

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**Εφαρμογή δισδιάστατου παιχνιδιού με χρήση Unity**

**Όνοματεπώνυμο:** Δούκας Παντελεήμων

**Αριθμός Μητρώου:** 1478

**Επιβλέπων:** Γλαβάς Ευριπίδης

Καθηγητής Α' βαθμίδας

Άρτα, Σεπτέμβριος 2022

## **2D game application using Unity**

**Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή**

Αρτα, 27/09/2022

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Επιβλέπων καθηγητής  
Ευριπίδης Γλαβάς,  
Καθηγητής, Α' βαθμίδα
2. Μέλος επιτροπής  
Νικόλαος Γιαννακέας, Επίκουρος Καθηγητής
3. Μέλος επιτροπής  
Αλέξανδρος Τζάλλας, Επίκουρος Καθηγητής

Ο Προϊστάμενος του Τμήματος

Ευριπίδης Γλαβάς,

Καθηγητής, Α' βαθμίδα

Υπογραφή



© Δούκας Παντελεήμων, 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.

Δούκας Παντελεήμων

Υπογραφή

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας χρειάστηκε μεγάλη χρονική διάρκεια, με ένα πολύ ωραίο αντικείμενο, το οποίο είναι η δημιουργία και η σχεδίαση παιχνιδιών. Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, για την καθοδήγηση και τον χρόνο που διέθεσε δίνοντάς μου συμβουλές και οδηγίες για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Επιπρόσθετα, τις διάφορες ιστοσελίδες και προγραμματιστές που με βοήθησαν μέσω βίντεο να ολοκληρώσω την πτυχιακή μου. Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, που με στήριξαν οικονομικά, καθώς και τους συγγενείς και φίλους που με στήριξαν ηθικά καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

## Περίληψη

Η συγκεκριμένη Πτυχιακή Εργασία σχετίζεται με τη δημιουργία ενός παιχνιδιού, το οποίο δημιουργήθηκε στη μηχανή Unity με το οποίο δίνει την δυνατότητα να αναπτυχθούν αποτελεσματικά εφαρμογές. Στο πρώτο μέρος θα γίνει ανάλυση της ιστορικής αναδρομής των παιχνιδιών και τη δημιουργία του πρώτου παιχνιδιού. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η ανάλυση της μηχανής Unity, με επίκεντρο τα χαρακτηριστικά της, τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της. Ακόμη, θα δειχθεί η εγκατάσταση του Unity και τέλος γίνεται ανάλυση και υλοποίηση του παιχνιδιού μέσω της πλατφόρμας Unity και δείχνουμε την ολοκλήρωση της.

## Abstract

This Master Thesis is related to the creation of a game, which was created in the Unity engine, which enables the efficient development of applications. The first part will analyze the historical retrospect of the games and the creation of the first game. Next, the analysis of the Unity engine is presented, focusing on its features, disadvantages and advantages. Furthermore, the installation of Unity will be shown and finally the game is analyzed and implemented through the Unity platform and we show its completion.



## Περιεχόμενα

Δήλωση μη λογοκλοπής .....	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	6
Περίληψη .....	7
Abstract.....	8
Πίνακας Εικόνων .....	11
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> .....	13
1. Εισαγωγή στην αρχή των παιχνιδιών και το λογισμικό Unity .....	13
1.1 Η αρχή των videogames.....	13
1.2 Η ιστορία του Unity .....	20
1.3 Πλεονεκτήματα του Unity .....	21
1.4 Τα μειονεκτήματα του Unity.....	22
1.4 Τα χαρακτηριστικά του Unity.....	22
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> .....	23
2 Εγκατάσταση Λογισμικού Unity.....	23
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> .....	28
3. Περιβάλλον Unity .....	28
3.1 Βασικές λειτουργίες του περιβάλλοντος Unity .....	28
3.2 Παράδειγμα Δημιουργίας και κίνησης ενός αντικειμένου .....	34
Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> .....	37
4. Ανάπτυξη παιχνιδιού «Tetris» στο περιβάλλον του Unity .....	37
4.1 Υλοποίηση παιχνιδιού .....	37
Κεφάλαιο 5 <sup>ο</sup> .....	41
5. Ανάλυση κάποιων Script του παιχνιδιού μέσω του περιβάλλοντος Unity .....	41
1 <sup>ος</sup> κώδικας script για τα Data. ....	42
2 <sup>ος</sup> κώδικας Board. ....	43
3 <sup>ος</sup> κώδικας Sound.....	43

4 <sup>ος</sup> κώδικας AudioManager.....	44
5 <sup>ος</sup> Κώδικας Settings Menu.....	45
Κεφάλαιο 6 <sup>ο</sup> .....	48
6. Συμπεράσματα .....	48
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	50

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: ComputerSpace .....	14
Εικόνα 2:Πρώτο παιχνίδι Pong.....	14
Εικόνα 3: Atari 2600.....	15
Εικόνα 4:Πρώτη κονσόλα της εταιρείας NintendoNES .....	16
Εικόνα 5:SegaMasterSystem .....	16
<i>Εικόνα 6: Gameboy.....</i>	17
Εικόνα 7: PlayStation 2.....	18
Εικόνα 8: Ηλεκτρονική ιστοσελίδα Unity .....	23
Εικόνα 9:Επιλογή Λογαριασμού .....	24
Εικόνα 10:Τοποθεσία Εγκατάστασης Unity.....	24
Εικόνα 11:Επιλογή έκδοσης Unity .....	25
Εικόνα 12: Δημιουργία χρήστη .....	25
Εικόνα 13:Επιλογή πρώτου παιχνιδιού.....	26
Εικόνα 14:Ολοκλήρωση εγκατάστασης αρχείων .....	26
Εικόνα 15: Περιβάλλον ήδη υπάρχων παιχνιδιού μέσω του Unity.....	27
<i>Εικόνα 16:Περιβάλλον Unity. ....</i>	28
<i>Εικόνα 17:MainCamera.....</i>	29
<i>Εικόνα 18:Επιλογή File μέσω του Unity. ....</i>	29
<i>Εικόνα 19: Κουμπί επιλογής Edit.....</i>	30
<i>Εικόνα 20: Επιλογή Assets .....</i>	30
<i>Εικόνα 21:GameObject.....</i>	31
<i>Εικόνα 22: Component .....</i>	31
<i>Εικόνα 23:Παράθυρο Windows .....</i>	32
<i>Εικόνα 24: Παράθυρο Help .....</i>	32
Εικόνα 25: Εργαλείο Διαχείρισης Αντικειμένου .....	33
Εικόνα 26:Δημιουργία αντικειμένου .....	34
Εικόνα 27:Δημιουργία δεύτερου ίδιου αντικειμένου .....	35
Εικόνα 28:Αλλαγή χρώματος αντικειμένου .....	35

Εικόνα 29:Αλλαγή χρώματος Background.....	36
<i>Εικόνα 30:Λίγο πριν από την εκκίνηση παιχνιδιού.....</i>	<i>37</i>
<i>Εικόνα 31: Εκκίνηση παιχνιδιού .....</i>	<i>38</i>
Εικόνα 32.Τέλος Παιχνιδιού.....	39
Εικόνα 33: ScriptData.....	42
Εικόνα 34: Script Board.....	43
Εικόνα 35: ScriptSound .....	43
Εικόνα 36: Κώδικας AudioManager.....	44
Εικόνα 37: Κώδικας SettingsMenu από 1 έως 26.....	45
Εικόνα 38: Κώδικας SettingsMenu από γραμμή 27 έως 40 .....	46
Εικόνα 39: Κώδικας SettingsMenu από γραμμή 41 έως 57 .....	47

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

### 1. Εισαγωγή στην αρχή των παιχνιδιών και το λογισμικό Unity

#### 1.1 Η αρχή των videogames

Η ιστορία των βιντεοπαιχνιδιών ή videogames εντοπίζεται στα πρώτα καθοδικού σωλήνα συστήματα άμυνας τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1940. Μετέπειτα, τα προγράμματα αυτά ενσωματώθηκαν σε άλλα πιο απλά παιχνίδια κατά τη δεκαετία του '50.

Τα περισσότερα παιχνίδια αναπτύχθηκαν από τα τέλη της δεκαετίας του 1950 μέχρι τα μέσα του 1960 σε μεγάλα υπολογιστικά συστήματα. Εν συνεχεία, μετά από αυτήν την περίοδο τα βιντεοπαιχνίδια χωρίστηκαν σε διαφορετικές πλατφόρμες, δηλαδή arcade, mainframe, κονσόλες, προσωπικούς υπολογιστές, ή κονσόλες χειρός για παράδειγμα το GameBoy.

Το 1971 κυκλοφόρησε το πρώτο εμπορικό παιχνίδι, το ComputerSpace βάζοντας τα θεμέλια όπου αυτό έφερε το νέο ξεκίνημα μιας βιομηχανίας διασκέδασης προς τα τέλη της δεκαετίας του 1970 στις ΗΠΑ, την Ευρώπη και την Ιαπωνία.



*Εικόνα 1: ComputerSpace*

Η Atari, στις αρχές του 1970 ήταν μία εταιρεία η οποία είχε καλή ανάπτυξη και κυριαρχούσε στην αγορά των παιχνιδιών. Το 1972 η Atari παρουσίασε το πρώτο παιχνίδι το Pong το οποίο ήταν το πρώτο επιτυχημένο εμπορικά παιχνίδι Arcade.



*Εικόνα 2: Πρώτο παιχνίδι Pong*

Στη συνέχεια κυκλοφόρησε το παιχνίδι ColecoTelstarto οποίο ήταν το πρώτο παιχνίδι που χρησιμοποίησε το τσιπ AY-3-8500. Μέσα στα επόμενα δύο χρόνια η Colecoαπελευθέρωσε περισσότερα συστήματα με τουλάχιστον 15 διαφορετικά παιχνίδια. Μερικά χρόνια αργότερα ξεκίνησε η 2<sup>η</sup> γενεά παιχνιδομηχανών και πιο συγκεκριμένα το 1977 με την Atari 2600 όπου ήταν φτιαγμένο για επιλογή ενός ή δύο παιχτών με τηλεχειριστήρια και μπορούσε να παίζει κάποιος μέχρι εννέα παιχνίδια. Επιπλέον, καθώς περνούσαν τα χρόνια εμφανίζονταν στην αγορά κι άλλες νέες κονσόλες, όμως αυτή που κυριαρχούσε κατά τη δεύτερη γενιά ήταν η Atari 2600. Η δεύτερη γενιά χρονολογείται από το 1976 έως το 1983.



*Εικόνα 3: Atari 2600*

Κάποια χρόνια αργότερα, πιο συγκεκριμένα το 1983, η απόλυτη «έκρηξη» στα βιντεοπαιχνίδια, καθίσταται με κυρίαρχο την Ιαπωνία αντί της Βορείας Αμερικής εξαιτίας των καταγισμό βιντεοπαιχνιδιών όπου αυτό κατέληξε τότε στην ολοκληρωτική πτώση της βιομηχανίας των παιχνιδοκονσολών σε ολόκληρη τη γη. Η αρχή έγινε με την κονσόλα NES και όπως προαναφέραμε η εμφάνιση της καθορίστηκε ως σημαντικός ρόλος για την αναζωογόνηση της βιομηχανίας. Η κονσόλα αυτή ήταν 8-bit και μερικά παιχνίδια που μπορούσε κάποιος να χρησιμοποιήσει στη συγκεκριμένη κονσόλα ήταν το Super Mario Bros, The Legend of Zelda, Metroid και μερικά ακόμα τα οποία εξακολουθούν να υπάρχουν μέχρι και σήμερα.



*Εικόνα 4: Πρώτη κονσόλα της εταιρείας Nintendo NES*

Αμέσως μετά ακολουθεί η εταιρεία Sega με την εμπορική κονσόλα Sega Game 1000 η οποία θεωρήθηκε ανταγωνιστής του Nintendo Entertainment System. Ξεκίνησε να κυκλοφορεί στην Ιαπωνία από το 1985, ενώ επανασχεδιάστηκε το 1986 και κυκλοφόρησε το ίδιο έτος με όνομα Sega Master System και τέλος στην Ευρώπη έφτασε το 1987.



*Εικόνα 5: Sega Master System*

Η 4<sup>η</sup> γενιά χρονολογείται από το 1987 έως το 1993 όπου η Sega Enterprises, Ltd κατασκεύασε το 1988 μια κονσόλα 16-bit και χρησιμοποιούσε έναν επεξεργαστή



Motorola 68000 ως κεντρική μονάδα επεξεργασίας και ως δευτερεύουσα ένα ZilogZ80. Η συγκεκριμένη εμπορική κονσόλα υποστήριζε περισσότερα από 900 παιχνίδια κι ένα από τα πιο δημοφιλέστερα μέχρι και σήμερα είναι το SonictheHedgehog. Ακολουθεί το 1990 η κονσόλα SuperNintendoEntertainmentSystem η οποία είναι όπως και η προηγούμενη, μία κονσόλα 16-bit. Κατάφερε να μείνει δημοφιλής ακόμη και όταν έφτασαν οι κονσόλες των 32-bit και είχε για την εποχή της γραφικά ανεπτυγμένα και ηχητικές δυνατότητες σε σύγκριση με τις υπόλοιπες κονσόλες εκείνης της περιόδου.

Το Gameboy είναι κονσόλα χειρός η οποία κατασκευάστηκε από τη Nintendo και κυκλοφόρησε πρώτη φορά στην Ιαπωνία τον Απρίλιο του 1989. Έπειτα, κατά τη διάρκεια αυτής της χρονιάς, κυκλοφόρησε και στην Βόρεια Αμερική, ενώ στην Ευρώπη έφτασε στο τέλος του 1990.



Εικόνα 6: Gameboy

Συνεχίζουμε με την 5<sup>η</sup> γενιά, η οποία χρονολογείται από το 1993 μέχρι το 1998 και εδώ εμφανίζεται για πρώτη φορά η Sony Computer Entertainment με την πρώτη της κονσόλα με ονομασία PS1 ή PSX και είχε ως κύριο ανταγωνισμό το Nintendo 64 και το Sega Saturn. Τα σχόλια ήταν θετικά όσον αφορά την ποιότητα των τρισδιάστατων γραφικών της. Επίσης, μία νέα μορφή της Nintendo είναι με την κονσόλα 64 στην οποία χρησιμοποιεί την κασέτα ως μέσο αποθήκευσης και περιλάμβανε από τα καλύτερα παιχνίδια όπως είναι το Super Mario 64 και GoldenEye 007.

Προχωράμε στην 6<sup>η</sup> γενιά, η οποία χρονολογείται από το 1998 μέχρι το 2005 όπου η πρώτη κονσόλα κυκλοφορεί από τη Sega το Νοέμβριο του 1998 με ονομασία Dreamcast με κύρια χαρακτηριστικά μία μονάδα κεντρικής επεξεργασίας έναν επεξεργαστή Hitachi SH-4 και μία κάρτα γραφικών το PowerVR NEC, όμως προηγούνταν από τις υπόλοιπες κονσόλες της εποχής της,

διότι είχε ενσωματωμένο modem για διαδικτυακή υποστήριξη και απευθείας σύνδεση σε παιχνίδι. Κάποιοι όμως την έκριναν αρνητικά, εξαιτίας της μικρής διάρκειας ζωής της. Αμέσως μετά, εμφανίζεται η κονσόλα PlayStation 2 με τις μεγαλύτερες πωλήσεις που άγγιξαν τα 155 εκατομμύρια και θεωρήθηκε ως καλύτερη σε αυτό το κομμάτι. Είναι σημαντικό να σημειωθεί, πως και οι πωλήσεις των παιχνιδιών της ξεπέρασαν το 1,5 δις συνολικά από την ημέρα που προωθήθηκε στην αγορά. Η αξία της συγκεκριμένης κονσόλας δε σταμάτησε να φαίνεται μέχρι το 2006 όπου η Sony προώθησε στην αγορά το PlayStation 3 και αυτό φάνηκε μέχρι και το 2013. Κάποια από τα πιο γνωστά της παιχνίδια είναι το ProEvolutionSoccer, FIFA 14 και GranTurismo 4.



*Εικόνα 7: PlayStation 2*

Την επόμενη χρονιά εμφανίζεται στην αγορά για πρώτη φορά η κονσόλα Xbox της Microsoft, η οποία κατασκευάστηκε από την Αμερικάνικη εταιρία αφότου διέκοψε την παραγωγή η Atari Jaguar το 1996. Η συγκεκριμένη κονσόλα είχε επεξεργαστή 733 MHz Intel Pentium III, ενσωματωμένο σκληρό δίσκο και παρείχε τη δυνατότητα για διαδικτυακά παιχνίδια εξαιτίας του καλού σχεδιασμού της με υποστήριξη από ενσωματωμένο προσαρμογέα δικτύου (Ethernet). Φτάνοντας στο τέλος αυτής της γενιάς, κλείνουμε με την κονσόλα Nintendo GameCube η οποία ήταν η πρώτη κονσόλα της Nintendo η οποία χρησιμοποίησε οπτικούς δίσκους το οποίο ήταν μέσο αποθήκευσης και μοιάζανε με mini δίσκους. Παρόλα αυτά, δεν ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθούν στη συγκεκριμένη συσκευή κλασσικά DVD ή CD όμως υποστήριζε κάποια διαδικτυακά παιχνίδια και μπορούσε να συνδεθεί με το Game Boy Advance μέσω καλωδίου σύνδεσης.

Στην έβδομη γενιά, ξεκίνησε η Microsoft την παραγωγή της το 2005, με τη δεύτερη κονσόλα Xbox, πιο συγκεκριμένα τη κονσόλα Xbox360, η οποία διέθετε και online υπηρεσία με την οποία μπορούσε κάποιος να κάνει αναβάθμιση του συστήματος και βελτίωση της ζωής της κονσόλας. Επίσης, έδινε τη δυνατότητα στους χρήστες να παίξουν άμεσα παιχνίδια ή να τα εγκαταστήσουν και να έχουν πρόσβαση και σε άλλες υπηρεσίες όπως για παράδειγμα τηλεοπτικά προγράμματα, ταινίες και να μεταδίδουν πολυμέσα από τοπικούς υπολογιστές.

Συνεχίζουμε με την κονσόλα PlayStation 3 το 2006, η οποία ήταν η πρώτη κονσόλα με πρωταρχικό μέσο αποθήκευσης το Blu-ray Disk. Κάποια από τα βασικά της χαρακτηριστικά ήταν η υπηρεσία για online gaming, το PlayStation Network και η πρόσβαση με το PlayStation Portable και το PlayStation Vita. Τέλος, η νέα έκδοση το 2009 ως Slim είχε τα χαρακτηριστικά ότι ήταν λεπτότερη κονσόλα και ελαφρύτερη σε σχέση με την πρώτη.

Προχωράμε στην νέα κονσόλα της Nintendo το 2006, όπου η Nintendo Wii είχε το χαρακτηριστικό νέου τηλεχειριστηρίου Wii με το οποίο μπορούσε κάποιος χρήστης να το χρησιμοποιεί ως φορητή συσκευή και ανίχνευε κίνηση τριών διαστάσεων. Επιπλέον, παρείχε υπηρεσία λήψης παιχνιδιών από προηγούμενα συστήματα και δυνατότητα λήψης μηνυμάτων και ενημερώσεων μέσω του Internet ακόμη κι αν βρισκόταν σε κατάσταση αναμονής. Στην επόμενη γενιά, η Nintendo ξεκινάει με το λανσάρισμα της νέας της κονσόλας WiiU το 2012, η οποία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1) Ευκρίνεια υψηλή στα γραφικά της
- 2) Λειτουργία online σύνδεσης γύρω από την πλατφόρμα της Nintendo Network
- 3) Ελεγκτή συστήματος με οθόνη αφής το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα για την κύρια οθόνη
- 4) Μεγάλη ποικιλία παιχνιδιών σε σύγκριση με τις υπόλοιπες κονσόλες Wii

Την αμέσως επόμενη χρονιά, κάνει την εμφάνιση της η κονσόλα PlayStation 4 η οποία διέθετε την ισχυρή μονάδα επεξεργασίας υποσυστήματος γραφικών και έδινε τη δυνατότητα μετάδοσης παιχνιδιού με απευθείας σύνδεση ή σε φίλους με την ικανότητα να ελέγχουν το παιχνίδι από απόσταση και με υποστήριξη σύνδεσης κινητών Sony Xperia. Μέσα στην ίδια χρονιά, η Microsoft επισήμανε τη νέα της

κονσόλα XboxONE ως ένα διασκεδαστικό σύστημα το οποίο τα περιείχε όλα σε μία συσκευή ( all-in-one).

Στην ένατη και τελευταία προς το παρόν γενιά παιχνιδιών περιλαμβάνονται οι κονσόλες PlayStation 5, το Xboxseries και το Xboxseriesx οι οποίες ξεκίνησαν την κυκλοφορία τους το 2020. Η κονσόλα του PlayStation 5 έχει εκδώσει δύο διαφορετικά μοντέλα στα οποία το ένα από τα δύο δέχεται παιχνίδια με Blu-ray ενώ στην άλλη μπορεί κάποιος να παίξει μόνο online παιχνίδια ή να τα κατεβάσει και να τα εγκαταστήσει στη κονσόλα.

## 1.2 Η ιστορία του Unity

Η ιστορία του Unity ξεκινά από το 2002 με μία δημοσίευση του Δανού Nicholas Francis ο οποίος αναρωτιόταν εάν κάποιος θα ήθελε να δημιουργήσει μαζί του μια μηχανή παιχνιδιών. Κάποιες ώρες αργότερα ο Joachim Ante του απάντησε και έτσι ξεκίνησαν όλα ενώ εντάχθηκε σε αυτήν την αρχή και ο David Helgason.

Η εταιρεία ιδρύθηκε το 2004 στη Δανία με όνομα Over the Edge Entertainment και στη συνέχεια τρία χρόνια αργότερα το 2007 άλλαξε το όνομα της. Η συγκεκριμένη εταιρεία αφορά μία αδειοδοτημένη μηχανή παιχνιδιών όπου μπορεί κάποιος να δημιουργήσει βιντεοπαιχνίδια και άλλες εφαρμογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από MAC και PC και ευθύνεται για την οποιαδήποτε λειτουργία μία εικόνας ή ενός videogame.

Τα scripts που υποστηρίζει το λογισμικό της Unity για προγραμματισμό παιχνιδιών είναι οι γλώσσες C++, C# και τη Java. Εάν θέλει κάποιος να χρησιμοποιήσει το λογισμικό της Unity, μπορεί να ξεκινήσει μέσα από τα έτοιμα materials που υπάρχουν και των video γενικότερα διότι είναι μία πλατφόρμα όπου μπορεί κάποιο άτομο να δημιουργήσει τα δικά του παιχνίδια.

### 1.3 Πλεονεκτήματα του Unity

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα του Unity τοποθετούνται παρακάτω:

- 1) Το συγκεκριμένο περιβάλλον ανάπτυξης είναι εύχρηστο και μπορεί να το χρησιμοποιήσει κάποιος σχεδιαστής και καλλιτέχνης και αυτό είναι το πιο κατάλληλο λογισμικό.
- 2) Είναι εύκολο εάν θέλει κάποιος να μάθει τις γλώσσες scripting C# ή JavaScript και εάν θέλει να συμμετάσχει σε γεγονός όπου συζητούνται οι νέες τεχνολογίες σε ότι αφορά τα παιχνίδια
- 3) Είναι συμβατό και με πολλαπλές πλατφόρμες όπως είναι για παράδειγμα τα λειτουργικά συστήματα iOS, android, Macs, Steam, PCs και τις κονσόλες.
- 4) Παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας παιχνιδιού και σχεδίασης διαφόρων σταδίων που μπορεί κάποιος να εισάγει στο παιχνίδι του
- 5) Η πρόσβαση στην υποστήριξη είναι εύκολη κι οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να λυθεί με την ομάδα των σχεδιαστών και το πρόβλημα αυτό μπορεί να λυθεί εύκολα και γρήγορα
- 6) Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα του Unity, είναι οι παροχή σε σχεδιαστές να μπορούν να δημιουργήσουν μέσω αυτής της πλατφόρμας δισδιάστατα παιχνίδια
- 7) Το Unity θεωρείται η «μητέρα» σε κάποια από τα καλύτερα παιχνίδια για πολλούς παίκτες

- 8) Το καλύτερο από όλα είναι η χρήση του Unity η οποία είναι δεν είναι δύσκολη διότι δεν χρειάζεται βοήθεια από κάποιων ανώτερο διότι μπορεί κάποιος μέσω βοηθητικών video να ανακαλύψει τις λειτουργίες και δυνατότητες του Unity που έχουν δημιουργηθεί με τα χρόνια

#### 1.4 Τα μειονεκτήματα του Unity

- 1) Εξασφαλίζει περισσότερη μνήμη το οποίο μπορεί να προκαλέσει σφάλματα σε κινητές συσκευές και προβλήματα εντοπισμού σφαλμάτων.
- 2) Είναι ακριβό αν κάποιος θέλει χρησιμοποιήσει παραπάνω δυνατότητες
- 3) Επιπλέον κόστος σε περίπτωση που κάποιος θέλει να χρησιμοποιήσει την MobilePro για πιο αποτελεσματική ανάπτυξη
- 4) Περιέχει πάρα πολλούς φακέλους και αρχεία και είναι εύκολο να μην οργανωθεί με δομή της ιεραρχίας
- 5) Δεν παρέχεται η δυνατότητα Debugging των Scripts το οποίο θέτει σε δύσκολη θέση την υλοποίηση του κώδικα
- 6) Δεν έχει τη δυνατότητα υποστήριξης μεγάλων ομάδων στην ίδια περιοχή

#### 1.5 Τα χαρακτηριστικά του Unity

Το Unity χρησιμοποιείται κυρίως για τη δημιουργία εφαρμογών οι οποίες στοχεύουν σε διάφορες πλατφόρμες. Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι το η δημιουργία ή η διαγραφή ενός GameObject και η δημιουργία events για αντικείμενα. Ακόμη, μέσα από το Unity μπορεί ένας χρήστης να έχει περισσότερο χρόνο χρησιμοποιώντας κι άλλες πλατφόρμες. Παράλληλα, παρέχονται πολλά έτοιμα Object τα οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και να μάθουμε μέσα στο Unity.

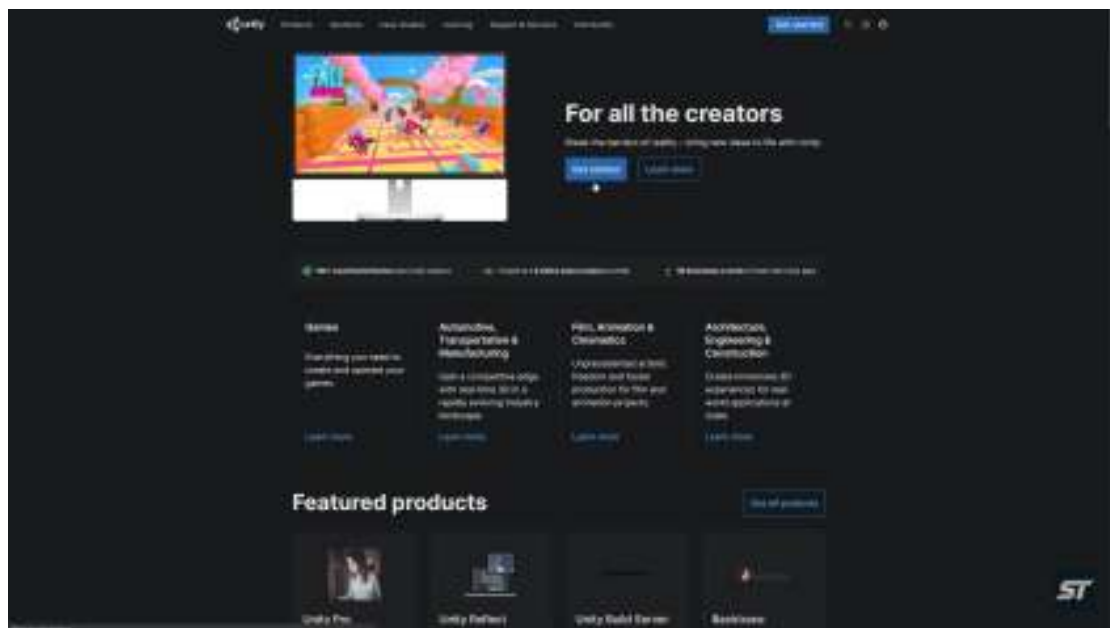
Συνοψίζοντας, το Unity ένα ακόμα χαρακτηριστικό που έχει είναι το κατάστημα Asset το οποίο μπορεί κάποιος να συμβουλευτεί και να βρει μέσα ότι χρειάζεται για τη δημιουργία ενός Project.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

### 2 Εγκατάσταση Λογισμικού Unity

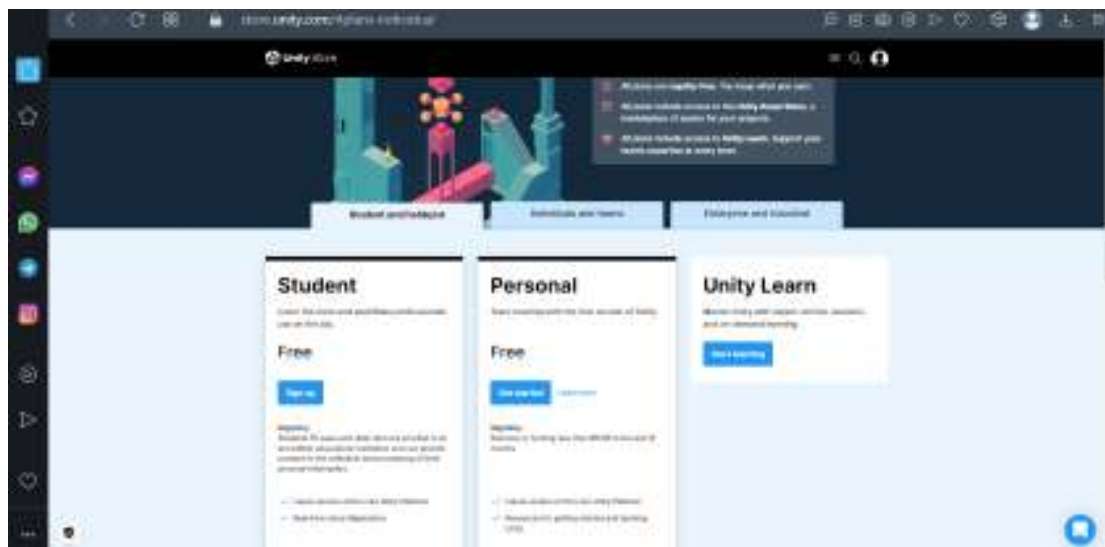
Το Unity είναι μία μηχανή την οποία μπορεί ο οποιοσδήποτε σχεδιαστής να εγκαταστήσει στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του αρκεί να διαθέτει κάποιες προδιαγραφές ώστε να μην έχει προβλήματα με την ταχύτητα την οποία θα λειτουργεί το περιβάλλον που θα χρησιμοποιήσει.

Παρακάτω θα δείξουμε μέσω εικόνων το πως μπορεί κάποιος να κάνει εγκατάσταση το λογισμικό Unity.



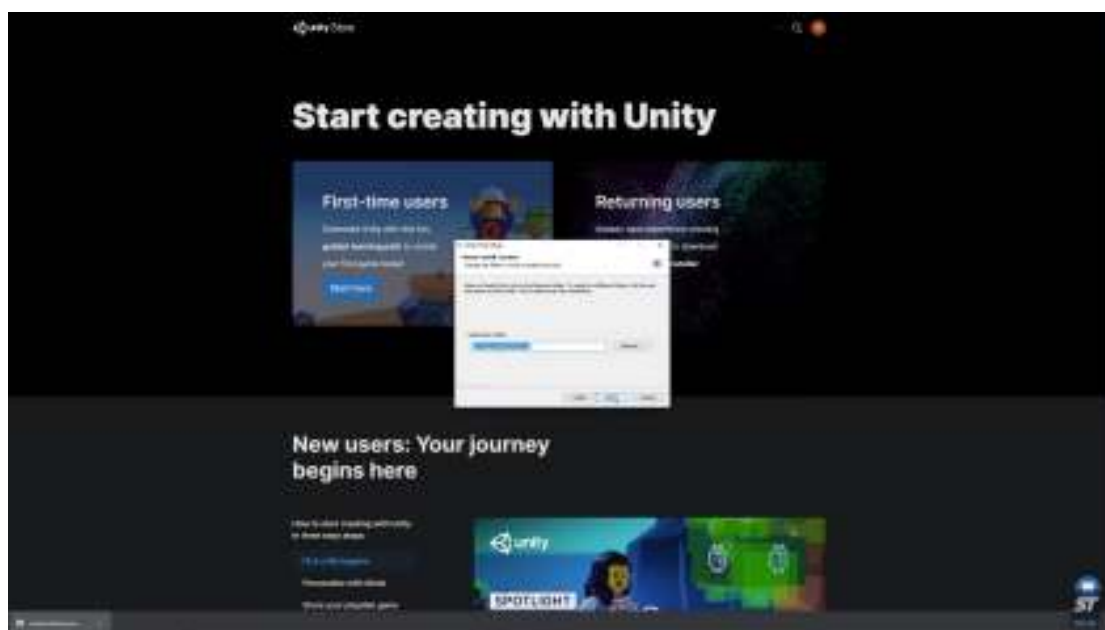
Εικόνα 8: Ηλεκτρονική ιστοσελίδα Unity

Όπως φαίνεται στην εικόνα 8 το Unity παρέχει πρόσβαση σε όλους τους σχεδιαστές.



Εικόνα 9:Επιλογή Λογαριασμού

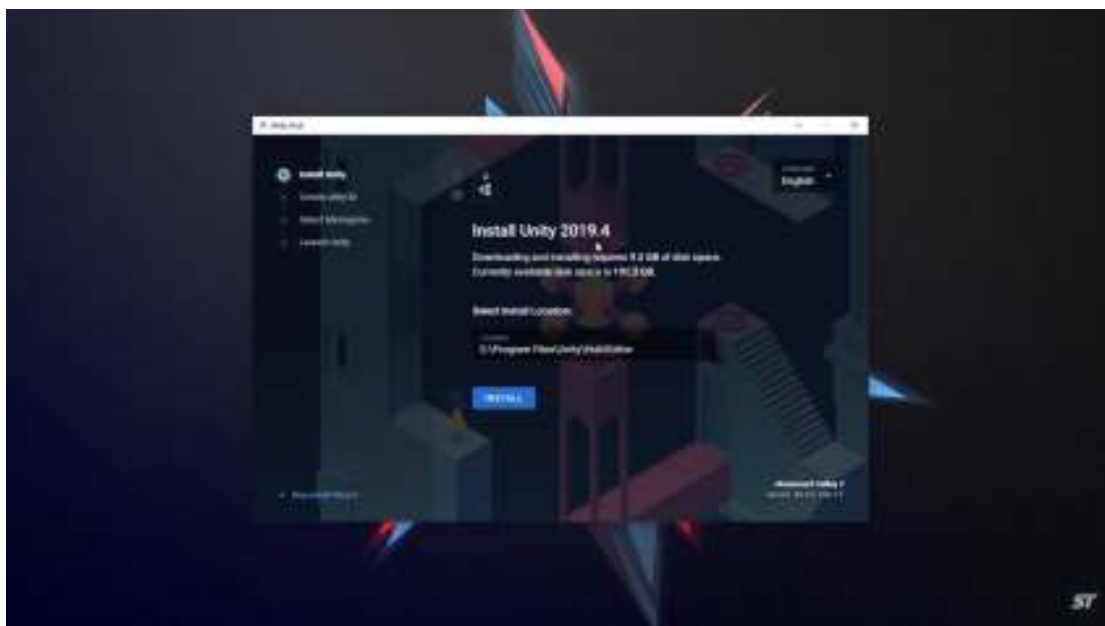
Στην Εικόνα 9 βλέπουμε μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας τον τύπο του λογαριασμού που μπορεί να χρησιμοποιήσει χωρίς πληρωμή, αν κάποιος όμως επιθυμεί κάποιες επιπλέον δυνατότητες του Unity χρειάζεται να πληρώνει κάποια χρήματα για να του παρέχονται.



Εικόνα 10:Τοποθεσία Εγκατάστασης Unity

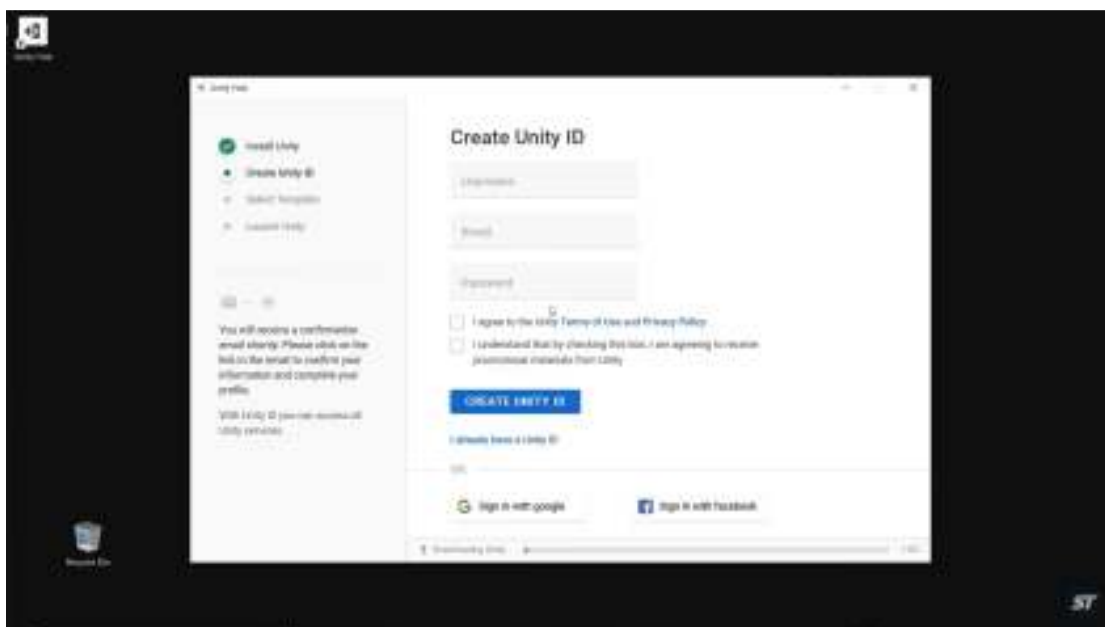
Στην εικόνα 10 βλέπουμε την τοποθεσία εγκατάστασης του Unityόπου γίνεται στο χώρο αποθήκευσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ακολουθούμε τα βήματα που εμφανίζονται στην οθόνη και στο τέλος μόλις εμφανιστεί το Finishέχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση. Θα δούμε όμως στις επόμενες εικόνες και κάποια ακόμη βήματα.





Εικόνα 11: Επιλογή έκδοσης Unity

Στην εικόνα 11 επιλέγουμε την έκδοση του Unity που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ή αυτήν που μας εμφανίζει ως πιο πρόσφατη για να μας παρέχει όσο το δυνατόν περισσότερες επιλογές γίνεται και πατάμε install για να γίνει λήψη και εγκατάσταση των δεδομένων.



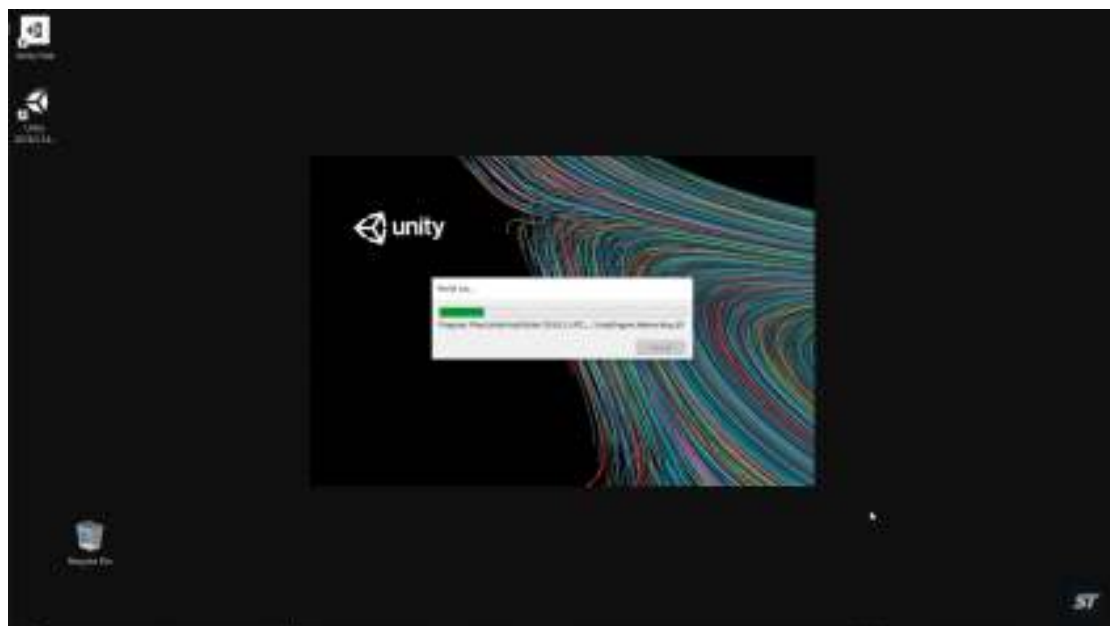
Εικόνα 12: Δημιουργία χρήστη

Στην εικόνα 12 βλέπουμε το αμέσως επόμενο βήμα το οποίο είναι η δημιουργία χρήστη μέσω email ή λογαριασμό Facebook.



Εικόνα 13: Επιλογή πρώτου παιχνιδιού

Στη συνέχεια μπορούμε να επιλέξουμε κάποια από τα έτοιμα παιχνίδια του Unity και να κάνουμε διάφορες αλλαγές ώστε να το τροποποιήσουμε και να το φτιάξουμε όπως εμείς επιθυμούμε.



Εικόνα 14: Ολοκλήρωση εγκατάστασης αρχείων

Στην εικόνα 14 βλέπουμε να γίνονται κάποιες διεργασίες ώστε να ξεκινήσουμε να χρησιμοποιούμε τη μηχανή Unity.



Εικόνα 15: Περιβάλλον ήδη υπάρχων παιχνιδιού μέσω του Unity

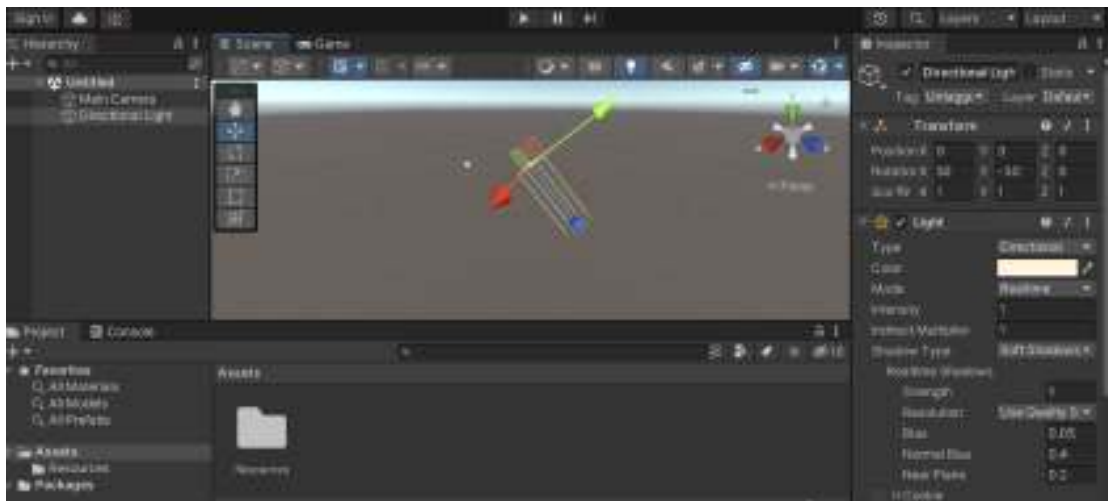
Στην τελευταία Εικόνα 15, βλέπουμε το περιβάλλον Unity στην εκάστοτε έκδοση που βρίσκεται και το παιχνίδι το οποίο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε για αρχή.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

### 3.Περιβάλλον Unity

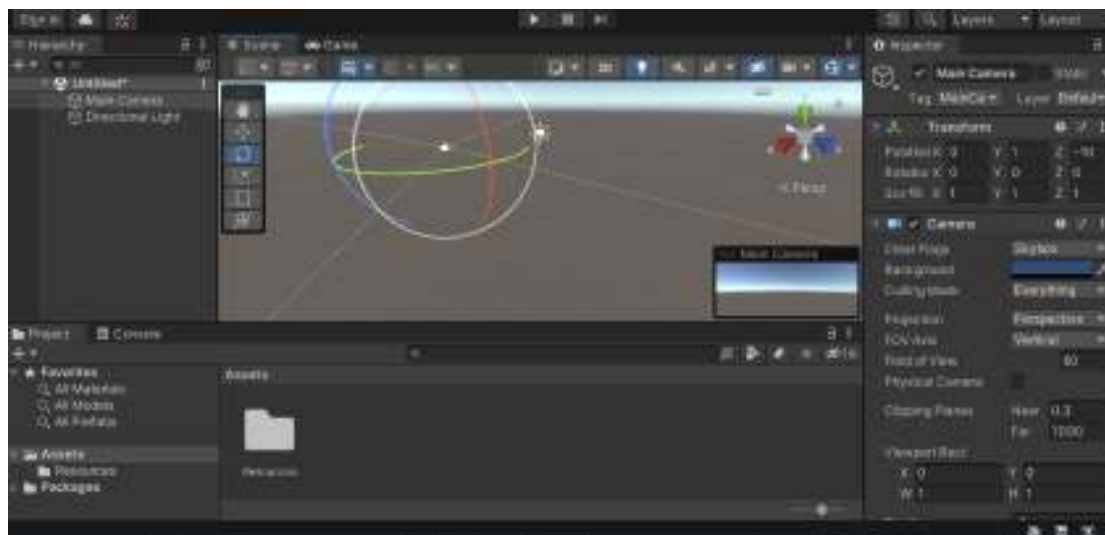
#### 3.1 Βασικές λειτουργίες του περιβάλλοντος Unity

Σε αυτό το σημείο θα αναλύσουμε το περιβάλλον του Unity και μέσω διαφόρων φωτογραφιών θα αναδείξουμε πως μπορεί κάποιος να εκμεταλλευτεί τις περισσότερες δυνατότητες του Unity.



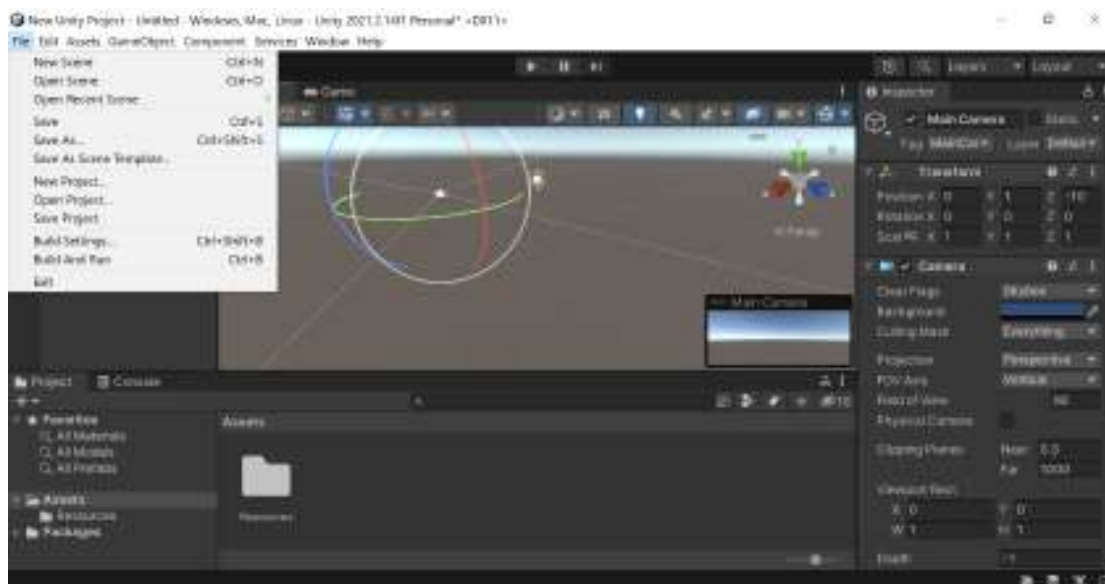
Εικόνα 16:Περιβάλλον Unity.

Στην εικόνα 16 βλέπουμε το πως μπορεί κάποιος να επεξεργαστεί το φωτισμό του περιβάλλοντος του Unity.



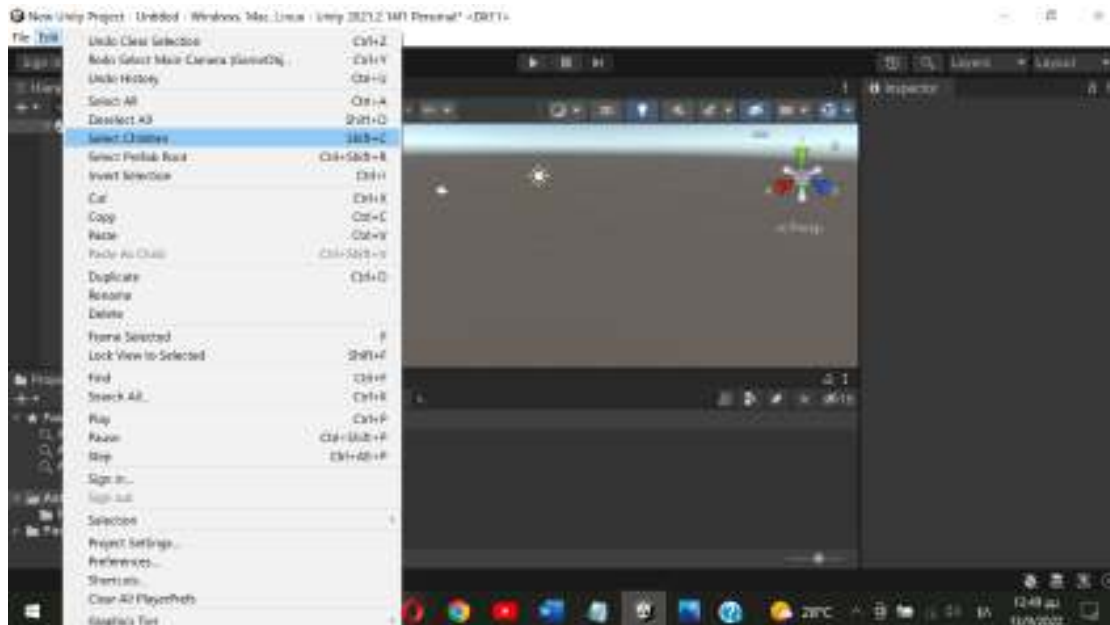
Εικόνα 17: MainCamera

Στην Εικόνα 17 βλέπουμε την MainCamera από εκεί κάποιος χρήστης μπορεί να διαχειριστεί το πως θα βλέπει το έδαφος, από πιο ύψος θα το βλέπει κι εάν θέλει μπορεί να μετακινήσει την Camera σε οποιοδήποτε σημείο των αξόνων μέσω του transform όπως φαίνεται παραπάνω ή μέσω του ποντικιού επιλέγοντας την MainCamera.



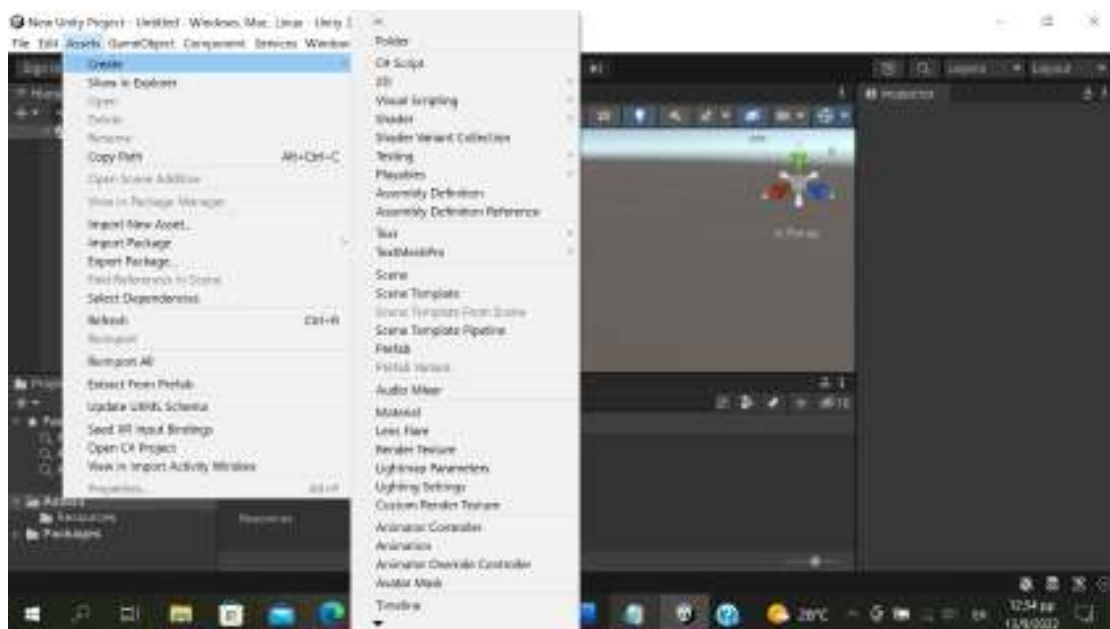
Εικόνα 18: Επιλογή File μέσω του Unity.

Στην Εικόνα 18, βλέπουμε την επιλογή File μέσω του Unity μέσα από την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο Project, ένα καινούργιο παρασκήνιο, ένα ήδη υπάρχον παρασκήνιο, να κάνουμε αποθήκευση του αρχείου που έχουμε δημιουργήσει ή να το επεξεργαστούμε.



Εικόνα 19: Κουμπί επιλογής Edit

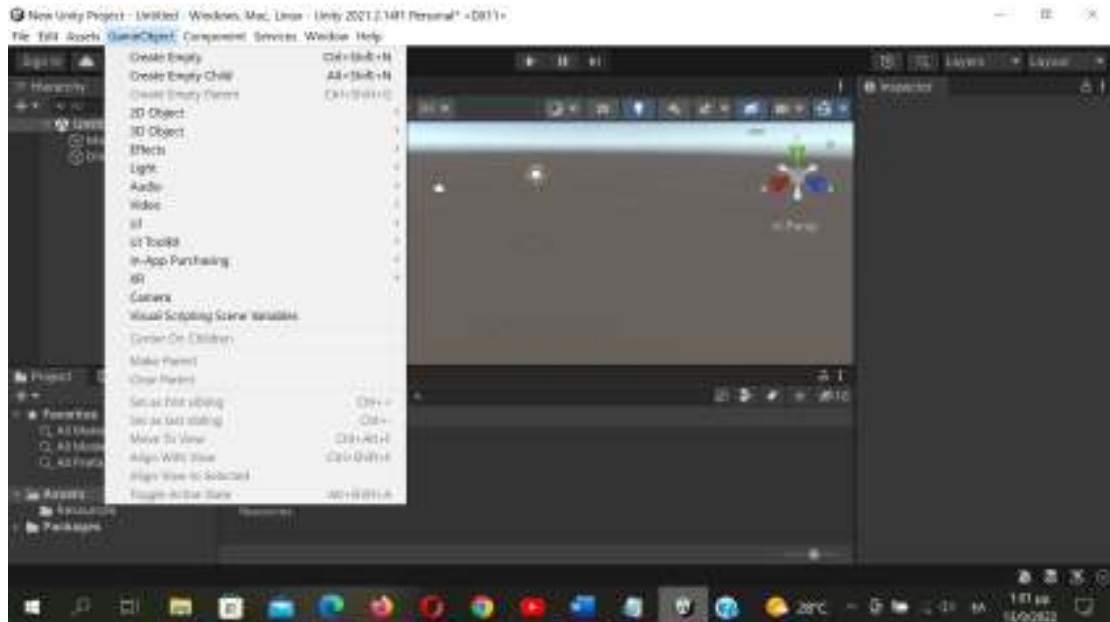
Στην εικόνα 19, μέσω της επιλογής Edit μπορεί ένας χρήστης να κάνει διάφορες ενέργειες όπως είναι για παράδειγμα η αντιγραφή, η επικόλληση, η αποκοπή, η μετονομασία, η διαγραφή ή ο διπλασιασμός ενός αντικειμένου και άλλες διάφορες επιλογές όπως είναι το ξεκίνημα ή η παύση του παιχνιδιού και άλλα πολλά.



Εικόνα 20: Επιλογή Assets

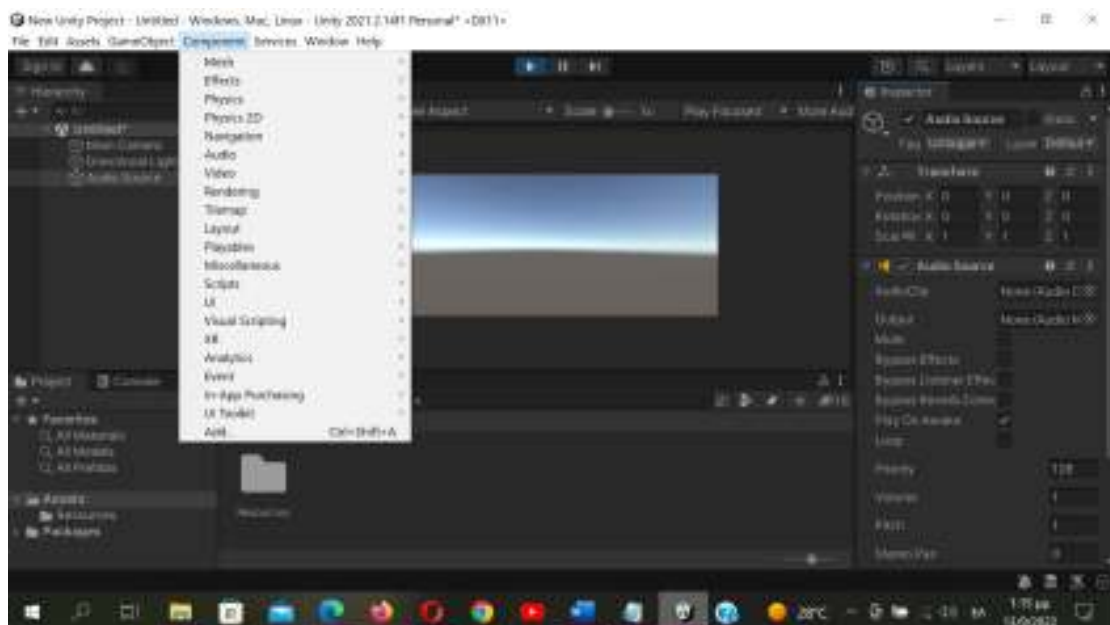
Όπως βλέπουμε στην παραπάνω Εικόνα 20, μπορούμε μέσω της επιλογής Assets, να ανοίξουμε ένα projectC#, να δημιουργήσουμε κάποιο φάκελο, ένα νέο

2) Διαντικείμενο, να επεξεργαστούμε τον ήχο που έχουμε προσθέσει και άλλες πολλές ενέργειες.



Εικόνα 21: GameObject

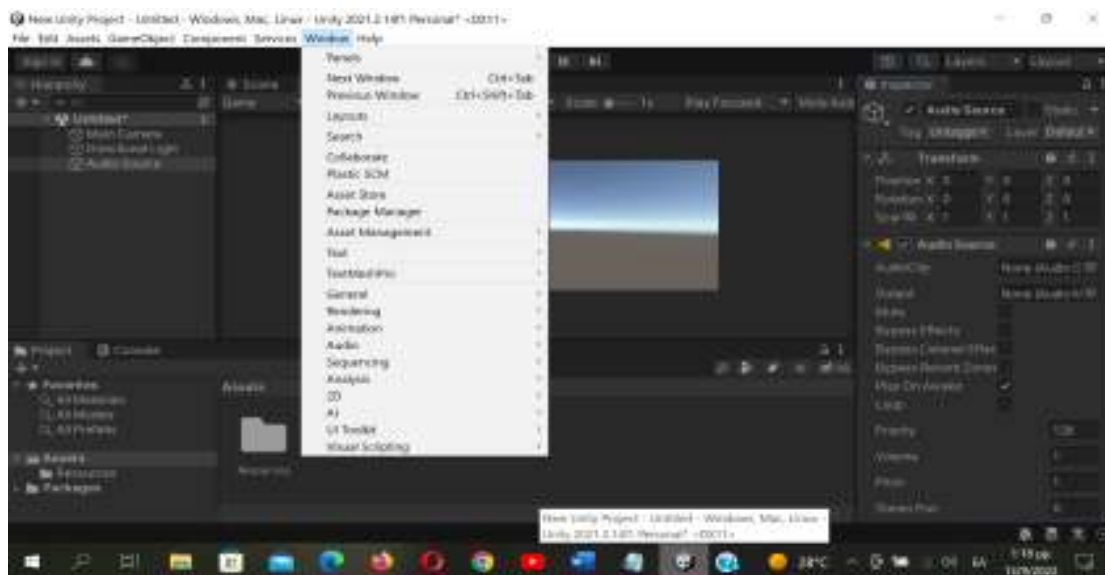
Στην εικόνα 21, βλέπουμε την επιλογή GameObject μέσα από την οποία είναι δυνατό να δημιουργήσουμε κάποιο σχήμα το οποίο επιθυμούμε είτε αυτό είναι τρισδιάστατο είτε δισδιάστατο.



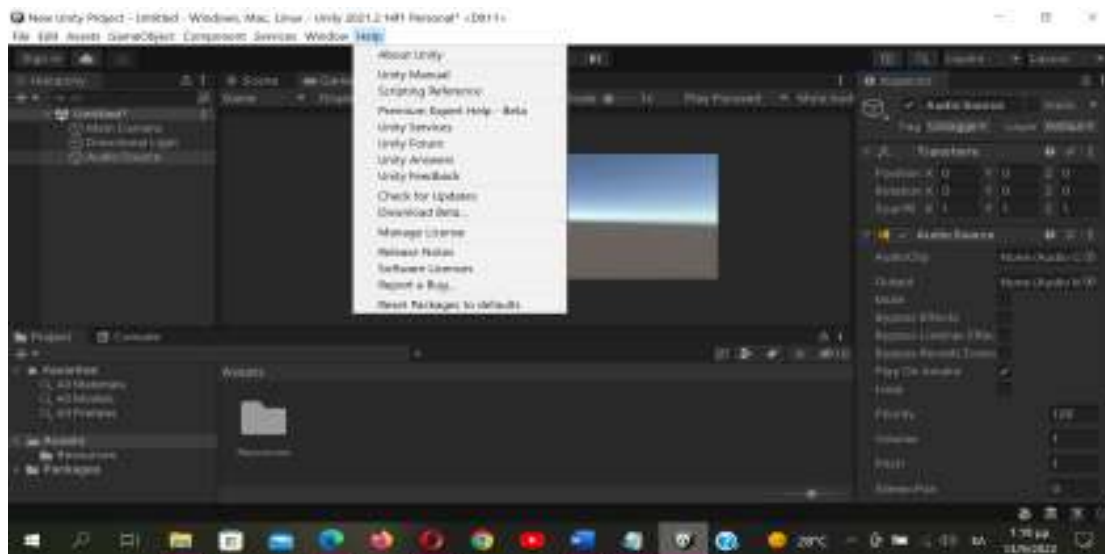
Εικόνα 22: Component



Μέσω της επιλογής Componentόπως φαίνεται στην παραπάνω Εικόνα 22 μπορεί ο σχεδιαστής να επιλέξει το πως θα διαχειριστεί τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων που έχει δημιουργήσει.



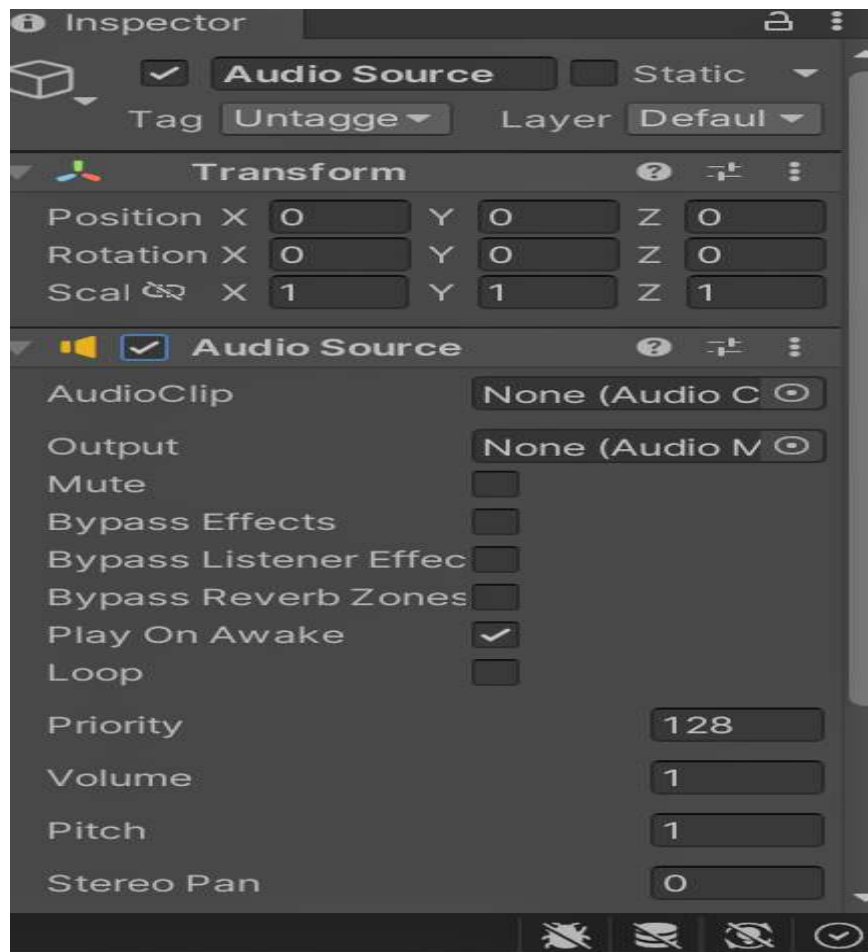
Εικόνα 23: Παράθυρο Windows



Εικόνα 24: Παράθυρο Help

Στις δύο παραπάνω εικόνες 23 και 24, βλέπουμε τις επιλογές Help και Windows μέσω των οποίων μπορούμε να έχω κάποιες επιπλέον ενέργειες οι οποίες δεν είναι και τόσο χρήσιμες για όλους τους χρήστες, αλλά εάν σε κάποιον δημιουργηθεί κάποια απορία μπορεί να τις χρησιμοποιήσει και να τον βοηθήσει.

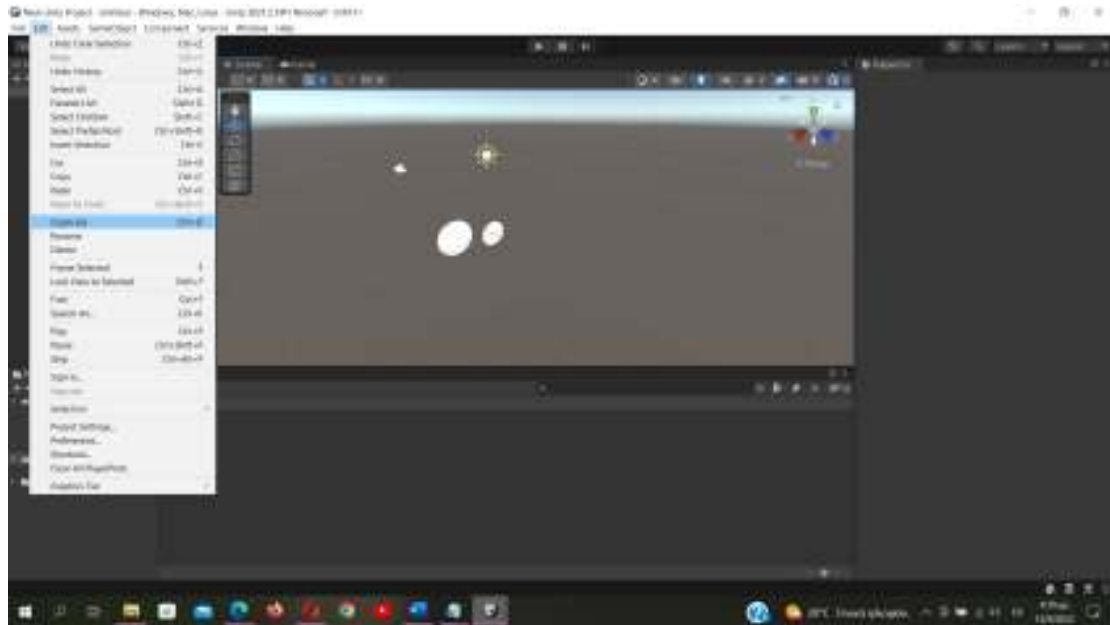




Εικόνα 25: Εργαλείο Διαχείρισης Αντικειμένου

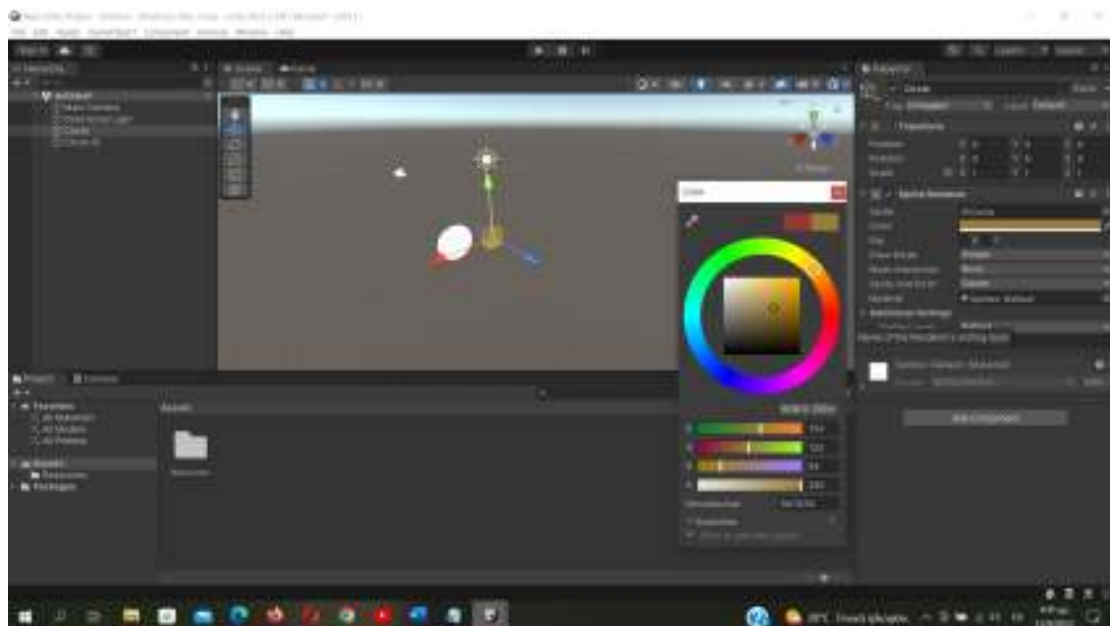
Στην τελευταία Εικόνα 25 βλέπουμε το εργαλείο διαχείρισης αντικειμένου και συγκεκριμένα του ήχου στο οποίο μπορεί να κάνουμε διάφορες επιλογές όπως και στα υπόλοιπα αντικείμενα.





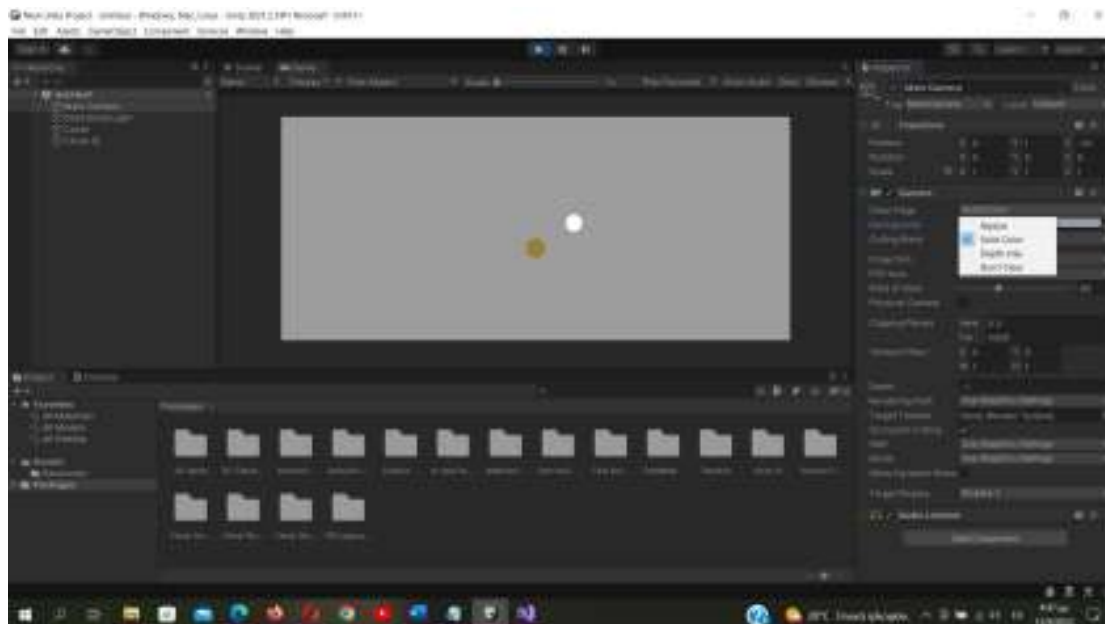
Εικόνα 27: Δημιουργία δεύτερου ίδιου αντικειμένου

Στην εικόνα 27 βλέπουμε τη δημιουργία του δεύτερου ίδιου αντικειμένου που δημιουργήσαμε στην προηγούμενη εικόνα.



Εικόνα 28: Αλλαγή χρώματος αντικειμένου

Στην εικόνα 28 βλέπουμε την αλλαγή χρώματος του πρώτου αντικειμένου που δημιουργήσαμε. Αυτό γίνεται πατώντας πάνω του και επιλέγοντας από τα δεξιά το color και με αυτήν την ενέργεια επιλέγουμε εμείς το χρώμα που θέλουμε να δώσουμε στο αντικείμενο μας.



Εικόνα 29:Αλλαγή χρώματος Background

Στην εικόνα 29 βλέπουμε πως από την επιλογή ClearFlags μπορούμε να επιλέξουμε το πως θα είναι το Background του παιχνιδιού.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### 4. Ανάπτυξη παιχνιδιού «Tetris» στο περιβάλλον του Unity

#### 4.1 Υλοποίηση παιχνιδιού

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση του παιχνιδιού που υλοποιήθηκε για την εργασία μας μέσα από τη χρήση εικόνων αλλά και κώδικα. Το παιχνίδι αυτό είναι παρόμοιο με το ηλεκτρονικό παιχνίδι «Tetris» το οποίο αναπτύχθηκε στο περιβάλλον του Unity.



Εικόνα 30: Λίγο πριν από την εκκίνηση παιχνιδιού

Στην εικόνα 30 βρισκόμαστε λίγο πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού. Όπως βλέπουμε μέσα από την εικόνα για να ξεκινήσουμε το παιχνίδι χρησιμοποιούμε το πλήκτρο Enter από το πληκτρολόγιο μας και είμαστε έτοιμοι.



Εικόνα 31: Εκκίνηση παιχνιδιού

Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε το πρώτο τουβλάκι να κατευθύνεται προς το κάτω και η σκιά που φαίνεται μας δείχνει το που θα τοποθετηθεί το τουβλάκι. Επίσης, μπορούμε να κάνουμε περιστροφή του σχήματος με τα πλήκτρα Q και E και να το τοποθετήσουμε όπου εμείς επιθυμούμε σύμφωνα με τα περιθώρια που έχουμε δώσει για το χώρο του παιχνιδιού. Ακόμη εάν κάποιος χρήστης επιθυμεί να τοποθετήσει το σχήμα του λίγο πιο αργά με δική του ταχύτητα το επιτυγχάνει με το πλήκτρο S, ενώ αν επιθυμεί να φτάσει απευθείας στο σημείο που φαίνεται στο τέλος του χώρου χρησιμοποιεί το πλήκτρο Space από το πληκτρολόγιο.



Εικόνα 32. Τέλος Παιχνιδιού

Στην εικόνα 32, βλέπουμε πως εάν ο χρήστης χρησιμοποιήσει όλα τα τουβλάκια μέχρι την τελευταία γραμμή πάνω-πάνω θα χάσει διότι δε θα έχει «εξαφανίσει» κάποιες γραμμές ή στήλες από τα τουβλάκια.



Εικόνα 33: Επιπλέον Πόντοι

Στην παραπάνω εικόνα 33 βλέπουμε ότι ο χρήστης κάθε φορά ολοκληρώνει μια ολόκληρη γραμμή γεμάτη από τουβλάκια αυτά εξαφανίζονται και του προστίθενται στο Score επιπλέον 100 πόντοι ενώ το High είναι στα 100. Επίσης, κάθε φορά που ο



χρήστης ανέβει 100 πόντους ακούγεται ένας ήχος και τα κομμάτια κατεβαίνουν πιο με πιο γρήγορο ρυθμό.



Εικόνα 34: Επιλογές μενού του παιχνιδιού

Στην τελευταία εικόνα 34, βλέπουμε τις επιλογές που έχει ο κάθε χρήστης από το μενού του παιχνιδιού. Μπορεί ο χρήστης αν θέλει να λειτουργήσει το παιχνίδι σε πλήρη οθόνη ή να πειράξει τα γραφικά του παιχνιδιού high σε medium ή low. Ακόμη μπορεί να ρυθμίσει την ανάλυση της οθόνης εκεί που επιθυμεί. Επιπλέον, έχουμε την επιλογή εάν θέλουμε να ακούμε τον ήχο του παιχνιδιού όπως είναι για παράδειγμα εάν κάποιος χάσει ακούγεται ένας ήχος ή εάν συμπληρώσει μία ολοκληρωμένη γραμμή από κουτάκια ή για κάθε βήμα του κάθε σχήματος. Τέλος έχουμε τις επιλογές έξοδος από το παιχνίδι EXIT ή συνέχιση του παιχνιδιού RESUME.



## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>

### 5. Ανάλυση κάποιων Script του παιχνιδιού μέσω του περιβάλλοντος Unity

Το συγκεκριμένο παιχνίδι σχεδιάστηκε με τη χρήση πολλών Script, τα οποία υλοποιήθηκαν είτε μέσα από διάφορες μετατροπές σε ήδη υπάρχουσα Script είτε από Scriptτα οποία υλοποιήθηκαν από εμένα. Για αρχή δημιουργούμε κάποια sprites (στο Unity). Προσθέτουμε ένα μέσα στον χώρο μας και αυτό δημιουργεί ένα αντικείμενο. Πειράζουμε το μέγεθος για να δημιουργήσουμε την αρένα μας σαν πίνακα. Στη συνέχεια δημιουργούμε tile assets για τα τουβλάκια μας τα οποία αντί να τα ζωγραφίσουμε θα τα δημιουργήσουμε προγραμματιστικά. Μετά θα δημιουργήσουμε tetromino data (ουσιαστικά είναι δεδομένα για τα σχήματα). Για να ξεκινήσουμε τη διαδικασία δημιουργούμε ένα script το οποίο θα το ονομάσουμε `px tetrominoscript`. Μπορούμε επίσης να δημιουργήσουμε ένα ακόμα που θα το ονομάσουμε δεδομένα (`data`) και άλλο ένα που θα το ονομάσουμε `board` για τον πίνακα tetris μας. Το `scriptboard` θα το προσθέσουμε στο `tilemap` για τον πίνακα που δημιουργήσαμε. Για αρχή θα ξεκινήσουμε να γράψουμε στην πλατφόρμα του `visualstudiocodeto scriptμας` για τα δεδομένα.

1<sup>ος</sup> κώδικας script για τα Data.

```
1 public enum Tetromino
2 {
3     I,
4     O,
5     T,
6     J,
7     L,
8     S,
9     Z,
10 }
11 [System.Serializable]
12 public struct TetrominoData
13 {
14     public Tetromino tetromino;
15     public Tile tile;
16     public Vector2Int[] cells;
17
18     public void Initialize()
19 {
20     this.cells = Data.cells[this.tetromino];
21 }
22 }
```

Εικόνα 33: ScriptData

Θα ξεκινήσουμε δημιουργώντας ένα enum ( το οποίο είναι μία λίστα με μεταβλητές στην οποία θα δώσουμε ονόματα στις μεταβλητές )την οποία θα την ονομάσουμε Tetromino. Στη συνέχεια μέσα θα κάνουμε τη λίστα με τα διαφορετικά σχήματα. Έπειτα, θα δημιουργήσουμε μία δομή δεδομένων ( ένα datastructure ) για να καταχωρίσουμε τα δεδομένα μας που μπορούμε να την ονομάσουμε πχ TetrominoData. Μέσα σε αυτή δηλώνουμε μία μεταβλητή που θα καθορίζει με ποια από τις τιμές σχετίζεται η βάση. Οπότε την μεταβλητή την ονομάζουμε με τον ίδιο τρόπο Tetromino και την καλούμε ως tetromino. Συνεχίζουμε με τη δημιουργία μιας κλάσης για να ειδικεύσουμε το tile και φτιάχνουμε ένα πίνακα που θα τον ονομάσουμε κελιά για να φτιάξουμε τα σχήματα. Στη συνέχεια δημιουργούμε μία συνάρτηση όπου την ονομάζουμε Initialize() η οποία θα κάνει ένταξη τα δεδομένα. Τέλος, εισάγουμε όλα τα δεδομένα και να ψάξουμε ποια δεδομένα θέλουμε τα συσχετίζουμε με το ανάλογο κλειδί.

2<sup>ος</sup> κώδικας Board.

```
1 public class Board : MonoBehaviour
2 {
3     public TetrominoData[] tetrominoes;
4
5     private void Awake()
6     {
7         for(int i = 0; i < this.tetrominoes.Length; i++){
8             this.tetrominoes[i].Initialize();
9         }
10    }
11 }
```

Εικόνα34: Script Board

Δημιουργεί ένα Script που περιέχει μία κλάση Board στην οποία έχει έναν πίνακα από tetrominoes ( όπου είναι δημόσια μεταβλητή ο πίνακας από τα tetrominoes). Στη μέθοδο Awake ( η οποία εκτελείται με την εκκίνηση του Script ) δημιουργούμε μία επανάληψη for η οποία ξεκινάει από το 0 και τελειώνει όσο το πλήθος των tetrominoes και μέσα στην επανάληψη καλούμε τη μέθοδο Initialize για κάθε tetrominoes[i]

3<sup>ος</sup> κώδικας Sound

```
1 public class Sound
2 {
3     public string name;
4     public AudioClip clip;
5     [Range(0f, 1f)]
6     public float volume;
7     [Range(0f, 3f)]
8     public float pitch;
9
10    public bool loop;
11
12    [HideInInspector] public AudioSource source;
13 }
```

Εικόνα 35: ScriptSound

Ξεκινάμε τον κώδικα μας, με τη δημιουργία μιας κλάσης ήχου (Sound), η οποία περιέχει δημόσιες μεταβλητές οι οποίες είναι το όνομα stringname, το AudioClipόπου το ονομάζουμε clip, το volumefloat (ακέραιος). Το volumeπαίρνει τιμές από 0 έως 1,

ενώ από το `pitch` ρυθμίζουμε το πόσο μπάσα θέλουμε να ακούγεται ο ήχος ή πιο ψηλό. Συνεχίζουμε με τη δημόσια μεταβλητή `loop` που είναι μία μεταβλητή `Boolean` και μπορεί να θέσει το τραγούδι σε επανάληψη και έχουμε και το `AudioSource` το οποίο ο χρήστης δε μπορεί να το πειράξει. Τέλος, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η κλάση `Sound` πρέπει να κληρονομηθεί από μία άλλη κλάση δηλαδή την καλούμε από κάπου αλλού.

#### 4<sup>ος</sup> κώδικας `AudioManager`

```
1 public class AudioManager : MonoBehaviour
2 void Awake()
3 {
4     foreach (Sound s in sounds)
5     {
6         s.source = this.gameObject.AddComponent<AudioSource>();
7         s.source.clip = s.clip;
8
9         s.source.volume = s.volume;
10        s.source.pitch = s.pitch;
11        s.source.loop = s.loop;
12    }
13 }
```

Εικόνα 36: Κώδικας `AudioManager`

Δημιουργούμε έναν πίνακα από `sound` το οποίο δημιουργήσαμε, όπου μέσα στη μέθοδο `awake` κάνει μία επανάληψη `foreach` στην οποία για κάθε `sound` «s» στους `sounds` και ορίζουμε τις τιμές.

Στο `AudioSource` του συγκεκριμένου `sounds` προσθέτουμε ένα `component AudioSource`. Το `sounds.source.clip` παίρνει την τιμή του `sound.clip`, το `sounds.source.volume` παίρνει την τιμή του `sound.volume`, το `sounds.source.pitch` παίρνει την τιμή του `sound.pitch` και τέλος το `sounds.source.loop` παίρνει την τιμή του `sound.loop`.

5<sup>ος</sup> Κώδικας Settings Menu

```
1 public class SettingsMenu : MonoBehaviour
2 {
3     [SerializeField] private TMPPro.TMP_Dropdown resolutionDropDown;
4
5     Resolution[] resolutions;
6
7     private void Start()
8     {
9         resolutions = Screen.resolutions;
10        resolutionDropDown.ClearOptions();
11        List<string> options = new List<string>();
12        int currentResolutionIndex = 0;
13        for (int i = 0; i < resolutions.Length; i++)
14        {
15            string option = resolutions[i].width + " x " + resolutions[i].height + " ("
16                + resolutions[i].refreshRate + "Hz)";
17            options.Add(option);
18            if (resolutions[i].width == Screen.width && resolutions[i].height == Screen
19                .height)
20            {
21                currentResolutionIndex = i;
22            }
23        }
24        options.Distinct().ToList();
25        resolutionDropDown.AddOptions(options);
26        resolutionDropDown.value = currentResolutionIndex;
27        resolutionDropDown.RefreshShownValue();
28    }
29 }
```

Εικόνα 37: Κώδικας SettingsMenu από 1 έως 26

Ξεκινάμε με τη δημιουργία μία κλάσης που την ονομάζουμε SettingsMenu. Συνεχίζουμε στη γραμμή 3 με τη δημιουργία μίας ιδιωτικής μεταβλητής Dropdown και στη γραμμή 5 έχουμε έναν πίνακα από resolutions που το ονομάζουμε resolutions και κάποια από αυτά είναι τα γραφικά ή η ανάλυση της οθόνης ή η ανανέωση των Framerates ( Hz). Στη γραμμή 7, έχουμε μία ιδιωτική μεταβλητή τύπου void και καλείται με την έναρξη του παιχνιδιού.

Προχωράμε στη γραμμή 9 και 10 όπου στον πίνακα resolutions θέτουμε τις αναλύσεις που διαθέτει η οθόνη μας και έχουμε τον καθαρισμό από τις ήδη υπάρχουσες επιλογές αν υπάρχουν. Στη γραμμή 11 όπως φαίνεται δημιουργούμε μία λίστα η οποία αποτελείται από string και ονομάζεται options και την αρχικοποιούμε σε μία καινούργια λίστα από strings. Αμέσως μετά, στη γραμμή 12 αρχικοποιούμε μία μεταβλητή integer στο 0 και την ονομάζουμε currentResolutionIndex. Έπειτα, από τη γραμμή 13 μέχρι την 21 δημιουργούμε μία επανάληψη for loop και ξεκινάμε μία

ακέραια μεταβλητή (*i*) στο 0 και αυτή είναι μικρότερη από το πλήθος των αναλύσεων μας με βήμα 1 κάθε φορά. Ακόμη, δημιουργούμε μεταβλητή τύπου string που την ονομάζω `option` και εισάγουμε τιμές από την ανάλυση και προσθέτω το παραπάνω `option` στη λίστα `options`. Ακόμη, προσθέτουμε μία `if` που ελέγχουμε με αυτόν τον τρόπο το πλάτος του `resolution` που είναι ίσο με το πλάτος της οθόνης κι αν το ύψος του `resolution` είναι ίσο με το ύψος της οθόνης τότε το `currentResolutionIndex` παίρνει την τιμή του *i*.

Τέλος, στις γραμμές 22 με 25 εισάγουμε μοναδικές τιμές στη λίστα `options` και το `resolutionDropDown` προσθέτει τις επιλογές από τη λίστα `options`, εισάγει την τιμή του `currentResolutionIndex` και κάνει ανανέωση τις τιμές του `dropdown`.

```
27     public void SetResolution(int resolutionIndex)
28     {
29         Resolution res = resolutions[resolutionIndex];
30         Screen.SetResolution(res.width, res.height, Screen.fullScreen);
31     }
32
33     public void SetMusicVolume(float volume)
34     {
35         for (int i = 1; i < 11; i++)
36         {
37             FindObjectOfType<AudioManager>().SetMusicVolume("Theme" + i.ToString(),
38                 volume/100);
39         }
40     }
```

Εικόνα 38: Κώδικας `SettingsMenu` από γραμμή 27 έως 40

Συνεχίζουμε στο επόμενο κομμάτι του κώδικα μας στο βλέπουμε στη γραμμή 27 δημιουργία δημόσιας μεθόδου τύπου `void` την οποία ονομάζουμε `SetResolution`. Έπειτα δημιουργούμε μία μεταβλητή `Resolution` που την ονομάζουμε `res` και είναι ίσο με τον πίνακα `resolution` στη θέση `resolutionIndex`. Στη γραμμή 30 θέτουμε στην οθόνη το ύψος, το πλάτος και είναι `fullScreen` η οθόνη ή όχι. Έπειτα, στη γραμμή 33 δημιουργούμε μία μέθοδο δημόσια τύπου `void` και την ονομάζουμε `SetMusicVolume` και έχει παράμετρο μία μεταβλητή `float` με όνομα `volume`.

Στη συνέχεια δημιουργούμε μία επανάληψη `for` loop και αρχικοποιούμε μία ακέραια μεταβλητή που ισούται με 1 και παίρνει τιμές μικρότερες του 11 με βήμα αύξησης 1. Μέσα στην επανάληψη καλούμε τον κώδικα `AudioManager` και την συνάρτηση `SetMusicVolume` με όνομα "theme" και το `i.ToString()` που είναι τα τραγούδια που έχουμε προσθέσει.

```
41 public void SetSFXVolume(float volume)
42- {
43     FindObjectOfType<AudioManager>().SetSFXVolume("BlockSnap", volume/100);
44     FindObjectOfType<AudioManager>().SetSFXVolume("LineDestroyed", volume / 100);
45     FindObjectOfType<AudioManager>().SetSFXVolume("Defeat", volume / 100);
46 }
47
48 public void setGraphics(int qualityIndex)
49- {
50     QualitySettings.SetQualityLevel(qualityIndex);
51 }
52
53 public void SetFullScreen(bool isFullScreen)
54- {
55     Screen.fullScreen = isFullScreen;
56 }
57 }
```

Εικόνα 39: Κώδικας SettingsMenu από γραμμή 41 έως 57

Δημιουργούμε μία δημόσια μέθοδο τύπου void με όνομα SetSFXVolume και έχει παράμετρο μία μεταβλητή τύπου float με όνομα volume. Καλούμε από τον κώδικα AudioManager τη μέθοδο SFXVolume η οποία έχει δύο παραμέτρους το όνομα του ήχου blocksnap και ένταση με max τιμή το 1. Στη γραμμή 48 δημιουργούμε μία δημόσια μέθοδο τύπου void και την ονομάζουμε setGraphics και έχει παράμετρο μία μεταβλητή τύπου integer και την ονομάζουμε qualityIndex. Στη γραμμή 50 αυτό που θέτουμε είναι ουσιαστικά η ποιότητα που θέλουμε να έχει η οθόνη μας. Τέλος έχουμε μία μέθοδο που λέγεται SetFullScreen και παίρνει σαν παράμετρο μία μεταβλητή Boolean που ονομάζεται isFullScreen κι εάν ο χρήστης στο checkbox κλικάρει αυτήν την επιλογή τότε η οθόνη μας τίθεται σε FullScreen εάν όχι τότε δεν ορίζεται σε FullScreen.

## Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>

### 6. Συμπεράσματα

Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία παρουσιάσαμε στην αρχή την ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών αλλά και των κονσόλων και το μεγάλο άλμα που έχουν κάνει οι εταιρείες των κονσόλων από την αρχή των παιχνιδιών μέχρι και τη σημερινή εποχή. Εν συνεχεία, αναφέραμε το πως ιδρύθηκε η πλατφόρμα Unity, ποια είναι τα πλεονεκτήματα της και τα μειονεκτήματα της για έναν σχεδιαστή και τα χαρακτηριστικά της. Παράλληλα, δείξαμε μέσω εικόνων πως μπορεί κάποιος χρήστης να εγκαταστήσει το πρόγραμμα του Unity σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσα από μία σύντομη και εύκολη διαδικασία. Έπειτα, δείξαμε κάποιες από τις βασικές λειτουργίες που μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει για τη σχεδίαση σχημάτων ή αντικειμένων γενικότερα αλλά, πως να τους αλλάζει μορφή ή να αλλάζει το χρώμα του περιβάλλοντος που έχουν τοποθετηθεί και πως μπορεί να τα διαχειριστεί όλα αυτά μέσω της εργαλειοθήκης του Unity.

Προχωρήσαμε αμέσως μετά σε εικόνες που αναφέρουν και περιγράφουν Scripts που υλοποιήθηκαν και ήταν χρήσιμα για τη δημιουργία του παιχνιδιού όπως είναι η εισαγωγή δεδομένων, ο κώδικας για τους ήχους του παιχνιδιού και τη λίστα με μεταβλητές. Αμέσως μετά έχουμε την υλοποίηση του παιχνιδιού «TetrisGame» το οποίο δείξαμε μέσω εικόνων ποιες είναι οι λειτουργίες, πως λειτουργεί το παιχνίδι και το πόσο διασκεδαστικό είναι.

Συνοψίζοντας, ο κάθε χρήστης είναι κατανοητό πως μέσω των εικόνων μπορεί να χρησιμοποιήσει το παιχνίδι και να διασκεδάσει με αυτό αλλά και μέσω της μηχανής Unity πως μπορεί να υλοποιήσει το δικό του παιχνίδι μέσω διαφόρων ιστοσελίδων και βίντεο που υπάρχουν για την υλοποίηση του αλλά και για οποιοδήποτε άλλο παιχνίδι αυτός επιθυμεί.





## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] www.sutori.com. (n.d.). *Sutori*. [online] Available at: <https://www.sutori.com/en/story/e-epanastase-stis-konsoles-ton-video-games--ZsvEmZPWPCqNPdVBuVZwJPSbhttps://www.sutori.com/en/story/e-epanastase-stis-konsoles-ton-video-games--ZsvEmZPWPCqNPdVBuVZwJPSb> [Accessed 18 Sep. 2022].
- [2] Palola, T. (2016). *History of Video Games: The Early Years (1940-1972)*. [online] VGChartz. Available at: <https://www.vgchartz.com/article/262989/history-of-video-games-the-early-years-1940-1972/> [Accessed 18 Sep. 2022].
- [3] Μαυρογιαννάκη, Α.Η. (2022). *Μια ματιά στην ιστορία της Atari που κλείνει τα 50*. [online] PCMag Greece. Available at: <https://gr.pcmag.com/games/40080/mia-matia-sten-istoria-tes-atari-pou-kleinei-ta-50> [Accessed 18 Sep. 2022].
- [4] Κατσούδας, Α. (2021). *Η εξέλιξη των παιχνιδομηχανών μέσα στον χρόνο*. [online] Oneman.gr. Available at: <https://www.oneman.gr/entertainment/i-exelixa-ton-paixnidomixanon-mesa-ston-xrono/> [Accessed 18 Sep. 2022].
- [5] sites.google.com. (n.d.). *1970's Entertainment Sandra Adame*. [online] Available at: <https://sites.google.com/site/1970sentertainmentsandraadame/> [Accessed 18 Sep. 2022].
- [6] 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 18 Sep. 2022].
- [7] 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#9\\_Avantages\\_of\\_Unity\\_3D\\_Game\\_Development](https://theninehertz.com/blog/advantages-unity-3d-game-development-developer-and-user-aspects#9_Avantages_of_Unity_3D_Game_Development) [Accessed 18 Sep. 2022].
- [8] raywenderlich.com. (n.d.). *Introduction to Unity 2D*. [online] Available at: <https://www.raywenderlich.com/11409307-introduction-to-unity-2d> [Accessed 18 Sep. 2022].

[9]Logicsimplified. (2015). *Advantages & disadvantages of Unity 3d games development*. [online] Available at: [https://logicsimplified-com.translate.goog/newgames/unity-3d-game-development-advantages-and-disadvantages/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=el&\\_x\\_tr\\_hl=el&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://logicsimplified-com.translate.goog/newgames/unity-3d-game-development-advantages-and-disadvantages/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc) [Accessed 18 Sep. 2022].

[10] Unity Technologies (2019). *Unity - Unity*. [online] Unity. Available at: <https://unity.com/> [Accessed 18 Sep. 2022].