάν ο χρήστης έχει ήδη περάσει από αυτό την περιοχή.
- *****: Τείχος/Κτίριο.

Και επίσης, η συνάρτηση **SetValue/3** αλλάζει την τιμή ενός κελίου.

5.4. Αρχείο CreateGrid.cs

Καλείται το script «Grid.cs» και ορίζονται οι παράμετροι που χρειάζονται αφού πρώτα ληφθούν από το GameObject που καλύπτει την περιοχή του χάρτη. Το αρχείο αυτό μας εμφανίζει το grid εάν θέλουμε να το δούμε για debugging.

5.5. Αρχείο NPC.cs

Δεν πρέπει να λησμονούμε ότι το αρχείο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Αρχικά, αρχικοποιούνται κάποιες σταθερές όπου θα είναι οι default τιμές των attributes του NPC.

Μετά δημιουργήσαμε getters και setters για να μπορούμε να παίρνουμε αυτά τα attributes από τον κάθε NPC, δηλαδή τον χρυσό, την ενέργεια, πόσα δοχεία ενεργείας έχει, κλπ.

Όταν καλεστεί στην αρχή η συνάρτηση **Start/0**, τότε θα αρχικοποιηθούν τα attributes με τις αρχικές τιμές και επίσης παίρνουμε το game object των Text Mesh Pro για το UI, έτσι ώστε να εμφανίζουμε τις τιμές στην οθόνη.

Επιπλέον, με την συνάρτηση **Update/0** που εκτελείται κάθε δευτερόλεπτο θα ορίσουμε στα text components τις τιμές των attributes αλλά ταυτόχρονα ο NPC θα χάνει ενέργεια κάθε δευτερόλεπτο. Τέλος, γίνεται έλεγχος εάν ο NPC έχει φτάσει στην μηδενική ενέργεια όπου πεθαίνει.

Η συνάρτηση **TakeEnergy/1** αφαιρεί ένα ποσό ενεργείας που θα δοθεί και η **GiveEnergy/1** εκτελεί ακριβώς το αντίθετο.

Τέλος, η συνάρτηση **OnTriggerEnter2D/1** καλείται όταν ο NPC βρει αντικείμενα στο δάπεδο και ανάλογα γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι.

5.6. Αρχείο RandomMovement.cs

Στο αρχείο αυτό βρίσκεται ο κώδικας για να μπορούν να μετακινούνται οι NPCs. Επιλέξαμε να κινούνται τυχαία εφόσον είναι χαρακτήρες οι οποίοι δεν τους χειρίζεται κάποιος χρήστης. Με απλά λόγια δημιουργήσαμε ένα πίνακα με τις 4 κατευθύνσεις (πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά) και κάθε φορά μέσω της random μεθόδου της C# επιλέγουμε μία κατεύθυνση.

5.7. Αρχείο MainMenu.cs

Στο αρχείο αυτό υπάρχει ο κώδικας για να μπορούν να λειτουργούν τα κουμπιά στο μενού.

5.8. Αρχείο GameButton.cs

Στο αρχείο αυτό υπάρχουν οι λειτουργίες για τα κουμπιά που υπάρχουν πάνω δεξιά στο παιχνίδι μας.

5.9. Αρχείο EnergyBar.cs

Στο αρχείο αυτό υπάρχει για να μπορούμε να κάνουμε set τις τιμές από το **energy** και το **energyMax** στον slider του κάθε NPC μας.

5.10. Αρχείο GetText.cs

Το αρχείο αυτό υπάρχει για να μπορούμε να μεταφέρουμε τιμές από το Scene του παιχνιδιού στο τελευταίο Scene του παιχνιδιού (end game)

5.11. Αρχείο GameOver.cs

Στο αρχείο αυτό γίνονται ο έλεγχος για το ποιος NPC θα νικήσει. Έχουμε δημιουργήσει μια λίστα με Boolean μεταβλητές. Υπάρχουν 4 μεταβλητές Boolean στις οποίες σημειώναμε σαν true όταν κάποιος NPC έχανε όλη του την ενέργεια άρα πέθαινε. Έχουμε λοιπόν μετέπειτα τα 4 If και τις μεταβλητές όπου είναι μέσα στην μέθοδο Update για να μπορούμε να ελέγχουμε σε κάθε frame του παιχνιδιού την ενέργεια μας και όταν 3 από τους 4 NPCs μας χάσουν την ενέργεια μας τότε έχουμε νικητή και μεταφερόμαστε στο τελευταίο Scene.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=Cry7FOHZGN4>
2. https://www.youtube.com/watch?v=U2DU7sH1Gxl&list=PL_4rJ_acBNMH3SExL3yIOzaqj5IP5CJLC&index=2
3. https://www.youtube.com/watch?v=b8YUfee_pzc
4. <https://www.youtube.com/watch?v=63zWZ2rJZ68>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=bvIPtAErGp0>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=DZ-3g31jk90>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=waEsGu--9P8>
8. https://www.youtube.com/watch?v=alU04hvz6L4&list=RDCMUcFK6NCbuCIVzA6Yj1G_ZqCg&index=3
9. <https://answers.unity.com/questions/960170/how-to-find-width-and-height-of-sprite-object-unit.html>
10. <https://forum.unity.com/threads/unity-grid-based-building-snap-to-grid-and-follow-mouse-while-snapping.543795/>
11. <https://stackoverflow.com/questions/32306704/how-to-pass-data-between-scenes-in-unity>
12. <https://www.youtube.com/watch?v=t-qN4S7AKPs>
13. <https://www.youtube.com/watch?v=1Vc1eBMMeRo>

7. ASSETS & ΕΡΓΑΛΕΙΑ

| Όνομα | Έκδοση | Τύπος |
|---|-------------|----------|
| Unity | 2020.3.14f1 | IDE |
| Tiled | 1.7.1 | Εργαλείο |
| CodeMonkey Utils | 1.03 | Asset |
| The Minish Cap OST – Minish Village | - | Asset |
| Jungle Tileset | - | Asset |
| Beach Tileset | - | Asset |
| Houses Pack | - | Asset |
| Gentle Forest | - | Asset |
| Pixel Art Top Down | - | Asset |
| Patreons Top Down Collection | - | Asset |
| Overworld – Grass Biome | - | Asset |
| Dungeon Tileset | - | Asset |
| RPG Item Pack | - | Asset |
| Ashland Tileset | - | Asset |
| Top Down Adventure Asset | - | Asset |
| Tiny RPG Town Tileset | - | Asset |
| TextMeshPro | - | Asset |
| Thaleah_PixelFont | - | Asset |