

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ  
ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Μάιος 2016

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**BECOME A SUCCESSFUL ENTREPRENER**

Ανδρέας Ανδρέου

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**



**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**Μάιος 2016**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**Become a Successful Entrepreneur**

**Ανδρέας Ανδρέου**

Επιβλέπων Καθηγητής

Γιώργος Χρυσάνθου

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των  
απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του  
Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2016

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γιώργο Χρυσάνθου και τον επιβλέποντα διδακτορικό φοιτητή Χάρη Ζαχαράτο για την ευκαιρία να εργαστώ με τη παρούσα εργασία και τη πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε σ' όλη την διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω το διδακτορικό φοιτητή κ. Παναγιώτη Χατζηχριστοδούλου μέλος του εργαστηρίου Γραφικών και Πολυμέσων για την καθοδήγηση και τις συμβουλές τις οποίες μου έδινε κατά τη διάρκεια της μελέτης μου.

# Περίληψη

Σαν θέμα της Ατομικής Διπλωματικής μου Εργασίας έχω αναλάβει την υλοποίηση του παιχνιδιού το οποίο μαζί με μια ιστοσελίδα που αναπτύχθηκε αποτελούν τα κυρία συστατικά του προγράμματος BaSE <<Became a Successful Entrepreneur>>, το οποίο υλοποιείται υπό την αιγίδα του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Erasmus+. Η υλοποίηση των δυο αυτών συστατικών έχουν ως σκοπό να βοηθήσουν τους νέους επιχειρηματίες να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν σε ένα εικονικό περιβάλλον προσομοίωσης εργασιακού χώρου.

Κατά την διάρκεια ανάπτυξης της παρούσας διπλωματικής εργασίας , επενδύθηκε αρκετός χρόνος στη κατασκευή ενός ρεαλιστικού κόσμου όπου αποτελείτε από προσομοιώσεις πραγματικών κτηρίων , ρεαλιστικής κίνησης και αλληλεπίδρασής του χαρακτήρα με τον εικονικό κόσμο καθώς επίσης και της προσομοίωσής τις ανθρώπινης συμπεριφοράς σε αυτόνομα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης.

Επίσης επενδύθηκε αρκετός χρόνος στο να υλοποιηθεί ένα παιχνίδι το οποίο να είναι όσο το δυνατόν πιο φιλικό προς τους χρήστες. Για να επιτύχουμε αυτό έγιναν 5 παρουσιάσεις του παιχνιδιού κατά την διάρκεια της υλοποίησης του με πραγματικούς χρήστες να μπορούν να το δοκιμάσουν να μας ανατροφοδοτήσουν με την εμπειρία, τα προβλήματα και τις εισηγήσεις τους για το τρόπο παιξίματος του παιχνιδιού.

Τέλος δημιουργήθηκε μια Βάση Δεδομένων η οποία ενημερώνετε κατά την διάρκεια όπου κάποιος χρήστης παίζει το παιχνίδι, χρησιμοποιώντας ένα RESTful API για να κρατούνται κάποια δεδομένα. Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται από το server που φιλοξενεί το site έτσι ώστε να μπορεί να ενημερωθεί κάθε administrator και user για τα στατιστικά δεδομένα των χρηστών και του παιχνιδιού γενικότερα.

# Περιεχόμενα

<b>Κεφάλαιο 1</b>	<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>1</b>
1.1	Serious Games	1
1.1.1.	Τι είναι τα Serious Games	1
1.1.2.	Κατηγορίες Serious Games	1
1.2.	BaSE Game	2
1.2.1.	Κίνητρο	2
1.2.2.	Στόχος	3
1.2.3.	Εκτιμήσεις της αγοράς και χαρακτηριστικά	4
1.2.4.	Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν	5
<b>Κεφάλαιο 2</b>	<b>Σχετικά Προϊόντα.....</b>	<b>6</b>
2.1	Εισαγωγή	6
2.2	Εκπαίδευση επιχειρηματιών σήμερα	6
2.3	Άλλα serious game	7
<b>Κεφάλαιο 3</b>	<b>Σχεδιασμός Συστήματος.....</b>	<b>9</b>
3.1	Εισαγωγή	9
3.2	Εργαλεία	9
3.3	Βιβλιοθήκες/Frameworks	11
3.4	Απαιτήσεις Συστήματος	12
3.4.1	Απαιτήσεις Λογισμικού	12
3.4.2	Απαιτήσεις Υλικού	12
3.5	Αρχιτεκτονική Συστήματος	13
<b>Κεφάλαιο 4</b>	<b>Υλοποίηση Συστήματος.....</b>	<b>16</b>
4.1	Εισαγωγή	16
4.2	Scenes – Environment	16

4.3 GUI	17
4.4 Character Controller	19
4.5 Maps	19
4.5.1 Mini Map	20
4.5.2 Max Map	21
4.6 Camera	22
4.6.1 First Person	22
4.6.2 Third Person	22
4.7 AI Characters	23
4.8 Animations and Sounds	25
<b>Κεφάλαιο 5 Αποτελέσματα.....</b>	<b>26</b>
5.1 Παρουσιάσεις – Testing	26
5.2 Αποτελέσματα	28
5.3 Στατιστικά Δεδομένα	28
<b>Κεφάλαιο 6 Επίλογος.....</b>	<b>30</b>
6.1 Χρήση Αποτελεσμάτων	30
6.2 Μελλοντικό Έργο	30
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>31</b>
<b>Παράρτημα Α.....</b>	<b>32</b>
<b>Παράρτημα Β.....</b>	<b>43</b>

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

---

### 1.1. Serious Games

1.1.1. Τι είναι τα Serious Games.....

1.1.2. Κατηγορίες Serious Games.....

### 1.2. BaSE Game

1.2.1. Κίνητρο.....

1.2.2. Στόχος .....

1.2.3. Εκτιμήσεις της αγοράς και χαρακτηριστικά.....

1.2.4. Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν.....

---

## 1.1 Serious Games

### 1.1.1 Τι είναι τα Serious Games

Ένα Serious Games κατασκευάζετε για ένα συγκεκριμένο σκοπό, εκτός από την καθαρή ψυχαγωγία του χρήστη. Συνήθως αυτά τα παιχνίδια είναι προσομοιώσεις του πραγματικού κόσμου με σκοπό την εκπαίδευση ατόμων ή την επίλυση προβλημάτων. Πολλές φορές τα Serious Games κατά την υλοποίησή τους θυσιάζουν την ποιότητα σε διάφορα συστατικά τους όπως τα γραφικά ή το πόσο διασκεδαστικά είναι, για να επιτύχουν όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικά αποτελέσματα για το σκοπό που επιθυμούν. Τέλος τα Serious Games είναι μια κατηγορία παιχνιδιών όπου και αυτή με την σειρά της χωρίζεται σε άλλες υποκατηγορίες.

### 1.1.2 Κατηγορίες Serious Games

Τα Serious Games αν και είναι μια κατηγορία η οποία δεν έχει εδραιωθεί πλήρως μπορούμε να ταξινομήσουμε τα Serious Games σε διάφορες κατηγορίες[1] όσον αφορά



τον σκοπό τους ή/και το κοινό στο οποίο απευθύνονται. Μερικές από τις πιο σημαντικές κατηγορίες είναι :

- Edutainment  
Συνδυασμός εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας
- Simulation games  
Προσομοίωση κάποιων λειτουργιών του πραγματικού κόσμου με σκοπό την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του χρήστη σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα (π.χ. προσομοιωτής οδήγησης)
- Training  
Σκοπός είναι οι εκπαίδευση των χρηστών σε ένα συγκεκριμένο τομέα ή εργασία.

## 1.2 BaSE Game



### 1.2.1 Κίνητρο

Η χρήση των παιχνιδιών προσομοίωσης στη διδασκαλία και μάθηση δεν είναι ένα νέο φαινόμενο, αλλά έχει μια σημαντική ιστορία ως μέρος της εκπαίδευσης. Οι τελευταίες δεκαετίες, παιχνίδια προσομοίωσης έχουν γίνει ένα νέο παράδειγμα εκπαίδευση και

ένα δημοφιλές εργαλείο που παρέχει ρεαλιστικές εκπαιδευτικές εμπειρίες. Οι προσομοιώσεις παρέχουν στους χρήστες την ευκαιρία να εξασκηθούν και να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους σε ένα ασφαλές περιβάλλον παρόμοιο με αυτό του πραγματικού κόσμου και να ασχοληθούν με καταστάσεις ή διλήμματα που είναι πιθανό να συμβούν στο μέλλον[2]. Εξίσου σημαντικό είναι ότι η εκπαίδευση μέσω παιχνιδιών προσομοίωσης είναι λιγότερο “ακριβή” από ό, τι τη διοργάνωση κατάρτισης σε ένα πραγματικό περιβάλλον που θα μπορούσε να είναι επικίνδυνη ή ανασφαλής[3]. Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτού του χαμηλού κινδύνου περιβάλλον οι παίκτες έχουν περιθώριο για λάθος, δεδομένου ότι μπορούν να πειραματιστούν, να αποτύχουν και να αρχίσουν ξανά, μαθαίνοντας από τα λάθη τους. Μια άλλη σημαντική πτυχή είναι ότι τα παιχνίδια προσομοίωσης επιτρέπουν στους χρήστες να μεταφέρουν τα διδάγματα της γνώσης της παραδοσιακής εκπαίδευσης σε καταστάσεις της πραγματικής ζωής που συνδέει τη θεωρία και την πρακτική. Έτσι, δεδομένου ότι τα παιχνίδια προσομοίωσης αντιπροσωπεύουν καταστάσεις παρόμοιες με αυτές της πραγματικότητας, είναι εξαιρετικά σημαντικό να δημιουργηθούν ρεαλιστικές εμπειρίες κάτι που θα ήταν δύσκολο να δημιουργηθεί στην παραδοσιακή εκπαίδευση

### **1.2.2 Στόχος**

Ο στόχος του έργου BaSE είναι η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού προσομοίωσης των επιχειρήσεων που έχει ως στόχο να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στην παραδοσιακή εκπαίδευση και εργασιακές καταστάσεις του πραγματικού κόσμου και να ενισχύσει την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των δυνητικών επιχειρηματιών. Το παιχνίδι προσομοίωσης προσφέρει την εμπειρία μέσα από την πράξη σε καταστάσεις που αντανakλούν τις πραγματικές συνθήκες ζωής στην ίδρυση μιας επιχείρησης. Το σενάριο προωθεί την ανάπτυξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, επίλυση προβλημάτων και δεξιότητες σχεδιασμού, ενώ ενισχύει την κατανόηση των συμμετεχόντων από διάφορους κλάδους που σχετίζονται με τη δημιουργία μιας νέας επιχείρησης.

### 1.2.3 Εκτιμήσεις της αγοράς και χαρακτηριστικά

Το παιχνίδι αναφέρεται κυρίως στους νέους και άπειρους ανθρώπους που επιθυμούν να δημιουργήσουν τη δική τους επιχείρηση, αλλά δεν έχουν τις δεξιότητες, την εμπιστοσύνη και τη γνώση για να το πράξουν. Μέσα από τη συνεχή πρακτική οι νέοι έχουν τη δυνατότητα να βιώσουν καταστάσεις της πραγματικής ζωής που σχετίζονται με την εκκίνηση μιας νέας επιχείρησης και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα της πραγματικής ζωής που ενδέχεται να συναντήσουν κατά τη διαδικασία της οικοδόμησης μιας νέας επιχείρησης.

Το παιχνίδι προσομοίωσης αντιμετωπίζει την έλλειψη της πρακτικής εμπειρίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, τη δια βίου μάθηση και των οργανισμών εκπαίδευσης ενηλίκων, προτείνοντας τη σύνδεση της παραδοσιακής εκπαίδευσης και της πρακτικής σε ένα εικονικό περιβάλλον χαμηλού κινδύνου που επιτρέποντε περιθώρια για λάθη. Η σημασία της προσομοίωσης έγκειται στην ικανότητα να εκπαιδεύσει τους νέους που δεν διαθέτουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις μέσα σε ένα ασφαλές περιβάλλον χωρίς τον κίνδυνο αρνητικών συνεπειών σε περίπτωση αδυναμίας να δημιουργήσουν και να διατηρήσουν μια νέα επιχείρηση λόγω της απειρίας και τις πιθανώς λανθασμένες επιλογές

### 1.2.4 Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

- Unity3D

Για τους σκοπούς ανάπτυξης του παιχνιδιού BaSE έχει χρησιμοποιηθεί η δωρεάν έκδοση του Game Engine Unity3D όπου αποτελεί ένα από τα καλύτερα Game Engine της αγοράς με ένα τεράστιο Community και ένα απίστευτο store (asset store) όπου μπορεί να βρει κανείς ότι επιθυμεί καθώς και την άμεση ανταπόκριση του Community στα forums για οποιαδήποτε βοήθεια χρειαστείς. Επιπλέον το Unity3D προσφέρει όλες της απαραίτητες λειτουργίες και εργαλεία που χρειάζονται για την δημιουργία ενός παιχνιδιού όπως το physics engine και το animation editor. Ακόμη αξίζει αν συμβιωθεί ότι το Unity3D προσφέρει με εύκολο και απλό τρόπο την εξαγωγή ενός παιχνιδιού σε διάφορες πλατφόρμες όπως το PC, Xbox, Android και Mac OS.

Τέλος για σκοπούς προγραμματισμού του BaSE έχει χρησιμοποιηθεί γλώσσα προγραμματισμού C# η οποία παρέχεται στο Unity3D μέσω του προγράμματος Mono το οποίο είναι ένα Open-Source .NET Framework-compatible project (επιπλέον υπάρχει και η δυνατότητα χρήσης του visual studio της Microsoft αντί του Mono).

- Database

Για την υλοποίηση του Database που χρησιμοποιείται για αποθήκευση των αποτελεσμάτων των χρηστών έχει χρησιμοποιηθεί η γλώσσα SQL μαζί με την βοήθεια των εργαλείων MySQL Workbench και phpMyAdmin

- API

Τέλος για την δημιουργία του API που βοηθά στην επικοινωνία του παιχνιδιού μαζί με το Database έχει χρησιμοποιηθεί PHP με το micro framework Slim, το οποίο είναι ένα απλό και εύκολο framework με σκοπό την εύκολη και γρήγορη δημιουργία powerful Web applications και APIs.

# Κεφάλαιο 2

## Σχετικά Προϊόντα

---

2.1	Εισαγωγή.....
2.2	Εκπαίδευση επιχειρηματιών σήμερα.....
2.3	Άλλα serious game.....

---

### 2.1 Εισαγωγή

Εν έτη 2016 λόγω οικονομικής κρίσης και της αβεβαιότητας του αύριο όλο και λιγότεροι άνθρωποι παίρνουν το ρίσκο να δημιουργήσουν την δική τους επιχείρηση. Από την άλλοι όσοι το τολμούν τις περισσότερες φορές καταλήγουν στο κλείσιμο της επιχείρησης λόγω έλλειψης εμπειρίας η οποία οδηγεί στο να πάρουν λανθασμένες αποφάσεις όταν πρέπει. Μέσα από τον τομέα των παιχνιδιών καλούμαστε στο να εξασφαλίσουμε ένα ασφαλές αλλά ρεαλιστικό περιβάλλον το οποίο θα επιτρέπει στους χρήστες να αποκτήσουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες που απαιτούνται για την επιτυχία μιας επιχείρησης μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος.

### 2.2 Εκπαίδευση επιχειρηματιών σήμερα

Η εκπαίδευση των επιχειρηματιών σήμερα γίνεται κύριος μέσα από την διδασκαλία διαφόρων βιβλίων και ανταλλαγής εμπειριών μεταξύ επιχειρηματιών. Αυτό όμως ποτέ δεν ήταν αρκετό για να δημιουργηθεί ένας επιτυχημένος επιχειρηματίας. Δίστιχός ή ευτυχώς για αυτό τον σκοπό χρειάζονται προσωπικές εμπειρίες. Αυτό όμως συνεπάγει το γεγονός ότι πρέπει να κάνεις κάποιο λάθος για να μάθεις από αυτό, λάθος το οποίο πολλές φορές επιφέρει και τη χρεοκοπία μιας επιχειρήσεις.

Έτσι τα τελευταία χρόνια βλέπουμε αρκετά παιχνίδια τα οποία προσπαθούν να συνδυάσουν την γνώση και τις εμπειρίες επιτυχημένων επιχειρηματιών, έτσι ώστε να

προσφέρουν στους νέους επιχειρηματίες όλα τα απαραίτητα εφόδια που χιάζονται μέσον ενός διασκεδαστικού τρόπου

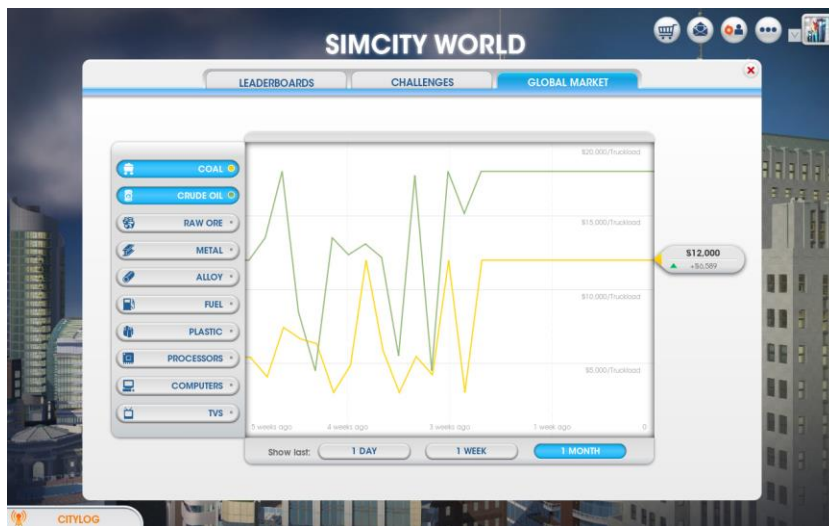
### 2.3 Άλλα serious game

Σχεδόν όλα τα serious game στην αγορά έχουν υλοποιήσει κάτι πολύ συγκεκριμένο το οποίο τις πλύστες φορές απευθύνετε σε ένα συγκεκριμένο και μικρού μεγέθους target group. Αρκετές φορές μάλιστα παιχνίδια αυτού του είδους δεν ανοίγονται ποτέ για το κοινό αλλά χρησιμοποιούνται για σκοπούς έρευνας και εκπαίδευσης συγκεκριμένων ατόμων. Όσον αφορά τον χώρο τις επιχειρηματικότητας πολλά παιχνίδια προσπαθούν να διδάσκουν τους νέους επιχειρηματίες αλλά όλα για κάποιο συγκεκριμένο είδος επιχείρησής.

Για παράδειγμα το “Game Dev Tycoon” προσπαθεί να προσομοιώσει την διαδικασία, την ανάπτυξη και τον τρόπο λειτουργίας μιας εταιρείας δημιουργίας παιχνιδιών.



Επιπλέον ακόμη ένα αρκετά δημοφιλή παιχνίδι αυτής της κατηγορίας είναι το “Factorio” όπου σαν σκοπό έχει να προσομοιώσει τον τρόπο με τον οποίο δουλεύει ένα αυτοματοποιημένο εργοστάσιο.



Τέλος ένα από τα πιο δημοφιλή παιχνίδια της κατηγορίας αυτής είναι το SimCity το οποίο προσομοιώνει την λειτουργία μιας πόλης όπου τα πάντα έχουν σημασία, από

τον χώρο που βρίσκονται κάποια κτίρια μέχρι τι φορολογίες επιβάλλονται στους πολίτες της πόλης που καλείτε να φτιάξει ο χρήστης.

# Κεφάλαιο 3

## Σχεδιασμός Συστήματος

---

3.1	Εισαγωγή.....
3.2	Εργαλεία.....
3.3	Βιβλιοθήκες/Frameworks.....
3.4	Απαιτήσεις Συστήματος.....
3.4.1	Απαιτήσεις Λογισμικού.....
3.4.2	Απαιτήσεις Υλικού.....
3.5	Αρχιτεκτονική Συστήματος.....

---

### 3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε και θα εξηγήσουμε όλα τα εργαλεία και βιβλιοθήκες που χρειάστηκαν για την υλοποίηση του παιχνιδιού, της βάσης δεδομένων και του API. Επίσης θα καθοριστούν οι απαιτήσεις του λογισμικού αλλά και του υλικού. Και τέλος θα παρουσιαστεί η αρχιτεκτονική που ενώνει όλα συστατικά που απαρτίζουν το παιχνίδι.

### 3.2 Εργαλεία

Για την υλοποίηση του παιχνιδιού χρειάστηκαν αρκετά εργαλεία τα οποία βοήθησαν τόσο στη σύνταξη του κώδικα όσο και στην δημιουργία γραφικών και μοντέλων.

#### Unity3D

Το Unity3D είναι ένα δωρεάν game engine το οποίο είναι ένα από τα καλύτερα εργαλεία στο τομέα του με το μεγαλύτερο ποσοστό χρηστών. Προσφέρει ένα πλήρες σύνολο εργαλείων και δυνατοτήτων το οποίο βοήθεια στην ευκολότερη αλλά και με



πολύ ρεαλιστικά αποτελέσματα, δημιουργίας ενός παιχνιδιού. Επίσης υπάρχει ένα απίστευτα βοηθητικό και εύχρηστο Documentation το οποίο σε συνδυασμό με το απίθανο community που το απαρτίζουν προσφέρει ακόμα πιο εύκολη και ευχάριστη την δουλειά των προγραμματιστών που το χρησιμοποιούν. Τέλος υπάρχει και ένα Asset Store στο οποίο μπορεί ο όποιος δίπορτε να βρει από κώδικα μέχρι και ολόκληρα plugins τα οποία ενσωματώνονται στο Unity.

Το Unity3D χρησιμοποιήθηκε σε αυτή την εργασία για την ενώση των διαφόρων συστατικών του παιχνιδιού και στην ενσωμάτωση των physics σε όλο το παιχνίδι. Επίσης στο Unity3D δημιουργήθηκαν όλα τα σκηνικά, η σύνταξη και ο έλεγχος των animations και η ενώση του κώδικα με τα game objects.

### **MonoDevelop[4]**

Το MonoDevelop είναι ένα Multi-platform και Multiple language support IDE το οποίο συνεργάζεται άψογα με το Unity3D, με το οποίο μπορεί κανείς να κάνει τα πάντα όσον αφορά τη δημιουργία του κώδικα.

Σε αυτό το project έχει χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία του κώδικα σε γλώσσα C# ο οποίος ενσωματώνεται στα διάφορα game objects του παιχνιδιού.

Μαζί με το Unity3D αποτελούν τα δύο πιο σημαντικά εργαλεία αυτής της διπλωματικής εργασίας.

### **Eclipse**

Το Eclipse είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών IDE και ένα από τα μεγαλύτερα και πιο διαδεδομένα εργαλεία στο τομέα του.

Με αυτό το εργαλείο, την γλώσσα προγραμματισμού PHP και το Slim Framework έχει αναπτυχθεί το RESTful API το οποίο είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ παιχνιδιού και βάσης δεδομένων.

### **Photoshop**

Το Photoshop είναι ένα από τα μεγαλύτερα εργαλεία επεξεργασίας εικόνας. Παρέχει απίστευτες δυνατότητες και εργαλεία τα οποία βοηθούν κάποιον στο να τροποποιήσει μια εικόνα-texture όπως αυτός επιθυμεί με ιδιαίτερη ευκολία.

Το Photoshop χρησιμοποιήθηκε για να φτιαχτούν ορισμένα textures τα οποία ενσωματώθηκαν σε όλο το User Interface του παιχνιδιού για ένα καλύτερο αισθητικό

αποτέλεσμα. Τέλος το εργαλείο αυτό χρησιμοποιήθηκε για κάποιες απλές μετατροπές που χρειάστηκαν σε κάποια μοντέλα του παιχνιδιού.

### **Mixamo Fuse**

Το Mixamo Fuse είναι ένα ακόμα εργαλείο της adobe το οποίο δίνει την δυνατότητα στους χρήστες του να δημιουργήσουν avatars, δηλαδή τα τρισδιάστατα μοντέλα χαρακτήρων. Μέσα από το εργαλείο αυτό υπάρχει μια μεγάλη γκάμα από διάφορα συστατικά τα οποία μπορείς να επιλέξεις που απαρτίζουν ένα χαρακτήρα καθώς επίσης και μια πληθώρα από διαφορετικές ρυθμίσεις.

Με το Mixamo Fuse και την ιστοσελίδα[5] που το ακολουθεί έχουν δημιουργηθεί όλοι οι χαρακτήρες που βρίσκονται και αλληλοεπιδρούν με το παιχνίδι καθώς επίσης και όλα τα animations που χρησιμοποιήθηκαν.

### **MySQL Workbench**

Το MySQL Workbench είναι το εργαλείο το οποίο βοήθησε στον σχεδιασμό της Βάσης Δεδομένων που δημιουργήθηκε για σκοπούς του παιχνιδιού.

## **3.3 Βιβλιοθήκες/Frameworks**

### **.NET Framework**

Το ποιο πάνω Framework είναι ένα Framework της Microsoft στο οποίο είναι βασισμένο σχεδόν όλο το project λόγο του ότι χρησιμοποιήθηκε ως κύρια γλώσσα προγραμματισμού του παιχνιδιού η C#.

### **Slim Framework[6]**

Το Slim Framework είναι ένα Micro Framework το οποίο έχει δημιουργηθεί για την υλοποίηση powerful web applications και APIs. Σε αυτό το Framework έχει βασιστεί η υλοποίηση του RESTful API το οποίο χρησιμοποιείτε για τα καλέσματα της Βάσης Δεδομένων μέσα στο παιχνίδι.

### **MySQL Library**

Η MySql Library είναι μια βιβλιοθήκη όπου χρησιμοποιείτε για Query σε MySql εντός του Unity3D. Αυτή η βιβλιοθήκη είχε χρησιμοποιηθεί στα αρχικά στάδια της

υλοποίησης του παιχνιδιού αλλά στη συνέχεια αντικαταστάθηκε από την χρήση του RESTful API που αναφέρετε πιο πάνω για λόγους ασφάλειας και καλύτερης επίδοσης του παιχνιδιού.

### **3.4 Απαιτήσεις Συστήματος**

#### **3.4.1 Απαιτήσεις Λογισμικού**

Το παιχνίδι αυτό έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί για την χρήση του σε υπολογιστές γραφείου. Το σύστημα έχει υλοποιηθεί και ελεγχτεί εξαντλητικός σε περιβάλλον Windows. Παρόλα αυτά το σύστημα υπάρχει για LINUX, Mac OS και Windows. Επίσης με μικρές μετατροπές και τη βοήθεια του Unity3D το παιχνίδι μπορεί να τρέξει και σε WebGL, Android και IOS σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Για την σωστή λειτουργία του παιχνιδιού απαιτούνται Windows 7 και άνω, ή Mac OS X και άνω, ή οποιαδήποτε έκδοση LINUX που υποστηρίζει 3D γραφικά καθώς επίσης είναι απαραίτητη και η σύνδεση του υπολογιστή στο Internet.

#### **3.4.2 Απαιτήσεις Υλικού**

Για την σωστή και καλή λειτουργία του παιχνιδιού πρέπει να ληφθούν υπόψη και κάποιες απαιτήσεις με το όσον αφορά το υλικό του υπολογιστή που θα εγκατασταθεί το παιχνίδι.

Αρχικά όσον αφορά το χώρο που απαιτείται για την εγκατάστασης του παιχνιδιού, αυτός δεν ξεπερνά τα 600 MB για κανένα από τα εκτελέσιμα ασχέτως λειτουργικού συστήματος.

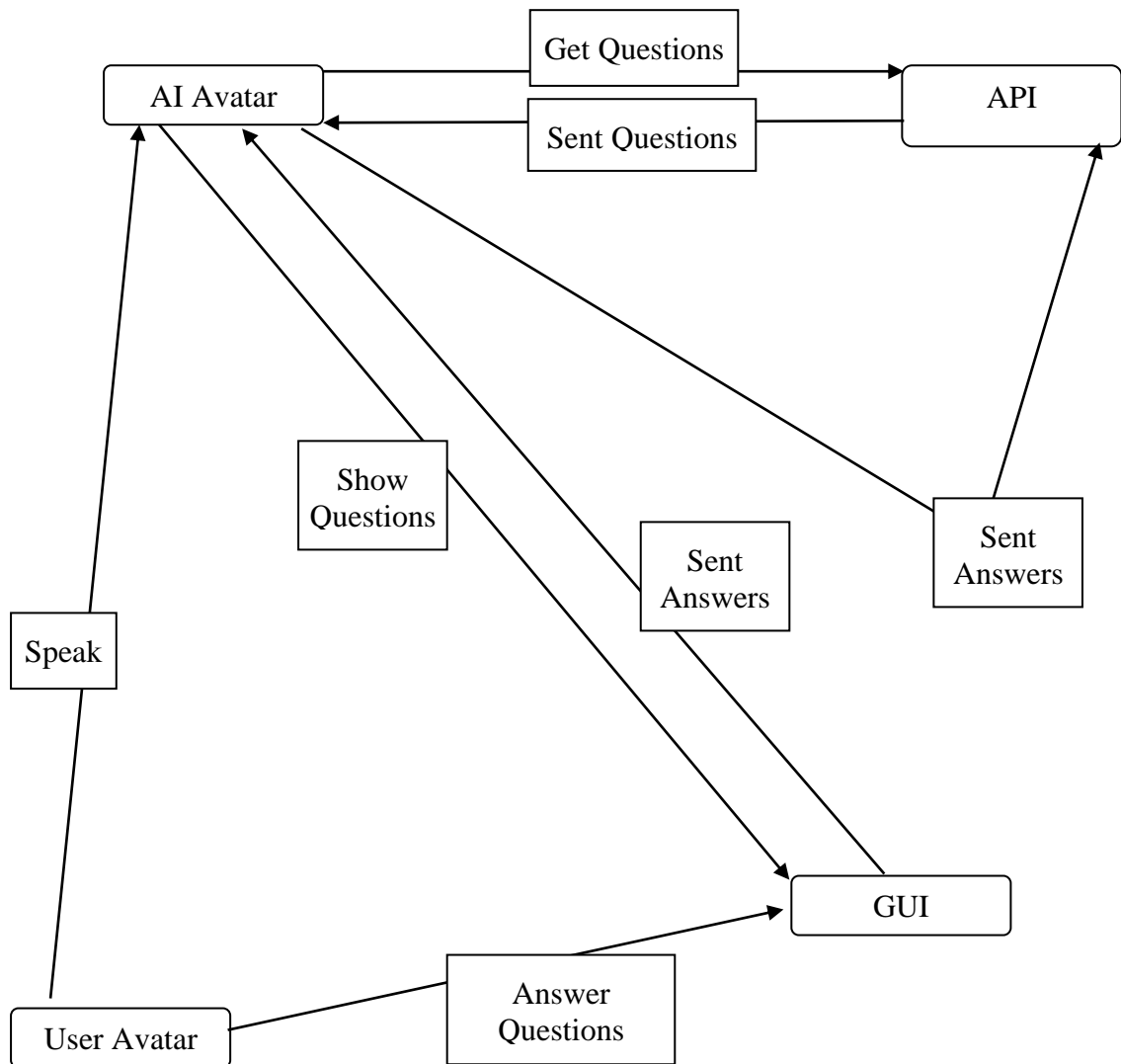
Επίσης χρειάζονται τουλάχιστον 4 GB Ram για την σωστή λειτουργία και χωρίς προβλήματα εκτέλεση του παιχνιδιού.

Στη συνέχεια ένα επεξεργαστής Dual Core χρονισμένος στα 2.0 GHz είναι ικανοποιητικός για το παιχνίδι.

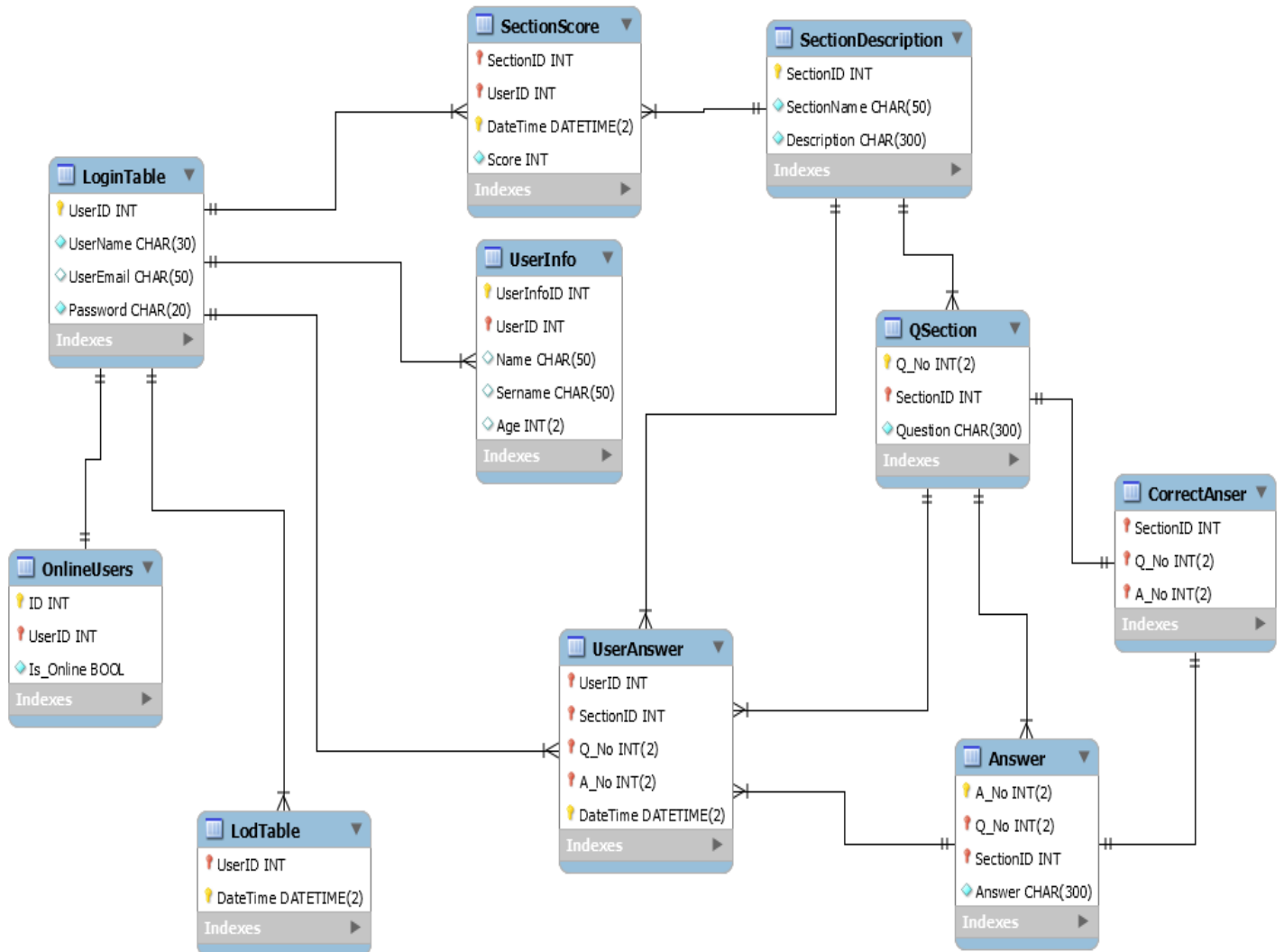
Επιπρόσθετα όσον αφορά τα γραφικά του παιχνιδιού μπορούν να ανταπεξέλθουν σχεδόν όλες η κάρτες γραφικών της αγοράς θυσιάζοντας όμως την ποιότητα τους όταν μια κάρτα είναι τελείως αδύνατη. Για ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα και όσο τον δυνατόν πιο ρεαλιστικό απαιτείτε τουλάχιστον μια κάρτα γραφικών GeForce 600 Series ή μια αντιστοιχεί των AMD καρτών.

### 3.5 Αρχιτεκτονική Συστήματος

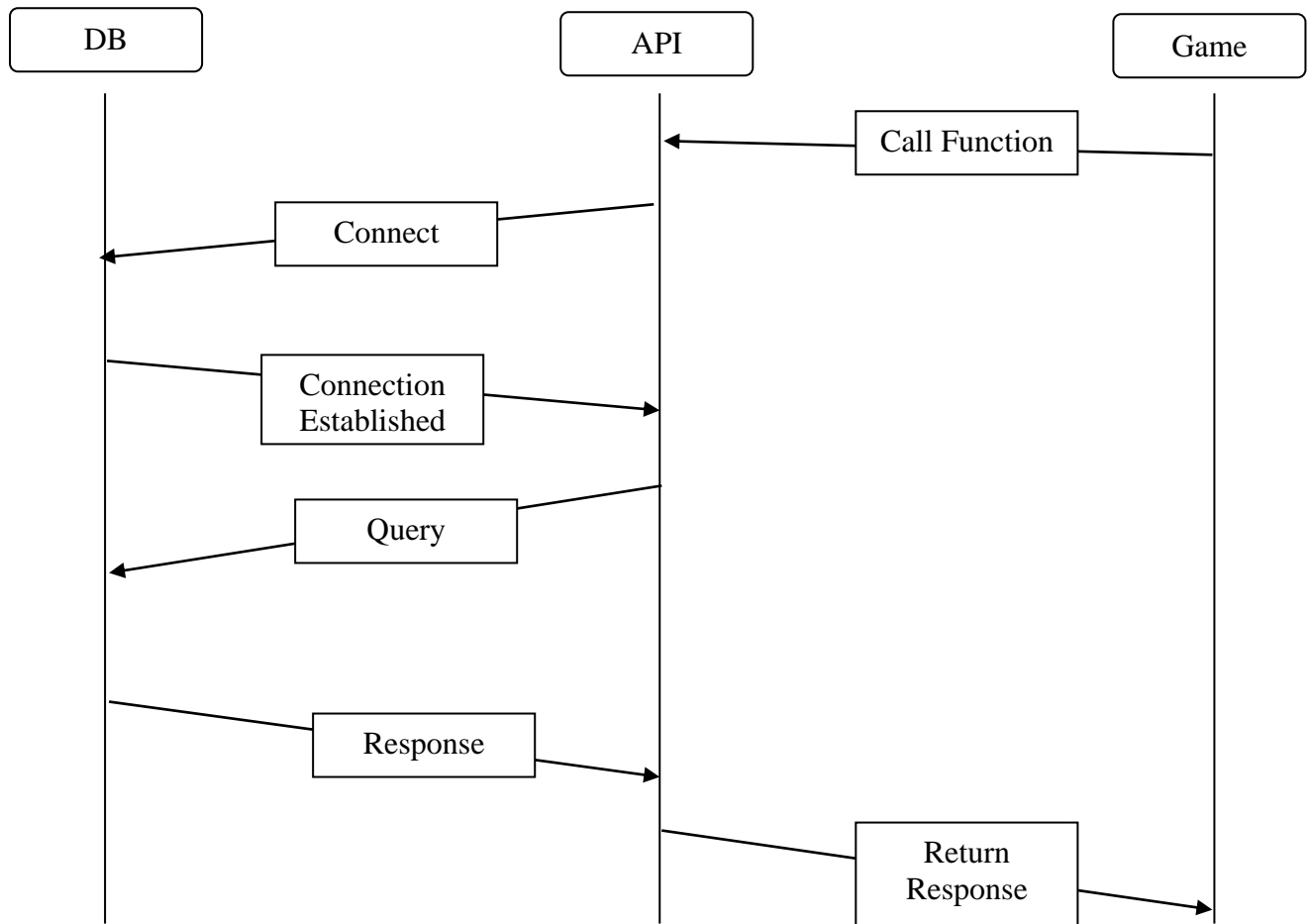
#### Unity Components Schema



## Database Schema



## Communication Unity with DB



# Κεφάλαιο 4

## Υλοποίηση Συστήματος

---

4.1	Εισαγωγή.....
4.2	Scenes – Environment.....
4.3	GUI.....
4.4	Character Controller.....
4.5	Maps.....
4.5.1	Mini Map.....
4.5.2	Max Map.....
4.6	Camera.....
4.6.1	First Person.....
4.6.2	Third Person.....
4.7	AI Characters.....
4.8	Animations and Sounds.....

---

### 4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα καταγράφουν οι διεργασίες που έγιναν για την υλοποίηση του παιχνιδιού. Θα εξηγηθούν οι τρόποι κατασκευής και λειτουργίας των πιο σημαντικών συστατικών του παιχνιδιού. Επίσης θα υπάρχουν και εξήγηση του κώδικα διάφορων συστατικών όπως και κάποια κομμάτια του κώδικα σε μορφή ψευδοκώδικα .

### 4.2 Scenes – Environment

Αρχικά το πρώτο πράγμα που υλοποιήθηκε για την κατασκευή του παιχνιδιού ήταν η σκηνές και το περιβάλλον τους. Έχουν κατασκευαστεί στο σύνολο τους 8 σκηνές του παιχνιδιού, εκ των οποίων οι δυο αφορούν τα αρχικά μενού εισαγωγής στο παιχνίδι, το ένα την κύρια σκηνή όπου βρίσκετε όλη η πόλη που διαδραματίζεται το παιχνίδι, και

τέλος οι υπόληπτες αποτελούν το εσωτερικό για κάθε κτήριο που ο παίκτης κλίνετε να εξερευνήσει.

Όλα τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή των κτηρίων και των εσωτερικών του έχουν αγοραστεί από το Asset Store και έχουν οργανωθεί και ενωθεί από εμένα έτσι ώστε πάρουν την μορφή που επιθυμούσα.

Αρχικά κάθε μοντέλο τοποθετήθηκε στην θέση που επιθυμούσα ή που έπρεπε και όταν ολοκληρωνόταν όλο το κτήριο τοποθετούνταν όλοι οι colliders και materials που χρειάζονταν. Στη συνέχεια τοποθετούνταν και ρυθμίζονταν όλα τα συστατικά που είχαν να κάνουν με physics, sounds, animations και movements που αποτελούσαν μέρος τον συστατικών.

Τέλος όταν ολοκληρώνονταν τα ποιο πάνω δημιουργούνταν όλα τα κομμάτια κώδικα που χιάζονταν σε μια σκηνή και τοποθετούνταν στα αντικείμενα που χρειάζονταν. Αυτά τα κομμάτια κώδικα συνήθως είχαν να κάνουν με κινήσεις ή ενέργειες που έπρεπε να κάνουν τα αντικείμενα όπως το άνοιγμα μιας πόρτας ή την εμφάνιση ενός μηνύματος.

### 4.3 GUI

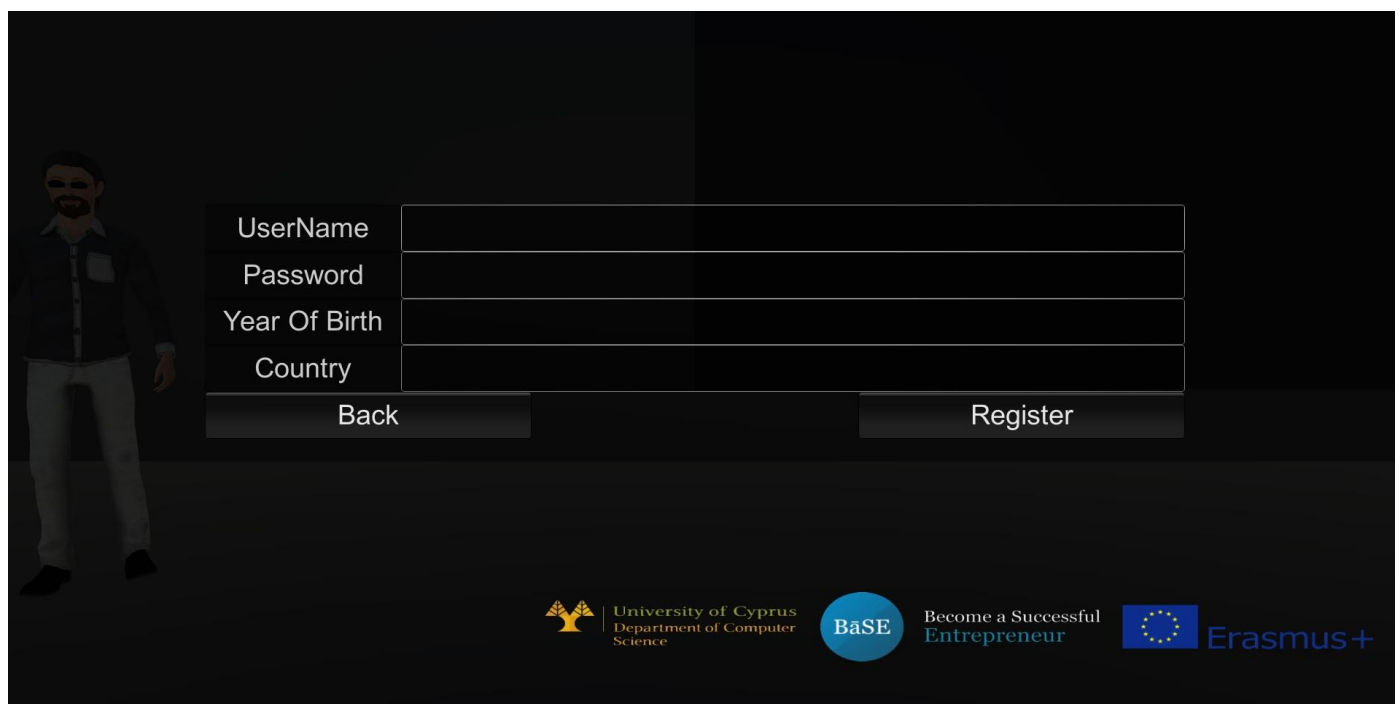
Ένα από τα σημαντικότερα πράγματα σε ένα παιχνίδι είναι και οι διεπαφές χρήστη γιατί αποτελούν ένα τρόπο επικοινωνίας του παιχνιδιού με το χρήστη. Έτσι λοιπόν οι διεπαφές χρήστη πρέπει να είναι απλές, εύχρηστες και όμορφες έτσι ώστε να διευκολύνουν και να ελκύουν το ενδιαφέρον του χρήστη.

Για τους σκοπούς αυτής της εργασίας όλα τα UI που χρησιμοποιήθηκαν στο παιχνίδι, είτε αυτά αφορούσαν τα μενού του παιχνιδιού, είτε αφορούσαν μηνύματα και εντολές προς τον χρήστη έχουν υλοποιηθεί με κώδικα και την χρήση της βιβλιοθήκης GUI και GRAPHICS που προσφέρει το Unity3D και όχι με την χρήση Canvas. Με αυτό το τρόπο καταφέραμε να εξασφαλίσουμε τα γρηγορότερα δυνατά γραφικά αλλά και ‘δυναμικά’ υποστηριζόμενα γραφικά.

Σε όλες τις περιπτώσεις τα συστατικά των UI προσαρμόζονται αναλόγως των συστατικών που βρίσκονται στην οθόνη καθώς επίσης και το μέγεθος της οθόνης στην οποία παίζεται το παιχνίδι. Παραδείγματος χάρι όλες της διεπαφες των μενού έχουν ολοκληρωθεί έτσι ώστε αλλάζοντας τον αριθμό των κουμπιών που επιθυμεί ο



προγραμματιστής να έχει στην διεπαφή και την δημιουργία μιας νέα κατάστασης που ορίζει το κάθε κουμπί, όλα τα συστατικά παίρνουν την θέση και το μέγεθος που πρέπει.



## 4.4 Character Controller

Για την υλοποίηση του ελέγχου της κίνησης και τις συμπεριφοράς του κύριου χαρακτήρα, δηλαδή του χαρακτήρα που ελέγχει ο χρήστης έχει προτιμηθεί να γίνει όσο πιο απλός και εύχρηστος γίνεται. Με την βοήθεια του character controller component που δίνει το Unity3D και ενός script το οποίο επιτρέπει στο χαρακτήρα να περπατήσει, να τρέξει, να περπατήσει ή να τρέξει διαγώνια και να κάνει zoom in και out καταφέραμε να κρατήσουμε την έλεγχο του χαρακτήρα αρκετά εύκολα αλλά και με πολύ ρεαλιστικά αποτελέσματα.

### Ψευδοκώδικας

- Διάβασε την είσοδο από της συσκευές εισόδου
- Αν το ‘τρέξε’ είναι ενεργοποιημένο θέσε την ταχύτητα του χαρακτήρα στο τρέξε αλλιώς στο περπάτα
- Στύλε την τιμή από τις συσκευές εισόδου στον animation controller για να τρέξει το κατάλληλο animation όπως πρέπει
- Αν είναι ενεργοποιημένο το κουμπί του zoom τότε τρέξε την διαδικασία της κάμερας που εκτελεί το zoom
- Αν τα inputs δεν είναι μηδέν τότε θέσε την τοποθεσία του χαρακτήρα ίση με τα inputs επι τη ταχύτητα του χαρακτήρα αναλόγως του χρόνου.

## 4.5 Maps

Στο παιχνίδι υλοποιούνται δυο διαφορετικοί χάρτες ο Mini Map και ο Max Map όπως ονομάζονται τους οποίους θα δούμε πιο κάτω με λεπτομέρεια.

### 4.5.1 Mini Map



Αρχικά έχουμε το Mini Map το οποίο εμφανίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού στο πάνω δεξιά μέρος, όπως φαίνεται και στην πιο πάνω εικόνα. Στόχος του Mini Map είναι να βοηθήσει τον χρήστη έτσι ώστε να προσανατολίζετε καλύτερα στο παιχνίδι και για να έχει μια γενική εικόνα του κοντινού του περιβάλλοντος. Το κέντρο του χάρτη είναι πάντα η τοποθεσία του χαρακτήρα στο παιχνίδι, ο οποίος συμβολίζεται με ένα κόκκινο κύκλο και ένα βέλος όπου διακρίνετε το που βλέπει ο χαρακτήρας. Επιπλέον εκτός από τον χαρακτήρα και μια εικόνα του γενικού περιβάλλοντος, στο Mini Map διακρίνονται με κόκκινα ορθογώνια όλα τα σημεία όπου ο παίκτης μπορεί να βρει άτομα για την διεκπεραίωση των αποστολών του.

Για την υλοποίηση αυτού του χάρτη έχει χρησιμοποιηθεί μια ανεξάρτητη ορθογραφική κάμερα όπου ακολουθεί πάντα τον χαρακτήρα και της περιστροφές που αυτός κάνει. Ακολούθως η εικόνα που καταγράφει η κάμερα αυτή διατυπώνετε σε ένα texture το οποίο με το κατάλληλο mask προσφέρει αυτό το κυκλικό αποτέλεσμα.

#### 4.5.2 Max Map

Ακολουθώς έχουμε τον Max Map ο οποίο εμφανίζεται με το πάτημα του κουμπιού «M» και ο οποίος έχει σαν σκοπό την γρήγορη και εύκολη μετάβαση του χαρακτήρα σε διάφορα σημεία εντός της πόλης.

Για την υλοποίηση αυτού του χάρτη έχει χρησιμοποιηθεί μια τρίτη κάμερα με ορθογραφική λήψη η οποία ενεργοποιείται μόνο όταν είναι ανοικτή η διεπαφή που αφορά το Max Map και καταγράφει ολόκληρη την πόλη σε ένα texture το οποίο αποτελεί και τον χάρτη μας.



Αρχικά παρατηρούμε ότι όλα τα μπλε σημεία στο χάρτη είναι όλα τα σημεία που μπορεί ο χαρακτήρας να κάνει τηλεμεταφορά μέσω αυτού του χάρτη. Όταν ο παίκτης επιλέξει ένα από τα σημεία στη λίστα στα δεξιά το σημείο αυτό αλλάζει χρώμα και γίνεται κόκκινο στο χάρτη, και στη συνέχεια πιέζοντας το κουμπί «Teleport» ο χαρακτήρας μεταφέρεται στο σημείο που επιλέχθηκε.



## 4.6 Camera

Ένα από τα σημαντικότερα συστατικά ενός παιχνιδιού είναι η κυρίως κάμερα. Δηλαδή η κάμερα που δείχνει στο χρήστη τον χαρακτήρα του και πως αυτό κινείται στο χώρο. Στο BaSE έχουν υλοποιηθεί δυο επιλογές για τη κάμερα, το First Person και Third Person mode όπου ο χρήστης μπορεί να αλλάξει μεταξύ των δυο καταστάσεων μέσω του πλήκτρου «V».

### 4.6.1 First Person

Με την επιλογή της First Person κάμερας η κυρίως κάμερα του παιχνιδιού κινείται και τοποθετείτε ακριβώς στο ύψος και στη θέση των ματιών του χαρακτήρα όπως επίσης αλλάζει και το Field Of View της κάμερας στις 180 μοίρες έτσι ώστε να δίνει την ψευδαίσθηση στον χρήστη ότι είναι ο είδος ο χαρακτήρας.



### 4.6.2 Third Person

Όταν όμως ο χρήστης επιλέξει το Third Person mode τότε η κάμερα κινείται και τοποθετείτε πίσω και πιο ψηλά από τον χαρακτήρα του παιχνιδιού. Με αυτό το τρόπο ο χρήστης έχει μια πιο γενική εικόνα του χαρακτήρα του και του τοπίου. Για την σωστή λειτουργία αυτού του mode έχει δημιουργηθεί ένα script το οποίο είναι υπεύθυνο για

αυτή τη δουλειά. Αρχικά ελέγχετε αν η κάμερα βλέπει τον παίκτη, αν αυτό συμβαίνει τότε δεν γίνεται τίποτα. Αν όμως για οποιοδήποτε λόγο η κάμερα δεν βλέπει τον χαρακτήρα, για κάποιο αριθμό θέσεων που υπολογίζονται δυναμικά ελέγχει αν κάποια από αυτές της θέσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τοποθετηθεί η κάμερα έτσι ώστε να βλέπει τον χρήστη. Αν καμία από αυτές της θέσης δεν ικανοποιεί την συνθήκη αυτή τότε η κάμερα εναλλάσσετε σε First Person mode ώσπου να υπάρξει κάποια θέση όπου μπορεί να μετακινηθεί η κάμερα και πάλι σε Third Person mode. Όταν πλέον υπάρχει ο απαραίτητος χώρος τότε η κάμερα επιστρέφει στην προκαθορισμένη της θέση.



#### 4.7 AI Characters

Ένα από τα δυσκολότερα αλλά και σημαντικότερα πράγματα για την ρεαλιστικότητα ενός παιχνιδιού είναι η υλοποίηση των Artificial Intelligence χαρακτήρων. Για την υλοποίηση των μοντέλων των χαρακτήρων έχει χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα Mixamo Fuse της Adobe. Αρχικά έχουν δημιουργηθεί Spawn Controllers όπου ανά τακτικά χρονικά διαστήματα δημιουργούν ένα νέο AI Avatar και είναι υπεύθυνα στο να κρατούν σταθερά τα επίπεδα των χαρακτήρων στο παιχνίδι. Ακολούθως για την υλοποίηση της συμπεριφοράς των χαρακτήρων έχει υλοποιηθεί ένα script σε C# το οποίο προσπαθεί να προσομοιάσει την συμπεριφορά των ανθρώπων. Αρχικά ο χαρακτήρας καλείται να επιλέξει πια ενέργεια θα πραγματοποιήσει (περπάτημα, χώρος,

επικοινωνία στο τηλέφωνο κτλ.) με μεγαλύτερη πιθανότητα να εξακολουθήσει να εκτελεί την ενέργεια που εκτελούσε και πριν. Αν αυτή η ενέργεια δεν είναι το περπάτημα τότε εκτελείτε κατάλληλο animation αλλιώς αν ο χαρακτήρας κληθεί να περπατήσει τότε γίνεται μια σειρά από ελέγχους και ενέργειες ως εξής:

- Αποφάσισε αν θα ακολουθήσεις την ίδια πορεία ( μεγαλύτερη πιθανότητα να ακολουθήσει την ίδια πορεία) ή θα αλλάξεις πορεία
- Αν θα αλλάξεις πορεία ψάξε και βρες όλες τις δυνατές κατευθύνσεις που μπορείς να ακολουθήσεις
- Βρες πια πορεία θα ακολουθήσεις έτσι ώστε να μην σύγκρουσής με άλλον χαρακτήρα η αντικείμενο
- Θέσε σαν στόχο την νέα πορεία



## 4.8 Animations and Sounds

Τέλος για την ολοκλήρωση του παιχνιδιού έτσι ώστε να δώσουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα έχουν δημιουργηθεί τα Animations και Sounds.

Κάνοντας αρχή από τα Animations θεωρώ απαραίτητο να αναφέρω πως όλα τα Animations έχουν κατεβεί και χρησιμοποιηθεί από το site του Maxiamo Fuse. Ακολούθως έχουν μπει σε ομάδες αναλόγως τον χαρακτήρα ή ομάδα χαρακτήρων που αφορούν και έχουν υλοποιηθεί animation controllers όπου είναι υπεύθυνα για το blending και την σωστή λειτουργία των animations.

Τέλος για την σωστή λειτουργία και συντονισμό των sounds του παιχνιδιού έχουν υλοποιηθεί τα απαραίτητα scripts που φροντίζουν για αυτό. Όλα τα sounds που χρησιμοποιήθηκαν έχουν κατεβεί από ένα site[7] που προσφέρει δωρεάν μικρές μελωδίες που μπορούν να κατεβάσουν και να χρησιμοποιηθούν από το καθένα.



# Κεφάλαιο 5

## Αποτελέσματα

---

5.1	Παρουσιάσεις – Testing.....
5.2	Αποτελέσματα.....
5.3	Στατιστικά Δεδομένα.....

---

### 5.1 Παρουσιάσεις – Testing

Στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του έργου είχαν προγραμματιστεί και πραγματοποιηθεί κάποιες παρουσιάσεις του παιχνιδιού με τη δυνατότητα δοκιμής του από άτομα που το επιθυμούσαν.



Συνολικά έχουν

πραγματοποιηθεί 6 παρουσιάσεις εκ των οποίων η 5 πραγματοποιήθηκαν στη Λευκωσία, Κύπρος και η μια στη Θεσσαλία, Ελλάδα. Στο τέλος κάθε παρουσιάσεις δοκίμασαν το παιχνίδι άτομα όλο των ηλικιών και διαφόρων τομέων απασχόλησης. Κατά την διάρκεια των δοκιμών, συζητήσεων με τους χρήστες αλλά και μέσω των ερωτηματολογίων που κλήθηκαν να απαντήσουν οι χρήστες στο τέλος κάθε παρουσίασης, συλλέγονταν οι πληροφορίες και απόψεις από το κόσμο έτσι ώστε να βελτιωθεί το υπάρχον σύστημα αλλά και την καλύτερη υλοποίηση του μετέπειτα συστήματος. Οι υποδείξεις των χρηστών όσον και τα προβλήματα που αναφέρονταν λαμβάνονταν σοβαρά υπόψη για τον τρόπο αλληλεπίδρασης του χρήστη με το παιχνίδι αλλά και για την βελτίωση του.



## 5.2 Αποτελέσματα

Τέλος έχει ολοκληρωθεί το παιχνίδι με όλα τα απαραίτητα συστατικά που πρέπει να προσφέρει ένα παιχνίδι. Έτσι ο όποιος δίπορτε μπορεί να κατεβάσει δωρεάν το παιχνίδι από το site[8] του project και κάνοντας μια εγγραφή με τα στοιχεία του στην αρχή του παιχνιδιού μπορεί να ελέγξει τις δυνατότητες του στον επιχειρηματικό τομέα και να «ανταγωνιστεί» τους υπολοίπους χρήστες του παιχνιδιού. Σε συνδυασμό με το παιχνίδι έχει ολοκληρωθεί και ένα backend σύστημα του site για την παρουσίαση πληροφοριών για τους χρήστες καθώς επίσης και εμφάνιση στατιστικών αποτελεσμάτων το οποίο επιμελήθηκε ο Κ. Ιωάννης Κωνσταντίνου.

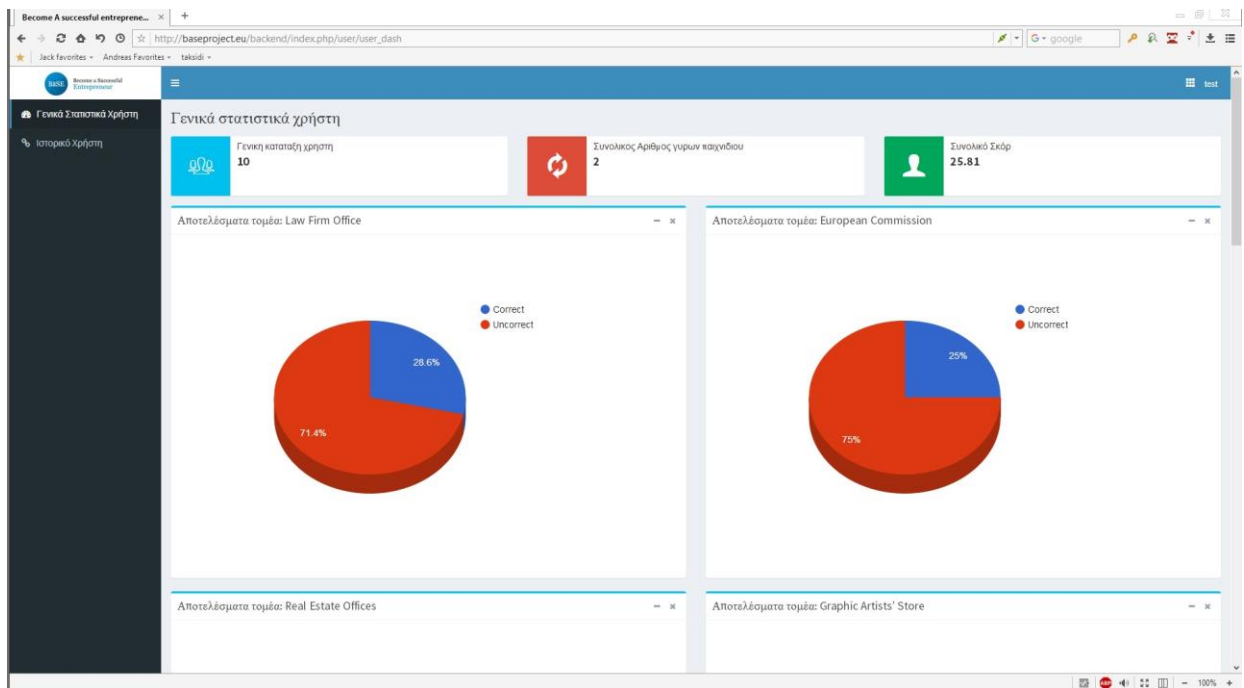
Έχουμε υλοποιήσει ένα πλήρες σύστημα όπου θέλουμε να ελκύσουμε το ενδιαφέρον των χρηστών έτσι ώστε παίζοντας ένα ρεαλιστικό, ευχάριστο αλλά και διασκεδαστικό παιχνίδι να μπορούν να αξιολογήσουν τον εαυτό τους και να τον βελτιώσουν όσο αφορά τον τομέα της επιχειρηματικότητας.



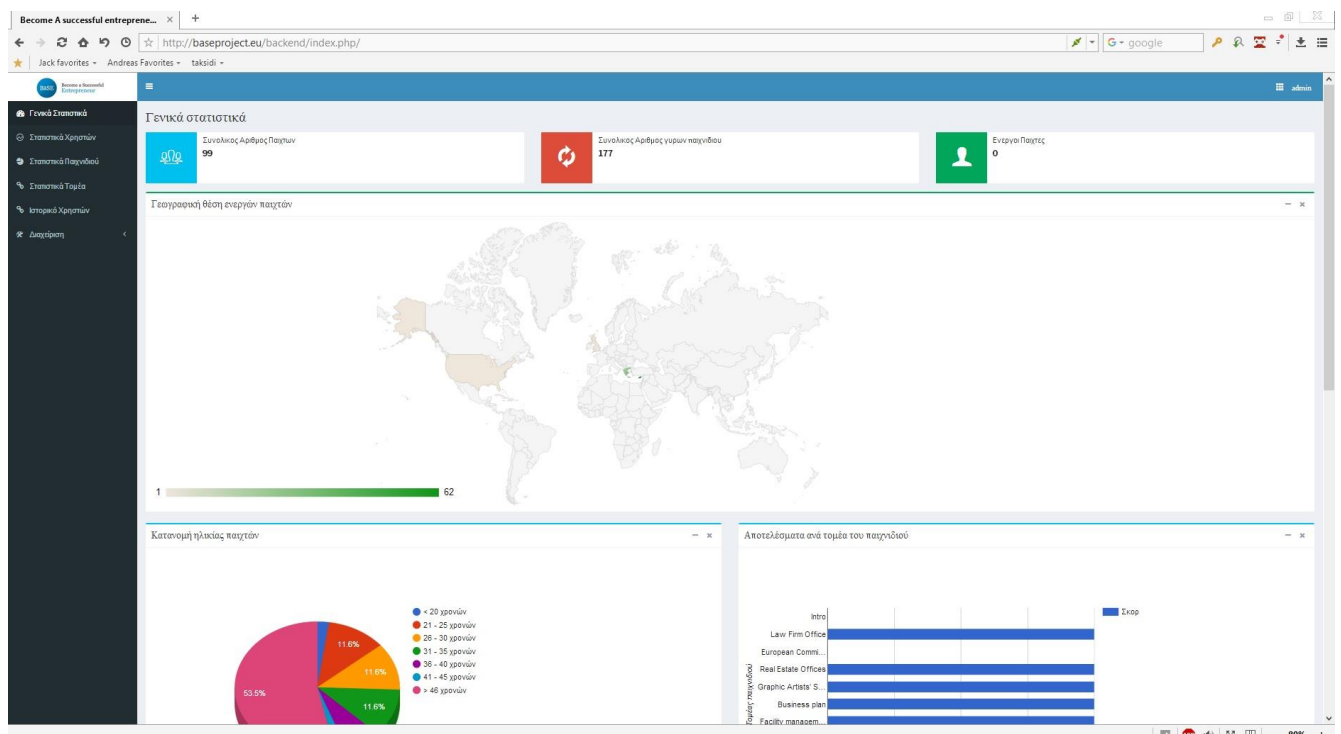
## 5.3 Στατιστικά Δεδομένα

Τελειώνοντας με όσα αφορούν το υπάρχον σύστημα θα ήθελα να αναφέρω πως στο backend σύστημα που αναφέρθηκε και πιο πάνω οι χρήστες μπορούν να βρουν τις βαθμολογίες τους καθώς επίσης και το ιστορικό τους.





Ενώ από την άλλη η διαχειριστές του συστήματος μπορούν να αντλήσουν γενικές πληροφορίες, όπως πόσοι παίκτες από κάθε χώρα υπάρχουν ή ποια είναι η ερώτηση με το μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας, καθώς επίσης μπορούν διαχειριστούν και να κάνουν τροποποιήσεις σε θέματα του παιχνιδιού και των χρηστών.



# Κεφάλαιο 6

## Επίλογος

---

6.1	Χρήση Αποτελεσμάτων.....
6.2	Μελλοντικό Έργο.....

---

### 6.1 Χρήση Αποτελεσμάτων

Το σύστημα έχει δημιουργηθεί έτσι ώστε να μπορεί να εξάγει σημαντική πληροφορία για την βελτίωση διαφόρων θεμάτων που απασχολούν την επιχειρηματική κοινότητα. Παραδείγματος χάρι μελετώντας τα στατιστικά δεδομένα μπορούμε να εξάγουμε πληροφορίες σε ποιους τομείς υπάρχει η μεγαλύτερη αδυναμία στους νέους επιχειρηματίες έτσι ώστε να διοργανώνονται σεμινάρια για την βελτίωση αυτών των προβλημάτων. Ακόμη μπορούμε να εξάγουμε πληροφορίες για το ποιες ηλικίες ενδιαφέρονται περισσότερο για την επιχειρηματικότητα έτσι ώστε να προσπαθήσουμε να ελκύσουμε τον υπόλοιπο κόσμο να ασχοληθεί με τον τομέα των επιχρίσεων.

### 6.2 Μελλοντικό έργο

Εν κατακλείδι έχουμε στο μυαλό μας την επέκταση του υφιστάμενου παιχνιδιού σε ένα multiplayer game όπου οι χρήστες θα μπορούν να ανταλλάξουν πληροφορίες μεταξύ τους, να εμποδίσει ο ένας τον αλλά και να ανταγωνιστούν σε ένα εικονικό και ασφαλές περιβάλλον έτσι ώστε να γίνουν όσο καλύτεροι μπορούν.

# Βιβλιογραφία

- [1] [https://en.wikipedia.org/wiki/Serious\\_game#Classification](https://en.wikipedia.org/wiki/Serious_game#Classification)
- [2] Fowler & Pusch, 2010? Kovalik & Kuo, 2012
- [3] Kovalik & Kuo, 2012
- [4] <http://www.monodevelop.com/>
- [5] <https://www.mixamo.com/>
- [6] <http://www.slimframework.com/>
- [7] <http://www.newgrounds.com/audio/listen/128962>
- [8] <http://baseproject.eu/>

## Παράρτημα Α

Σε αυτό το παράρτημα θα βρείτε τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν στις παρουσιάσεις που πραγματοποιήθηκαν.



Become a Successful  
Entrepreneur



Erasmus+

Αξιότιμοι επιχειρηματίες,

Με την παρούσα ερευνητική προσπάθεια επιθυμούμε να διερευνήσουμε τις αντιλήψεις, απόψεις και εμπειρίες σας σχετικά με τις προκλήσεις και τα προβλήματα που αντιμετωπίσατε κατά την έναρξη της επιχείρησής σας. Η γνώμη σας είναι ιδιαίτερα πολύτιμη για εμάς, καθώς θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε καλύτερα τις ανάγκες και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι νέοι στην προσπάθειά τους να δημιουργήσουν μια επιχείρηση.

Σας παρακαλούμε να συμπληρώσετε το συνημμένο ερωτηματολόγιο. Οι απαντήσεις σας θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους ερευνητικούς σκοπούς στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος BaSE (Become a Successful Entrepreneur).

Τα ερωτηματολόγια είναι ανώνυμα και οι πληροφορίες που θα καταγραφούν απόρρητες και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας και θα αντιμετωπιστούν με απόλυτη εχεμύθεια. Με δεδομένο ότι η συμβολή σας είναι καθοριστική σας παρακαλούμε να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με απόλυτη ειλικρίνεια.

Σας ευχαριστούμε για την ανταπόκριση και τη συνεργασία σας.

Η ερευνητική ομάδα

BaSE





**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ, ΕΜΠΟΔΙΩΝ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΝΕΟΥΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΕΣ**

**ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

**1. Φύλο:**

☐ Γυναίκα

☐ Άνδρας

**2. Ηλικία:**

☐ 20-29

☐ 30-39

☐ 40-49

☐ 49+

**3. Μορφωτικό Επίπεδο:**

☐ Απόφοιτος Γυμνασίου / Λυκείου

☐ Απόφοιτος Τεχνικής σχολής

☐ Απόφοιτος Πανεπιστημίου

☐ Μεταπτυχιακές Σπουδές

☐ Διδακτορικές Σπουδές

☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΣΑΣ**

**4. Έτος ίδρυσης της επιχείρησής σας: \_\_\_\_\_**

**5. Είδος επιχείρησης:**

☐ Μικρή επιχείρηση (αριθμός απασχολούμενων 1-50 άτομα)

☐ Μεσαία επιχείρηση (αριθμός απασχολούμενων 51-250 άτομα)

☐ Μεγάλη επιχείρηση (αριθμός απασχολούμενων 251+ άτομα)

**6. Τομέας δραστηριότητας επιχείρησης:**

- ☐ Εκπαίδευση
- ☐ Κατασκευές
- ☐ Ηλεκτρονικό εμπόριο
- ☐ Τομέας τουρισμού
- ☐ Παροχές υγείας
- ☐ Παροχές υπηρεσιών
- ☐ Χονδρικό και λιανικό εμπόριο
- ☐ Βιομήχανία-μεταποιητικό εμπόριο
- ☐ Άλλος κλάδος: \_\_\_\_\_

**7. Η επιχείρησή σας στεγάζεται σε ιδιόκτητο χώρο**

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ**

**8. Τι σας ώθησε να δημιουργήσετε τη δική σας επιχείρηση;**

- ☐ Ανεργία
- ☐ Έλλειψη καλύτερης επιλογής εργασίας
- ☐ Θα έχω τον έλεγχο λειτουργίας της επιχείρησής μου (ωράριο, συνθήκες εργασίας, τρόπος εργασίας)
- ☐ Βρήκα χρηματοδότηση
- ☐ Κατεύθυνση από την οικογένεια
- ☐ Υψηλότερο εισόδημα
- ☐ Ικανοποίηση εσωτερικών μου προκλήσεων (να εφαρμόσω τις ιδέες μου)
- ☐ Άλλος λόγος: \_\_\_\_\_



**9. Πόσο δύσκολο ήταν να ιδρύσετε τη δική σας επιχείρηση;**

☐ Καθόλου      ☐ Λίγο      ☐ Αρκετά      ☐ Πολύ      ☐ Πάρα πολύ

**10. Με ποιον τρόπο εξασφαλίσατε το βασικό κεφάλαιο για την ίδρυση της επιχείρησής σας;**

- ☐ Δικά μου χρήματα
- ☐ Οικογένεια
- ☐ Δάνειο
- ☐ Χρηματοδότηση από το κράτος ή άλλο οργανισμό
- ☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

**11. Δηλώστε την άποψή σας σχετικά με τις παρακάτω προτάσεις:**

	διαφωνώ απόλυτα	διαφωνώ	ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	συμφωνώ	συμφωνώ απόλυτα
	1	2	3	4	5
1. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μια δική του επιχείρηση, λόγω ελλιπούς ενημέρωσης από τη σχολική εκπαίδευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μια δική του επιχείρηση, λόγω οικονομικών λόγων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μια δική του επιχείρηση, λόγω νομικών δυσκολιών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μια δική του επιχείρηση, λόγω γραφειοκρατικών δυσκολιών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μια δική του επιχείρηση, λόγω έλλειψης γνώσεων στη διοίκηση επιχειρήσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μία δική του επιχείρηση, λόγω έλλειψης γνώσεων στη οικονομική διαχείριση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μία δική του επιχείρηση, λόγω έλλειψης γνώσεων Προώθησης, εμπορίας και πωλήσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μία δική του επιχείρηση, λόγω έλλειψης καθοδήγησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Είναι δύσκολο να ξεκινήσει κάποιος μία δική του επιχείρηση, λόγω έλλειψης αυτοπεποίθησης/σιγουριάς	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. Σε ποιο βαθμό θα επιθυμούσατε να είχατε εκπαιδευτεί στους παρακάτω τομείς προτού ξεκινήσετε την επιχείρησή σας**

	διαφωνώ απόλυτα	διαφωνώ	ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	συμφωνώ	συμφωνώ απόλυτα
	1	2	3	4	5
1. Νομικές διαδικασίες στη δημιουργία επιχείρησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Λειτουργία-διοίκηση επιχείρησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Προβολή-διαφήμιση-μάρκετινγκ- πωλήσεις	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Διαχείριση κρίσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Διοικητικές δεξιότητες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**13. Πόσο ικανοποιημένος/η είστε που δημιουργήσατε την δική σας επιχείρηση;**

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Αρκετά ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

**14. Σε ποιο βαθμό θεωρείτε ότι ικανοποιήσατε τους λόγους που σας ώθησαν στη δημιουργία της δικής σας επιχείρησης;**

☐ Καθόλου ☐ Λίγο ☐ Αρκετά ☐ Πολύ ☐ Πάρα πολύ

**Σας ευχαριστούμε για τη συνεργασία.**





Become a Successful  
Entrepreneur



Erasmus+

## Έντυπο Συγκατάθεσης

**Τίτλος έργου :** *BaSE – Become a Successful Entrepreneur*

Αγαπητοί συμμετέχοντες,

Στο πλαίσιο ανάπτυξης του Προγράμματος **BaSE «Become a Successful Entrepreneur»**, το οποίο υλοποιείται υπό την αιγίδα του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Erasmus+, (Δράση 2. Στρατηγικές συνεργασίες στην τομέα της νεολαίας) θα σας παρακαλούσαμε να συμβάλλετε δοκιμάζοντας ένα παιχνίδι προσομοίωσης και μια ιστοσελίδα που αναπτύχθηκαν με σκοπό να βοηθήσουν τους νέους επιχειρηματίες να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις και να τις χρησιμοποιήσουν σε ένα εικονικό περιβάλλον προσομοίωσης εργασιακού χώρου.

Στο τέλος αυτής της πιλοτικής δοκιμής θα σας ζητηθεί να αξιολογήσετε το παιχνίδι προσομοίωσης και την ιστοσελίδα από άποψη λειτουργικότητας, συμπληρώνοντας σχετικό ερωτηματολόγιο.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι ανώνυμη ενώ τα δεδομένα που θα συλλεχθούν από τις απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τους σκοπούς του Προγράμματος. Η συμμετοχή σας είναι εντελώς **εθελοντική**. Μπορείτε να επιλέξετε να **μην συμμετέχετε** σε μέρος ή στο σύνολο της δοκιμαστικής χρήσης του παιχνιδιού ή της ιστοσελίδας.

Σας ευχαριστούμε για την ανταπόκριση και τη συνεργασία σας.

Η ερευνητική ομάδα

BaSE

Ημερομηνία \_\_\_\_\_

## Τμήμα Α

### Δημογραφικά Στοιχεία

1. Φύλο:

☐ Άνδρας

☐ Γυναίκα

2. Ηλικία:

☐ 18-25

☐ 26-33

☐ 34-41

☐ 42-49

☐ 50+

3. Σε ποιο βαθμό χρησιμοποιείτε υπολογιστή στις καθημερινές σας δραστηριότητες;

Καθόλου

Πάρα πολύ

1

2

3

4

5

4. Παρούσα κατάσταση:

☐ Άνεργος

☐ Επαγγελματίας

☐ Φοιτητής

## Τμήμα Β

### Θέματα Τεχνολογίας και Ευχρηστίας της Ιστοσελίδας

Αξιολογήστε την εμπειρία σας με την ιστοσελίδα, σημειώνοντας "X" στο αντίστοιχο τετράγωνο της κλίμακας 5 σημείων.

1. Η ιστοσελίδα είναι εύκολη στη χρήση.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

2. Η περιήγηση στην ιστοσελίδα είναι εύκολη.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα



3. Η σύνδεση με το ίντερνετ και η ταχύτητα της ιστοσελίδας λειτούργησαν ικανοποιητικά.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

4. Η ιστοσελίδα διαθέτει ξεκάθαρη και απλή δομή.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

5. Τα γραφικά της ιστοσελίδας είναι ευχάριστα.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

6. Η ορολογία που χρησιμοποιείται στην ιστοσελίδα είναι σαφής.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

7. Άλλες παρατηρήσεις ή σχόλια:


### Τμήμα Γ

#### Θέματα Τεχνολογίας και Ευχρηστίας του Παιχνιδιού Προσομοίωσης

Αξιολογείστε την εμπειρία σας με το παιχνίδι προσομοίωσης, σημειώνοντας "X" στο αντίστοιχο τετράγωνο της κλίμακας 5 σημείων.

1. Ήμουν σε θέση να χρησιμοποιήσω το παιχνίδι προσομοίωσης σε μεγάλο βαθμό.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

2. Η σύνδεση στο ίντερνετ και η ταχύτητα του παιχνιδιού λειτούργησαν ικανοποιητικά.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

3. Το παιχνίδι ανταποκρινόταν στις εντολές μου γρήγορα.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

4. Η πρόσβαση στο παιχνίδι ήταν γρήγορη και εύκολη.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

5. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται, κάνει το παιχνίδι πολύ ρεαλιστικό.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

6. Χρειάζεται πολύς χρόνος για να μάθει κάποιος να παίζει το παιχνίδι.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

7. Διασκέδασα το χρόνο που έπαιξα στο παιχνίδι.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

8. Θα σύστηνα αυτό το παιχνίδι και σε άλλους.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

9. Το παιχνίδι ενθαρρύνει την εμπλοκή και την ενεργή συμμετοχή του χρήστη.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

10. Αναγκάστηκα να αναζητήσω βοήθεια αρκετές φορές όταν έπαιξα στο παιχνίδι.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

11. Η οργάνωση των μενού είναι αρκετά φιλική προς το χρήστη.

Διαφωνώ απόλυτα		Ουδέτερος/η		Συμφωνώ απόλυτα

12. Ήμουν σε θέση να επιλέξω εύκολα κάποια απάντηση χρησιμοποιώντας το ποντίκι.

--	--	--	--	--



Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

13. Ο παίχτης αλληλεπιδρά εύκολα με το παιχνίδι.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

14. Το παιχνίδι ήταν εύκολο στη χρήση.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

15. Υπήρξαν στιγμές που το παιχνίδι σταμάτησε απροσδόκητα.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

16. Η ορολογία που χρησιμοποιείται στο παιχνίδι είναι σαφής.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

17. Το παιχνίδι προκαλεί σύγχυση.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

18. Οι στόχοι του παιχνιδιού ήταν πλήρως κατανοητοί σε μένα.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

19. Λόγω των πλεονεκτημάτων της μάθησης που παρέχει το παιχνίδι, θα το έπαιζα ξανά.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

20. Χρησιμοποιώντας το παιχνίδι θα βελτιώσετε τις επιχειρηματικές σας ικανότητες.

--	--	--	--	--

Διαφωνώ απόλυτα

Ουδέτερος/η

Συμφωνώ απόλυτα

21. Άλλες παρατηρήσεις ή σχόλια:


## Παράρτημα Β

Σε αυτό το παράρτημα θα βρείτε το GDD του παιχνιδιού όπως αυτό είχε συνταχθεί στην αρχή της υλοποίησης του παιχνιδιού.

**BASE**  
**Become a successful entrepreneur**

# **GAME DESIGN DOCUMENT**

---

— COORDINATOR —



PARTNERS



UNIVERSITY  
OF THESSALY



Project Information	
Grant Agreement Number:	2014-2-CY02-KA205-000405
Project Acronym:	BaSE
Deliverable:	02 – Scenario of the Simulation Game  02-A1 – Development of the Scenario for the Simulation Game
Activity Leading Organisation:	M.C. INSTITUTE OF PUBLIC RELATIONS  (CYPRUS) LTD/MCIPR
Participating organization:	University of Cyprus
Authors/Responsible Partner	Michael Constantinou / MCIPR  Kalliopi-Evangelia Stavroulia/MCIPR  Andreas Andreou/UCY
Status:	Report



## INTRODUCTION

### Literature review

The use of simulation games in teaching and learning is not a new phenomenon but it has a considerable history as part of education. The last few decades, simulation games have become a new training paradigm and a popular tool providing realistic educational experiences. Simulation games are widely used in the military, in medical field for surgical training or in pilot training through pilot simulations (Kovalik & Kuo, 2012).

The simulation games literature does not reveal one globally accepted definition for the term, while the definition varies among the different professions and fields (Crookall, 2010). According to Sitzmann (2011), simulation games 'refer to instruction delivered via personal computer that immerses trainees in a decision-making exercise in an artificial environment in order to learn the consequences of their decisions' (pp. 490). Kikot et al. (2013), defines simulations as 'a digital imitation of something real that has game characteristics: competition, rules' (pp. 14). Simulation games offer learners the unique benefit of experiential learning where they 'practice developing, implementing and controlling competitive strategies as well as making complex and functionally integrated decisions in a competitive environment that reflects real life' (Zhang, 2015: 154).

Research results indicate the value of computer-based simulation games in education as an effective tool for the improvement of knowledge, competencies and skills. Simulations provide the users the opportunity to practice and develop their skills in a safe environment similar to that of the real world and deal with situations or dilemma that they are likely to occur in the future (Fowler & Pusch, 2010; Kovalik & Kuo, 2012). Equally important is that training via simulation games is less expensive than arranging training in a real environment that might be risky or unsafe (Kovalik & Kuo, 2012). Furthermore, within this low-risk environment players have room for error, as they can experiment, fail and start over again learning from their mistakes.

Simulation games promote active learning and it is learners' responsibility to build their own knowledge during the process (Palmunen et al., 2013). Additionally, the use of games can increase motivation to learn and have a positive impact on students' learning performance (Randel et al., 1992; Kovalik & Kuo, 2012; Schwabe & Göth, 2005; Sitzmann, 2011; Terrell & Rendulic, 1996). Moreover, gaming can increase the interaction among the users while promote the development of skills in decision making and problem solving (Kovalik & Kuo, 2012; Schwabe & Göth, 2005). Additionally, simulation games offer players the possibility to try innovative strategies developing their creativity skills (Kovalik & Kuo, 2012). Furthermore, through constant playing of the game the player can develop critical learning skills (Kovalik & Kuo, 2012). Simulation games promote the development of the 21st Century skills that are considered to be critically important for a successful and sustainable future of new generations (Great Schools Partnership, 2014).



Another important aspect is that simulation games allow the users to transfer the knowledge learned in the traditional education to real-life situations connecting theory and practice. Thus, since simulation games represent situations similar to those of the reality, it is extremely important to create realistic experiences something that would be difficult to create in traditional training (Kovalik & Kuo, 2012).

Simulation games are widely used in the business field, although according to Kovalik and Kuo (2012) business simulation games are not frequently used as part of the curriculum mainly because it is difficult for educators to choose the suitable game, use it effectively and evaluate what the students have learned. Benita (1999), also argues that the importance of the use of business games lies in their ability to improve participants' business skills and especially problem solving and decision making. Furthermore, business simulation experiences offer 'unique learning benefits that allow business students to develop critical strategic management knowledge and skills needed in the marketplace' (Zhang, 2015: 154).

Simulation games can be used for the training of employees in order to upgrade and improve their skills. Jana (2006) refers to the development of a simulation game for the training of the staff in customer service. According to the results those trained via the simulation game obtained assessment scores 5% to 8% higher than those trained with older techniques such as manuals. Research by Chang et al. (2003) relative to the implementation of business simulation games also identified the effectiveness of their use. The results of the study revealed that the use of the simulation game promoted the development of participants' decision-making, problem solving and planning skills. Moreover, the game helped participants understand the concepts related to business.

Taking all the above into consideration, the ultimate objective of the BaSE project is the development of a business simulation game that aims to bridge the gap between the traditional training and real world work situations and enhance the development of the potential entrepreneurs' skills. The simulation game will offer experience through practice in situations that reflect real-life situations in setting-up a business. The scenario will promote the development of decision-making, problem solving and planning skills while it will enhance participants' understanding of the different concepts that are related to the establishment of a new enterprise.



## **The scenario of the simulation game**

Wolfe and Gold (2007) argue that when developing an educational simulation it is essential that the game corresponds to the course content. Thus, for purposes of pedagogical effectiveness the design of the scenario was based on the following topics that will be covered during the training session that will take place both in Cyprus and in Greece:

- Business Plan
- Marketing
- Accounting
- Financing and Investment
- Controlling
- Enterprise planning and
- Economics

During the game the user will be responsible for the development of his/her new business – establishment of the legal person. The users will have to understand their objectives and choose the best course of action relative to the name of the enterprise, creation of logo or trademark, choice of type of business or registration of enterprise. The user will have to take the necessary actions in order to ensure the initial capital for the development of the company. The product or services provided by the enterprise must also be determined and the user will have to take into account several variables including the ways of promotion, the market plan, pricing policy etc. During the game players will have the ability to choose the appropriate facilities and equipment by taking into account various parameters including the location, the rent, the character or the fame of the area. Furthermore, the simulation game will allow the users to be trained in issues like staff recruitment, budget development, management strategies and crisis management.

The BaSE project aims to provide a representation of the main features of reality relative to the establishment of a new business that will allow the training of potential entrepreneurs in a low-risk environment. During the game the users will be required to make business decisions in order to achieve the goal of starting up a new business by taking into consideration how their decisions will affect their own choices.

Another significant aspect of the proposed simulation game relates to the feedback that the players will receive after the end of the simulation experience that will allow them to understand their decisions and their mistakes, reflect on them and improve their strategies.

---

## OVERVIEW

---

BaSE is a first and third person interactive business simulation game that places the player in the body of a youth that is unemployed due to the economic crisis and decides to start up his/her own business.

In order to progress in the game the player must interact with the virtual characters and fulfill the tasks that will ensure the establishment of the company.

The game takes place in a city and it is a fully immersive environment allowing players' interaction with the other people.

The player's main task is to navigate the youth within the city, interact with other people to take instructions and visit all the necessary buildings for the establishment of the enterprise.

The game will reward the players creativity and choices relative to the steps and strategies followed for the establishment of the enterprise.

### **Market considerations and features**

The game refers mostly to young and inexperienced people who wish to create their own business but have no skills, confidence and knowledge to do so. Through continuous practice young people will have the ability to experience real-life situations that are related to starting-up a new business and will face real-life problems that might encounter during the process of building a new business.

The simulation game addresses the lack of practical experience in higher education, lifelong learning and adult education organizations, proposing the connection of traditional education and practice in a low-risk virtual environment that allow room for error. The importance of the simulation lies in the ability to train young people who lack the skills and knowledge within a safe environment without the risk of negative consequences in case of inability to create and maintain a new business due to inexperience and possible incorrect choices.



---

## STORY AND GAMEPLAY

---

### Game Story

Due to the economic crisis and the lack of job opportunities in the labor market one youth decides to start up his/her own business. In order to start-up the business the youth must set up his/her business goals and expectations and reflect on how to meet those goals. Starting from scratch in order to create a new business, our youth must decide the product or service of the company, fulfill legal obligations, ensure funding, rent buildings, hire staff, choose logo and forwarding the business. An adventure journey begins and our youth will face several problems and challenges and will have to take the best course of action in order to achieve the establishment and survival of a successful enterprise. BaSE is a challenging business creation and management simulation game that will allow players to learn how to create and run a successful business.

### Game objective

The games' main goal is the establishment and maintenance of a successful enterprise. The smooth operation and survival of the enterprise for an amount of time will allow the player to win the game and become a successful entrepreneur.

### Game Play

In our game, the main character will aim to complete the various levels which are necessary for the creation of a new company through a fun and yet realistic environment. Each level has a specific goal that upon completion of the integration of the player/and when the player completes it, gets a relative feedback where it is written the score for this specific aim, which is proportional to the integration time as well as correct and incorrect decisions made. Then if the score exceeds a given threshold then our character can move to the next target. In addition, there will be the selection of replay regardless the score.

---

## GAME FLOW

---

**Tutorial:** A sort tutorial that takes place in the city in order for the player to be familiarized with the game environment, perspectives and controls.

**Level 1:** Takes place at law firm office where the player must visit in order to establish the creation of the business: the user can fill his name (input), the sector of activity (list) and the type of business (list) through an UI. If it is possible we would like to check the uniqueness and the size of the name, because they will play an important role at the passing points.

**Level 2:** Takes place in the European Commission. The user can ask other businessmen about the program which should be interested for. In this way s/he saves time for not searching all the possible programs. There will be a different person for each program group.

**Level 3:** Takes place in the Real estate offices. The user can visit the estate agency to find offices for locating his/her business. There will be an offer according the money from the funding, but if the user wants, s/he could choose the place that wishes. Each place will cost differently, depending on the size and the location. An agent will be necessary at the beginning, but then the user can continue without agent's help in order to save money. The user would be able to visit the offices and then search alone and find the owner to make a private deal. Otherwise, the agent will be there for any help.

**Level 4:** Takes place in the Graphic Artists' Store . According to the price that is available, the user should give a price. The higher the value, the more impressive will be the logotype and the servant of the graphic designer. The user can suggest his/her own logotype

**Level 5:** Takes place in the New Entrepreneur Building. The user is required to answer questions concerning issues of the Business plan.

Level 6: Takes place in the New Entrepreneur Building. The user is required to answer questions concerning issues of the Facility management - Staff recruitment.

Level 7: Takes place in the New Entrepreneur Building. The user is required to answer questions concerning issues of the Find principal.

Level 8: Takes place in the New Entrepreneur Building. The user is required to answer questions concerning issues of the View and promoting enterprise.

Level 9: Takes place in the New Entrepreneur Building. The user is required to answer questions concerning issues of the Networks and business networking.



## CHARACTERS AND CONTROLS

The user character:



The character can move through the game with the  
keys

Run

Rotate the camera with the

Zoom

Open doors or use things with the key

Pause the game with the key

Change view :

Change view :

Open Max Map:

View Tasks:

“wasd”

“Shift”

“mouse”

“Left mouse  
key”

“F”

“P”

“ESC”

“V”

“M”

“Tab”



---

## MAIN GAMEPLAY CONCEPTS

---

### Game environment

The game begins with our hero located in outer space at the center square of the city. There will be different paths that the players will be able to follow leading to different quests related to the creation of the new enterprise. The player will be able to move around and explore the city but at times the player will have to be contained into specific areas.

The background will contain buildings and signs that will show to the player the direction for every building that he/she must visit for the establishment of the company.

The world layout will consist of distinct areas, each one making up either a complete level or chapter (some areas may be split up into multiple levels depending on size and complexity). Each distinct area will correspond to different tasks relative the establishment of the new company.

### Game walkthrough

The player will be able to visit the following spaces:

- Law firm
- Building new entrepreneur
- Real estate offices
- European Commission offices
- Graphic artists

---

## GAME WORLD

---

Camera follows the character either at first-person or third person. The character locates in a big city where for some buildings will exist interior space. It will be appeared only when the character approaching and opening the door of the building. In addition, in the top right corner of the screen there will be a mini map which the user can see the whole town in a plan view. If the user, though the mini map selects one point within the city, s/he can be teleported by selecting the option teleported pout, below the map. Also, there will be the option of minimize and maximize for the mini map so that it would not block the game (minimize) and the user can observe better the entire city (maximize).

### Dialogue

The hero will talk to different people during the game. Other characters will give advice, and other will assign the tasks. The GUI elements will disappear after a reasonable period of time, allowing enough time for the player to read the text. The dialog will appear at the middle of the bottom of the screen.

Some of the non-player characters will talk to our hero for a sentence or two. If the player wants to talk to a character he/she will have to push to appropriate action key when near the character.

### In-game Information

During the game the player will receive information and hints in the form of wall illustrations, documents, screen messages that will help him decide the best course of action for the establishment of the new enterprise.

### Inventory

The player will have a simple inventory in the form of a notebook where the different tasks will appear and the steps the hero followed in order to achieve the goals each time. The player will also be able to see the total score for each task.



---

## INTERFACE

---

- Start Interface

On starting for the first time the game will display the start interface where the user should:

- Choose a character
- Completes the following fields:
  - ✓ User Name
  - ✓ Password
  - ✓ Year of birth
  - ✓ Country

- Main Menu

It will appear every time before the game starts ( after the start interface if it has to appear both), or when the user wishes it any time by using the Pause Menu. The above menu will have the following options:

- New Game
  - Start a new game from the beginning
- Load Game
  - Loading previous saved situation
- Save Game
  - Save current situation
- Options
  - Go to Option menu
- Exit Game
  - Close game

- Pause Menu

It will be displayed by pressing the button 'Esc' and will have the following options:

- Resume
  - Return to the game
- Restart
  - Resetting the last saved game
- Options
  - Go to Option menu
- Main Menu
  - Go to Main Menu

- Options

It will appear after selecting 'Option' from the Main Menu or the Pause Menu and it will have the following options:

- Sound  
Through a horizontal bar will be able to spin the Sound
- Music  
Through a horizontal bar will be able to spin the Music
- Controls  
It displays a table that the user is possible to vary the controls on
- Graphics

- Report/End level

It will appear after the completion of the level and will have the following elements:

- Completion time
- Correct and wrong decisions

Also, it will have the following options:

- Next  
Go to next level
- Restart  
Restart level



---

## POINTS

---

At the end of each stage the player will collect some points that will be depending on how s/he went at the particular level. For the calculation of the points is taken into consideration: the time of completion of the level; sooner completed a level the more points the user will take, and the correct decisions the user will take during the level; more correct decisions means more points.

Also, there will be other points regardless the above, depending on the rest game. The user will get points depending on the 'tricks/cheatings' that s/he will make during the game. These will be completely independent and will not be taken into account in the final score for the level.

Finally, it calculates the money that the user will need during the game. For example, when s/he will find the graphic designer for the logotype of the company, s/he will have to offer an available amount of money. This amount will be added as an exit for the player and at the end of the game will calculate all the money which the player will take from the funding. Also, it will be a comparison between the amounts and it will count for the final score.

---

## MECHANICS

---

### Game engine

For the development of the BaSE simulation game the game engine that will be used is called Unity developed by Unity Technologies. Unity game engine is a system designed to develop games for various platforms like consoles, computers and handheld devices like smartphones.

### Platform

This game is specifically developed for computer platform.

### Camera system

BaSE can be played in two modes: first-person and third-person. The player will be able to switch between the two perspectives during the game. First-person perspective will allow the user to see through the eyes of the hero providing a realistic feel. Moreover, first-person perspective allow the immersion of players as they feel more connected to the game hero.

When switching to third-person, players will be able to see the actions from a distance. The player can see the avatar and its movements through the virtual world. Third-person perspective allows the user a better understanding of the environment and simplifies the navigation. The camera will be placed behind the character at a reasonable view of character and the current environment.

### Game physics

The hero of the game will be moving and behave as real people. The hero will be able to jump either straight up and down or in a parabola going left or right. When an obstacle is in front of the character it will not be able to proceed further in that direction. Gravity should be present.

---

## DATABASE

---

The database saves all the Usernames and Pass. For each Username the data will be different, as they will be the elements that the user completes at the Start Interface. Then for each user will be kept the information required for the Save state of the player. Also, each user will have a reference about his/her character movements through the map. This reference will be used to make inquiries about the business, and will help in the upgrade of the game.

Finally, the Database will be updated:

- Per regularly intervals
- At the end of each level
- When the user will choose Save Game for the Menus.

---

## SOUND

---

### Music

The game will have music playing during the entire course.

The music will be simple loops and should include:

- Opening section
- Menu Loop
- Standard Game Loop

### Sound Effects

Sound effects will be included throughout the game.

---

## SCRIPT REFERENCE

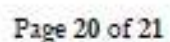
---

Scripting will be used for the following:

- Player Controller
- Animation states
- Character status
- Sound Controller
- AI
- UI
- Camera
- Game Repository
- Game Manager
- Button Controller



A mid map was design as the main body structure of the game containing the most important steps that a potential entrepreneur must follow in order to create a new company. The mind map was created based on the training materials that will be covered during the training courses.



---

## REFERENCES

---

- Benita M. Cox (1999). Achieving Intercultural Communication through Computerized Business Simulation/Games. *Simulation & Gaming*, 30 (1), 38-50.
- Chang, J., Lee, M., Ng, K., and Moon, K. (2003). Business Simulation Games: The Hong Kong Experience. *Simulation & Gaming*, 34 (3), 367-376.
- Crookall, D. (2010). Serious Games, Debriefing, and Simulation/Gaming as a Discipline. *Simulation and Gaming*, 41 (6), 898-920.
- Fowler, S.M. and Pusch, M.D. (2010). Intercultural Simulation Games: A Review (of the United States and Beyond). *Simulation & Gaming*, 41 (1), 94-115.
- Great Schools Partnership (2014). 21st Century skills. Available at: <http://edglossary.org/21st-century-skills/> last access June 10, 2015.
- Jana R. (2006). On-the-job video gaming. *Business Week*, 3977, 43.
- Kikot, T., Costa, C., Magalhães, R., and Fernandes, S. (2013). Simulation Games as Tools for Integrative Dynamic Learning: The Case of the Management Course at the University of Algarve. *Procedia Technology*, 9, 11-21.
- Kovalik, C. L. and Kuo, C.L. (2012). Innovation Diffusion: Learner benefits and instructor insights with the DIFFUSION SIMULATION GAME. *Simulation & Gaming*, 43 (6), 803-824.
- Palmunen, L., Pelto, E., Paalunäki, A. and Lainema, T. (2013). Formation of Novice Business Students' Mental Models Through Simulation Gaming. *Simulation & Gaming*, 44 (6), 846-868.
- Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., & Whitehill, B. V. (1992). The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. *Simulation and Gaming*, 23(3), 261-276.
- Schwabe, G., & Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: Design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 204-216.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64 (2), 489-528.
- Terrell, S., & Rendulic, P. (1996). Using computer-managed instructional software to increase motivation and achievement in elementary school children. *Journal of Research on Computing in Education*, 26(3), 403-414.
- Wolfe, J., and Gold, S. (2007). A study of business game stock price algorithms. *Simulation & Gaming*, 38 (2), 153-167.
- Zhang, M.J. (2015). Using login data to monitor student involvement in a business simulation game. *The International Journal of Management Education*, 13 (2), 154-162.