

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Όνοματεπώνυμο: Γιαννάκος Νεκτάριος

Αριθμός Μητρώου:1347

Επιβλέπων:Γιαννακέας Νικόλαος

Επίκουρος Καθηγητής

Άρτα, Σεπτέμβριος 2022

VIRTUALREALITYANDGAMIFICATION

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Άρτα, 14/09/2022

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής

Νικόλαος Γιαννακέας, Επίκουρος Καθηγητής

2. Μέλος επιτροπής

Αλέξανδρος Τζάλλας, Επίκουρος Καθηγητής

3. Μέλος επιτροπής

Δημήτριος Δημόπουλος, Πανεπιστημιακός Υπότροφος

Ο Προϊστάμενος του Τμήματος

Ευριπίδης Γλαβάς,

Καθηγητής, Α' βαθμίδα

Υπογραφή

© Γιαννάκος Νεκτάριος, 2022.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Νεκτάριος Γιαννάκος

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η πτυχιακή εργασία ολοκληρώθηκε σε αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, σε ένα ευρέως γνωστό και πολύ ενδιαφέρον αντικείμενο, το αντικείμενο της ανάπτυξης παιχνιδιών. Την προσπάθειά αυτή υποστήριξε ο επιβλέπων καθηγητής μου, τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά. Επίσης, τους διαδικτυακούς προγραμματιστές μέσω της πλατφόρμας YouTube και σε διάφορα forum που βοήθησαν στην εκμάθηση του προγράμματος που χρησιμοποίησα, αλλά και για τον προγραμματισμό της σωστής λειτουργίας του παιχνιδιού και τους γονείς μου για την στήριξη που μου πρόσφεραν και μου προσφέρουν όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ασχοληθήκαμε με την δημιουργία ενός παιχνιδιού μέσω του λογισμικού Unity. Πρόκειται για υλοποίηση, η οποία εντάσσεται στο πλαίσιο του πεδίου της εικονικής πραγματικότητας. Στην αρχή θα αναφερθούμε στην ιστορική αναδρομή των βιντεοπαιχνιδιών και των μηχανών για βιντεοπαιχνίδια. Έπειτα, αναλύεται η μηχανή Unity, η οποία χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του παιχνιδιού, εστιάζοντας στα χαρακτηριστικά, τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα της. Επιπλέον, παρουσιάζεται βήμα-βήμα την εγκατάσταση της πλατφόρμας Unity. Στο τέλος, αναλύεται η υλοποίηση του παιχνιδιού μέσω της μηχανής Unity, και παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της υλοποίησης.

Λέξεις κλειδιά: Εικονική Πραγματικότητα, Παιγνιδοποίηση, Unity.

ABSTRACT

In this thesis we will deal with the creation of a game through the Unity software. At the beginning we will refer to the historical overview of video games and video game engines too. Next, we will analyze the Unity engine, which will be used to implement the game, focusing on its features, disadvantages and advantages. In addition, we will show step by step the installation of the Unity platform. At the end, we analyze the implementation of the game through the Unity engine.

Keywords: Virtual Reality, Gamification, Unity

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| Δήλωση μη λογοκλοπής | 5 |
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ | 6 |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | 7 |
| ABSTRACT | 8 |
| Πίνακας Εικόνων | 10 |
| Κεφάλαιο 1 ^ο | 12 |
| 1. Εισαγωγή στην Εικονική Πραγματικότητα | 12 |
| 1.1 Ιστορική αναδρομή | 12 |
| 1.2 Λογισμικό Unity | 17 |
| 1.3 Τα πλεονεκτήματα του Unity | 20 |
| 1.4 Τα μειονεκτήματα του Unity | 21 |
| 1.5 Τα χαρακτηριστικά του Unity | 21 |
| 1.6 Το περιβάλλον του Unity | 22 |
| Κεφάλαιο 2 ^ο | 28 |
| 2. Υλοποίηση Εφαρμογών στο Λογισμικό Unity | 28 |
| 2.1 Τρόπος εγκατάστασης Unity | 28 |
| 2.2 Παράδειγμα δημιουργίας ενός αντικειμένου με κίνηση | 30 |
| Κεφάλαιο 3 ^ο | 41 |
| 3. Ανάπτυξη παιχνιδιού «φιδάκι» στο περιβάλλον του Unity | 41 |
| 3.1 Υλοποίηση παιχνιδιού | 41 |
| Κεφάλαιο 4 ^ο | 46 |
| 4. Συμπεράσματα | 46 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 48 |

Πίνακας Εικόνων

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1 GameBoy..... | 13 |
| Εικόνα 2.Παιχνίδι Pong | 14 |
| Εικόνα 3ConsolePlayStation2..... | 14 |
| Εικόνα 4 ConsolePlayStation 5..... | 15 |
| Εικόνα 5\ Παιχνίδια του dodgames | 16 |
| Εικόνα 6 Παιχνίδι League of Legends..... | 17 |
| Εικόνα 7.Unity | 19 |
| Εικόνα 8. Το περιβάλλον του Unity σε δισδιάστατη μορφή. | 23 |
| Εικόνα 9. Επιλογή Edit..... | 23 |
| Εικόνα 10. Επιλογή από το μενού Assets | 24 |
| Εικόνα 11. Από εδώ μπορεί κάποιος να προσθέσει ένα αντικείμενο και να το επεξεργαστεί | 24 |
| Εικόνα 12. Επιλογή Υποστήριξης | 26 |
| Εικόνα 13. Εργαλεία για να διαχειριζόμαστε τα αντικείμενα | 26 |
| Εικόνα 14. Αποδοχή όρων εγκατάστασης Unity..... | 28 |
| Εικόνα 15. Θέση εγκατάστασης Unity | 29 |
| Εικόνα 16. Τελικό μέρος εγκατάστασης..... | 29 |
| Εικόνα 17. Εισαγωγή Square | 30 |
| Εικόνα 18. Εμφάνιση 2D object | 30 |
| Εικόνα 19. Δημιουργία φακέλου για Script..... | 31 |
| Εικόνα 20. Δημιουργία Script..... | 31 |
| Εικόνα 21. Γίνεται η δημιουργία του Script. | 32 |
| Εικόνα 22. Εδώ γράφουμε τον κώδικα για την κίνηση Movement1 | 32 |
| Εικόνα 23. Αλλαγή χρώματος Main Camera..... | 33 |
| Εικόνα 24. Αλλαγή χρώματος τετραγώνου. | 33 |
| Εικόνα 25. Σε λίγο ξεκινάει η κίνηση του τετραγώνου. | 34 |
| Εικόνα 26.Εδώ ο κύβος έχει μετακινηθεί προς τα αριστερά. | 34 |
| Εικόνα 27. Δημιουργία φακέλου Build | 41 |
| Εικόνα 28. Ένα βήμα πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού | 42 |
| Εικόνα 29. Εκκίνηση παιχνιδιού με το πλήκτρο Space..... | 42 |
| Εικόνα 30. Εδώ βλέπετε το φίδι όπου έχει μεγαλώσει η ουρά του | 43 |

| | |
|---|----|
| Εικόνα 31. Εδώ χάνει ο παίκτης εξαιτίας του χτυπήματος στον τοίχο. | 44 |
| Εικόνα 32. Εδώ ο παίκτης χάνει το παιχνίδι γιατί το φιδάκι έφαγε την ουρά του. | 44 |
| Εικόνα 33. Μενού ρυθμίσεων..... | 45 |

Κεφάλαιο 1^ο

1. Εισαγωγή στην Εικονική Πραγματικότητα

1.1 Ιστορική αναδρομή

Στην ιστορία των μηχανών παιχνιδιών(GameEngines) ξεκινάμε με την δημιουργία των πρώτων παιχνιδιών που η κάθε μία εταιρία είχε την δική της μηχανή ανάπτυξης παιχνιδιών. Ακόμη στις μέρες μας πάρα πολλές εταιρίες σίγουρα ακολουθούν ακόμα αυτό το πρότυπο αλλά τώρα πια υπάρχουν πολλά διαθέσιμα για το κοινό δωρεάν προγράμματα για να αναπτύξει κάποιος παιχνίδια όπως είναι το Unity και άλλα πολλά. Επίσης μπορεί ο ενδιαφερόμενος να ανατρέξει και σε πάρα πολλά διαθέσιμα tutorials (ενημερωτικά βίντεο) ώστε να πάρει οδηγίες και βοήθεια για τον σχεδιασμό του.

Ξεκινώντας λοιπόν από το 1960 και στη συνέχεια από το 1970 και μετά ξεκίνησε η διάδοση στις αναπτυγμένες βιομηχανικά για εκείνη την περίοδο χώρες. Στην αρχή μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε ειδικά καταστήματα και στη συνέχεια πέρασαν στα σπίτια των ανθρώπων. Οι παράγοντες που έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διάδοση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, οι συνεχείς εξελίξεις της τεχνολογίας και η κυριαρχία της εικόνας στα Μ.Μ.Ε που ήρθε από την διάδοση της τηλεόρασης. Από την άλλη ο δεύτερος παράγοντας που έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο ήταν η αύξηση της εγκληματικής συμπεριφοράς στις τότε ανεπτυγμένες κοινωνίες η οποία συνεχώς αύξανε τον φόβο των γονιών προς τα παιδιά τους οπότε για τη μεγαλύτερη ασφάλεια των παιδιών αυξήθηκε το μοναχικό παιχνίδι.



Εικόνα 1 GameBoy

Το 1970 έκανε την πρώτη εμφάνιση το παιχνίδι Pong κατά το οποίο μπορεί κάποιος να πει πως ήταν η αρχή της δημιουργίας των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Τα παιχνίδια που κυκλοφόρησαν την δεκαετία του 80 άρχισαν να χάνονται από τα παιχνίδια που άρχιζαν να παράγουν οι εταιρίες με μεγάλη ροήδίνοντας ολοκαίνουργιους συναρπαστικούς χαρακτήρες, ανεπτυγμένα και πιο εντυπωσιακά γραφικά και αρκετά μεγάλη ποικιλία. Το '89 ήρθε στην αγορά από την Sega το Sega Genesis που είναι μια μηχανή για παιχνίδια με μεγάλη χωρητικότητα και η Nintendo κυκλοφόρησε τη διάσημη σε όλους κονσόλα Game Boy το οποίο πήρε την πρωτιά σε σχέση με τις υπόλοιπες παιχνιδομηχανές για το μικρό μέγεθος του για την εποχή εκείνη διότι παρείχε την δυνατότητα στον κάθε χρήστη να το χρησιμοποιεί χωρίς να χρειάζεται κάποια άλλη συσκευή άρα να το παίρνει όπου θέλει μαζί του. Στη συνέχεια προχώρησαν βγάζοντας στην κυκλοφορία και άλλα μοντέλα φτιάχνοντας μαζί με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τα γραφικά τους.



Εικόνα 2. Παιχνίδι Pong

Στα μέσα της δεκαετίας του '90 η Sony έγινε δημοφιλής σε πάρα πολλούς παίκτες εξάλλου αυτό είναι προφανές εφόσον ακόμα και σήμερα όταν ο γενικός πληθυσμός θέλει να αναφερθεί σε κάποια κονσόλα χρησιμοποιεί τη λέξη PlayStation. Ξεκινάει το 1995 με το PS1 που ήταν από τις πρώτες κονσόλες ικανές να παρέχουν 3D γραφικά και η πρώτη κονσόλα που βασιζόταν σε CD κερδίζοντας με αυτό τον τρόπο παγκόσμια δημοτικότητα. Είχε έναν επεξεργαστή σε RISC 33MHz και μια κάρτα γραφικών η οποία είχε κατασκευαστεί από την Toshiba μαζί με κομμάτια από πυρίτιο για ήχο και βίντεο με μεγάλη ποιότητα. Δεν είχε αποκλειστικό 2D πυρίτιο έτσι κάποια 2D να δείχνουν καλύτερα σε αντίπαλες πλατφόρμες της τότε εποχής.



Εικόνα 3 Console PlayStation 2

Το 2000 η Sony έφερε στην δημοσιότητα το PlayStationOne με μικρότερο σχεδιασμό. Επίσης το 2000 η Sony έφερε το γνωστό σε όλους PS2 κερδίζοντας τις εντυπώσεις καθώς ανταγωνιζόταν το MicrosoftXbox και το NintendoGameCube που είχαν καλύτερα γραφικά. Μερικά παιχνίδια της ήταν το GranTurismo 4, το GodofWar και πολλά άλλα δίνοντας μια γεύση από τα παιχνίδια με ανάλυση HD. Το PS2 κυριάρχησε στη γενιά του και είχε και πάρα πολλά παιχνίδια. Συνέχισε το 2004 κυκλοφορώντας το PSP (PlayStationPortable) και το 2006 βγάζει στην δημοσιότητα το PS3 το οποίο δεν πήγε πολύ καλά. Στη συνέχεια ήρθε το PSVita που και αυτό είχε μεγάλη πτώση σε σχέση με το Nintendo 3ds. Και φτάνουμε στο σήμερα μετά από την κυκλοφορία του PS4 έρχεται το PS5 όπως και το XboxSeriesX της Microsoft με απίστευτους επεξεργαστές κάρτες γραφικών και με την τεχνολογία να έχει ήδη αναπτυχθεί σε αφάνταστα επίπεδα και να συνεχίζει.



Εικόνα 4 Console PlayStation 5.

Γενικά στην αγορά για ηλεκτρονικά παιχνίδια θα βρούμε τέσσερα είδη σε λειτουργικά συστήματα:

- Τον ηλεκτρονικό υπολογιστή όπου είναι το Desktop, Laptop, Smartphone
- Τις κονσόλες που χρησιμοποιούμε στο σπίτι όπου είναι PlayStation, Xbox, NintendoWii

- Τις φορητές κονσόλες όπως GameBoy, PSP, NintendoDS, NintendoSwitch
- Τις μηχανές παιχνιδιών Arcade όπως είναι το PacMan και το Pong

Τα τελευταία χρόνια διάσημα έχουν γίνει τα διαδικτυακά παιχνίδια που διαχωρίζονται σε κάποιες κατηγορίες:

- Παιχνίδια μέσω φυλλομετρητή: Κάποια από αυτά είναι τα παιχνίδια που έχουν απλό χαρακτήρα και κυρίως παρέχονται δωρεάν από διάφορες ιστοσελίδες που παρέχουν και διαφημίσεις πχ CandyCrash, Farmville, dodGames, Buggle 2.
- Παιχνίδια διαφημιστικού τύπου : Είναι παιχνίδια που είναι σχεδιασμένα για την προώθηση κάποιου προϊόντος, υπηρεσίας όπως είναι: το CoolSpot (7up), το Zool (ChupaChups) και διάφορα άλλα.



Εικόνα 5\ Παιχνίδια του dodgames

- Παιχνίδια που απαιτείται δίκτυο: Κάποια από αυτά είναι τα παιχνίδια που μπορεί κάποιος να βάλει στον υπολογιστή μόνος του αλλά για να καταφέρει να παίξει χρειάζεται πρόσβαση σε ένα δίκτυο διότι δεν έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν με άλλο τρόπο. Δυο τέτοια παραδείγματα είναι το LeagueofLegends και το DOTA.



Εικόνα 6 Παιχνίδι League of Legends

- Τα παιχνίδια είδους RPG: Σε τέτοιου είδους παιχνίδια υπάρχει ένας πάρα πολύ μεγάλος αριθμός από συμμετέχοντες σε κάθε αγώνα του παιχνιδιού και ενώ είναι παιχνίδια που απαιτείται δίκτυο για να λειτουργήσουν εάν ο χρήστης βγει εκτός σύνδεσης το παιχνίδι συνεχίζεται κανονικά χωρίς να χάνει τον ρυθμό του. Κάποια παραδείγματα τέτοιων παιχνιδιών είναι το League of Angels και World of Warcraft.

1.2 Λογισμικό Unity

Η Unity Technologies είναι μια εταιρία που αναπτύσσει λογισμικά παιχνιδιών, η οποία έχει έδρα στο San Francisco της California. Η ίδρυση της έγινε στην Δανία το 2004 με όνομα Over the Edge Entertainment (OTEE) έως το 2007 όπου άλλαξε το όνομα της.

Η εταιρία αυτή είναι ευρέως γνωστή για τη δημιουργία της Unity, μιας μηχανής παιχνιδιών αδειοδοτημένης που η χρήση της είναι για την δημιουργία παιχνιδιών και

άλλων πολλών εφαρμογών. Είναι ένα εργαλείο το οποίο ευθύνεται για οποιαδήποτε εικόνα και λειτουργία σε ένα βιντεοπαιχνίδι και χρησιμοποιείται στα PC και στα MAC.

Η πλατφόρμα Unity είναι μία από τις πιο διαδεδομένες μηχανές δημιουργίας παιχνιδιών. Συντίθεται από μία μηχανή για τη δημιουργία παιχνιδιών και ένα περιβάλλον ανάπτυξης (IntegratedDevelopmentEnvironment – IDE). Από την πλατφόρμα Unity σχεδιάζονται και βγαίνουν στην αγορά διάφορων ειδών παιχνίδια για:

- Desktop αλλά και laptop
- Κονσόλες για παιχνίδια όπως PlayStation και Xbox
- Tablet και Smartphones
- Ιστότοπους πχ Facebook.

Αρχικά το Unity δημοσιεύτηκε μόνο για τα MAC συστήματα που έγινε παρουσίαση του στο Worldwide Developers Conference το οποίο διοργανώθηκε από την Apple και στη συνέχεια η εταιρία είχε σκοπό να καταφέρει να πετύχει την επέκταση σε πάνω από δεκαπέντε πλατφόρμες. Πάρα πολύ σημαντικό είναι ότι το Unity δίνει τη δυνατότητα στον κάθε developer να δημιουργήσει το παιχνίδι το οποίο επιθυμεί για όποιο είδος πλατφόρμας θέλει αλλά και να το δημοσιεύσει σε όποια πλατφόρμα επιθυμεί.

Το Unity έχει ένα διακομιστή (server) του οποίου η χρησιμότητα είναι να γίνει αποθήκευση των αρχείων του συστήματος ενώ έχει και τη μηχανή προσομοίωσης φυσικής “PhysX” από την εταιρία Nvidia. Με σκοπό να χρησιμοποιηθούν τα γραφικά μέσα στα παιχνίδια όσο καλύτερα γίνεται απαιτείται η χρήση του “Direct3D” για τα παιχνίδια σε λειτουργικά συστήματα MacOS, iOS, Android και Linux. Το Unity δίνει τη δυνατότητα συμπίεσης και μετατροπής της ανάλυσης των εικόνων ή των γραφικών που χρησιμοποιεί στα παιχνίδια ώστε να γίνονται συμβατά με την κάθε πλατφόρμα που θέλει. Έχει δημιουργηθεί βάση της εφαρμογής “Mono” η οποία είναι εφαρμογή ανοιχτού κώδικα της “NetFramework”.



Εικόνα 7.Unity

Το λογισμικό της πλατφόρμας Unity υποστηρίζει διάφορα scripts για τον προγραμματισμό διάφορων παιχνιδιών σε γλώσσες προγραμματισμού Java, C++, C# (μια από τις πιο διαδεδομένες και χρησιμοποιημένες γλώσσες για ανάπτυξη στην πλατφόρμα Unity). Το λογισμικό αυτό είναι σχετικά εύκολο στη χρήση με την προϋπόθεση ο ενδιαφερόμενος να είναι σε θέση να γνωρίζει τις βασικές γνώσεις προγραμματισμού. Επίσης η πλατφόρμα Unity παρέχει ένα μεγάλο πλήθος έτοιμων materials (specular, diffuse, parallax κλπ.) που καθορίζουν το πώς θα είναι η όψη σε ένα τρισδιάστατο μοντέλο.

Εν κατακλείδι η είσοδος ενός αρχείου περιεχομένου στην πλατφόρμα της Unity είναι θέμα ενός απλού(τράβηξε και ρίξε) από το WindowsExplorer στο tabProject της εφαρμογής και στη συνέχεια η μετατροπή και η ενσωμάτωση σε αυτό γίνεται αυτόματα από την πλατφόρμα.

1.3 Τα πλεονεκτήματα του Unity

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του Unity θα τα δούμε παρακάτω:

1. Το Unity έχει μια δωρεάν και μία επαγγελματική έκδοση που παρέχει πάρα πολλές δυνατότητες. Η ανάπτυξη παιχνιδιών Unity δίνει την άδεια σε όλους τους προγραμματιστές να σχεδιάσουν ολοκληρωμένα παιχνίδια χωρίς κόστος.
2. Το Unity είναι συμβατό με όλα τα λειτουργικά συστήματα συμπεριλαμβανομένων των MAC, Steam, iOS, Android, υπολογιστές και με τις κονσόλες .
3. Έχει υποστηρικτική κοινότητα : Το να δημιουργείς παιχνίδια είναι πολύ κουραστική και δύσκολη διαδικασία για αυτό χρειάζεται αδιάλειπτη υποστήριξη και βοήθεια από την κοινότητα προγραμματιστών. Το Unity χρησιμοποιείται από έναν πάρα πολύ μεγάλο αριθμό προγραμματιστών που αυξάνεται συνεχώς.
4. Ένα από τα πιο μεγάλα οφέλη που μας παρέχει είναι η παραγωγικότητα γιατί δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει κάποιο παιχνίδι της αρέσκειας του μέσα σε ένα αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα και αυτό να είναι σε υψηλή ποιότητα.
5. Έχει πολύ μεγάλο όγκο πληροφοριών για τη λειτουργία της καθώς επίσης έχει και πάρα πολλά σεμινάρια ώστε κάποιος να μάθει το απαιτούμενο λογισμικό και να καταφέρει να υλοποιήσει το παιχνίδι του.
6. Το Unity Game Engine είναι η μητέρα μερικών από τα καλύτερα παιχνίδια για πολλούς παίκτες. Συμβαίνει λόγω του ότι η μηχανή παιχνιδιών προσφέρει πολλές δυνατότητες που παρακινούν τους προγραμματιστές να αναπτύξουν εντυπωσιακά παιχνίδια στο διαδίκτυο. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το Solstice Arena.
7. Αν και το Unity 3D είναι γνωστό για παιχνίδια 3D, ωστόσο, η πλατφόρμα είναι επίσης πολύ αποτελεσματική και για τη δημιουργία 2D παιχνιδιών για υπολογιστές, κινητά και κονσόλες παιχνιδιών. Το Unity 4.3 έχει έναν σιωπηρό κινητήρα 2D που βοηθά τους σχεδιαστές να σχεδιάσουν αποτελεσματικά παιχνίδια 2D.

1.4 Τα μειονεκτήματα του Unity

Αντίστοιχα τα μειονεκτήματα του λογισμικού συνοψίζονται στα εξής:

1. Η πλατφόρμα Unity δεν έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει κάποια άλλη γλώσσα εκτός των αγγλικών. Αυτό σίγουρα αποτελεί πρόβλημα στην περίπτωση που υπάρχουν η ελληνική γλώσσα στο path (μονοπάτι) και στο όνομα του project της Unity.
2. Δεν παρέχονται πυγαίοι κώδικες, τα προβλήματα απόδοσης είναι δύσκολο να βρεθούν και να διορθωθούν.
3. Εξασφαλίζει περισσότερη μνήμη, αυτό μπορεί να προκαλέσει σφάλματα σε κινητές συσκευές και προβλήματα στον εντοπισμό των σφαλμάτων.
4. Δεν παρέχεται η δυνατότητα debugging των scripts και αυτό μπορεί να δυσκολέψει αρκετά στην υλοποίηση του κώδικα ειδικά αν μιλάμε για μεγάλο κώδικα.
5. Είναι ακριβό αν χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν όλα τα χαρακτηριστικά του.
6. Δεν έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει μεγάλες ομάδες από άτομα στην ίδια περιοχή.
7. Έχει πρόσθετο κόστος για τη χρήση της έκδοσης MobilePro.
8. Δεν έχει στη διάθεση του αρκετά σύγχρονα εργαλεία terrain και εργαλεία τοποθέτησης.
9. Για κάποιο χρήστη η πλατφόρμα Unity δεν παρέχει αρκετά ωραίες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις όσον αφορά τον φωτισμό.
10. Εν κατακλείδι σε ένα γενικό επίπεδο δεν έχει και τον καλύτερο αγωγό τέχνης και για αυτό το λόγο αρκετοί από τους καλλιτέχνες καταλήγουν να διαλέγουν άλλες εφαρμογές για να κάνουν τη δουλειά τους όπως είναι το Unreal που είναι αρκετά πιο εύκολο για αυτούς.

1.5 Τα χαρακτηριστικά του Unity

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του Unity είναι αυτά που ακολουθούν:

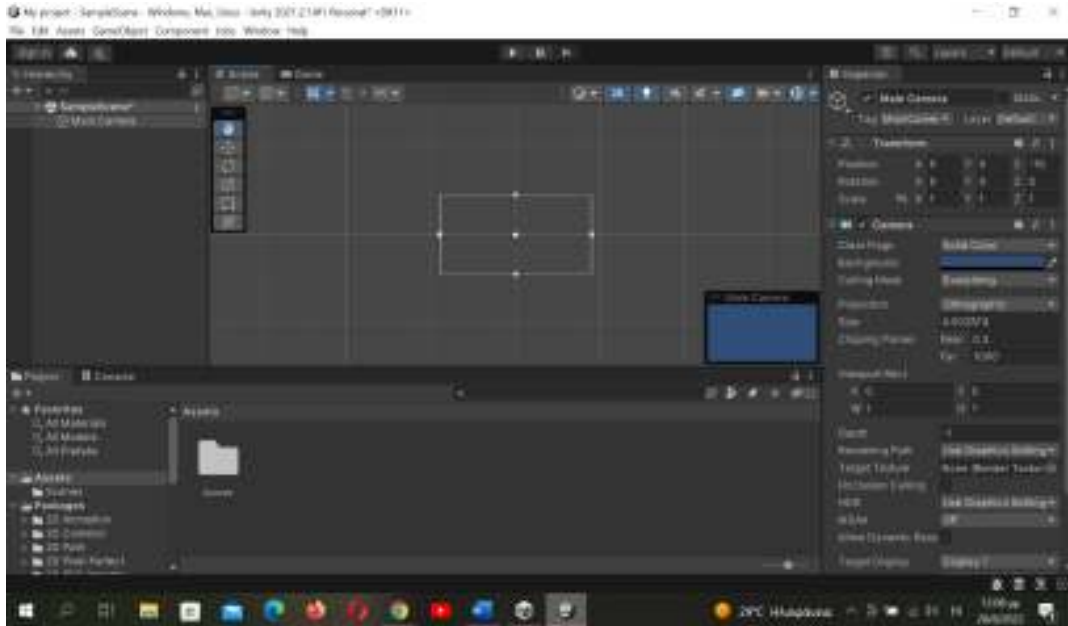
1. Έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ή και να διαγράψει οποιοδήποτε gameobject.

2. Παρέχει πρόσβαση σε Components
3. Events για Game Objects
4. Έχει προσαρμοσμένα Events
5. Επιστρεφόμενοι τύποι
6. Δίνει πρόσβαση σε πάρα πολλές και διαφορετικές πλατφόρμες το οποίο μας βοηθάει να εξοικονομήσουμε πολύτιμο χρόνο.
7. Διαθέτει πολλά sdks τα οποία είναι διαθέσιμα στην αγορά και μπορούμε να τα εισάγουμε με μεγάλη ευκολία και ταχύτητα μέσα στο παιχνίδι μας.
8. Έχει στη διάθεση του πολλές επιλογές και πολλές ρυθμίσεις για την διαδικασία υλοποίησης του έργου, τον φωτισμό, την σκίαση και πολλά άλλα χρήσιμα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον σχεδιασμό ενός 3Dgame ώστε να έχουμε ένα πολύ καλό αποτέλεσμα μέσα σε ένα γρήγορο χρονικό διάστημα.
9. Επίσης έχει στη διάθεση του ένα πολύ αναβαθμισμένο και <<smart>>Assetstore στο οποίο μας δίνεται η δυνατότητα να βρούμε όλα όσα χρειαζόμαστε ώστε να έχουμε ένα ακόμα πιο σωστό αποτέλεσμα.

1.6 Το περιβάλλον του Unity

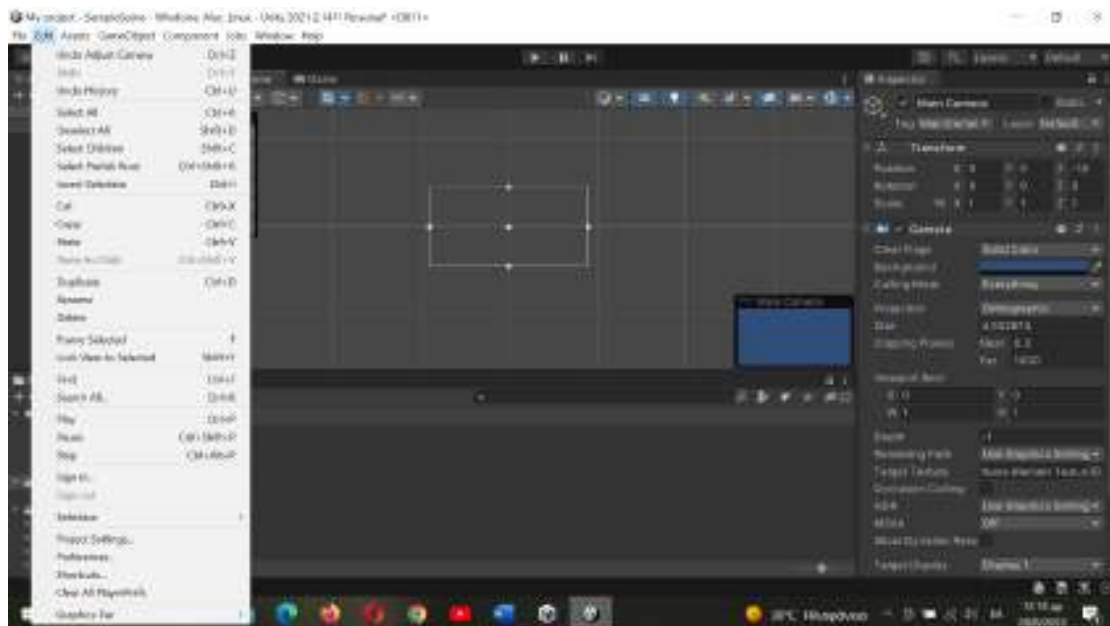
Το περιβάλλον του Unity διαθέτει αρκετές δυνατότητες για ένα χρήστη οπότε θα δούμε παρακάτω μερικές από τις πιο βασικές του λειτουργίες μέσω εικόνων:

Στην εικόνα 3 βλέπουμε την αρχή του Unity σε δισδιάστατη μορφή.



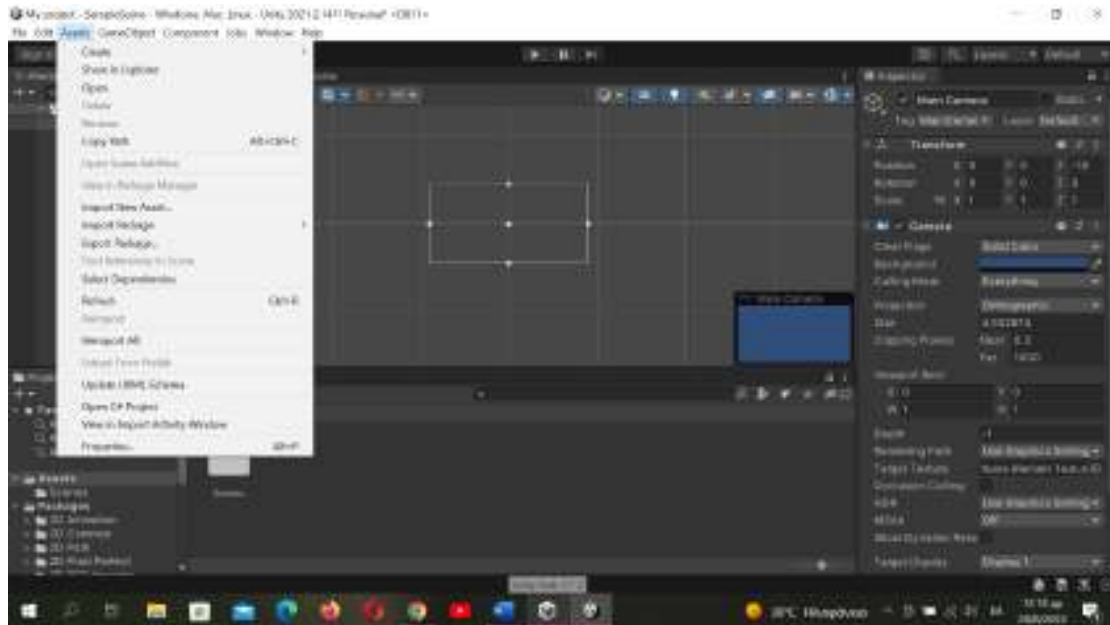
Εικόνα 8. Το περιβάλλον του Unity σε διδιάστατη μορφή.

Στην εικόνα 4 βλέπουμε την επιλογή Edit με την οποία είναι εφικτό να επεξεργαστούμε τις ενέργειες που έχουμε εκτελέσει και να τρέξουμε κάποιο Project.



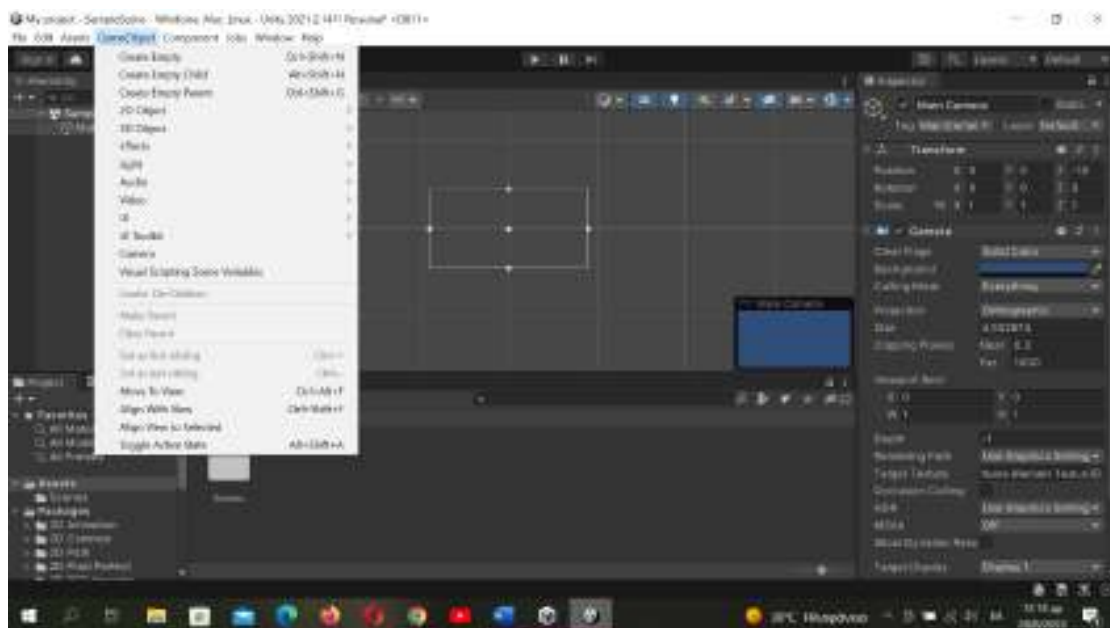
Εικόνα 9. Επιλογή Edit

Στην εικόνα 5 εάν επιλέξουμε το Assets έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε φακέλους και να κάνουμε εισαγωγή κάποιου αντικειμένου επιλέγοντας ImportAssets.



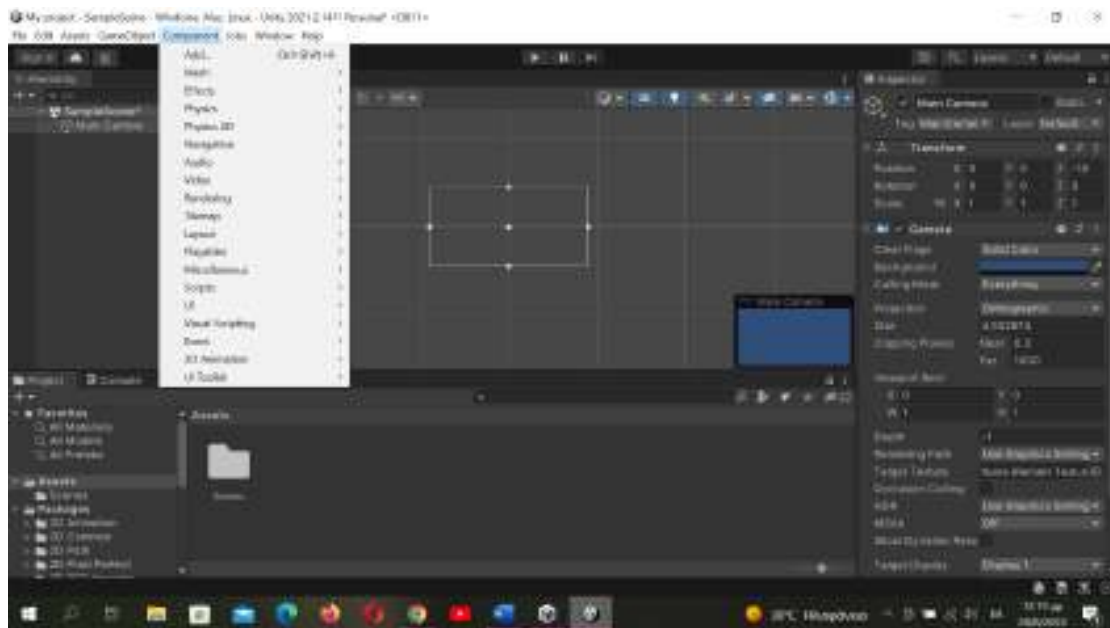
Εικόνα 10. Επιλογή από το μενού Assets

Στην εικόνα 6 επιλέγοντας GameObject μας παρέχετε η δυνατότητα δημιουργίας οποιουδήποτε Terrain μπορεί να χρειαστούμε.



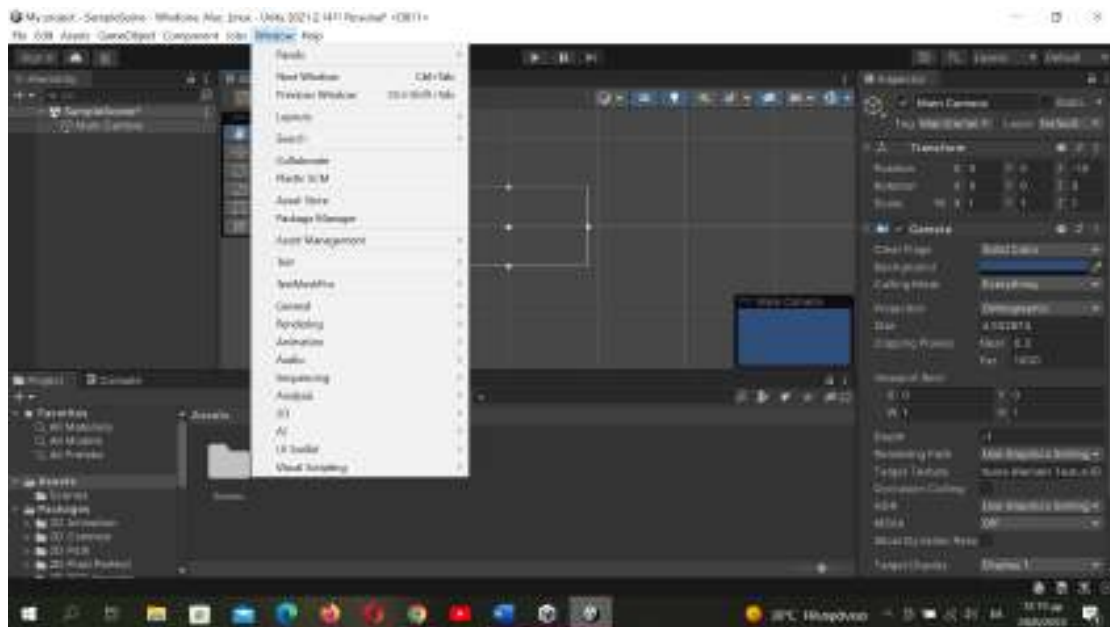
Εικόνα 11. Από εδώ μπορεί κάποιος να προσθέσει ένα αντικείμενο και να το επεξεργαστεί

Στην εικόνα 7με την επιλογή Component υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας χαρακτηριστικών του αντικειμένου που δημιουργήσαμε.

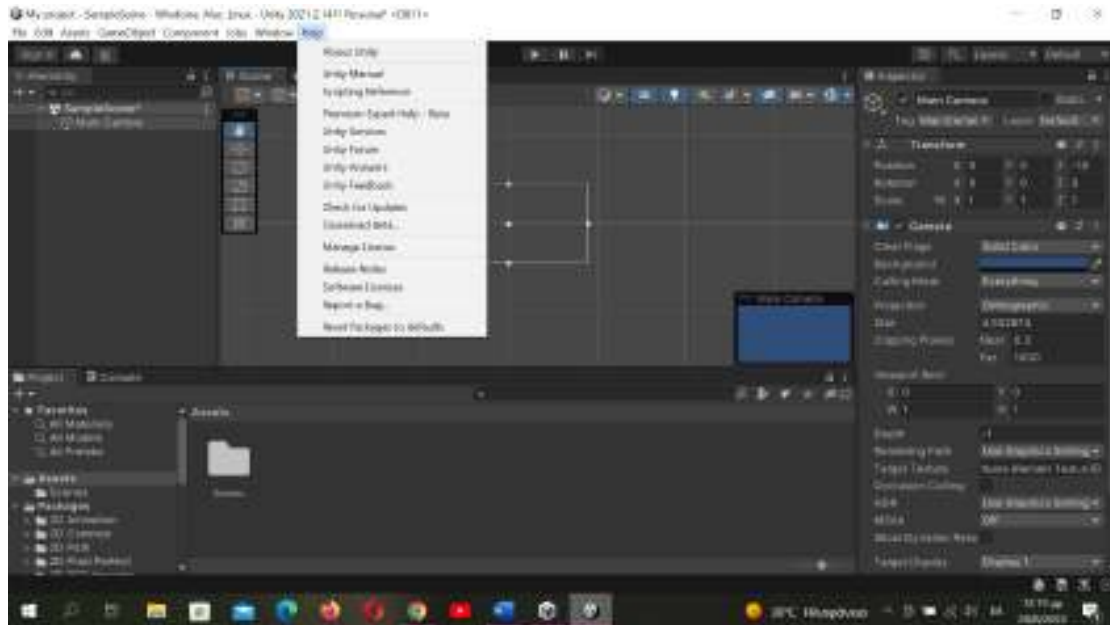


Εικόνα 7. Επιλογή Component

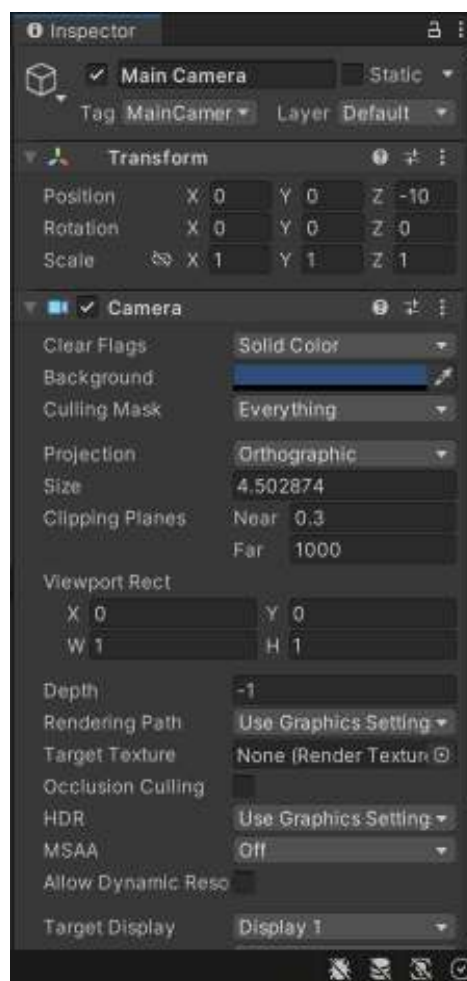
Στις παρακάτω εικόνες 8 και 9 με την επιλογή Windows και Help παρέχονται μερικές δυνατότητες βοήθειας για την επίλυση προβλημάτων ή ερωτημάτων που μπορεί να προκύψουν.



Εικόνα 8. Επιλογή Window



Εικόνα 12. Επιλογή Υποστήριξης



Εικόνα 13. Εργαλεία για να διαχειριζόμαστε τα αντικείμενα

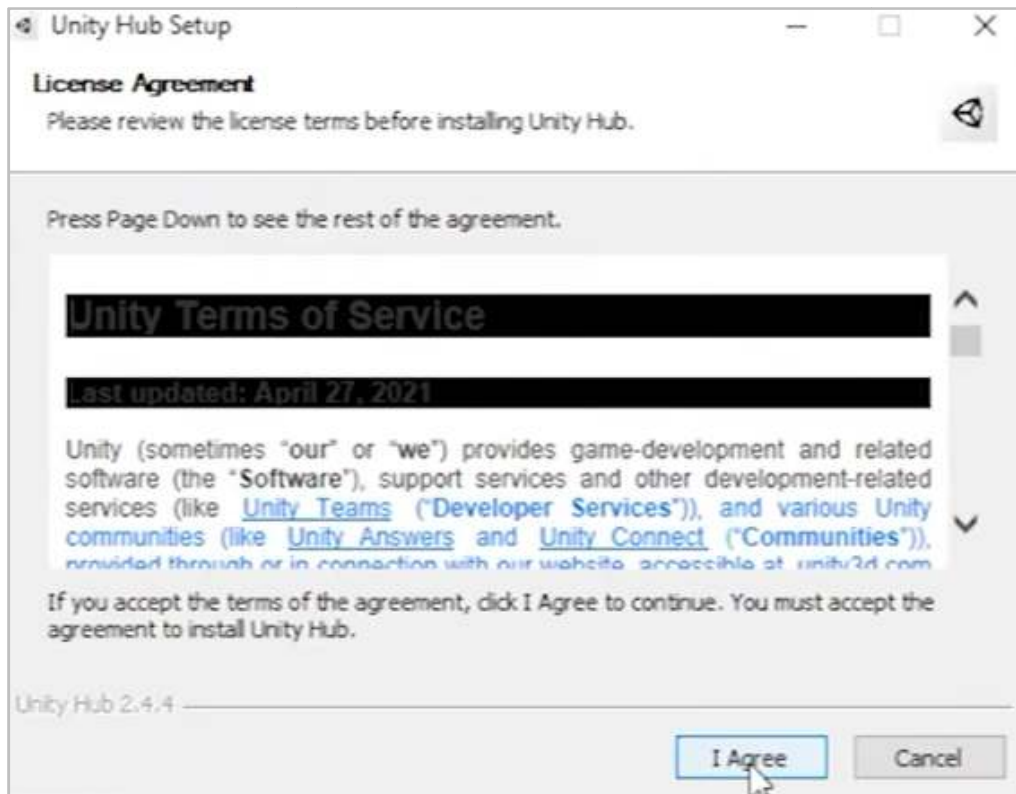
Στην τελευταία εικόνα 10 έχει τη δυνατότητα εάν κάποιος χρήστης θέλει να αναζητήσει τα πιο συνηθισμένα εργαλεία που είναι απαραίτητα για το Unity. Κάποια από αυτά τα εργαλεία είναι η περιστροφή, η θέση του αντικειμένου, η αλλαγή χρώματος του Background και πολλά άλλα.

Κεφάλαιο 2^ο

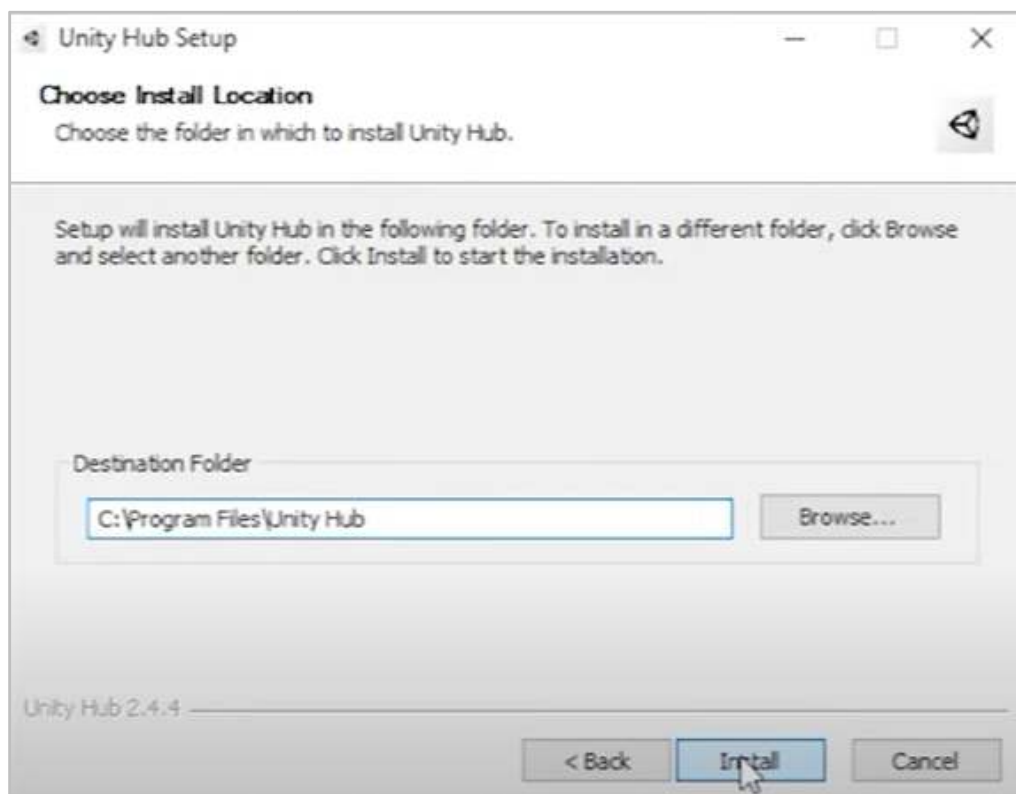
2. Υλοποίηση Εφαρμογών στο Λογισμικό Unity

2.1 Τρόπος εγκατάστασης Unity

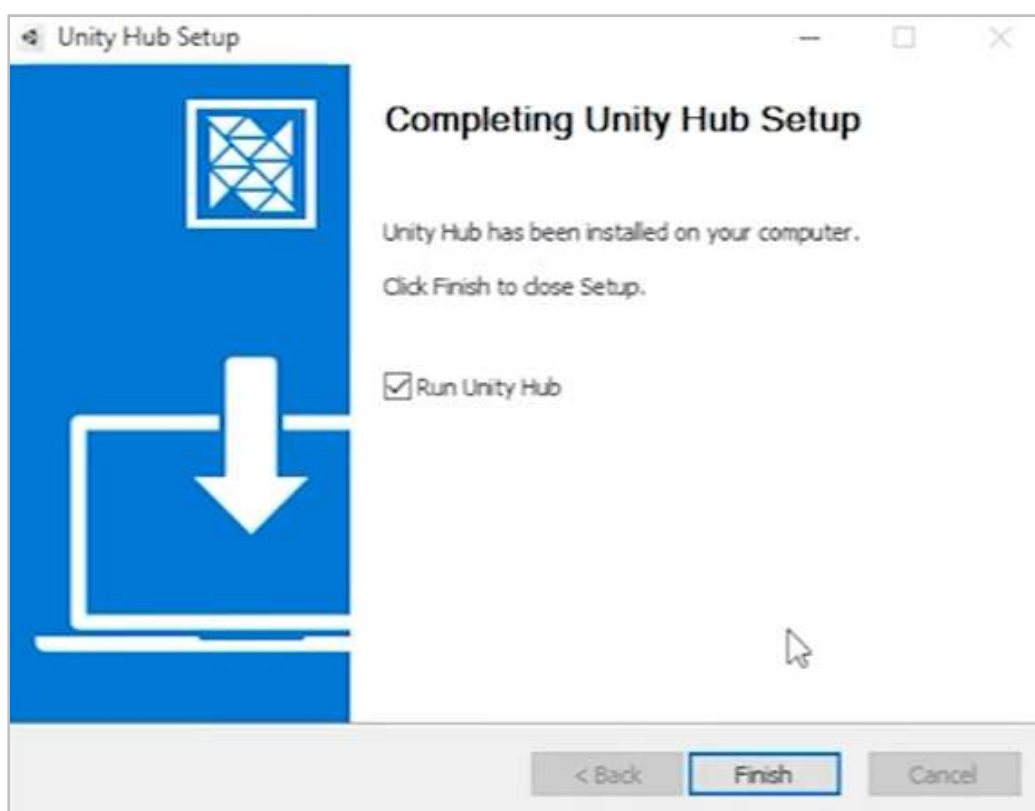
Σύμφωνα με τα όσα έχουμε προαναφέρει, η διαδικασία χρήσης του Unity είναι εύκολη και μπορεί κάποιος επίσης εύκολα να το εγκαταστήσει στον υπολογιστή του με απλά βήματα. Ξεκινάμε κάνοντας αναζήτηση σε κάποια μηχανή αναζήτησης στο Internet.



Εικόνα 14. Αποδοχή όρων εγκατάστασης Unity



Εικόνα 15. Θέση εγκατάστασης Unity

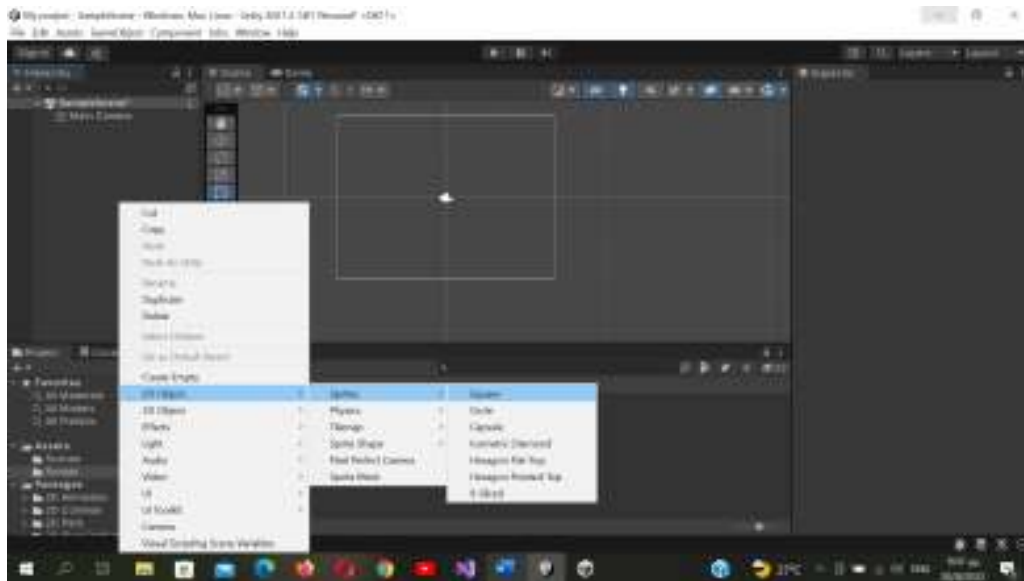


Εικόνα 16. Τελικό μέρος εγκατάστασης

2.2 Παράδειγμα δημιουργίας ενός αντικειμένου με κίνηση

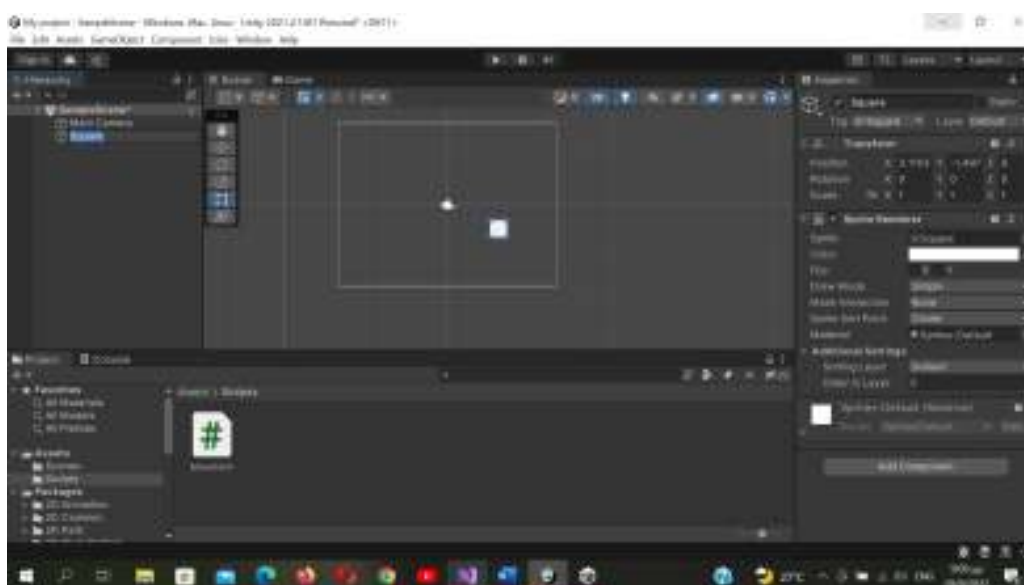
Παρακάτω αναπτύσσεται η διαδικασία για την υλοποίηση ενός κινούμενου αντικειμένου στο με την βοήθεια του λογισμικού.

Στην εικόνα 14 έχουμε κάνει την εισαγωγή ενός τετραγώνου μέσω του περιβάλλοντος Unity.



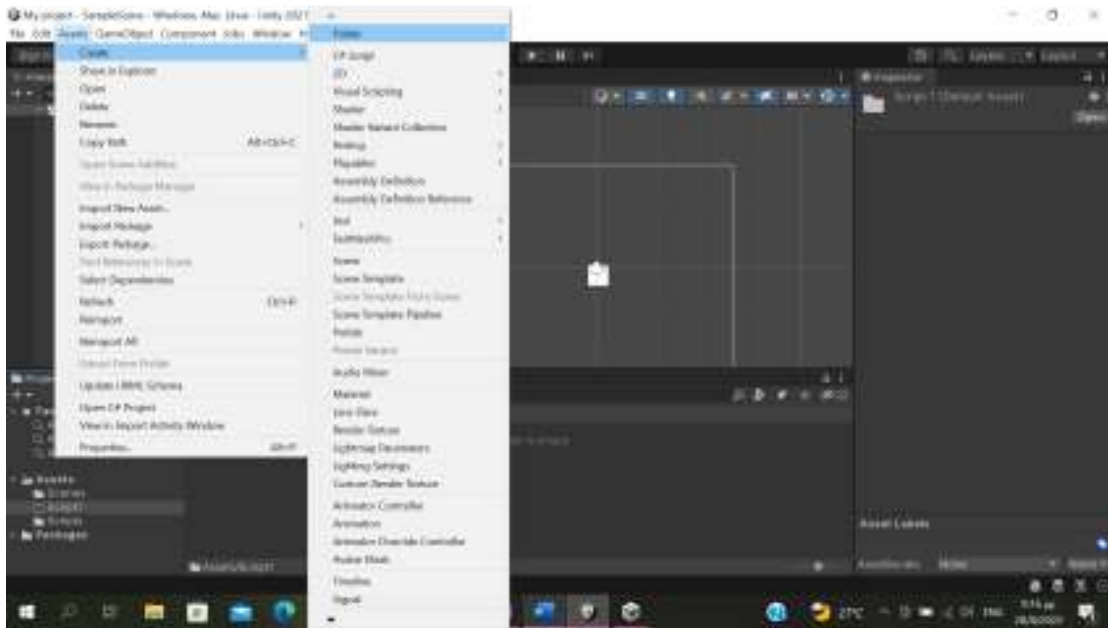
Εικόνα 17. Εισαγωγή Square

Στην εικόνα 15 απεικονίζεται το τετράγωνο που δημιουργήσαμε.

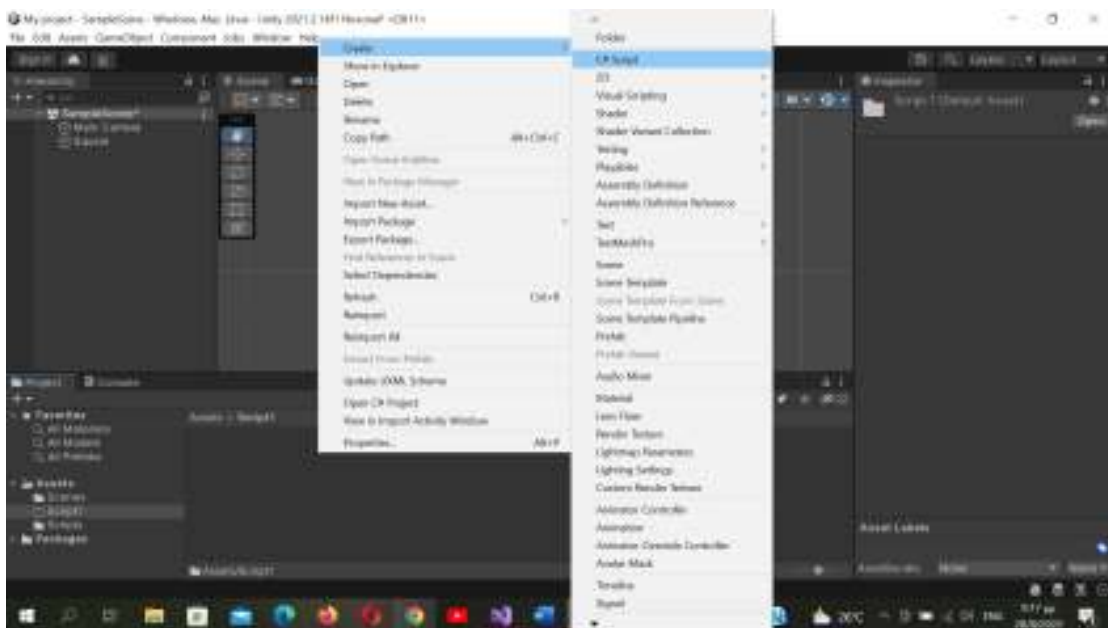


Εικόνα 18. Εμφάνιση 2D object

Στην εικόνα 16 και 17 βλέπουμε τη δημιουργία του φακέλου Scriptόπου εκεί προσθέτουμε τους κώδικες που θέλουμε και στην 17 το Script που δημιουργήσαμε.

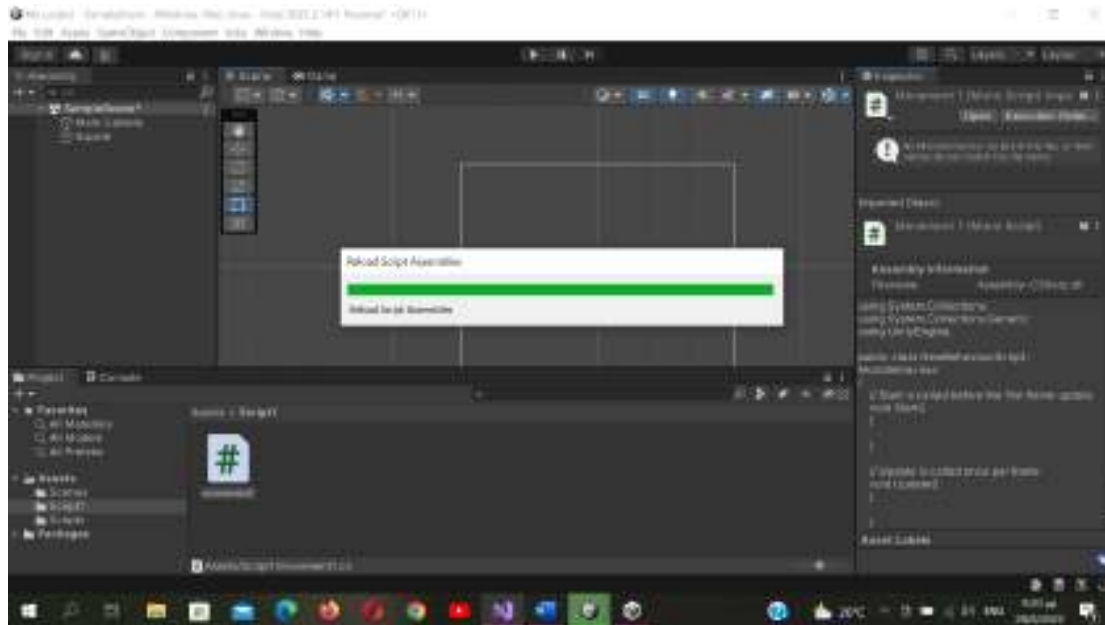


Εικόνα 19. Δημιουργία φακέλου για Script



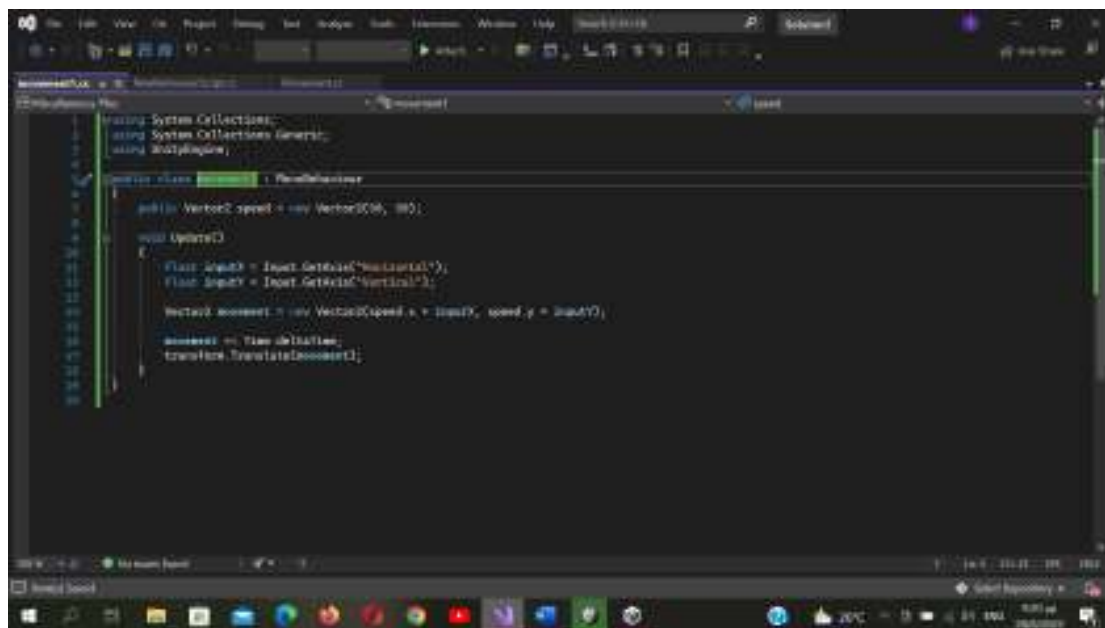
Εικόνα 20. Δημιουργία Script

Στην εικόνα 18 βλέπουμε ότι φορτώνει το script.



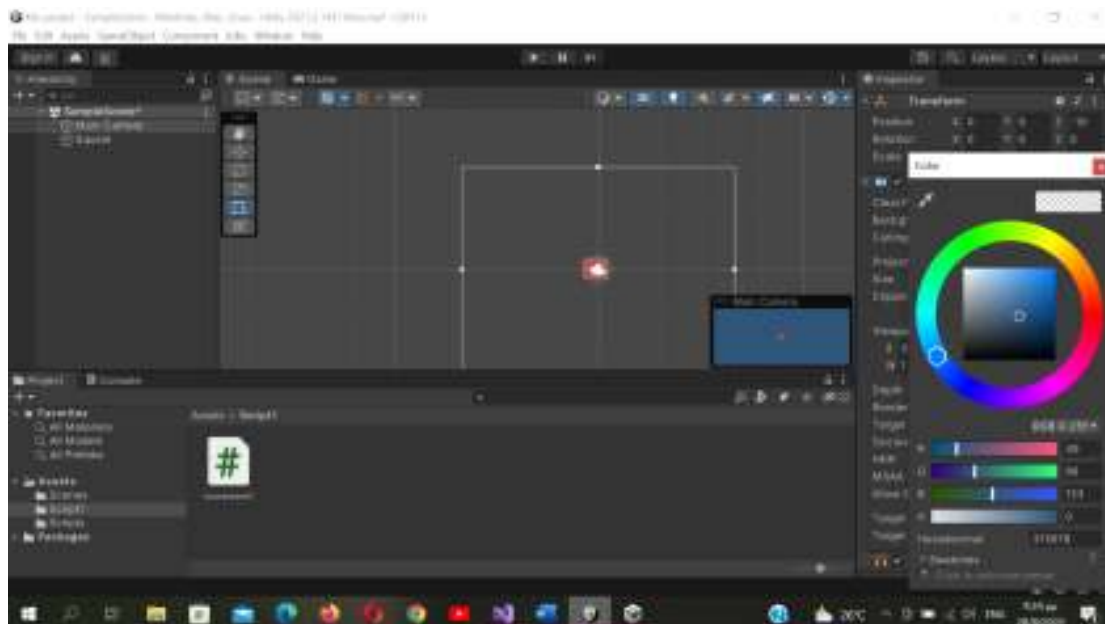
Εικόνα 21. Γίνεται η δημιουργία του Script.

Στην εικόνα 19 βλέπουμε το περιβάλλον στο visualstudiocode όπου γράφουμε τον κώδικα για το script που θέλουμε να δημιουργήσουμε.

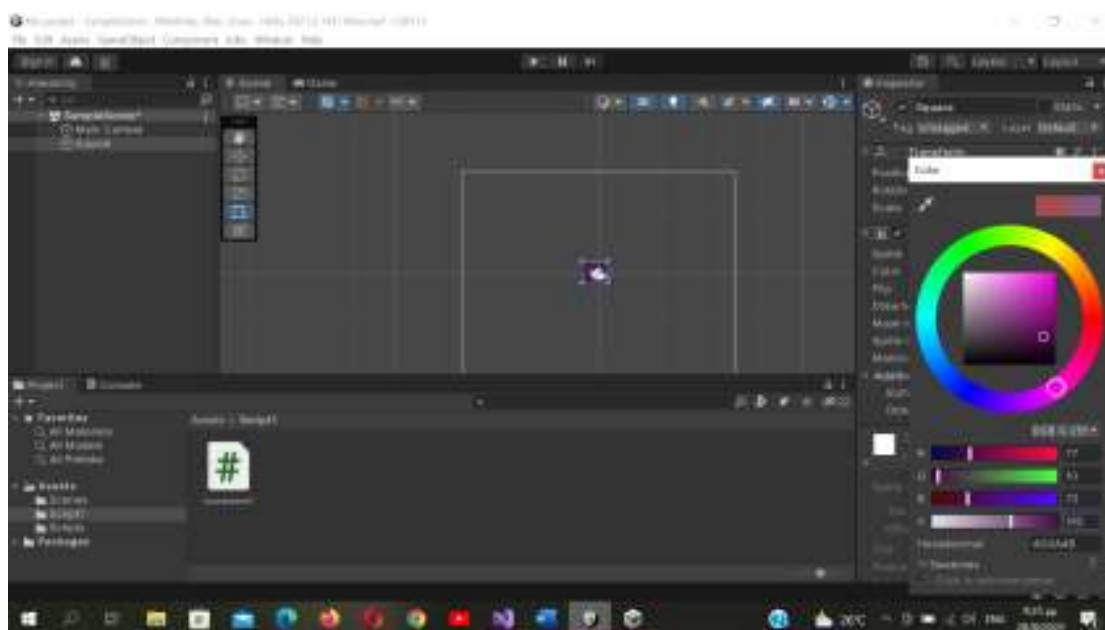


Εικόνα 22. Εδώ γράφουμε τον κώδικα για την κίνηση Movement1

Στην εικόνα 20 και 21 βλέπουμε πως μπορούμε να αλλάξουμε χρώμα και να κάνουμε επεξεργασία στο αντικείμενο και στην κάμερα μέσω της γραμμής εργαλείων του Unity.

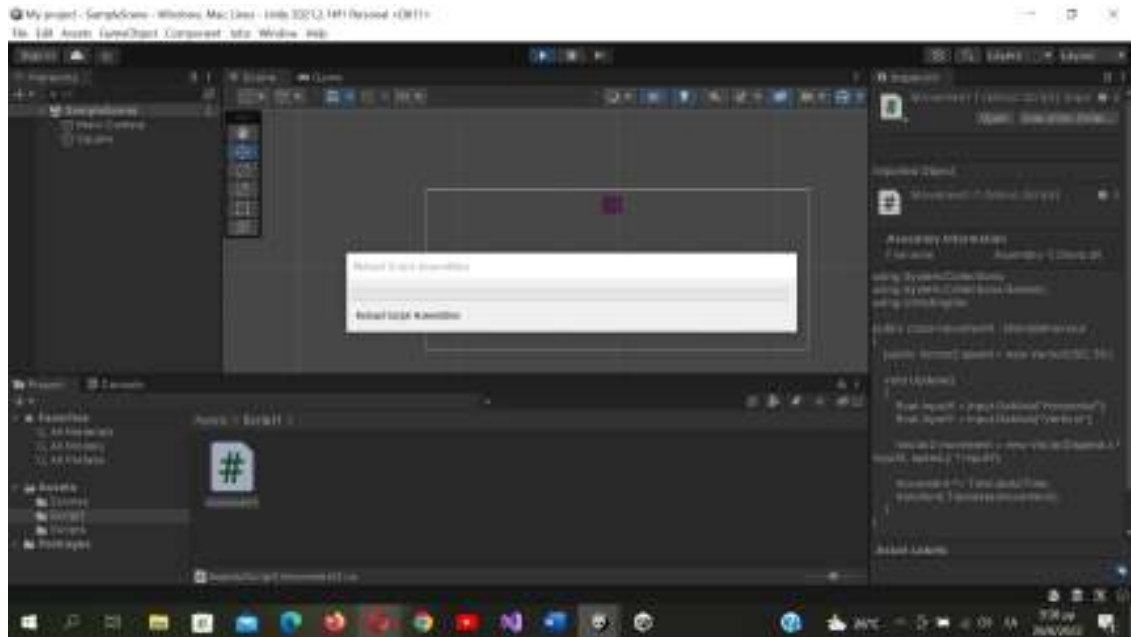


Εικόνα 23. Αλλαγή χρώματος Main Camera



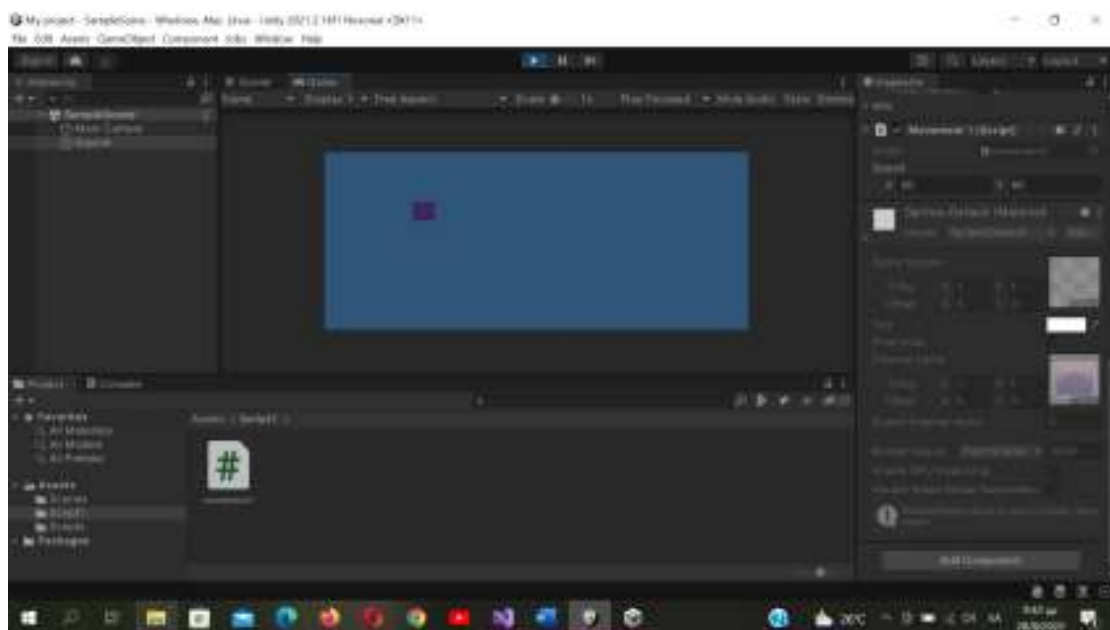
Εικόνα 24. Αλλαγή χρώματος τετραγώνου.

3 Στην εικόνα 22 πραγματοποιούμε φόρτωση του script που δημιουργήσαμε ώστε να πραγματοποιήσουμε κίνηση στο αντικείμενο.



Εικόνα 25. Σε λίγο ξεκινάει η κίνηση του τετραγώνου.

Τέλος, στην εικόνα 23 όπως βλέπουμε έχοντας πατήσει το κουμπί play από το προηγούμενο βήμα το αντικείμενο έχει μετακινηθεί.



Εικόνα 26. Εδώ ο κύβος έχει μετακινηθεί προς τα αριστερά.

Στον Πίνακα I δίνεται ένα παράδειγμα μιας κλάσης για την κίνηση αντικειμένων σε κώδικα. Είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα το οποίο αναδεικνύει την ευκολία της υλοποίησης στο περιβάλλον του Unity, και τις δυνατότητες οι οποίες δίνονται μέσα σε λίγες γραμμές κώδικα.

Πίνακας I: Κώδικας για την κίνηση αντικειμένου.

```
public Vector2 speed = new Vector2(50, 50);

void Update()
{
    float inputX = Input.GetAxis("Horizontal");
    float inputY = Input.GetAxis("Vertical");

    Vector2 movement = new Vector2(speed.x * inputX, speed.y * inputY);

    movement *= Time.deltaTime;
    transform.Translate(movement);
}
```

Για την επεξήγηση του κώδικα αναφέρονται τα εξής:

- Για την υλοποίηση δημιουργείτε μία δημόσια μεταβλητή Vector2 που την ονομάζουμε speed και ισούται με ένα νέο vector2 με τιμές 50 για τον άξονα τον X και 50 για τον άξονα Y.
- Στην συνάρτηση Update που τρέχει σε κάθε πλαίσιο(Frame), δημιουργούμε δύο ακέραιες μεταβλητές inputX και inputY που αποτελούν τα πλήκτρα της οριζόντιας αλλά και της κάθετης κίνησης του τετραγώνου. (π.χ.W, A, S, D ή τα βελάκια του πληκτρολογίου)
- Στη συνέχεια δημιουργούμε μία νέα μεταβλητή Vector2 που ονομάζεται movement, και της οποία υπολογίζουμε την ταχύτητα του άξονα X επί την κατεύθυνση (δεξιά ή αριστερά) αλλά και την ταχύτητα στον άξονα Y επί της κατεύθυνσης για κίνηση πάνω ή κάτω.
- Στην επόμενη γραμμή του κώδικα για να υλοποιήσουμε την ομαλή κίνηση δηλαδή ένα ομαλόmovement στην ορολογία του λογισμικού, αρκεί να

πολλαπλασιάσουμε με την μεταβλητή `Time` την μεταβλητή `deltatime`, η οποία ουσιαστικά μετατρέπει τα πλαίσια `Frames` σε δευτερόλεπτα (`second`). Τέλος, υλοποιούμε την κίνηση που δημιουργήσαμε στο αντικείμενο μας.

Πίνακας 1 Παράδειγμα κώδικα για να δημιουργήσουμε ομαλή κίνηση στο SnakeGame.

```
Public class Snake : MonoBehaviour
{
    private Vector2 _direction = Vector2.right;
private void Update()
{
    if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.W ) ) {
        _direction = Vector2.up;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.S ) ) {
        _direction = Vector2.Down;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.A ) ) {
        _direction = Vector2.left;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.D ) ) {
        _direction = Vector2.right;
    }
}
Private void Fixed.Update()
{
    This.transform.position = new Vector3(
        Math.Round(this.transform.position.x) + _direction.x,
        Math.Round(this.transform.position.y) + _direction.y,
```

```
0.0f  
  
);  
  
}  
  
}
```

Για την επεξήγηση του κώδικα αναφέρονται τα εξής:

1. Φτιάχνουμε μία μεταβλητή για να κινείται το φιδάκι μας στα δεξιά.
2. Στη συνέχεια δημιουργούμε μία συνάρτηση Updateόπου θα βάλουμε όλες τις εισόδους για τις κινήσεις που θέλουμε.
3. Δηλώνουμε την κατεύθυνση βάση την αρχική κατεύθυνση που φτιάξαμε.
4. Συνεχίζουμε γράφοντας τον κώδικα για τα κουμπιά που επιθυμούμε να έχουμε ως εισόδους. πχ. Wγια επάνω, Sγια κάτω, Aγια αριστερά και Dγια δεξιά.
5. Στη συνέχεια αλλάζουμε την θέση του φιδιού μας με μία άλλη συνάρτηση την FixedUpdate.
6. Η διαφορά μεταξύ του Updateκαι του FixedUpdateείναι πως ο ρυθμός στην συνάρτηση Update είναι μεταβλητός δηλαδή θα τρέχει αναλόγως με τις δυνατότητες του υπολογιστή μας ενώ η FixedUpdatetρέχει πάντα στο χρόνο που φτιάχνουμε ώστε να τρέχει το ίδιο σε όλους.
7. Στην παρακάτω γραμμή με το this.transformεισβάλλουμε στο transformobjectόπου μπορούμε να πειράξουμε τη θέση. Δημιουργούμε τη θέση μας (Vector3).
8. Παίρνουμε την θέση μας στον άξονα και την προσθέτουμε στην κατεύθυνση μας στον άξονα.
9. Με την εντολή MathRoundκάνουμε ευθυγράμμιση στο φιδάκι μας.

Πίνακας 2 Συνέχεια παραδείγματος κώδικα για το πώς μεγαλώνει το φιδάκι.

```
Public class Snake : MonoBehaviour
{
    private Vector2 _direction = vector2.right;

    Private List<Transform> _segments;

Public Transform segmentPrehab;

Private void Start()
{
    _segments = new List<Transform>();
    _segments.Add(this.transform);
}

private void Update()
{
    if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.W ) ) {
        _direction = Vector2.up;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.S ) ) {
        _direction = Vector2.Down;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.A ) ) {
        _direction = Vector2.left;
    } else if ( Input.GetKeyDown( KeyCode.D ) ) {
```

```
        _direction = Vector2.right;
    }
}

Private void Fixed.Update()
{
    This.transform.position = new Vector3(
    Math.Round(this.transform.position.x) + _direction.x,
    Math.Round(this.transform.position.y) + _direction.y,
        0.0f
    );
}

private void Grow()
{
    Transform segment = Instantiate(this.segmentPrefab);
    Segment..position = _segment[ _segment.Count - 1 ].position;
    _segment.Add(segment);
}
}
```

Στο παράδειγμα που αναφέρουμε με κώδικα, για να κάνουμε το φιδάκι να μεγαλώσει δεν χρειάζεται να δημιουργήσουμε καινούριο script. Θα χρησιμοποιήσουμε το ήδη υπάρχον script και θα προσθέσουμε τον κώδικα για να υλοποιήσουμε την ιδιότητα που θέλουμε να έχει το φιδάκι.

1. Αρχίζουμε δημιουργώντας μία λίστα για όλα τα τμήματα του φιδιού που την ονομάζουμε segments.
2. Στη συνέχεια δημιουργούμε μία συνάρτηση Start και μέσα κάνουμε αρχικοποίηση την λίστα μας.
3. Προσθέτουμε το segment που είναι το αντικείμενο που συνδέεται το script μας (το κεφάλι από το φιδάκι).

Για να συνεχίσουμε να προσθέτουμε στη λίστα μας, δημιουργούμε ένα ακόμα αντικείμενο που να ταιριάζει με το ήδη υπάρχον. Παίρνουμε το φιδάκι (αντικείμενο που έχουμε δημιουργήσει) που δημιουργήσαμε και το κάνουμε duplicate ονομάζοντας το πχ Snake segment. Το οποίο είναι κάτι σαν αντίγραφο (κλώνος) του αρχικού και θα το χρησιμοποιήσουμε πολλές φορές. Αυτό ονομάζεται Prefab στο Unity.

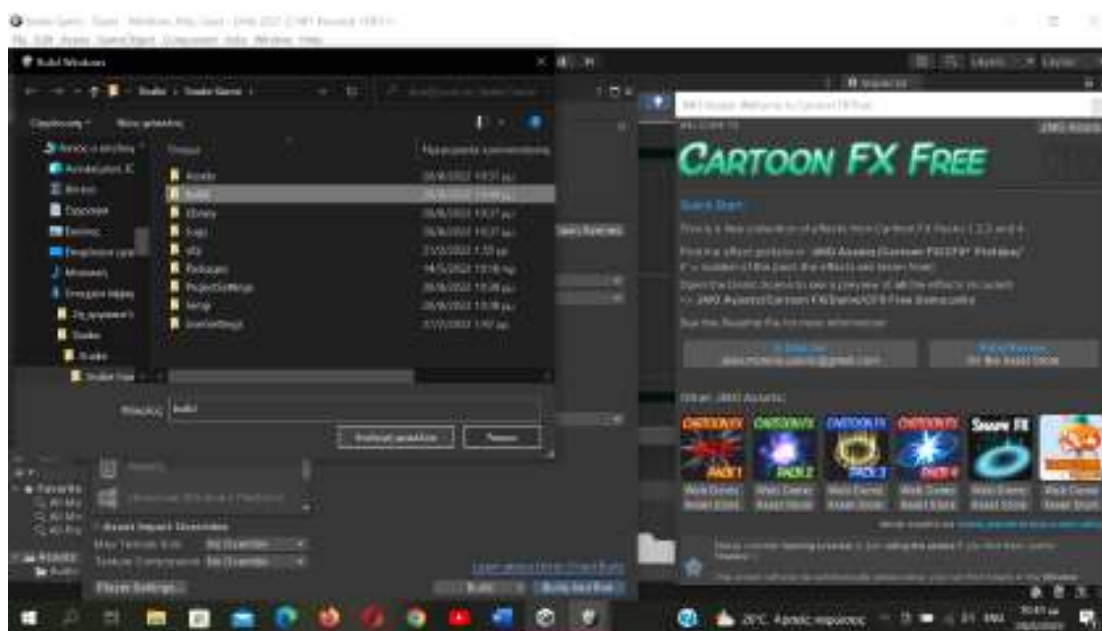
4. Στη συνέχεια το αναφέρουμε στον κώδικα μας.
5. Φτιάχνουμε μία συνάρτηση που την ονομάζουμε Grow η οποία δημιουργεί ένα αντίγραφο του Prefab.
6. Στη συνέχεια το προσθέτουμε στη λίστα μας.
7. Ένα ακόμα κομμάτι που θέλουμε να κάνουμε είναι να κάνουμε το φιδάκι να μεγαλώνει προς τα πίσω για να δημιουργηθεί η ουρά του. Άρα θέτουμε το αντικείμενο σε μείον ένα ώστε να μεγαλώνει αντίστροφα.
8. Και κλείνουμε καλώντας τη μέσα στο script που επιθυμούμε ώστε να συνεχίσουμε τη διαδικασία μας για τη δημιουργία νέων κομματιών του παιχνιδιού μας.

Κεφάλαιο 3^ο

3. Ανάπτυξη παιχνιδιού «φιδάκι» στο περιβάλλον του Unity

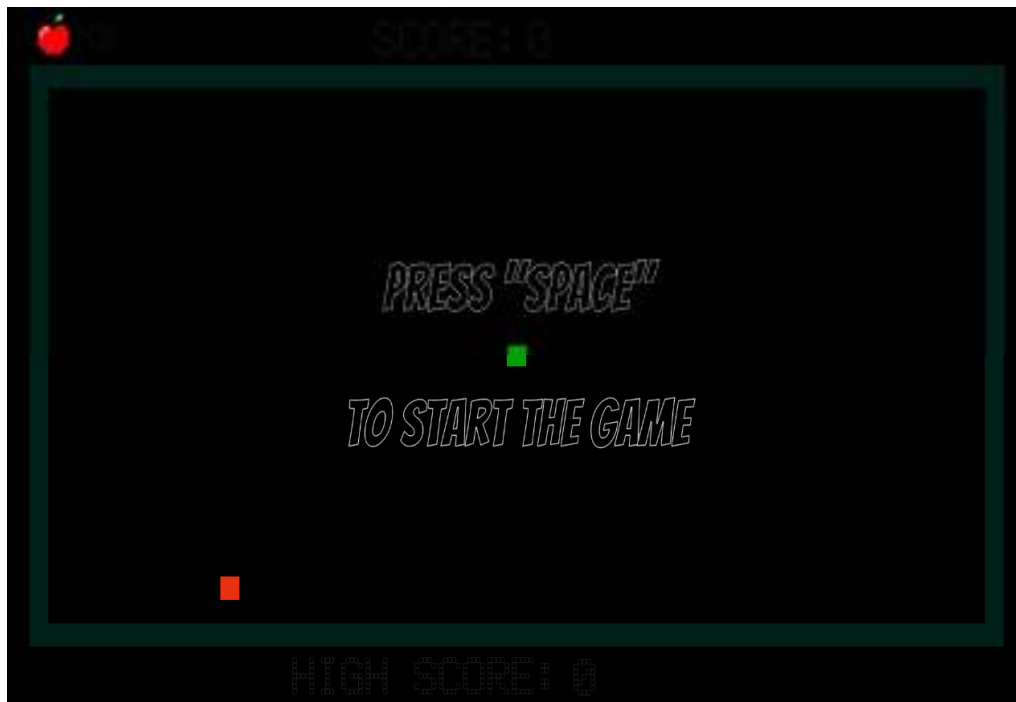
3.1 Υλοποίηση παιχνιδιού

Στο κεφάλαιο αυτό οπτικοποιείται με χρήση εικόνων αλλά και κώδικα η υλοποίηση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εργασίας, για την δημιουργία ενός παιχνιδιού, παρόμοιο με το κλασικό ηλεκτρονικό παιχνίδι «φιδάκι».



Εικόνα 27. Δημιουργία φακέλου Build

Στην παραπάνω εικόνα δημιουργούμε το παιχνίδι να λειτουργήσει σε πλήρη οθόνη δημιουργώντας ένα φάκελο που ονομάζουμε buildμέσα στα αρχεία του παιχνιδιού αποθηκεύοντας τον και στη συνέχεια πατάμε BuildandRun.



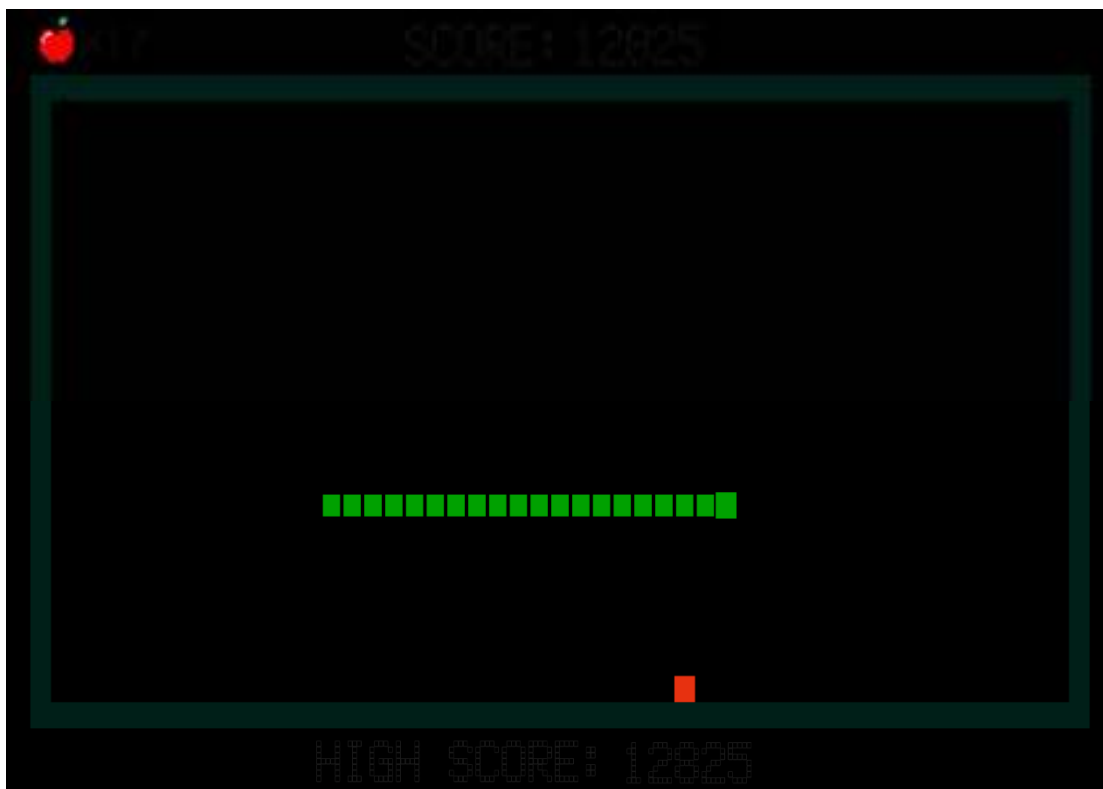
Εικόνα 28. Ένα βήμα πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού

Στην εικόνα 25 έχει φορτώσει το παιχνίδι και βρισκόμαστε ένα βήμα πριν αρχίσουμε να παίζουμε. Όπως μας δείχνει και η εικόνα για να ξεκινήσει το παιχνίδι μας πρέπει να πατήσουμε το πλήκτρο Space του πληκτρολογίου μας.



Εικόνα 29. Εκκίνηση παιχνιδιού με το πλήκτρο Space

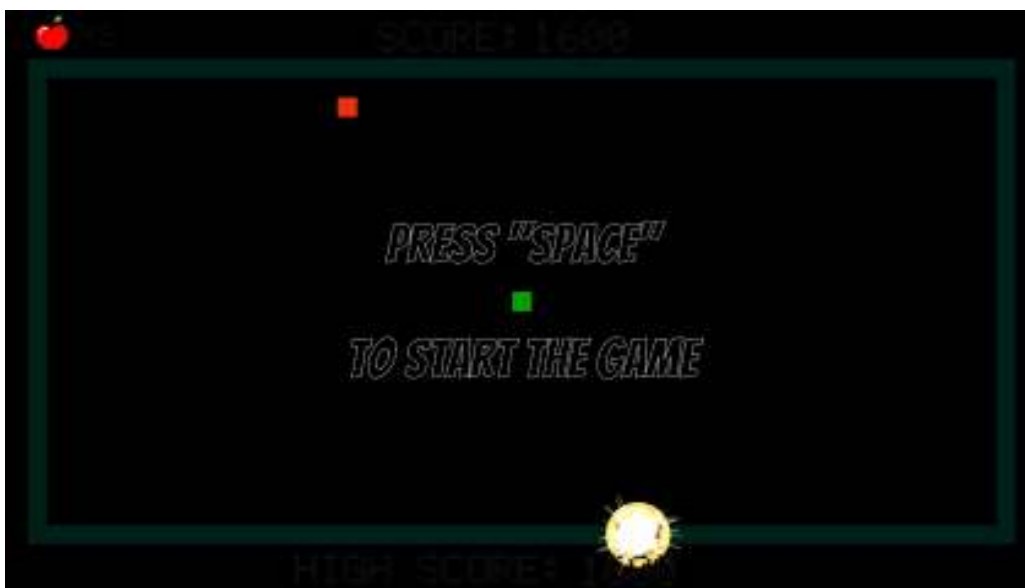
Στην εικόνα 26 καθώς έχουμε ξεκινήσει το παιχνίδι μας βλέπουμε το περιβάλλον του παιχνιδιού. Στην κορυφή της οθόνης μας στο κέντρο βλέπουμε το SCORE που ξεκινάει από το 0 και είναι ο μετρητής των πόντων που θα ξεκινήσουμε να μαζεύουμε. Στη συνέχεια αριστερά στην κορυφή της οθόνης μας βλέπουμε ένα μήλο με τον αριθμό 0 δίπλα του. Το μήλο αυτό λοιπόν είναι το κόκκινο τετράγωνο που βλέπουμε χαμηλά αριστερά στην αρένα του παιχνιδιού μας. Κάθε φορά που το φιδάκι μας τρώει ένα μήλο ανεβαίνουν οι πόντοι στην ένδειξη SCORE και ταυτόχρονα ανεβαίνει και ο μετρητής στο μήλο.



Εικόνα 30. Εδώ βλέπετε το φίδι όπου έχει μεγαλώσει η ουρά του

Στην εικόνα 27 βλέπουμε το σκορ να έχει μεγαλώσει κατά 12.825 πόντους τα μήλα κατά 17 αλλά ταυτόχρονα βλέπουμε χαμηλά στην οθόνη μας να μεγαλώνει και η ένδειξη HIGHSCORE αντίστοιχα με την ένδειξη SCORE. Η ένδειξη αυτή μετράει τους πόντους που έχουμε καταφέρει να κερδίσουμε αλλά αν ο παίχτης χάσει δεν μηδενίζεται σε αντίθεση με την ένδειξη SCORE αλλά κρατάει το προηγούμενο ρεκόρ για τον επόμενο γύρο ώστε να υπάρχει ανταγωνισμός κάθε φορά που παίζουμε. Κάθε φορά που το φιδάκι τρώει ένα μήλο υπάρχει αύξηση στην ουρά του κατά ένα αλλά

εκτός από την αύξηση της ουράς του αυξάνεται και η ταχύτητα του παιχνιδιού κάνοντάς το ακόμα πιο δύσκολο για τον παίκτη.



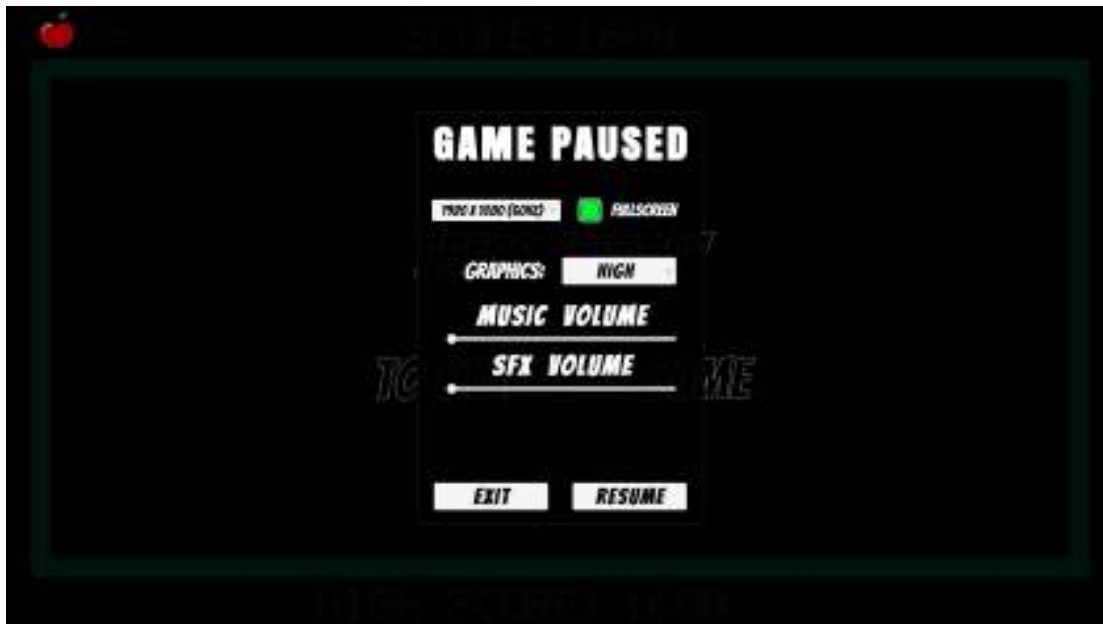
Εικόνα 31. Εδώ χάνει ο παίκτης εξαιτίας του χτυπήματος στον τοίχο.

Στην εικόνα 28 βλέπουμε μία έκρηξη χαμηλά στην οθόνη μας, αυτό συμβαίνει διότι το φιδάκι έπεσε πάνω στον «τοίχο». Το περίβλημα της αρένας που την κλείνει γύρω γύρω είναι ο «τοίχος». Εάν το φιδάκι πέσει πάνω στο περίβλημα τότε δημιουργείτε αυτή η έκρηξη και το παιχνίδι φτάνει στο τέλος με όλους τους πόντους που καταφέραμε να κερδίσουμε να μηδενίζονται. Αυτό που έχουμε για τον επόμενο γύρο είναι το προηγούμενο ρεκόρ.



Εικόνα 32. Εδώ ο παίκτης χάνει το παιχνίδι γιατί το φιδάκι έφαγε την ουρά του.

Ένας ακόμα τρόπος για να χάσει κάποιος παίκτης το παιχνίδι είναι καθώς το φιδάκι έχει μεγαλώσει και έχει αυξηθεί η ταχύτητα του να φάει την ουρά του. Τότε και πάλι οι πόντοι μηδενίζονται και ξεκινάμε πάλι από την αρχή τον γύρο μας.



Εικόνα 33. Μενού ρυθμίσεων

Στην εικόνα 30 προβάλετε το Μενού των ρυθμίσεων του παιχνιδιού μας. Όπως μπορούμε να δούμε υπάρχει η δυνατότητα της αλλαγής στην ανάλυση της οθόνης, δίνεται η δυνατότητα της επιλογής του FULLSCREEN (πλήρη οθόνη) καθώς και στην λειτουργία GRAPHICS παρέχεται η δυνατότητα αλλαγής των γραφικών σε υψηλά, μεσαία και χαμηλά.

Επίσης δίνεται η επιλογή της έντασης στη μουσική και η δυνατότητα στην επιλογή των ήχων του παιχνιδιού. Τέλος έχουμε την επιλογή διαλέγοντας το πλήκτρο RESUME να επιστρέψουμε στο παιχνίδι ή διαλέγοντας το πλήκτρο EXIT να πραγματοποιήσουμε έξοδο από το παιχνίδι.

Κεφάλαιο 4^ο

4. Συμπεράσματα

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αρχικά αναφέραμε την ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών μέχρι και σήμερα και πως αυτό έχει αλλάξει. Αμέσως μετά, αναφέραμε τι είναι η πλατφόρμα Unity, τα πλεονεκτήματα της, τα μειονεκτήματα της και τέλος τα χαρακτηριστικά της. Εν συνεχεία, δείξαμε πως μπορεί ένας χρήστης να εγκαταστήσει το λογισμικό Unity στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του το οποίο είναι μια σχετικά εύκολη διαδικασία. Μετέπειτα, αναφέραμε λειτουργίες του περιβάλλοντος Unity, τις οποίες μπορεί κάποιος χρήστης να χρησιμοποιήσει για να υλοποιήσει το παιχνίδι που επιθυμεί σε δισδιάστατη μορφή αλλά μπορεί να τις χρησιμοποιήσει και για τρισδιάστατη μορφή παιχνιδιού.

Επιπρόσθετα, ένα σημαντικό κομμάτι είναι το ό,τι δείξαμε μέσω ενός παραδείγματος, κάποιες λειτουργίες που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιος, όπως είναι για παράδειγμα η αλλαγή χρώματος σε ένα αντικείμενο, η αλλαγή χρώματος του φόντου όπου επιθυμούμε εμείς και τέλος κάποιες κινήσεις που μπορεί να υλοποιήσει για να κινηθεί το αντικείμενο που έχει δημιουργήσει.

Επίσης, ολοκληρώσαμε τη συγγραφή της πτυχιακής εργασίας, με το παιχνίδι που υλοποιήθηκε, το οποίο ονομάζεται SnakeGame, στο οποίο συναντήσαμε κάποιες δυσκολίες όσον αφορά τα κομμάτι του κώδικα, όμως με τη βοήθεια διαφόρων εργαλείων και εκπαιδευτικών βίντεο καταφέραμε να φέρουμε εις πέρας την ολοκλήρωση του παιχνιδιού αυτού.

Εν κατακλείδι, το παιχνίδι είναι εύκολο στο να το κατανοήσει κάποιος χρήστης, μέσω των παραδειγμάτων που αναφέραμε παραπάνω στην εργασία μας, μπορεί να ενημερωθεί και να ανατρέξει στην μηχανή Unity ώστε να υλοποιήσει και το δικό του παιχνίδι με την βοήθεια που του παρέχεται από τα ενημερωτικά βίντεο της πλατφόρμας και τα εργαλεία εκμάθησης αλλά και μέσω διαφόρων φόρουμ όπου πάρα

πολλοί προγραμματιστές- σχεδιαστές παιχνιδιών ερασιτέχνες και μη παρέχουν βοηθητικά βίντεο για να ξεκινήσει κάποιος την υλοποίηση του δικού του παιχνιδιού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] History.com Editors. (2019, June 10). *Video Game History*. HISTORY; A&E Television Networks. <https://www.history.com/topics/inventions/history-of-video-games>
- [2] Μέρα, Κ. (2013). *Unity 3d Η δυνατή ‘μηχανή’ για τους απαιτητικούς*. [online] ΚάθεΜέρα. Available at: <https://www.kathemera.gr/2013/03/105390/unity-3d-%CE%B7-%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%AE-%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AE-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%82-%CE%B1%CF%80%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF/> [Accessed 29 Aug. 2022].
- [3] theninehertz.com. (2020). *Top 9 Advantages of Unity 3D Game Development - Developer and User Aspects*. [online] Available at: <https://theninehertz.com/blog/advantages-unity-3d-game-development-developer-and-user-aspects> [Accessed 29 Aug. 2022].
- [4] Android Authority. (2022). *PlayStation history: From console neophyte to all-conquering veteran*. [online] Available at: https://www-androidauthority-com.translate.google/playstation-history-1220628/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc [Accessed 29 Aug. 2022].
- [5] Quora. (n.d.). *What are the pros and cons of Unity?* [online] Available at: <https://www.quora.com/What-are-the-pros-and-cons-of-Unity> [Accessed 29 Aug. 2022].
- [6] Quora. (n.d.). *What are the best features of Unity3D?* [online] Available at: <https://www.quora.com/What-are-the-best-features-of-Unity3D> [Accessed 29 Aug. 2022].
- [7] *History Of Sony Game Consoles Timeline | Preceden*. (n.d.). Wwww.preceden.com. Retrieved August 29, 2022, from <http://preceden.com/timelines/484018-history-of-sony-game-consoles>

- [8] sites.google.com. (n.d.). *Ορισμός&Ιστορία - Videogames*. [online] Available at:
https://sites.google.com/site/icsdvideogames/home/orismos_kai_istoriko
[Accessed 29 Aug. 2022].