



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών**  
**Ειδίκευση Λογισμικού και Πληροφοριακών Συστημάτων,**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Σχεδίαση δισδιάστατου παιχνιδιού με ενσωματωμένο γεννήτορα  
συμβουλών ως προς τον χρήστη**

**Πωλίνα Σιαπλαούρα**  
**A.M. 18390194**

**Εισηγητής: Δρ Χρήστος Τρούσσας, Επ. Καθηγητής**



## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Σχεδίαση δισδιάστατου παιχνιδιού με ενσωματωμένο γεννήτορα συμβουλών ως προς τον χρήστη**

**Πωλίνα Σιαπλαούρα  
Α.Μ. 18390194**

**Εισηγητής:**

**Δρ Χρήστος Τρούσσας, Επ. Καθηγητής**

**Εξεταστική Επιτροπή:**

**Χρήστος Τρούσσας, Επ. Καθηγητής  
Ακριβή Κρούσκα, Μέλος ΕΔΙΠ  
Παναγιώτα Τσελέντη, Μέλος ΕΔΙΠ**

**Ημερομηνία εξέτασης ΜΑΡΤΙΟΣ 2024**



## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Σιαπλαούρα Πωλίνα του Γεωργίου με αριθμό μητρώου 18390194 φοιτήτρια του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών ΑΕΙ του Τμήματος Μηχανικών της Σχολής Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της προπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 15 Μαρτίου 2024 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα



Σιαπλαούρα Πωλίνα



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώθηκε μετά από επίμονες προσπάθειες, σε ένα ενδιαφέρον γνωστικό αντικείμενο, όπως αυτό της δημιουργίας ενός παιχνιδιού. Την προσπάθειά μου αυτή υποστήριξε ο επιβλέπων καθηγητής μου, τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που στάθηκε τόσα χρόνια κατά την διάρκεια της φοίτησής μου στη σχολή με πολλαπλούς τρόπους.





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με την ανάπτυξη ενός δισδιάστατου παιχνιδιού με συγκεκριμένες συμβουλές ως προς τον χρήστη. Σε αυτό το πεδίο έχουν αναπτυχθεί ιστορικά αρκετά παιχνίδια, κάθε ένα από τα οποία έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Το προτεινόμενο παιχνίδι ασχολείται με την εγρήγορση στα αντανakλαστικά του παίκτη, αλλά και στην στοχευμένη βοήθεια που θα μπορεί να εμφανιστεί στην οθόνη του με σκοπό την καλύτερη δυνατή απόδοση σε αυτό.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Δισδιάστατα παιχνίδια με C#  
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: συμβουλές, παίκτης, C#, Unity

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>12</b>
1.1 Περιγραφή του αντικειμένου της διπλωματικής εργασίας .....	12
1.2 Ιστορική αναδρομή .....	12
1.3 Αναδρομή εργασίας .....	15
<b>2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....</b>	<b>17</b>
2.1 Ανάλυση ερευνητικών περιοχών .....	17
2.2 Σύγκριση ερευνών.....	18
<b>3. ΔΟΜΗ ΚΩΔΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ.....</b>	<b>24</b>
3.1 PlayerControl.....	24
3.2 Star και StarGenerator.....	25
3.3 TimerCounter.....	26
3.4 Enemy Συναρτήσεις.....	27
3.5 GameManager.....	28
3.6 GameScore.....	29
<b>4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>31</b>
4.1 Παρουσίαση Παιχνιδιού .....	31
4.2 Λογική και Μεθοδολογία Παιχνιδιού.....	33
<b>5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....</b>	<b>36</b>
5.1 Αξιολόγηση .....	36
<b>6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....</b>	<b>41</b>
6.1 Συμπεράσματα Διπλωματικής .....	41
<b>7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>42</b>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύεται το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας κάνοντας μια ιστορική αναδρομή γύρω από τις μεθόδους που έχουν παρουσιαστεί σε αυτήν, καθώς επιπρόσθετα αναφέρεται και η ιστορία της γλώσσας που χρησιμοποιήθηκε.

### 1.1 Περιγραφή του αντικειμένου της διπλωματικής εργασίας

Στην εργασία δόθηκαν οι οδηγίες για την υλοποίηση ενός δισδιάστατου βιντεοπαιχνιδιού, το οποίο ανάλογα με διάφορες ενέργειες του χρήστη, θα εμφανίζει πληροφορίες που θα τον βοηθήσουν στην καλύτερη διεκπαιρέωσή του. Η δημιουργία του έγινε με την χρήση του προγράμματος Unity και συγκεκριμένα με την γλώσσα C#.

### 1.2 Ιστορική αναδρομή

Η C# (C-Sharp) είναι η πιο πρόσφατη γλώσσα προγραμματισμού γενικού σκοπού που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και παρουσιάστηκε επίσημα τον Ιούλιο του 2000 ως μέρος της πρωτοβουλίας Microsoft .NET. Επικεφαλής της ανάπτυξης της γλώσσας ήταν ο Anders Hejlsberg, ένας διάσημος μηχανικός λογισμικού, γνωστός για το έργο του στην Turbo Pascal και τους Delphi. Η C# σχεδιάστηκε για να παρέχει ένα ενοποιημένο περιβάλλον για την ανάπτυξη και την εκτέλεση εφαρμογών των Windows. Σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του .NET Framework, μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας με στόχο την παροχή ενός ενοποιημένου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη και εκτέλεση εφαρμογών Windows.

Ο Anders Hailsberg και η ομάδα του σχεδίασαν τη C# με έμφαση στην απλότητα, τον εκσυγχρονισμό και την ευκολία χρήσης. Λαμβάνοντας στοιχεία από γλώσσες όπως η C++, η Java και οι Delphi, η C# συντονίστηκε ώστε να εκμεταλλεύεται τα χαρακτηριστικά της πλατφόρμας .NET, όπως η αυτόματη διαχείριση μνήμης με έναν συλλέκτη σκουπιδιών. Αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά που εισήγαγε η C# είναι οι ιδιότητες, τα γεγονότα, οι εκπρόσωποι και ο ισχυρός έλεγχος τύπων για τον εντοπισμό σφαλμάτων κατά τη μεταγλώττιση, καθιστώντας τη γλώσσα πιο αξιόπιστη.

Με την πάροδο των ετών, η C# έχει εξελιχθεί μέσα από μια σειρά αναβαθμίσεων εκδόσεων, με κάθε έκδοση να προσθέτει νέα χαρακτηριστικά και βελτιώσεις. Η γλώσσα

έχει τυποποιηθεί τόσο από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) όσο και από την Ευρωπαϊκή Ένωση Κατασκευαστών Υπολογιστών (ECMA).

Μία από τις βασικές εξελίξεις στην πορεία της C# ήταν η επέκτασή της εκτός των Windows με την εισαγωγή του .NET Core, αργότερα ως .NET 5 και στη συνέχεια ως .NET 6. Αυτή η στρατηγική κίνηση επέτρεψε την ανάπτυξη διαπλατφορμών, επιτρέποντας στις εφαρμογές C# να εκτελούνται απρόσκοπτα στα Windows, το Linux και το macOS.

Η C# έχει έρθει να παίξει καθοριστικό ρόλο σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών γραφείου, της ανάπτυξης ιστοσελίδων, των υπηρεσιών cloud και της ανάπτυξης παιχνιδιών σε πλατφόρμες όπως η Unity. Η στενή ενσωμάτωση με το οικοσύστημα ανάπτυξης της Microsoft, που αντιπροσωπεύεται από εργαλεία όπως το Visual Studio, έχει συμβάλει στην ευρεία υιοθέτηση της C#. Επιπλέον, η δέσμευση της Microsoft σε πρακτικές ανοικτού κώδικα αντικατοπτρίζεται στο ανοιχτό περιβάλλον εκτέλεσης και μεταγλώττισης της C#, το οποίο ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή της κοινότητας στη συνεχή ανάπτυξη της γλώσσας. Συνολικά, η C# αποτελεί απόδειξη της διαρκούς επιρροής της Microsoft στη διαμόρφωση του σύγχρονου τοπίου των γλωσσών προγραμματισμού.

Από την άλλη πλευρά, η Unity γεννήθηκε το 2004, όταν οι David Helgason, Joachim Ante και Nicholas Francis ίδρυσαν την Unity Technologies στην Κοπεγχάγη της Δανίας. Το ιδρυτικό όραμα ήταν ο εκδημοκρατισμός της ανάπτυξης παιχνιδιών, που αντικατοπτρίζεται σε έναν ισχυρό αλλά και προσιτό σχεδιασμό μηχανής που απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα προγραμματιστών, ανεξαρτήτως εμπειρίας. Η πρώιμη πορεία της Unity καθορίστηκε από τη δέσμευσή της σε ένα φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον εργασίας, που την τοποθέτησε ως ένα κομβικό εργαλείο για ανεξάρτητους προγραμματιστές και μικρά στούντιο που αναζητούν μια απλή αλλά ισχυρή μηχανή ανάπτυξης παιχνιδιών.

Παρέχοντας στους προγραμματιστές παιχνίδια για μια ποικιλία λειτουργικών συστημάτων και συσκευών, συμπεριλαμβανομένων των Windows, macOS, Linux, iOS, Android καθώς και διαφόρων κονσολών παιχνιδιών, το Unity τοποθετήθηκε ως μια ευέλικτη λύση που μπορούσε να καλύψει τις ποικίλες ανάγκες της βιομηχανίας παιχνιδιών. Αυτή η προσαρμοστικότητα απευθυνόταν όχι μόνο σε ανεξάρτητους προγραμματιστές αλλά και σε μεγάλα στούντιο ανάπτυξης παιχνιδιών, συμβάλλοντας σημαντικά στη δημοτικότητα της μηχανής.

Η μηχανή Unity συνέχισε να εισάγει νέα εργαλεία, γραφικές βελτιώσεις και βελτιστοποιήσεις επιδόσεων για να παραμείνει στην πρώτη γραμμή της ταχέως εξελισσόμενης βιομηχανίας παιχνιδιών. Το Unity Asset Store, που ξεκίνησε το 2010, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην προώθηση μιας συνεργατικής κοινότητας.

Το Unity Asset Store, που ξεκίνησε το 2010, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην προώθηση μιας συνεργατικής κοινότητας. Η αγορά επέτρεψε στους προγραμματιστές να ανταλλάσσουν στοιχεία ενεργητικού, πρόσθετα και εργαλεία, ενισχύοντας τις

δυνατότητες της μηχανής και επιταχύνοντας τη διαδικασία ανάπτυξης παιχνιδιών. Ταυτόχρονα, η κοινότητα της Unity αναπτύχθηκε ραγδαία, παρέχοντας ένα ισχυρό οικοσύστημα για τους προγραμματιστές να μοιράζονται γνώσεις, να συνεργάζονται σε έργα και να συμβάλλουν συλλογικά στη συνεχή βελτίωση της μηχανής.

Το Unity έχει εξελιχθεί πέρα από τις ρίζες του στην ανάπτυξη παιχνιδιών σε εφαρμογές σε τόσο διαφορετικές βιομηχανίες όπως η αρχιτεκτονική, η αυτοκινητοβιομηχανία, ο κινηματογράφος και η εικονική πραγματικότητα. Η προσαρμοστικότητά του και οι δυνατότητες απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο το έχουν τοποθετήσει ως ένα ευέλικτο εργαλείο για δημιουργικούς τομείς εκτός των παιχνιδιών. Η υιοθέτηση του επιχειρηματικού μοντέλου freemium από την Unity Technologies υπογραμμίζει περαιτέρω τη δέσμευσή της για προσβασιμότητα, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν τη μηχανή δωρεάν με ορισμένους περιορισμούς, ενώ παράλληλα προσφέρει και πακέτα επί πληρωμή που διαθέτουν πρόσθετα χαρακτηριστικά και υποστήριξη.

Η ενσωμάτωση της Unity με τη γλώσσα προγραμματισμού C# αποτελεί κομβική πτυχή της αρχιτεκτονικής της και ορίζει ένα παράδειγμα σεναρίων για την ανάπτυξη παιχνιδιών εντός της μηχανής. Η C# είναι η κύρια γλώσσα σεναρίων της Unity, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να δημιουργούν προσαρμοσμένες συμπεριφορές, λογική του παιχνιδιού, σενάρια για τη δημιουργία προσαρμοσμένων συμπεριφορών, λογική του παιχνιδιού και σενάρια. Αυτή η συμβιωτική σχέση είχε σημαντικό αντίκτυπο στην ευκολία χρήσης και τη δημοτικότητα του Unity, προσελκύοντας προγραμματιστές λόγω της φήμης της C# για την αναγνωσιμότητα, τη σαφήνεια του συντακτικού και την προσβασιμότητα τόσο για αρχάριους όσο και για έμπειρους προγραμματιστές.

Η επιλογή της C# ως γλώσσας σεναρίων του Unity συνάδει με το πλούσιο σύνολο χαρακτηριστικών του: Η Unity υποστηρίζει το πλήρες πλαίσιο .NET, δίνοντας στους προγραμματιστές πρόσβαση στις εκτεταμένες βιβλιοθήκες και λειτουργίες που εμπεριέχονται στο ευρύ οικοσύστημα .NET. Αυτή η ενσωμάτωση αυξάνει την ευελιξία του scripting της Unity και επιτρέπει στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν απρόσκοπτα χαρακτηριστικά όπως το LINQ (Language Integrated Query) και τον ασύγχρονο προγραμματισμό. Επιπλέον, η συμβατότητα της Unity και της C# συμβάλλει στις δυνατότητες ανάπτυξης της μηχανής σε πολλαπλές πλατφόρμες, διευκολύνοντας την ανάπτυξη σε διάφορες πλατφόρμες, όπως Windows, macOS, Linux, iOS, Android και διάφορες κονσόλες παιχνιδιών.

Η ενοποίηση μεταξύ Unity και C# βελτιώνεται περαιτέρω με την απρόσκοπτη συμβατότητα με το Microsoft Visual Studio, ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) για την ανάπτυξη C#. Αυτή η ενσωμάτωση επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν, να αποσφαλματώνουν καθώς και να διαχειρίζονται σενάρια C# απευθείας μέσα στο Visual Studio και να επωφελούνται από το ισχυρό σύνολο χαρακτηριστικών και εργαλείων του Visual Studio. Βασικό στοιχείο της αρχιτεκτονικής της μηχανής, το API της Unity εκθέτει ένα ολοκληρωμένο σύνολο

χαρακτηριστικών στα οποία οι προγραμματιστές μπορούν να έχουν πρόσβαση και να τα χειριστούν χρησιμοποιώντας σενάρια C#. Αυτό περιλαμβάνει την αλληλεπίδραση με GameObjects, το χειρισμό εισόδων, τη διαχείριση φυσικής, τον έλεγχο κινούμενων σχεδίων και την υλοποίηση μιας μεγάλης ποικιλίας χαρακτηριστικών παιχνιδιών.

Πέρα από τα τεχνικά οφέλη, η σύνδεση μεταξύ της Unity και της C# έχει προωθήσει μια ισχυρή κοινότητα και μια πληθώρα εκπαιδευτικών πόρων. Η επικράτηση της C# στην ανάπτυξη της Unity έχει προωθήσει ένα υποστηρικτικό περιβάλλον όπου οι προγραμματιστές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε σεμινάρια, τεκμηρίωση και βιβλιοθήκες τρίτων μερών για την επάρκεια και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Εν ολίγοις, η βαθιά ενσωμάτωση της Unity και της C# όχι μόνο καθορίζει το παράδειγμα σεναρίων της μηχανής, αλλά συμβάλλει επίσης σημαντικά στην προσβασιμότητα, την προσαρμοστικότητα και την υπεροχή της Unity στον τομέα της ανάπτυξης παιχνιδιών και διαδραστικών εμπειριών.

### **1.3 Αναδρομή εργασίας**

Η υπό εξέταση διατριβή επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός 2D παιχνιδιού με υποδείξεις που εξαρτώνται από τον χρήστη, χρησιμοποιώντας το Unity και τη γλώσσα προγραμματισμού C#. Η εισαγωγή εξηγεί αποτελεσματικά το θέμα και περιγράφει τον σκοπό της εργασίας. Ωστόσο, θα μπορούσε να ωφεληθεί από την παροχή πρόσθετου πλαισιακού υπόβαθρου σχετικά με τη σημασία του επιλεγμένου παιχνιδιού και τη συνάφεια της ενσωμάτωσης υποδείξεων που εξαρτώνται από τον χρήστη. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση δείχνει μια καλή κατανόηση της σχετικής βιβλιογραφίας στην ανάπτυξη παιχνιδιών 2D και την αλληλεπίδραση με τον χρήστη, αν και θα μπορούσε να ενισχυθεί με την εξασφάλιση ολοκληρωμένης κάλυψης των πρόσφατων εξελίξεων σε αυτούς τους τομείς.

Η ενότητα της μεθοδολογίας είναι σαφής ως προς την περιγραφή της χρήσης της Unity και της C# για την ανάπτυξη παιχνιδιών και τη διαδικασία ενσωμάτωσης υποδείξεων που εξαρτώνται από τον χρήστη. Αν και περιγράφει με επιτυχία τη συνολική προσέγγιση, η προσθήκη περισσότερων λεπτομερειών σχετικά με συγκεκριμένα εργαλεία, βιβλιοθήκες ή χαρακτηριστικά της Unity που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και η αντιμετώπιση πιθανών προκλήσεων στη μεθοδολογία, θα βελτίωναν την πληρότητά της. Η ενότητα αποτελεσμάτων παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάπτυξης του 2D παιχνιδιού, αλλά θα μπορούσε να ενισχυθεί περαιτέρω με οπτικά βοηθήματα, όπως στιγμιότυπα οθόνης ή αποσπάσματα κώδικα, αντικείμενα, τα οποία θα δωθούν σε επόμενο κεφάλαιο. Θα αναλυθούν περαιτέρω τα αποτελέσματα σε σχέση με τους αρχικούς στόχους και θα συζητηθούν οι επιπτώσεις των υποδείξεων που εξαρτώνται από τον χρήστη για την ενίσχυση της εμπειρίας του παιχνιδιού. Ωστόσο, μια βαθύτερη διερεύνηση της σημασίας των ευρημάτων και των πιθανών εφαρμογών πέραν του πεδίου εφαρμογής του έργου, καθώς και μια εξέταση τυχόν περιορισμών που

παρουσιάστηκαν, θα εμπλουτίσουν την εργασία με ποικίλα παραδείγματα. Το συμπέρασμα συνοψίζει με επιτυχία τα βασικά ευρήματα και τις συνεισφορές, αλλά θα μπορούσε να ωφεληθεί από μια σύντομη προοπτική σχετικά με πιθανές μελλοντικές εργασίες ή επεκτάσεις του έργου. Συνολικά, η διατριβή είναι καλογραμμένη και λογικά οργανωμένη, αν και οι βελτιώσεις στις παραπομπές, τις αναφορές και τη συμπερίληψη οπτικού υλικού θα βελτίωναν περαιτέρω την ακαδημαϊκή της ποιότητα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

#### 2.1 Ανάλυση ερευνητικών περιοχών

Μετά από έρευνα, βρέθηκαν διάφορα άρθρα που αναλύουν την δημιουργία κάποιων παρόμοιων παιχνιδιών, αλλά και τις διάφορες χρήσεις που μπορούν να έχουν αν κάνουμε μετατροπές. Αρχικά, για την δημιουργία κάποιου παιχνιδιού ξεκινάει κάποιος με την εισαγωγή διάφορων αντικειμένων που θα αντιπροσωπεύουν τον χρήστη και είτε τους λεγόμενους «εχθρούς» είτε άλλα αντικείμενα που μπορούν να αξιοποιηθούν.

Για τον εμπλουτισμό του, η προσθήκη γραφικών από εικόνες είναι σημαντικό για την ένταξη ενός μεγαλύτερου κομματιού ρεαλισμού που θα το κάνει πιο αληθοφανές. Για παράδειγμα, στο [Άρθρο Νο1](#) μπορούμε να δούμε ολόκληρο το σκεπτικό για την δημιουργία γραφικών. Ο χρήστης πήρε έμπνευση από τα αγαπημένα του παιχνίδια και προσπάθησε να φτιάξει κάτι παρόμοιο. Μπορεί να ενταχθεί και κάποιο είδους εφέ μουσικής για κινήσεις των αντικειμένων του παιχνιδιού.

Έπειτα, έρχεται η κίνηση που θα έχει κάποιο αντικείμενο (αν έχει), κάτι το οποίο μπορεί να προστεθεί με τον κώδικα. Ο κώδικας εκτός από την κίνηση, μπορεί να δημιουργήσει και events. Αυτό σημαίνει ότι, όταν γίνει μια συγκεκριμένη ενέργεια, τότε θα εκτελεστεί μια νέα λειτουργία που είναι συνδεδεμένη με αυτή.

Γενικά, η βασική μεθοδολογία ανάπτυξης παιχνιδιών 2D περιλαμβάνει μια συστηματική διαδικασία που ξεκινά με την έναρξη ενός νέου έργου 2D. Στα πρώτα στάδια, η εστίαση είναι στη δημιουργία ενός δυναμικού φόντου που θα χρησιμεύσει ως οπτικός καμβάς για ολόκληρο το παιχνίδι. Καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται και το επίπεδο δυσκολίας αυξάνεται, τα φόντα θα αλλάζουν σε υψηλότερο ρυθμό.

Πάνω από το φόντο υπάρχει ένα στρώμα εμποδίων, τα χαρακτηριστικά των οποίων αλλάζουν συνεχώς. Αυτή η σκόπιμη αλλαγή λειτουργεί ως μηχανισμός για τη σταδιακή αύξηση της δυσκολίας, απαιτώντας από τους παίκτες να προσαρμόζονται γρήγορα και να σκέφτονται στρατηγικά. Ειδικότερα, καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται, τα εμπόδια αναπαρίστανται ως σωλήνες, οι οποίοι αποτελούν σημαντικό στοιχείο της δυναμικής του παιχνιδιού. Ο πρωταρχικός στόχος του παίκτη είναι να ελιχθεί επιδέξια και να αποφύγει αυτούς τους σταθερούς σωλήνες, γεγονός που συμβάλλει στη συνολική βαθμολογία.

Μετά τη δημιουργία του δυναμικού περιβάλλοντος, το επόμενο σημαντικό βήμα είναι η ρύθμιση της κύριας κάμερας. Αυτή η κάμερα είναι στρατηγικά προγραμματισμένη

ώστε να παρακολουθεί επιμελώς τις κινήσεις του χαρακτήρα του παιχνιδιού, ώστε να διασφαλίζεται μια απρόσκοπτη και καθηλωτική εμπειρία παιχνιδιού. Τα εμπόδια σε σχήμα σωλήνα τοποθετούνται στρατηγικά στο περιβάλλον του παιχνιδιού και ο χαρακτήρας που ελέγχει ο παίκτης πρέπει να περιηγηθεί επιδέξια μέσα από αυτά τα εμπόδια για να επιτύχει υψηλή βαθμολογία.

Για να βελτιωθεί περαιτέρω η εμπειρία του παιχνιδιού, μια σημαντική πτυχή είναι η εφαρμογή του χειρισμού εδάφους. Αυτό το στοιχείο διαχειρίζεται την κίνηση του εδάφους στο παιχνίδι και προσθέτει ένα επίπεδο πολυπλοκότητας στο παιχνίδι. Το αποκορύφωμα αυτών των επιμέρους στοιχείων, όπως ο χειρισμός του φόντου, η τοποθέτηση εμποδίων, οι ρυθμίσεις της κάμερας και η κίνηση του εδάφους, οδηγεί στη συνολική δημιουργία του περιβάλλοντος του παιχνιδιού. Ακόμα πιο αξιοσημείωτη είναι η προσθήκη ενός κύριου μενού. Πρόκειται για ένα βασικό χαρακτηριστικό που εμφανίζει τα υψηλά σκορ που έχει επιτύχει ο παίκτης. Αυτό, όχι μόνο προσθέτει μια ανταγωνιστική πλευρά στο παιχνίδι, αλλά συμβάλλει επίσης στη συνολική διεπαφή χρήστη και βελτιώνει τη συνολική εμπειρία παιχνιδιού του παίκτη.

Τέλος, η ενσωμάτωση αυτών των στοιχείων κορυφώνεται στη φάση της σύνθεσης, όπου τα επιμέρους στοιχεία και οι χαρακτήρες ενσωματώνονται απρόσκοπτα. Αυτή η ενσωμάτωση είναι το τελικό βήμα στη διαδικασία ανάπτυξης, μετατρέποντας τα απότομα στοιχεία σε μια συνεκτική και συναρπαστική εμπειρία 2D παιχνιδιού.

## **2.2 Σύγκριση ερευνών**

Η ανάπτυξη των Google Forms αναδείχθηκε σε ουσιαστικό στοιχείο της ερευνητικής μας μεθοδολογίας και έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην απόκτηση των ολοκληρωμένων, δομημένων δεδομένων που απαιτούνται για την επίτευξη των επιθυμητών ερευνητικών αποτελεσμάτων. Το σκεπτικό για την επιλογή των Google Forms είχε τις ρίζες του στην ευελιξία και τον φιλικό προς τον χρήστη σχεδιασμό του, παρέχοντας ένα αποτελεσματικό μέσο συλλογής τυποποιημένων απαντήσεων από ένα ποικίλο σύνολο συμμετεχόντων. Με την υιοθέτηση αυτού του ψηφιακού εργαλείου έρευνας, στοχεύσαμε στον εξορθολογισμό της διαδικασίας συλλογής δεδομένων και στη διασφάλιση της ομοιομορφίας των απαντήσεων που λάβαμε.

Ένα από τα εξαιρετικά πλεονεκτήματα της χρήσης τους είναι η εύκολη προσβασιμότητα, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να συμφωνούν με την ευκολία τους από διάφορες τοποθεσίες και συσκευές. Αυτή η προσβασιμότητα όχι μόνο προώθησε την ευρύτερη εμβέλεια, αλλά και ελαχιστοποίησε τα πιθανά εμπόδια που θα μπορούσαν να εμποδίσουν τους συμμετέχοντες να συμμετάσχουν. Επιπλέον, η συμβατότητα με μια ποικιλία λειτουργικών συστημάτων και συσκευών αύξησε τη συμμετοχικότητα της μελέτης, καλύπτοντας συμμετέχοντες με διαφορετικές τεχνικές προτιμήσεις.

Η δομημένη μορφή των Google Forms μας επέτρεψε να σχεδιάσουμε ερευνητικά εργαλεία που αποτύπωναν με ακρίβεια τις σχετικές μεταβλητές και ερευνητικές παραμέτρους. Η ευελιξία στη διατύπωση ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, κλιμάκων αξιολόγησης και ερωτήσεων ανοικτού τύπου μας έδωσε τη δυνατότητα να προσαρμόσουμε το ερωτηματολόγιο στις συγκεκριμένες ανάγκες της έρευνάς μας. Επιπλέον, οι λειτουργίες λογικής υπό όρους επέτρεψαν τη δυναμική διακλάδωση των ερωτήσεων, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να συναντήσουν μόνο τα πιο κατάλληλα ερωτήματα με βάση τις προηγούμενες απαντήσεις, γεγονός που όχι μόνο βελτίωσε την εμπειρία της έρευνας, αλλά συνέβαλε επίσης στην ακρίβεια και τη συνάφεια των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Επιπλέον, η απρόσκοπτη ενσωμάτωση των Google Forms και των Google Spreadsheets κατέστησε ταχύτερη τη διαδικασία διαχείρισης των δεδομένων. Οι απαντήσεις οργανώθηκαν αυτόματα και συστηματικά για να διευκολυνθεί η αποτελεσματική ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων. Οι δυνατότητες συνεργασίας σε πραγματικό χρόνο, επιτρέπουν σε πολλά μέλη της ομάδας να συνεισφέρουν ταυτόχρονα, επιτρέποντάς τους να συνεργάζονται καθ' όλη τη διάρκεια των φάσεων συλλογής και ανάλυσης δεδομένων.

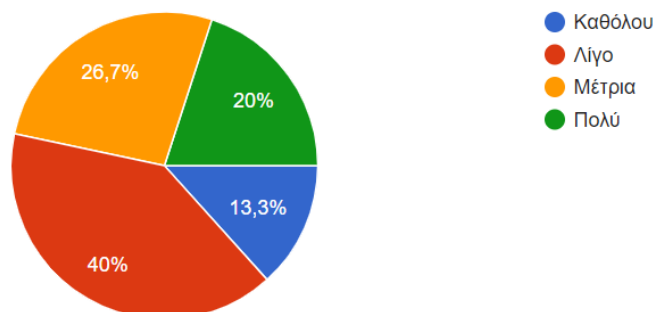
Συνοψίζοντας, η υιοθέτηση των φορμών δεν ήταν απλώς μια πρακτική επιλογή, αλλά μια στρατηγική απόφαση που αποσκοπούσε στη βελτιστοποίηση της ερευνητικής διαδικασίας. Η φιλική προς το χρήστη διεπαφή, η προσβασιμότητα, η ευελιξία σχεδιασμού ερωτήσεων και οι δυνατότητες ενσωμάτωσης με εργαλεία ανάλυσης δεδομένων συνέβαλαν συλλογικά στην επίτευξη των ερευνητικών μας στόχων και στη δημιουργία ουσιαστικών συμπερασμάτων από τα συλλεχθέντα δεδομένα.

Με γνώμονα όλων των παραπάνω, λήφθηκαν απαντήσεις στα ερωτήματα που θέσαμε στην φόρμα. Οι ερωτήσεις ήταν απλές και λιτές και ζητούσαν απλά να μας αναφέρουν πόσο μεγάλο ερέθισμα έχουν από τα βιντεοπαιχνίδια καθώς και αν οι βοήθειες μέσα σε αυτά τους έχουν φανεί όντως χρήσιμες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που θα παραθέσουμε, μπορούμε να βγάλουμε ορισμένα συμπεράσματα.

Ζητήθηκε από κάποιους ανθρώπους να συμπληρώσουν μια τέτοια φόρμα στην οποία βγήκαν τα εξής αποτελέσματα:

Πόσο συχνά παίζεται βιντεοπαιχνίδια;

15 απαντήσεις

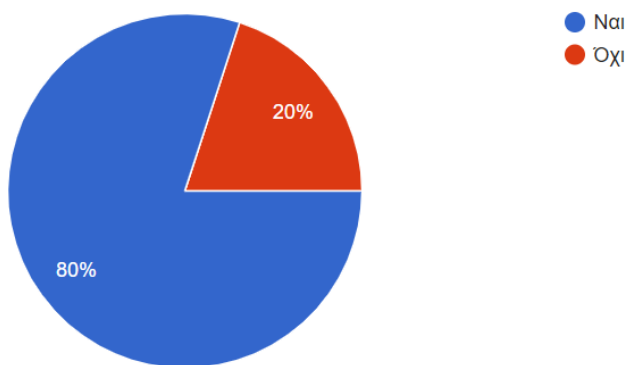


Σχήμα 2.1

Σύμφωνα με τα δεδομένα που κατέχουμε, το μεγαλύτερο ποσοστό δεν παίζει βιντεοπαιχνίδια πλέον είτε λόγω έλλειψης χρόνου είτε έλλειψης ενδιαφέροντος ενασχόλησης με αυτά.

Έχετε παίξει κάποιο δισδυάστατο παιχνίδι;

15 απαντήσεις

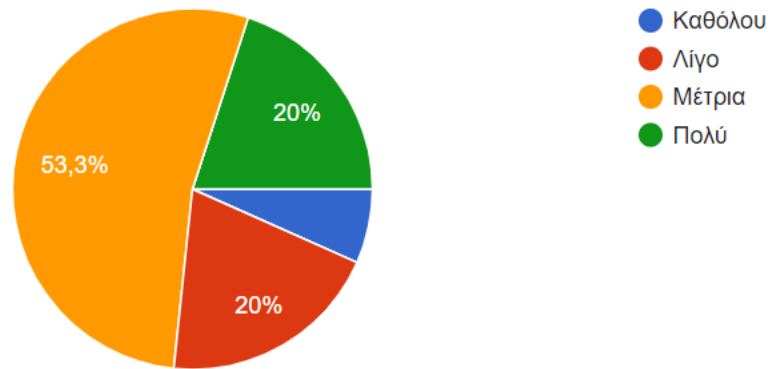


Σχήμα 2.2

Παρόλα αυτά, σχεδόν όλοι έχουν παίξει κάποια στιγμή στην ζωή τους. Πιθανότατα σε μικρότερες ηλικίες που υπήρχε και περισσότερος χρόνος να αξιοποιηθεί σε αυτά.

Τα βοηθήματα μέσα στα παιχνίδια σας έχουν βοηθήσει στην ολοκλήρωσή τους;

15 απαντήσεις

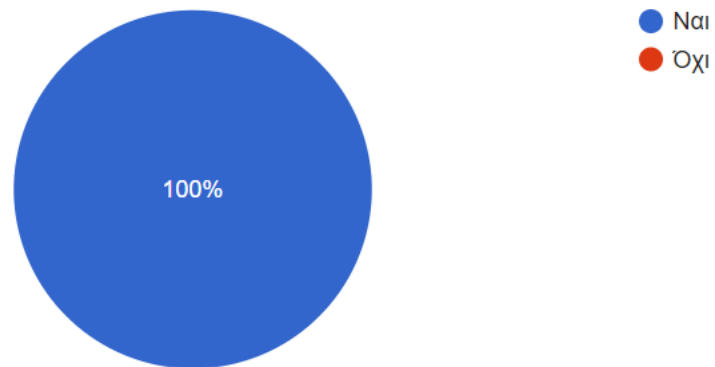


Σχήμα 2.3

Τα βοηθήματα στα παιχνίδια ενίοτε είναι απαραίτητα εξαιτίας της δυσκολίας που έχει επιλέξει ο ίδιος ο χρήστης, αλλά υπάρχουν και φορές που η προσθήκη τους δεν αποσκοπεί κάπου.

Θα θέλατε ένα παιχνίδι να περιέχει βοήθεια ως προς τον χρήστη;

15 απαντήσεις

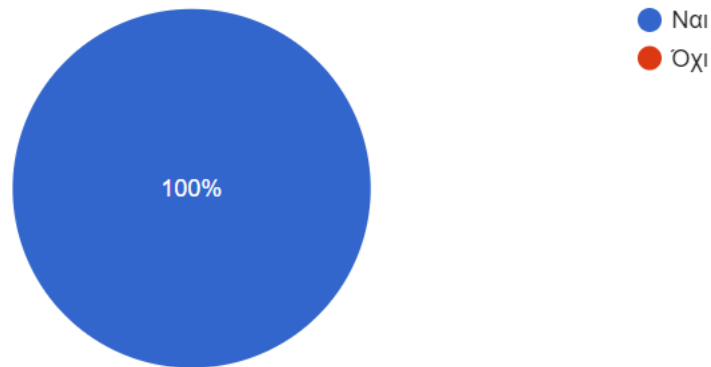


Σχήμα 2.4

Όμως, οι ίδιοι οι χρήστες επιθυμούν την ύπαρξή τους, για να υπάρχει η αίσθηση της ασφάλειας αν τυχόν «κολλήσουν» σε οποιοδήποτε σημείο του παιχνιδιού.

Κατά την γνώμη σας, ένα βιντεοπαιχνίδι θα μπορούσε να φανεί χρήσιμο στην διεύρυνση σκέψης ενός ατόμου;

15 απαντήσεις



Σχήμα 2.5

Οι επιλεγθέντες για την συμπλήρωσή της ρωτήθηκαν, επιπρόσθετα, να τεκμηριώσουν τον λόγο που πιστεύουν ότι ένα παιχνίδι μπορεί να διευρύνει τη σκέψη ενός ανθρώπου καθώς και πως θα μπορούσε να επιτευχθεί αυτό.

Σύμφωνα με τις απόψεις τους, η ενσωμάτωση γρίφων στα βιντεοπαιχνίδια χρησιμεύει ως ένα ισχυρό εργαλείο για τη γνωστική ανάπτυξη, ιδίως για την ενίσχυση των δεξιοτήτων κριτικής σκέψης. Τα παιχνίδια που ενσωματώνουν γρίφους απαιτούν από τους παίκτες να εμπλακούν σε αναλυτική και στρατηγική σκέψη και να αναπτύξουν την ικανότητα να προσεγγίζουν τις προκλήσεις μεθοδικά. Αυτή η γνωστική εμπλοκή παρέχει μια μοναδική πλατφόρμα για τα άτομα να βελτιώσουν τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, ειδικά όταν τα παζλ διεγείρουν τη σκέψη. Καθώς οι παίκτες πλοηγούνται σε πολύπλοκους γρίφους, πρέπει να εξετάζουν πολλαπλές προοπτικές, ενισχύοντας την ικανότητά τους για κριτική ανάλυση και λήψη αποφάσεων.

Επιπλέον, το εκπαιδευτικό δυναμικό των βιντεοπαιχνιδιών εκτείνεται πέρα από την επίλυση γρίφων, περιλαμβάνοντας έναν ευρύτερο τομέα απόκτησης γνώσεων. Ειδικότερα, τα ιστορικά παιχνίδια χρησιμεύουν ως αγωγοί για την παροχή πληροφοριών με βάση το πλαίσιο, παρέχοντας στους παίκτες εικόνα για διάφορες ιστορικές περιόδους. Η συγχώνευση της ψυχαγωγίας και της εκπαίδευσης όχι μόνο διευρύνει την κατανόηση των ιστορικών γεγονότων, αλλά και ενθαρρύνει τους παίκτες να αναλύουν και να συσχετίζουν τις πληροφορίες στο παιχνίδι.

Ο διαδραστικός χαρακτήρας των βιντεοπαιχνιδιών, ιδίως εκείνων που απαιτούν δημιουργική σκέψη και συνολική κατανόηση του περιβάλλοντος παιχνιδιού, διεγείρει την ανάπτυξη των γνωστικών ικανοτήτων του παίκτη. Με την πρόκληση των ατόμων να βλέπουν ευρύτερες εικόνες και να προσεγγίζουν τις προκλήσεις με καινοτομία, τα βιντεοπαιχνίδια γίνονται ένα μέσο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων που εκτείνονται πέρα

από το εικονικό πεδίο. Η συγχώνευση της τεχνολογίας και της δημιουργικότητας στην ανάπτυξη παιχνιδιών όχι μόνο ψυχαγωγεί, αλλά και εκπαιδεύει και προάγει την κριτική σκέψη των παικτών.

Μια θεμελιώδης πτυχή που συμβάλλει στην εκπαιδευτική αξία των βιντεοπαιχνιδιών είναι η απαίτηση για multitasking. Η δυναμική φύση του περιβάλλοντος του παιχνιδιού απαιτεί συχνά την ταυτόχρονη προσοχή σε πολλαπλές εργασίες, προωθώντας την ικανότητα του ατόμου για αποτελεσματική πολυδιεργασία. Αυτό λειτουργεί ως καταλύτης για την ανάπτυξη προσαρμοστικών δεξιοτήτων σκέψης και τη βελτίωση της ικανότητας χειρισμού σύνθετων καταστάσεων, γεγονός που αντανακλάται θετικά στις γνωστικές ικανότητες.

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός αντίκτυπος των βιντεοπαιχνιδιών επεκτείνεται στη βελτίωση της όρασης, στις ικανότητες εναλλαγής εργασιών και στην ενισχυμένη επεξεργασία πληροφοριών. Οι διάφορες προκλήσεις που παρουσιάζονται σε ένα καλά δομημένο παιχνίδι όχι μόνο βελτιώνουν τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, αλλά παρέχουν επίσης ένα ευρύ φάσμα γνωστικών ερεθισμάτων. Η ικανότητα του παίκτη να αναλύει, να προσαρμόζεται και να καταστρώνει στρατηγικές ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη ευέλικτων και επιδέξιων γνωστικών δεξιοτήτων.

Με λίγα λόγια, τα βιντεοπαιχνίδια αναδεικνύονται ως ένα πολύτιμο εκπαιδευτικό εργαλείο που διαμορφώνει την κριτική σκέψη μέσω της επίλυσης γρίφων, της απόκτησης γνώσεων, της δημιουργικής σκέψης, της πολυδιεργασίας και της επίλυσης προβλημάτων. Ο διαδραστικός και καθηλωτικός χαρακτήρας του περιβάλλοντος των παιχνιδιών παρέχει στα άτομα μια μοναδική πλατφόρμα για την ανάπτυξη και την εφαρμογή γνωστικών δεξιοτήτων και προωθεί μια ολιστική προσέγγιση της μάθησης που καλύπτει διάφορες πτυχές σεναρίων της πραγματικής ζωής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΔΟΜΗ ΚΩΔΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

#### 3.1 PlayerControl

Το σενάριο "PlayerControl", το οποίο αποτελεί βασικό συστατικό του περιβάλλοντος ανάπτυξης παιχνιδιών Unity, ενσωματώνει μια πληθώρα χαρακτηριστικών που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της συμπεριφοράς των ελεγχόμενων από τον παίκτη διαστημοπλοίων. Δημιουργημένο σε C# και επεκτείνοντας την κλάση MonoBehaviour της Unity, το σενάριο συντονίζει την κίνηση του παίκτη, τους μηχανισμούς πυροδότησης σφαιρών και το χειρισμό συγκρούσεων, ενώ διαχειρίζεται τα κρίσιμα στατιστικά στοιχεία του παίκτη στο παιχνίδι. Ο ρόλος του επεκτείνεται πέρα από τις απλές αποκρίσεις εισόδου του χρήστη, ώστε να συμμετέχει ενεργά στην ευρύτερη δομή του παιχνιδιού επικοινωνώντας με τον διαχειριστή του παιχνιδιού.

Μέσα στο σενάριο, ορίζονται αρκετές σημαντικές μεταβλητές για να διευκολυνθεί μια ισχυρή και δυναμική εμπειρία παιχνιδιού. Οι αναφορές σε αντικείμενα παιχνιδιού όπως `GManager`, `PlayerBullet` και `Explosion` δημιουργούν συνδέσεις με την ευρύτερη οντότητα του παιχνιδιού. Επιπλέον, στοιχεία UI όπως τα `LivesUI`, `HintTextGO` και `HintBox` συμβάλλουν στην ανατροφοδότηση και καθοδήγηση του χρήστη σε πραγματικό χρόνο. Το σενάριο ενσωματώνει ένα σύστημα υποδείξεων για να παρέχει στους παίκτες διορατικές συμβουλές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, βελτιώνοντας την καμπύλη εκμάθησης και τη συνολική εμπειρία του χρήστη.

Ένα σύνολο μεθόδων ορίζει τη λογική λειτουργίας του σεναρίου. Η μέθοδος `Init()`, η οποία καλείται κατά την αρχικοποίηση, ορίζει τη ζωή του παίκτη, ενημερώνει το UI και κεντράρει τη θέση του παίκτη. Η υποκείμενη μέθοδος `Update()` του σεναρίου χειρίζεται την είσοδο του χρήστη τόσο για την κίνηση όσο και για την εκτόξευση των σφαιρών, επιδεικνύοντας έναν ευέλικτο και διαδραστικό σχεδιασμό παιχνιδιού. Η ανίχνευση σύγκρουσης πραγματοποιείται από τη μέθοδο `OnTriggerEnter2D()`, η οποία ενεργοποιεί ενέργειες όπως η αναπαραγωγή ενός εφέ έκρηξης, η μείωση της ζωής ή η δυναμική ενημέρωση του UI.

Η χρήση της κλάσης `PlayerControl` από το σενάριο υπερβαίνει τη βασική απόκριση εισόδου και υιοθετεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση του τρόπου λειτουργίας του παιχνιδιού. Η ικανότητα να πυροβολεί σφαίρες, να διαχειρίζεται συγκρούσεις και να παρέχει καθοδήγηση μέσω υποδείξεων καταδεικνύει τον καθοριστικό ρόλο του σεναρίου στη διαμόρφωση της εμπειρίας του παίκτη. Συμβάλλει στην αποτελεσματική διαχείριση της μνήμης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.



Στην ουσία, το σενάριο "PlayerControl" ενσαρκώνει μια αρθρωτή, συντηρήσιμη φιλοσοφία σχεδιασμού στο πλαίσιο του παραδείγματος ανάπτυξης παιχνιδιών της Unity. Μια δομημένη προσέγγιση για το χειρισμό των αλληλεπιδράσεων του παίκτη, σε συνδυασμό με την απρόσκοπτη ενσωμάτωση με άλλα στοιχεία του παιχνιδιού, επιτρέπει την ανάπτυξη του παιχνιδιού. Αυτό το σενάριο όχι μόνο διευκολύνει την απόκριση και τη συμμετοχή στο παιχνίδι, αλλά συμβάλλει επίσης στη συνολική συνοχή και αποτελεσματικότητα της αρχιτεκτονικής του παιχνιδιού.

### 3.2 Star και StarGenerator

Τα σενάρια "Star" και "StarGenerator" στο πλαίσιο ανάπτυξης παιχνιδιών Unity συμβάλλουν στις οπτικές και δυναμικές πτυχές του περιβάλλοντος του παιχνιδιού, ενισχύοντας τη συνολική ομορφιά και την εμπύθιση του παίκτη. Γραμμένα σε C# και επεκτείνοντας την κλάση MonoBehaviour, αυτά τα σενάρια διαχειρίζονται τη δημιουργία και την κίνηση των αστεριών στο παιχνίδι, χρησιμοποιώντας αποτελεσματικά τις αρχές της διαδικαστικής δημιουργίας και του οπτικού σχεδιασμού.

Το σενάριο "Star" επικεντρώνεται κυρίως στη συμπεριφορά μεμονωμένων αστεριών στο παιχνίδι. Λειτουργεί με βάση την αρχή της απλότητας, εκμεταλλεύεται την ενημερωμένη μέθοδο για να μετακινήσει κάθε αστέρι, δημιουργώντας σταδιακά την ψευδαίσθηση ενός πεδίου αστεριών με κύλιση. Επιπλέον, το σενάριο διαθέτει έναν ενσωματωμένο έλεγχο ορίων που επιτρέπει στο αστέρι να επανεμφανιστεί στο επάνω μέρος της οθόνης όταν ξεπεραστεί το κάτω όριο του πεδίου προβολής. Αυτή η περιοδική επανατοποθέτηση συμβάλλει στο άπειρο και οπτικά ελκυστικό αστρικό πεδίο, μια συνηθισμένη τεχνική στην ανάπτυξη παιχνιδιών για τη δημιουργία της αίσθησης συνεχούς κίνησης.

Το σενάριο `StarGenerator`, το οποίο συμπληρώνει τη συμπεριφορά των μεμονωμένων αστεριών, διαχειρίζεται την εγκατάσταση και την αρχικοποίηση πολλαπλών αστεριών. Μέσα στη μέθοδο Start, το σενάριο δημιουργεί μια παλέτα χρωμάτων των αστεριών και ορίζει έναν πίνακα αντικειμένων Color. Αυτός ο πίνακας χρησιμοποιείται στη συνέχεια για να δώσει στο αστέρι μια διαφορετική απόχρωση, ενισχύοντας τον οπτικό πλούτο του αστρικού πεδίου. Επιπλέον, το σενάριο υλοποιεί έναν βρόχο για τη δημιουργία ενός καθορισμένου αριθμού αστεριών με τυχαία χρώματα και αρχικές θέσεις στο παράθυρο προβολής του παιχνιδιού. Η ταχύτητα κάθε αστεριού ρυθμίζεται σε αρνητική τιμή, η οποία εξασφαλίζει μια ανοδική κίνηση.

Είναι καλό στη δημιουργία οπτικά μαγευτικών αστρικών πεδίων, αλλά ακολουθεί τη φιλοσοφία του αρθρωτού σχεδιασμού. Η υλοποίησή του συνάδει με τις αρχές της αποτελεσματικότητας, της τυχαιότητας και της ποικιλομορφίας, παρέχοντας ένα οπτικά δυναμικό φόντο που βελτιώνει τη συνολική εμπειρία παιχνιδιού. Ο συνδυασμός και των δύο σεναρίων και ενός "StarGenerator" που δημιουργεί και διαχειρίζεται πολλαπλές

περιπτώσεις "Star" παρέχει μια συνεκτική και αποτελεσματική προσέγγιση για το χειρισμό οπτικών στοιχείων στην ανάπτυξη παιχνιδιών Unity.

### 3.3 TimerCounter

Ο κύριος σκοπός του είναι να παρέχει στους παίκτες ένα σημείο αναφοράς του χρόνου και να ενισχύει τη δυναμική του παιχνιδιού εισάγοντας στοιχεία που εξαρτώνται από το χρόνο. Αυτό το σενάριο λειτουργεί στο ευρύτερο πλαίσιο της δομής του παιχνιδιού και διευκολύνει τον συγχρονισμό με άλλους μηχανισμούς του παιχνιδιού.

Ο πυρήνας του σεναρίου του διαχειρίζεται διάφορες μεταβλητές και μεθόδους για την εκπλήρωση των διαχρονικών του αρμοδιοτήτων. Η μεταβλητή `startTime` σηματοδοτεί το σημείο έναρξης του χρονοδιακόπτη του παιχνιδιού και η μεταβλητή `elapsedTime` παρακολουθεί δυναμικά τον χρόνο που πέρασε κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Η boolean μεταβλητή `startCounter` ρυθμίζει την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του χρονοδιακόπτη για να διασφαλίζει την ακριβή παρακολούθηση του χρόνου μόνο όταν είναι απαραίτητο. Το σενάριο υπολογίζει επίσης τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα και τα μετατρέπει σε μια πιο ευανάγνωστη από τον άνθρωπο μορφή για την εμφάνιση του ακατέργαστου χρόνου που έχει παρέλθει στη διεπαφή χρήστη.

Η μέθοδος `Update()`, μια θεμελιώδης πτυχή του κύκλου ζωής `MonoBehaviour` της Unity, χρησιμοποιείται για τη συνεχή παρακολούθηση των χρονομέτρων του παιχνιδιού. Εάν η σημαία `StartCounter` είναι ενεργή, το σενάριο υπολογίζει δυναμικά και ενημερώνει τον χρόνο που έχει παρέλθει.

Το στοιχείο κειμένου `timeUI`, το οποίο αντιπροσωπεύει μια γραφική απεικόνιση του χρόνου, ενημερώνεται συνεχώς με τις τρέχουσες πληροφορίες για τον χρόνο. Η απρόσκοπτη ενσωμάτωση των χρονομετρητών στο βρόχο του παιχνιδιού τονίζει την ανταπόκριση της δέσμης ενεργειών και τη συμμόρφωση με τα πρότυπα σχεδιασμού του κλάδου.

Επιπλέον, το σενάριο περιλαμβάνει δημόσιες μεθόδους `starttimecounter()` και `StopTimeCounter()` που επιτρέπουν σε εξωτερικά στοιχεία να ξεκινούν ή να σταματούν τη διαδικασία προσωρινής παρακολούθησης. Σας επιτρέπει να αλληλεπιδράσετε με τους φίλους και την οικογένειά σας με διάφορους τρόπους. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτές οι μέθοδοι συμβάλλουν στην προσαρμοστικότητα και την ευελιξία της ευρύτερης αρχιτεκτονικής του παιχνιδιού.

### 3.4 Enemy Συναρτήσεις

Μια τετράδα σεναρίων που αποτελείται από τα "EnemyBullet", "EnemyControl", "EnemyGun" και "EnemySpawner" παίζουν ουσιαστικό ρόλο στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς των ανταγωνιστικών οντοτήτων στο πλαίσιο του παιχνιδιού Unity, συμβάλλοντας συλλογικά στη δυναμική και τις προκλήσεις της εμπειρίας παιχνιδιού. Γραμμένα σε C# και επεκτείνοντας την κλάση MonoBehaviour της Unity, αυτά τα σενάρια ενσωματώνουν συλλογικά τις αρχές του αντικειμενοστραφούς σχεδιασμού, ενθυλακώνουν ορισμένα χαρακτηριστικά και προωθούν την αρθρωτότητα εντός της αρχιτεκτονικής του παιχνιδιού.

Το σενάριο "EnemyBullet" λειτουργεί ως βασικό συστατικό της συμπεριφοράς των σφαιρών που εκτοξεύονται από τις εχθρικές οντότητες. Κεντρικό ρόλο στη λειτουργία του παίζει η μέθοδος `setDirection(Vector2direction)`, η οποία καθορίζει την τροχιά της σφαίρας κανονικοποιώντας το καθορισμένο διάνυσμα κατεύθυνσης. Στη συνέχεια, το σενάριο ενημερώνει δυναμικά τη θέση της σφαίρας στον κόσμο του παιχνιδιού, έτσι ώστε να συμμορφώνεται με τα όρια της οθόνης και να αυτοκαταστρέφεται όταν εγκαταλείπει την περιοχή εμφάνισης. Επιπλέον, το σενάριο περιλαμβάνει έναν μηχανισμό ανίχνευσης σύγκρουσης με τη μορφή "OnTriggerEnter2D (Collider2D col)", ο οποίος διευκολύνει την καταστροφή των σφαιρών όταν έρχονται σε επαφή με το σκάφος του παίκτη. Στην ουσία, το σενάριο "EnemyBullet" ενσωματώνει τα βασικά χαρακτηριστικά και τις ενέργειες των βλημάτων που αναπτύσσονται από τον εχθρό.

Το σενάριο "EnemyControl" ελέγχει τη συμπεριφορά των εχθρικών πλοίων στο παιχνίδι. Υιοθετώντας μια απλή και αποτελεσματική προσέγγιση, ενημερώνει συνεχώς τη θέση του για να κατευθύνει την καθοδική κίνηση των εχθρικών οντοτήτων και να προσομοιώνει τη συνεχή κίνηση προς τα εμπρός. Όταν συγκρούεται με τη σφαίρα ή το σκάφος ενός παίκτη, το σενάριο ενεργοποιεί ένα εφέ έκρηξης και αυξάνει το σκορ του παίκτη. Μέσω της ενσωμάτωσης των εφέ έκρηξης και των ενημερώσεων του σκορ, το "EnemyControl" συμβάλλει στο συνολικό οπτικό και διαδραστικό πλούτο του παιχνιδιού. Το σενάριο ενσωματώνει τους κλασικούς μηχανισμούς του shooter και συνάδει με τις αρχές της απλότητας και της αποτελεσματικότητας.

Το σενάριο "EnemyGun", το οποίο συμπληρώνει το σενάριο "EnemyControl", διαχειρίζεται τη συμπεριφορά βολής των εχθρικών οντοτήτων. Κατά την αρχικοποίηση, το σενάριο θα προγραμματίσει την τακτική εκτέλεση της μεθόδου `FireEnemyBullet()`, η οποία θα χρησιμεύσει για την ενσάρκωση των εχθρικών σφαιρών και τη στόχευσή τους στο σκάφος του παίκτη. Αυτός ο αυτόνομος μηχανισμός πυροδότησης ενισχύει τη στρατηγική διάσταση του παιχνιδιού και εισάγει στοιχεία απρόβλεπτου και πρόκλησης. Υπολογίζοντας δυναμικά την κατεύθυνση της σφαίρας προς το σκάφος του παίκτη, το "EnemyGun" συμβάλλει στο συνολικό δυναμισμό και στα χαρακτηριστικά εξέλιξης της δυσκολίας του είδους shoot'em up.

Το σενάριο "EnemySpawner" συντονίζει τη συστηματική εισαγωγή εχθρικών οντοτήτων στο περιβάλλον του παιχνιδιού. Αξιοποιεί τις coroutines της Unity για να προγραμματίσει την αναπαραγωγή εχθρών σε τυχαίες τοποθεσίες εντός των ορίων της οθόνης. Το σενάριο ενσωματώνει επιπλέον έναν μηχανισμό για τη δυναμική προσαρμογή του ρυθμού αναπαραγωγής, ο οποίος αυξάνεται σταδιακά σε δυσκολία με την πάροδο του χρόνου. Με την ενθουλάκωση της λογικής του spawn και της εξέλιξης της δυσκολίας, το EnemySpawner τηρεί τις αρχές της επεκτασιμότητας και της προσαρμοστικότητας, επιτρέποντας την απρόσκοπτη ενσωμάτωση με μια ποικιλία σεναρίων παιχνιδιού.

### 3.5 GameManager

Το σενάριο 'GameManager' ενεργεί ως ενορχηστρωτής της συνολικής κατάστασης και εξέλιξης του παιχνιδιού στο πλαίσιο ανάπτυξης παιχνιδιών Unity. Γραμμένο σε C# και επεκτείνοντας την κλάση MonoBehaviour, αυτό το σενάριο είναι βασικό για την καθιέρωση και διαχείριση επιμέρους καταστάσεων, όπως η έναρξη του παιχνιδιού, το συνεχιζόμενο παιχνίδι και τα σενάρια τελικής λήξης του παιχνιδιού. Ο σχεδιασμός του συμμορφώνεται με τους κανόνες σεναρίων της Unity και χρησιμοποιεί βασικές μεθόδους και μεταβλητές για να διευκολύνει την απρόσκοπτη επικοινωνία και τον συντονισμό μεταξύ των διαφόρων στοιχείων του παιχνιδιού.

Το κέντρο του σεναρίου είναι το enum 'GameManagerState', το οποίο σχεδιάζει τις διάφορες καταστάσεις που μπορεί να λάβει το παιχνίδι (έναρξη, gameplay και game over). Η μεταβλητή 'GMstate' παρακολουθεί την τρέχουσα κατάσταση και επηρεάζει δυναμικά τη συμπεριφορά και τη λειτουργικότητα που ενεργοποιείται κατά το χρόνο εκτέλεσης. Αυτή η προσέγγιση που βασίζεται στην κατάσταση εξασφαλίζει μια δομημένη αρθρωτή σχεδίαση και απλοποιεί τη διαχείριση των ροών και των μεταβάσεων του παιχνιδιού.

Το σενάριο περιέχει ένα σύνολο μεθόδων που διαχειρίζονται συλλογικά τον κύκλο ζωής του παιχνιδιού. Η μέθοδος 'UpdateGameManagerState()' παίζει καθοριστικό ρόλο προσαρμόζοντας δυναμικά τη συμπεριφορά του παιχνιδιού με βάση την τρέχουσα κατάστασή του. Για παράδειγμα, στην κατάσταση ανοίγματος, εμφανίζεται ο τίτλος του παιχνιδιού και το κουμπί αναπαραγωγής και δημιουργείται ένα στάδιο για την εμπλοκή του παίκτη. Στην κατάσταση παιχνιδιού, στοιχεία όπως το κουμπί αναπαραγωγής αποκρύπτονται και ξεκινά η αναπαραγωγή εχθρών και η μέτρηση του χρονοδιακόπτη. Η κατάσταση GameOver, η οποία ενεργοποιείται από ορισμένες συνθήκες, όπως η σύγκρουση του σκάφους του παίκτη, προκαλεί ενέργειες όπως η διακοπή του χρονοδιακόπτη, η διακοπή της αναπαραγωγής εχθρών, η εμφάνιση γραφικών για το τέλος του παιχνιδιού και η παρουσίαση τυχαίων υποδείξεων για να βοηθήσει τον παίκτη να βελτιωθεί.

Η μέθοδος 'SetGameManagerState()' διευκολύνει τις μεταβάσεις μεταξύ των καταστάσεων και παρέχει ένα δομημένο και ελεγχόμενο μέσο για την εναλλαγή των τρόπων λειτουργίας του παιχνιδιού. Με αυτόν τον τρόπο, ο διαχειριστής παιχνιδιού επικοινωνεί απρόσκοπτα τις αλλαγές κατάστασης στα σχετικά στοιχεία του παιχνιδιού, διευκολύνοντας μια συνεπή και συγχρονισμένη εμπειρία παιχνιδιού.

Η δέσμη ενεργειών ενσωματώνεται με άλλα στοιχεία του παιχνιδιού, όπως το σκάφος του παίκτη, το σφουγγαράκι του εχθρού και ο μετρητής σκορ, μέσω αναφορών και κλήσεων μεθόδων. Αυτή η διασυνδεσιμότητα επιτρέπει στον GameManager να επηρεάζει διάφορες πτυχές του παιχνιδιού, διασφαλίζοντας ότι τα διάφορα στοιχεία ενσωματώνονται σε μια συνεκτική εμπειρία παιχνιδιού.

Επιπλέον, το σενάριο διαθέτει μια ενσωματωμένη μέθοδο StartGamePlay που ενεργοποιείται από τον παίκτη που χειρίζεται το κουμπί play, το οποίο μεταβαίνει από την κατάσταση έναρξης στο παιχνίδι. Αυτή η καθοδηγούμενη από τον χρήστη εκκίνηση συνάδει με τις αρχές της εμπειρίας χρήστη, επιτρέποντας στους παίκτες να ελέγχουν τον ρυθμό του παιχνιδιού.

### 3.6 GameScore

Το σενάριο "GameScore" παίζει βασικό ρόλο στα παιχνίδια Unity, καθώς διαχειρίζεται το σύστημα βαθμολόγησης, παρέχει συνεχή ανατροφοδότηση απόδοσης στους παίκτες και επηρεάζει δυναμικά την εμπειρία παιχνιδιού. Γραμμένο σε C# και επεκτείνοντας την κλάση MonoBehaviour της Unity, αυτό το σενάριο είναι απαραίτητο για την αρχιτεκτονική του παιχνιδιού και συμβάλλει στις καθηλωτικές και ανταγωνιστικές πτυχές του περιβάλλοντος του παιχνιδιού.

Το σενάριο "GameScore" διατηρεί μια αριθμητική αναπαράσταση του σκορ ενός παίκτη και χρησιμεύει ως κεντρικός δείκτης για τη μέτρηση της επιτυχίας στο παιχνίδι. Το σενάριο χρησιμοποιεί ένα στοιχείο κειμένου ("scoreTextUI") για την εμφάνιση του σκορ του παίκτη στη διεπαφή χρήστη, επιτρέποντας στον παίκτη να βλέπει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τα επιτεύγματα στο παιχνίδι.

Το σενάριο υλοποιεί επίσης ένα σύστημα υποδείξεων, παρέχοντας στους παίκτες σποραδική καθοδήγηση και ενθάρρυνση με βάση τα ορόσημα της βαθμολογίας τους. Αξιοποιώντας τον μηχανισμό "Invoke" της Unity, τα σενάρια ενεργοποιούν υποδείξεις σε προκαθορισμένα διαστήματα σκορ για να παρέχουν στρατηγικές υποδείξεις στους παίκτες. Αυτό το δυναμικό σύστημα υποδείξεων όχι μόνο ενισχύει την εκπαιδευτική πτυχή του παιχνιδιού, αλλά αναδεικνύει επίσης την προσαρμοστικότητα του σεναρίου στην προσαρμογή της εμπειρίας του παίκτη στο επίπεδο δεξιοτήτων και στην πρόοδο.

Ένα αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό του σεναρίου "GameScore" είναι η ανταπόκριση του παίκτη στις αλλαγές του σκορ. Η μέθοδος "UpdateScoreTextUI()" διαμορφώνει και ενημερώνει σχολαστικά το UI για να διασφαλίσει ότι το σκορ του παίκτη αντικατοπτρίζεται με ακρίβεια στην οθόνη. Αυτή η υλοποίηση εισάγει έναν αποτελεσματικό αρθρωτό σχεδιασμό που συμμορφώνεται με τις βέλτιστες πρακτικές της Unity και προάγει τη συντηρησιμότητα του κώδικα.

Όσον αφορά τη δυναμική του παιχνιδιού, η ενσωμάτωση του σεναρίου και του σεναρίου "EnemyControl" καταδεικνύει έναν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της αλληλεπίδρασης του παίκτη. Οι συγκρούσεις με εχθρικά σκάφη προκαλούν αύξηση του σκορ και επηρεάζουν άμεσα την επιτυχή πορεία του παίκτη. Αυτή η αλληλεπίδραση μεταξύ των μηχανισμών βαθμολόγησης και της δυναμικής του παιχνιδιού αποτελεί παράδειγμα της συνολικής συμβολής του σεναρίου στην εμπειρία του παιχνιδιού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

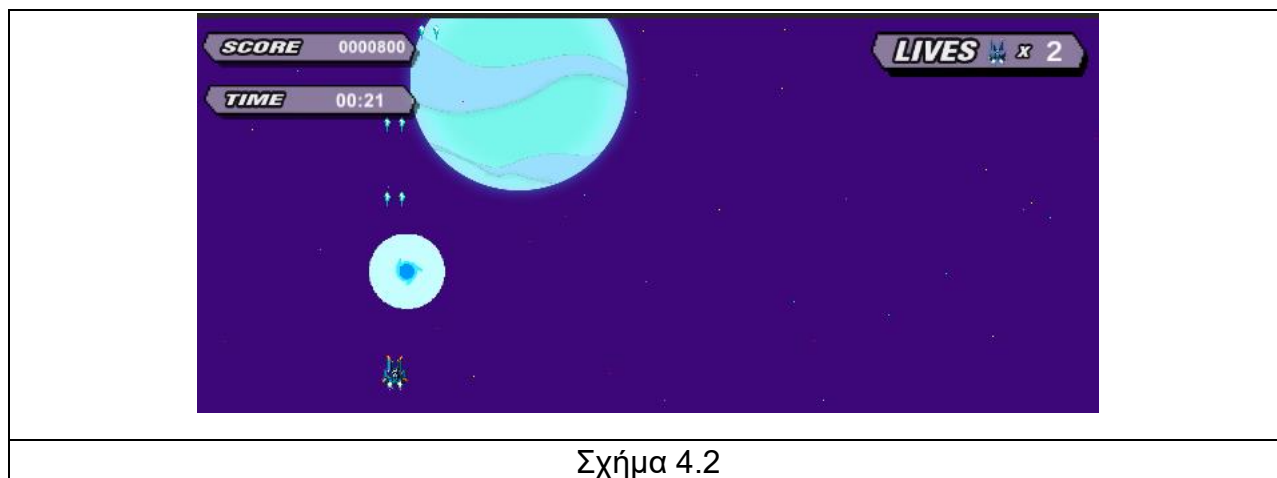
#### 4.1 Παρουσίαση

Το παιχνίδι Unity περιστρέφεται γύρω από ένα κλασικό shooter με θέμα το διάστημα, όπου οι παίκτες ελέγχουν διαστημόπλοια και πολεμούν εχθρικά πλοία, ενώ στοχεύουν να επιτύχουν το υψηλότερο δυνατό σκορ. Το παιχνίδι χρησιμοποιεί ένα περιβάλλον 2D, ο κύριος στόχος του παίκτη είναι να πλοηγήσει τα διαστημόπλοια του, να αποφύγει τις επερχόμενες εχθρικές επιθέσεις και να πυροβολήσει τους εχθρούς για να συγκεντρώσει πόντους.



Η αρχική οθόνη πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού αποτελείται από τρία πάνελ για να υπάρχει καταμέτρηση χρόνου, βαθμολογίας, αλλά και ζωών. Στο βάθος, πλανήτες διαφόρων χρωμάτων κινούνται σε κάθετη κατεύθυνση της οθόνης, όπως και μικρά αστέρια. Τέλος, υπάρχει ένα κεντρικό κουμπί με το όνομα Play, με το οποίο ξεκινάει το παιχνίδι.

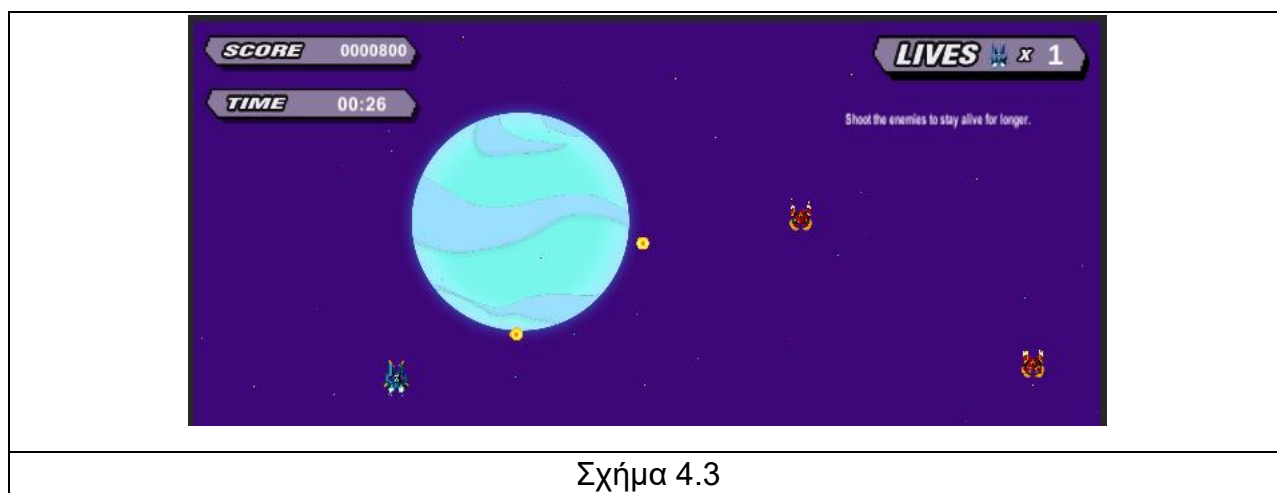
Οι παίκτες αλληλεπιδρούν με το παιχνίδι χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, χρησιμοποιώντας τα βέλη και άλλα καθορισμένα στοιχεία ελέγχου για την κίνηση και το πλήκτρο διαστήματος για την απελευθέρωση των σφαιρών. Ο κόσμος του παιχνιδιού περιλαμβάνει ένα κυλιόμενο φόντο που αυξάνεται σε δυσκολία με την πάροδο του χρόνου, δημιουργώντας μια δυναμική και συναρπαστική εμπειρία. Καθώς ο παίκτης εξελίσσεται, ο ρυθμός του φόντου επιταχύνεται, απαιτώντας ταχύτερα ανανακλαστικά και στρατηγικό χειρισμό.



Σχήμα 4.2

Κατά την διάρκεια του παιχνιδιού, ο παίκτης μπορεί να διακρίνει αρκετά animation που έχουν δημιουργηθεί τοποθετώντας πολλαπλές φωτογραφίες χωρίς υπόβαθρο μαζί.

Το σύστημα βαθμολόγησης είναι μια σημαντική πτυχή και οι πόντοι απονέμονται αν η καταστροφή των εχθρικών πλοίων είναι επιτυχής. Το σενάριο εισάγει τακτικά ένα μοναδικό σύστημα υποδείξεων που ενισχύει τα εκπαιδευτικά και παρακινητικά στοιχεία του παιχνιδιού και προσφέρει συμβουλές και ενθάρρυνση για τους παίκτες με βάση τα επιτεύγματά τους στο παιχνίδι.



Σχήμα 4.3

Ένα παράδειγμα συμβουλής, η οποία εμφανίστηκε μετά από το χάσιμο μιας ζωής. Υπό άλλες συνθήκες θα εμφανιζόταν μία άλλη μετά από το πέρασμα κάποιων δευτερολέπτων.

Οι συγκρούσεις μεταξύ των εχθρικών πλοίων και των βλημάτων τους έχουν συνέπειες, όπως η απώλεια μιας ζωής από τον παίκτη. Το σενάριο χειρίζεται την κίνηση του παίκτη, την εκτόξευση βλημάτων και την ανίχνευση συγκρούσεων και ελέγχει αυτές τις αλληλεπιδράσεις. Το παιχνίδι επιτρέπει έναν περιορισμένο αριθμό ζώων και όταν εξαντληθεί, το παιχνίδι τελειώνει.





Σχήμα 4.4

Εδώ το παιχνίδι τελείωσε και για κάποια δευτερόλεπτα θα εμφανίζεται στον παίκτη η συγκεκριμένη επικεφαλίδα. Έπειτα, θα παρουσιαστεί ξανά το κουμπί εκκίνησης του παιχνιδιού.

Ο διαχειριστής του παιχνιδιού επιβλέπει την ευρύτερη ροή του παιχνιδιού και ρυθμίζει τις μεταβάσεις μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων, όπως η οθόνη έναρξης, το παιχνίδι και η οθόνη τέλους του παιχνιδιού. Λέει πότε εμφανίζονται εχθροί και αυξάνει σταδιακά τη δυσκολία για να προκαλέσει τον παίκτη. Επιπλέον, παρέχει ένα πρόσθετο επίπεδο παιχνιδιού, διαχειριζόμενος το χρονόμετρο του παιχνιδιού και παρακολουθώντας τη διάρκεια της συνεδρίας του παίκτη.

Συνοπτικά, οι παίκτες συμμετέχουν σε ένα γρήγορο, με στόχο το σκορ, διαστημικό shooter, πλοηγούνται στις προκλήσεις και το παιχνίδι υψηλής βαθμολογίας παρέχει έξυπνα καθοδήγηση σε στρατηγικές στιγμές και ενσωματώνει ένα εκπαιδευτικό στοιχείο μέσω ενός συστήματος υποδείξεων. Ένας αρθρωτός, δομημένος σχεδιασμός σεναρίου εξασφαλίζει μια συνεκτική και ευχάριστη εμπειρία παιχνιδιού στο περιβάλλον Unity.

## 4.2 Λογική και Μεθοδολογία Παιχνιδιού

Σε αυτό το παιχνίδι 2D space shooter βασισμένο στο Unity, η εμπειρία του παίκτη συντονίζεται από σχολαστικά σχεδιασμένα σενάρια που ελέγχουν διάφορες πτυχές του παιχνιδιού. Στο επίκεντρο του ελέγχου του παίκτη βρίσκεται ένα σενάριο "PlayerControl" που συντονίζει την κίνηση, την εκτόξευση σφαιρών και την ανίχνευση συγκρούσεων. Η μέθοδος "Init()" του σεναρίου αρχικοποιεί τη ζωή και τη θέση του παίκτη και θέτει τις βάσεις για μια καθηλωτική εμπειρία παιχνιδιού. Η είσοδος του χρήστη για την κίνηση και τη βολή ενσωματώνεται απρόσκοπτα, παρέχοντας ευέλικτο έλεγχο, ενώ οι συγκρούσεις με εχθρικές οντότητες προκαλούν δυναμικά οπτικά εφέ και ενημερώνουν τον αριθμό ζωής του παίκτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι περιλαμβάνει ένα σύστημα υποδείξεων που εφαρμόζεται στρατηγικά ώστε να συμβάλλει τόσο στην

εκπαιδευτική όσο και στην παρακινητική πλευρά του παιχνιδιού και να παρέχει καθοδήγηση σε κρίσιμες στιγμές.

Οι εχθροί στο παιχνίδι, που αντιπροσωπεύονται από το σενάριο "EnemyControl", παρουσιάζουν δυναμικά μοτίβα κίνησης και ανταποκρίνονται στις ενέργειες του παίκτη. Τα εχθρικά πλοία κατεβαίνουν στην οθόνη για να ενθαρρύνουν τους παίκτες να εμπλακούν σε ασκήσεις στρατηγικής αποφυγής και βολής. Το σενάριο "EnemySpawner" διαχειρίζεται την ενσάρκωση αυτών των πλοίων και ενισχύει σταδιακά την πρόκληση αυξάνοντας τον ρυθμό αναπαραγωγής. Επιπλέον, τα εχθρικά πλοία ρίχνουν τακτικά σφαίρες στους παίκτες χρησιμοποιώντας το σενάριο "EnemyGun", προσθέτοντας ένα επιπλέον επίπεδο πολυπλοκότητας. Η επιτυχής καταστροφή των εχθρικών πλοίων όχι μόνο βελτιώνει τη βαθμολογία του παίκτη που διαχειρίζεται το σενάριο "GameScore", αλλά παρέχει επίσης μια ικανοποιητική οπτική εμπειρία μέσω εφέ έκρηξης.

Η ολοκληρωμένη δομή του παιχνιδιού διαχειρίζεται από ένα σενάριο 'GameManager' που ρυθμίζει τις μεταβάσεις μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων, όπως το άνοιγμα, το παιχνίδι και το τέλος του παιχνιδιού. Αυτό το σενάριο, σε συνδυασμό με το σενάριο "TimerCounter", διαχειρίζεται το χρονικό στοιχείο του παιχνιδιού και εξασφαλίζει μια δυναμική, ευαίσθητη στον χρόνο εμπειρία παιχνιδιού. Ο αρθρωτός χαρακτήρας αυτών των σεναρίων, η σχολαστική ενσωμάτωσή τους και η ενσωμάτωση εκπαιδευτικών στοιχείων μέσω υποδείξεων συμβάλλουν συλλογικά σε ένα καλοδοουμένο, ελκυστικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον 2D παιχνιδιού στο πλαίσιο Unity.

Η στρατηγική που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της εξέλιξης του 2D χώρος shooter διασκέδαση περιελάμβανε μια αποτελεσματική προσέγγιση για την αναγνώριση, την αντιμετώπιση, και την αποκατάσταση των λαθών και των χαμένων στοιχείων. Στην αρχή, η επέκταση παρουσίασε μερικά μικρά λάθη και αποκλεισμούς, καταστρέφοντας τη χρησιμότητα και την πληρότητά της. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, διεξήχθη εντατική έρευνα για να βρεθούν οι βασικές αιτίες των προβλημάτων και να διερευνηθούν οι πιθανές ρυθμίσεις. Αυτό το στάδιο διερεύνησης περιελάμβανε τη συμβουλευτική μιας σειράς πηγών, υπολογίζοντας διαδικτυακές εκπαιδευτικές ασκήσεις, τεκμηρίωση και συγκεντρώσεις που σχετίζονται με τη βελτίωση της διασκέδασης χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο στάδιο, πιθανότατα την αλληλεγγύη και τη διάλεκτο προγραμματισμού C#.

Μετά την αναγνώριση των συγκεκριμένων λαθών και των χαμένων στοιχείων στο εσωτερικό της διασκέδασης, επιχειρήθηκε μια συνεργατική προσπάθεια για την τροποποίησή τους. Αυτό περιελάμβανε την αναζήτηση βοήθειας από διαφορετικές πηγές, υπολογίζοντας τους συνομηλίκους, τους προπονητές και τις διαδικτυακές κοινότητες που ειδικεύονται στην εξέλιξη της εκτροπής. Αξιοποιώντας τις συλλογικές πληροφορίες και τη γνώση αυτών των πηγών, η ομάδα του εγχειρήματος μπόρεσε να συλλέξει σημαντικές γνώσεις και κατευθύνσεις για τη διερεύνηση και τη διευθέτηση των προβλημάτων που προέκυψαν. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν εντατικές δοκιμές και

επαναλήψεις καθ' όλη τη διάρκεια της μεθόδου για να διασφαλιστεί η επάρκεια και η σταθερότητα των υλοποιημένων ρυθμίσεων.

Καθώς η επέκταση προχωρούσε, κάθε διακεκριμένη γκάφα ή χαμένο στοιχείο αντιμετωπίστηκε αποτελεσματικά και διευθετήθηκε, συμβάλλοντας στην αλλαγή της χρησιμότητας και της πληρότητας του παιχνιδιού. Αυτή η επαναληπτική προετοιμασία περιελάμβανε έναν συνδυασμό διερεύνησης, αναδιοργάνωσης του κώδικα και ενσωμάτωσης σύγχρονων σημείων ή πόρων ανάλογα με τις ανάγκες. Η συνεργατική επίλυση προβλημάτων και η ανταλλαγή γνώσεων έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των προκλήσεων και στην επίτευξη των καθορισμένων αποτελεσμάτων. Μέσω της επιμονής, της επιμονής και της αξιοποίησης των προσβάσιμων περιουσιακών στοιχείων, η στρατηγική που χρησιμοποιήθηκε για την αντιμετώπιση των λαθών και των χαμένων στοιχείων οδήγησε τελικά στην αποτελεσματική ολοκλήρωση της διασκέδασης 2D space shooter, επιτυγχάνοντας το καθορισμένο επίπεδο χρησιμότητας και ποιότητας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

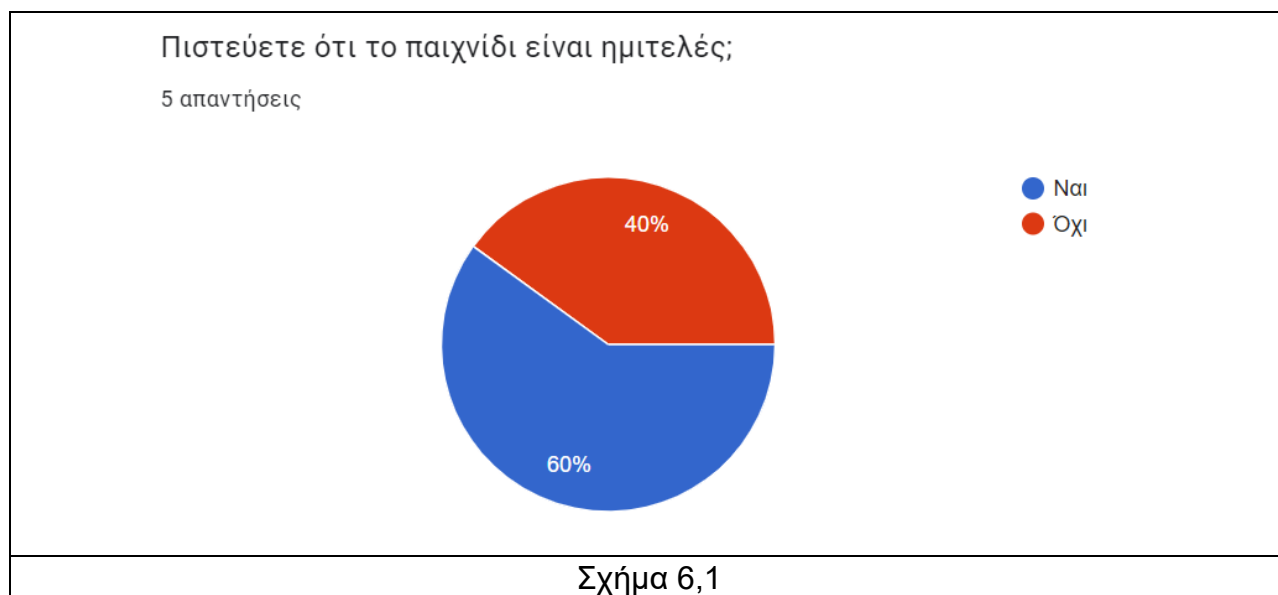
### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση του κώδικα και του σχεδιασμού παιχνιδιών είναι μια σημαντική πτυχή της ακαδημαϊκής έρευνας που παρέχει πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα, τη λειτουργικότητα και την εκπαιδευτική αξία των ψηφιακών αντικειμένων. Στον τομέα της ανάπτυξης παιχνιδιών, τέτοιες αξιολογήσεις είναι απαραίτητες για την εκτίμηση της ποιότητας της αρχιτεκτονικής του κώδικα, των μηχανισμών παιχνιδιού, της εμπειρίας του χρήστη και της τήρησης των προτύπων κωδικοποίησης. Αυτή η ακαδημαϊκή προσπάθεια όχι μόνο θα παρέχει στους προγραμματιστές εποικοδομητική ανατροφοδότηση για βελτίωση, αλλά θα συμβάλει επίσης στην πρόοδο της γνώσης στους τομείς της μηχανικής λογισμικού και του σχεδιασμού παιχνιδιών. Στην παρούσα μελέτη, θα διεξαχθεί μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση ενός παιχνιδιού 2D space shooter, αναλύοντας τόσο την υποκείμενη βάση κώδικα όσο και τους μηχανισμούς παιχνιδιού. Εξετάζοντας προσεκτικά διάφορες πτυχές του παιχνιδιού, συμπεριλαμβανομένης της αναγνωσιμότητας του κώδικα, της επεκτασιμότητας, της δυναμικής του παιχνιδιού και των παιδαγωγικών δυνατοτήτων, στοχεύουμε να εντοπίσουμε τα δυνατά και αδύνατα σημεία του παιχνιδιού, να διατυπώσουμε συστάσεις για βελτίωση και να αποσαφηνίσουμε τις ευρύτερες επιπτώσεις του σε ακαδημαϊκό και πρακτικό πλαίσιο. Μέσω αυτής της αξιολόγησης, επιδιώκουμε να συμβάλουμε στη συνεχιζόμενη συζήτηση γύρω από τις μεθοδολογίες ανάπτυξης παιχνιδιών, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις και τη διασταύρωση τεχνολογίας και εκπαίδευσης.

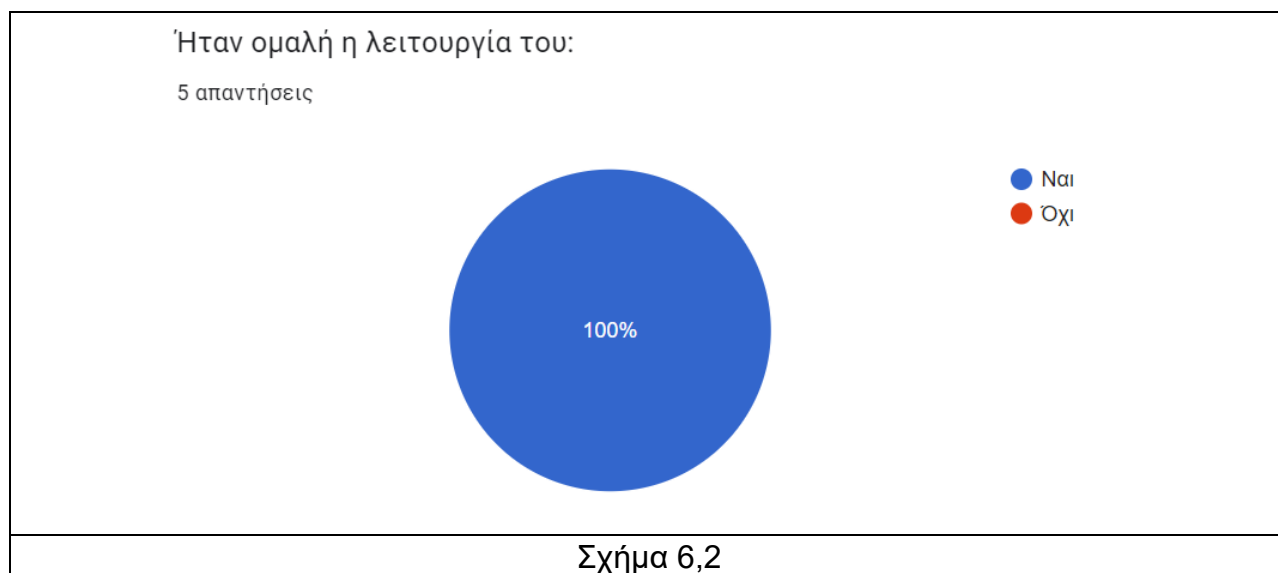
#### 5.1 Αξιολόγηση

Το κεφάλαιο της αξιολόγησης σκάβει σε μια ολοκληρωμένη έρευνα του δημιουργημένου 2D space shooter παιχνιδιού, επισημαίνοντας την έρευνα γενικά εκτέλεση της, τη συμμετοχή του πελάτη, και την τήρηση των στόχων επεκτείνει. Αυτή η αξιολόγηση είναι ζωτικής σημασίας για την απόφαση της νίκης της διασκέδασης στη συναρμολόγηση των στόχων της και τη διάκριση ζωνών για πιθανή εξέλιξη. Η λαβή αξιολόγησης περιβάλλει διάφορες γωνίες, υπολογίζοντας τους μηχανισμούς παιχνιδιού, τη γραφική σταθερότητα, το ηχητικό σχέδιο, τη διεπαφή πελάτη και γενικά τον υπολογισμό της ικανοποίησης. Μέσω ενός συνδυασμού ποσοτικών μετρήσεων και υποκειμενικών στοιχείων, αυτό το κεφάλαιο επιδιώκει να παράσχει μια συνολική αξιολόγηση των ιδιοτήτων, των ελλείψεων και των ζωνών για μελλοντική βελτίωση του παιχνιδιού. Αναλύοντας βασικά κάθε στοιχείο της εκτροπής και ζητώντας κριτική από τους πελάτες-στόχους, τους συνεργάτες και τους ειδικούς της βιομηχανίας, αυτή η αξιολόγηση επισημαίνει ότι προσφέρει κερδοφόρα κομμάτια γνώσης σχετικά με τη

βιωσιμότητα και την επίδραση του. Για την καλύτερη αξιολόγηση του παιχνιδιού, δημιουργήθηκε μια φόρμα στην οποία το ζητούμενο είναι να γίνει αντιληπτό πόσο σωστό είναι. Οι συμμετέχοντες απάντησαν τα εξής:



Όπως φαίνεται στο κυκλικό διάγραμμα, η πλειονότητα των ερωτηθέντων δήλωσε ότι το παιχνίδι είναι "σχεδόν ολοκληρωμένο". Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι είναι αδύνατο να επιτευχθεί πραγματικά απόλυτη τελειότητα σε οποιοδήποτε παιχνίδι. Το συναίσθημα αυτό υπογραμμίζει τη δυναμική φύση της ανάπτυξης παιχνιδιών, όπου η συνεχής επανάληψη και βελτίωση είναι απαραίτητες για την εξέλιξη ενός παιχνιδιού. Ακόμη και όταν ένα παιχνίδι φτάνει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο λειτουργικότητας και πολυπλοκότητας, υπάρχει πάντα περιθώριο ανάπτυξης και βελτίωσης. Είτε μέσω ενημερώσεων, επεκτάσεων ή ανατροφοδότησης από την κοινότητα, η διαδικασία βελτίωσης ενός παιχνιδιού είναι διαρκής και αντανακλά τις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως οι προτιμήσεις των παικτών, οι τεχνολογικές εξελίξεις και η δημιουργική καινοτομία. Επομένως, ενώ η αντίληψη ότι το παιχνίδι είναι σχεδόν ολοκληρωμένο είναι αξιοσημείωτη, αποτελεί υπενθύμιση ότι υπάρχουν εγγενείς δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης και βελτίωσης στη βιομηχανία παιχνιδιών.



Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, οι παίκτες ανέφεραν σταθερά ομαλή και απρόσκοπτη απόδοση του παιχνιδιού, χωρίς ορατά σφάλματα ή τεχνικές δυσλειτουργίες. Αυτή η αξιέπαινη παρατήρηση υπογραμμίζει τη σχολαστική προσοχή στη λεπτομέρεια και την αυστηρή διαδικασία δοκιμών που εφαρμόστηκε κατά τη φάση ανάπτυξης του παιχνιδιού. Η ομαλή λειτουργία του παιχνιδιού επιτρέπει στους παίκτες να απολαμβάνουν πλήρως τους μηχανισμούς του παιχνιδιού χωρίς διακοπές ή απογοητεύσεις. Αυτή η θετική ανατροφοδότηση σχετικά με την τεχνική σταθερότητα του παιχνιδιού αντικατοπτρίζει την αφοσίωση της ομάδας ανάπτυξης στην παροχή μιας γυαλισμένης και ευχάριστης εμπειρίας παιχνιδιού.

Υπήρχαν και άλλες ερωτήσεις όπως το πώς θα άλλαζαν το παιχνίδι, έτσι ώστε να γίνει καλύτερο και αν τους ικανοποίησε η όλη εμπειρία. Οι απόψεις σχετικά με την ευκολία του παιχνιδιού του 2D shooter χώρο είναι ομόφωνες στην ανάδειξη της προσβασιμότητας και φιλικό προς το χρήστη σχεδιασμό του. Πολλοί χρήστες εκφράζουν ότι ο χειρισμός του παιχνιδιού είναι πολύ απλός, με έμφαση στην απλότητα και την ευκολία κατανόησης. Αναγνωρίζεται ιδιαίτερα ότι οι υποδείξεις είναι ενσωματωμένες σε ολόκληρο το παιχνίδι και λειτουργούν ως καθοδηγητικός μηχανισμός που βοηθάει σταθερά τον χρήστη. Ένας συμμετέχων σημείωσε ότι το παιχνίδι δεν είναι μόνο εύκολο στο χειρισμό, αλλά επωφελείται επίσης από τη συνεχή υποστήριξη που παρέχουν οι συμβουλές, καθιστώντας το προσιτό σε χρήστες όλων των ηλικιών.

Τα συναισθήματα για τον έλεγχο του παιχνιδιού είναι συντριπτικά θετικά, με τους χρήστες να επαινούν τη χρήση βασικών και οικείων πλήκτρων. Αυτή η σχεδιαστική επιλογή συμβάλλει στην ευκολία του παιχνιδιού, ώστε οι παίκτες να μπορούν να κατανοήσουν γρήγορα τους μηχανισμούς χωρίς να αντιμετωπίσουν μια απότομη καμπύλη εκμάθησης. Η ομοφωνία είναι ότι η απλότητα των χειριστηρίων προσθέτει μια νοσταλγική γοητεία στο παιχνίδι και προκαλεί οικειότητα που βρίσκει απήχηση σε ένα ευρύ κοινό.

Όσον αφορά τις πιθανές βελτιώσεις και αλλαγές στο παιχνίδι, η ανταπόκριση είναι ανάμεικτη. Ορισμένοι χρήστες εξέφρασαν την ικανοποίησή τους και την απροθυμία τους να αλλάξουν κάτι λόγω της νοσταλγικής και φιλικής προς το χρήστη φύσης του παιχνιδιού, ενώ άλλοι πρότειναν ορισμένες βελτιώσεις. Μία από τις κοινές προτάσεις είναι τα ενσωματωμένα προσαρμόσιμα χειριστήρια ή η λειτουργία για αριστερόχειρες, ώστε να εξυπηρετηθεί μια διαφορετική βάση χρηστών και να βελτιωθεί η συμμετοχικότητα του παιχνιδιού. Είναι ενδιαφέρον ότι ακόμη και εκείνοι που δεν κάνουν αλλαγές εκφράζουν ανοιχτό πνεύμα για προσθήκες και συνολικά ότι ο υπάρχων σχεδιασμός του παιχνιδιού γίνεται δεκτός και οι αλλαγές είναι συμπληρωματικές και όχι τροποποιητικές, η συλλογική ανατροφοδότηση υπογραμμίζει την επιτυχία του παιχνιδιού να παρέχει μια διασκεδαστική και εύχρηστη εμπειρία παιχνιδιού.

Η επιθυμία για πρόσθετα χαρακτηριστικά, όπως τα προσαρμόσιμα χειριστήρια και η λειτουργία για αριστερόχειρες, αντανακλά μια λεπτή οπτική των προτιμήσεων των χρηστών. Το παιχνίδι θαυμάζεται για την απλότητά του, αλλά με κάποιες προσεγγίσεις προσθήκες αναγνωρίζεται ότι μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες ενός ποικίλου φάσματος χρηστών. Αυτό μιλάει για μια προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη και καταδεικνύει την κατανόηση ότι μια εξατομικευμένη εμπειρία παιχνιδιού μπορεί να αυξήσει τη συνολική ικανοποίηση.

Συνοπτικά, οι απόψεις για το 2D space shooter χαρακτηρίζονται από τον εύκολο χειρισμό και τον διαισθητικό έλεγχο, καθώς και από τον φιλικό προς τον χρήστη χαρακτήρα του. Η ενσωματωμένη υπόδειξη σημειώνεται ιδιαίτερα ως ένα ευεργετικό χαρακτηριστικό που βοηθά τους παίκτες σε όλη τη διαδρομή του παιχνιδιού. Υπάρχουν προτάσεις για βελτίωση, αλλά η γενική αίσθηση είναι ότι είναι απαραίτητη για τον υπάρχοντα σχεδιασμό του παιχνιδιού, προωθώντας ένα περιβάλλον στο οποίο συνυπάρχουν αρμονικά τόσο η νοσταλγία όσο και η προσβασιμότητα. Παρά τις ορισμένες περιοχές που εντοπίστηκαν για βελτίωση, η γενική αίσθηση υποδηλώνει ότι τα τρέχοντα χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος υποδείξεων, αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία του σχεδιασμού του παιχνιδιού, βοηθώντας ενδεχομένως στη μείωση της απογοήτευσης και στην ενίσχυση της εμπειρίας του παιχνιδιού. Αυτό υπογραμμίζει την ισορροπία που επιτεύχθηκε μεταξύ της εξυπηρέτησης των νοσταλγικών στοιχείων του είδους και της διασφάλισης ότι το παιχνίδι παραμένει προσιτό στους σύγχρονους παίκτες, αντανακλώντας μια μελετημένη προσέγγιση του σχεδιασμού.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

#### 6.1 Συμπεράσματα

Ο παρεχόμενος κώδικας μπορεί να αξιολογηθεί ως βάση για την ανάπτυξη πιο εξελιγμένων παιχνιδιών. Ενώ καθορίζει τη βασική δομή που είναι απαραίτητη για μια ολοκληρωμένη εμπειρία παιχνιδιού, υπάρχουν τομείς που θα μπορούσαν να βελτιωθούν. Για παράδειγμα, η ενίσχυση του κώδικα με πιο λεπτομερή σχόλια γύρω από τα σενάρια PlayerControl και GameScore θα διευκόλυνε τόσο τους προγραμματιστές όσο και τους δυνητικούς μαθητές να κατανοήσουν με μεγαλύτερη σαφήνεια την πολύπλοκη λογική. Επιπλέον, ο βελτιωμένος χειρισμός της κατάστασης της ζωής του παίκτη και του τέλους του παιχνιδιού και η σαφέστερη ανατροφοδότηση θα εμπλούτιζαν την εμπειρία του παίκτη και θα βελτίωναν τη συνολική ευχρηστία.

Επιπλέον, όσον αφορά την επεκτασιμότητα, η ενσωμάτωση πιο σύνθετων μηχανισμών παιχνιδιού, όπως power-ups, ποικιλία τύπων εχθρών και διαφορετικά όπλα, όχι μόνο θα ενίσχυε την απόλαυση του παιχνιδιού, αλλά θα παρουσίαζε και πολύτιμες ακαδημαϊκές προκλήσεις. Αυτές οι προσθήκες όχι μόνο διευρύνουν το πεδίο εφαρμογής του παιχνιδιού, αλλά παρέχουν επίσης ευκαιρίες στους μαθητές να εμβαθύνουν σε πιο προηγμένες έννοιες προγραμματισμού και πρότυπα σχεδιασμού.

Ακόμα, είναι συνετό να τηρούνται με μεγαλύτερη συνέπεια οι καθιερωμένες συμβάσεις κωδικοποίησης και οι βέλτιστες πρακτικές για να αυξηθεί η παιδαγωγική τους αξία. Η υιοθέτηση περιγραφικών ονομάτων μεταβλητών και συναρτήσεων και η οργάνωση του κώδικα σε συνεκτικές κλάσεις και μεθόδους θα βελτιώσει σημαντικά τη συντηρησιμότητα και την αναγνωσιμότητα του κώδικα. Η τήρηση αυτής της βέλτιστης πρακτικής όχι μόνο προάγει ένα περιβάλλον μάθησης, αλλά προετοιμάζει επίσης τους προγραμματιστές για πραγματικά σενάρια ανάπτυξης λογισμικού.

Εν κατακλείδι, ενώ ο παρεχόμενος κώδικας παρέχει ένα στιβαρό πλαίσιο για ένα 2D space shooter, αφήνει άφθονα περιθώρια βελτίωσης για την ενίσχυση τόσο της λειτουργικότητας όσο και της εκπαιδευτικής σημασίας. Με την αντιμετώπιση αυτών των βελτιώσεων, οι προγραμματιστές μπορούν να μεγιστοποιήσουν τις δυνατότητες της βάσης κώδικα, να εμπλουτίσουν την εμπειρία του παιχνιδιού και να μεγιστοποιήσουν την εκπαιδευτική του αξία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Carlos Marín-Lora, M. C. C. R. I. R., 2020. *A game development environment to make 2D games*. [Online]

Available at:

[https://www.researchgate.net/publication/347835330\\_A\\_game\\_development\\_environment\\_to\\_make\\_2D\\_games](https://www.researchgate.net/publication/347835330_A_game_development_environment_to_make_2D_games)

Joey R. Fanfarelli, S. V., 2015. *Medulla: A 2D sidescrolling platformer game that teaches basic*. [Online]

Available at: <https://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1115&context=ucfscholar>

Kingsmin1994, 2013. *Research and Summary for 2D Platformer Game for my University Project*. [Online]

Available at: <https://kingsmin1994.wordpress.com/2013/02/22/research-and-summary-for-2d-platformer-game-surrounding-a-certain-undisclosed-location-for-my-university-project/>

Nguyen, M. H. T., 2021. *Fundamentals of 2D Game Art*. [Online]

Available at:

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/504796/Nguyen\\_Mai\\_Fundamentals\\_of\\_2D\\_Game\\_Art.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/504796/Nguyen_Mai_Fundamentals_of_2D_Game_Art.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Stefany, G., 2023. *Mastering 2D Game Development: Techniques and Strategies*. [Online]

Available at: <https://sdlccorp.com/post/mastering-2d-game-development-techniques-and-strategies/>

Tsukamoto, H., Nagumo, H., Takemura, Y. & Matsumoto, K., 2017. *Comparative analysis of 2D games and artwork as the motivation to learn programming*. [Online]

Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5350451>

Xiye Feng, M. X., 2015. *Proceedings of the 2015 International Conference on Materials Engineering and Information Technology Applications*. [Online]

Available at: <https://www.atlantispress.com/proceedings/meita-15/25838540>

Yun, Z. Y. T., 2018. *2D Platform-based Game of Arithmetic Gamebased Learning*. [Online]

Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1049/1/012080/pdf>