



Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία»
Κατεύθυνση Σχεδιασμού Ψηφιακών Προϊόντων Πολιτισμού

Μαυροσταυρίτης

Μια δραματοποιημένη μαρτυρία πρόσφυγα για την καταστροφή της Σμύρνης
(σε εικονικό περιβάλλον)

Λάζαρος - Ραφαήλ Κουζέλης
Α.Μ.: 1332017029

Επιβλέπων: Δημήτριος Παπαγεωργίου
Συνεπιβλέπων: Βλάσης Κασαπάκης

8 Σεπτεμβρίου 2019

Μαυροσταυρίτης

Μια δραματοποιημένη μαρτυρία πρόσφυγα για την καταστροφή της Σμύρνης
(σε εικονικό περιβάλλον)

Λάζαρος - Ραφαήλ Κουζέλης
mechanicarts@hotmail.com

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	5
1.1 Πρόλογος	5
1.2 Ιστορικό πλαίσιο	6
1.3 Τρόπος παρουσίασης - αφήγησης	6
2 Ψηφιακή αφήγηση	8
2.1 Παιχνίδια και εξιστορήσεις	8
2.2 Λογοτεχνική απόδοση ιστορικών γεγονότων	8
2.3 Χρήστης, θεατής, συμμετέχων	10
2.4 Απόκρυψη γνώσης ως τεχνική εμπύθισης	11
2.5 Εικονικοί κόσμοι	11
2.5.1 Εξερευνησίμος κόσμος - World of Warcraft	12
2.5.2 Μη εξερευνησίμος κόσμος - League of Legends	13
2.6 Οι διαδραστικές αφηγήσεις Visual Novels	15
3 Εικονική πραγματικότητα - VR	17
3.1 Απαιτήσεις και δυνατότητες VR	17
3.2 Βελτιστοποίηση εμπύθισης σε κόσμους VR μέσω ψυχολογικής υποβολής	19
3.3 Υπάρχοντα Έργα VR animation	20
3.4 Συμπεράσματα	22
4 Μεθοδολογία δημιουργίας	23
4.1 Περιγραφή απαιτήσεων	23
4.2 Κάλυψη Απαιτήσεων	24
4.3 Εργαλεία και εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν	25
5 Υλοποίηση εφαρμογής	26
5.1 Έμπνευση	26
5.1.1 Εικόνες της εποχής	26
5.1.2 Στυλ γραφικών	27
5.2 Προετοιμασία απαιτούμενου περιεχομένου	28
5.2.1 Καταγραφή προγραμματιστικών διαδράσεων	28
5.2.2 Καταγραφή απαιτούμενων γραφικών	28
5.2.3 Πρώτη άποψη περιβάλλοντος	30
5.3 Τελική υλοποίηση	30
5.3.1 Υλοποίηση κώδικα	30
5.3.2 Ανάπτυξη χαρακτήρων	32
5.3.3 Ολοκλήρωση μοντέλων και γραφικών	34
5.3.4 Ειδικά εφέ	36
5.3.5 Κινήσεις	36
5.3.6 Ήχος και μουσική	38

5.4 Δοκιμές σε τελικό σύστημα VR	39
5.5 Γνωστά σφάλματα	39
6 Ολοκλήρωση της Εφαρμογής	40
6.1 Σκέψεις για την εφαρμογή	40
6.2 Δυνατότητες χρήσης	41
6.3 Μελλοντικές αλλαγές - προσθήκες	41

Κατάλογος Εικόνων

1	Ο εξερευνησίμος χάρτης του παιχνιδιού <i>World of Warcraft</i>	13
2	Ο αφηγηματικός χάρτης του παιχνιδιού <i>League of Legends</i>	14
3	Στιγμιότυπο οθόνης από <i>Visual Novel</i>	15
4	Στιγμιότυπο από το VR animation <i>We Wait</i>	20
5	Στιγμιότυπο από το VR animation <i>Henry</i>	21
6	Εικόνες από τη Σμύρνη που χρησίμευσαν σαν έμπνευση	26
7	Ένα από τα πρώτα κτήρια στην αρχική μηχανή <i>Unreal Engine</i>	27
8	Ψηφιακή "Μακέτα" της πόλης της Σμύρνης	30
9	Γραφικό για επεξήγηση της λειτουργίας του κώδικα πλήθους.	32
10	Υψηλής πιστότητας μοντέλο για τη μητέρα και λεπτομέρεια αυτού	33
11	Όλοι οι διαδραστικοί χαρακτήρες της εφαρμογής	33
12	Το απλοϊκό μοντέλο που συμβολίζει το πλήθος	34
13	Κομμάτια - modules από ένα μεγαλύτερο κτήριο	35
14	Μεμονωμένα μοντέλα που δημιουργήθηκαν χωρίς τμηματοποίηση	35
15	Μερικά από τα ειδικά εφέ - θάλασσα και φλόγα λάμπας	36
16	Πλήρες σύστημα καταγραφής κίνησης στη μητέρα στην πρώτη εκδοχή	37
17	Το σύστημα κίνησης στην ηλικιωμένη	38

Η εκπόνηση αυτής της εργασίας δεν θα μπορούσε να γίνει δυνατή χωρίς την βοήθεια κάποιων πολυτίμων ανθρώπων, που συνεισέφεραν με τις γνώσεις, την επιμονή, ακόμα και το χιούμορ τους. Συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους:

- **Δημήτρη Παπαγεωργίου**, επιβλέποντα της εργασίας, ο οποίος με οδήγησε στο σωστό δρόμο στην αφήγηση και στην εκπόνηση της γραπτής αναφοράς.
- **Βιόση Κασαπάκη**, συνεπιβλέποντα, ο οποίος προσέφερε πολύτιμες τεχνικές γνώσεις στην δημιουργία της εφαρμογής.
- **Ουρανία Σπαντίδη**, υποψήφια διδάκτορα και επιστήθια φίλη μου, για την κομβική της συνεισφορά σε τμήματα του κώδικα της εφαρμογής, καθώς και για τη συνεχή της ευθάρρυνση.
- Όλους/ες όσους/ες συνέβαλαν με το δικό τους τρόπο στην εξέλιξη της εργασίας.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο *”Μαυροσταυρίτης - Μια δραματοποιημένη μαρτυρία πρόσφυγα για την καταστροφή της Σμύρνης (σε εικονικό περιβάλλον)”*, εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών *”Πολιτισμική Επικοινωνία και Τεχνολογία”* του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Πρόκειται για τη μελέτη του θεωρητικού πλαισίου που υποστηρίζει την ομώνυμη εφαρμογή, την περιγραφή της διαδικασίας δημιουργίας της, καθώς και την ανάλυση των αναγκών που πρέπει να καλυφθούν ώστε η αφήγηση σε ένα εικονικό κόσμο να είναι επιτυχής.

Η αρχική έμπνευση για τη δημιουργία της εφαρμογής ήταν το ενδιαφέρον που τρέφω για τα γεγονότα που έλαβαν χώρα κατά τη Μικρασιατική Καταστροφή και συγκεκριμένα στην περιοχή της Σμύρνης, που αποτέλεσε το κορυφαίο συμβολικό επίκεντρο του δράματος. Είναι γνωστές οι διώξεις των Ελλήνων και Αρμενίων κατοίκων μετά τη νίκη του τουρκικού στρατού και την κατάληψη της Σμύρνης, η πυρπόληση συνοικιών της Σμύρνης και η κατάσταση που επικρατούσε στην πόλη ενώ οι χριστιανοί επιχειρούσαν απελπισμένα να βρουν πλωτά μέσα ώστε να αναχωρήσουν και να σωθούν.

Άξια αναφοράς είναι επίσης και η προηγούμενη πτυχιακή που δημιούργησα, ως απαιτούμενο για την ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών μου στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Στην εργασία εκείνη, η οποία είχε ως παραδοτέα ένα παιχνίδι και μία διατριβή, ο χρήστης λάμβανε σε πρώτο πρόσωπο τον έλεγχο ενός χαρακτήρα ο οποίος κατέστρεφε το περιβάλλον του. Παρόλο που υπάρχει απόσταση μεταξύ των δύο εργασιών θεματικά, τόσο οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν, όσο και η ευρύτερη τεχνική γνώση που απέκτησα με βοήθησαν σημαντικά στην ολοκλήρωση της παρούσης εργασίας.

Η παρούσα εφαρμογή έχει το χαρακτήρα διαδραστικής αφήγησης, με κύριο στόχο την προσπάθεια μετάδοσης στο χρήστη της συναισθηματικής κατάστασης που θα βίωνε ένας συμμετέχων στα γεγονότα. Χρησιμοποιούνται δραματοποιημένες εκφράσεις και τεχνικές σκηνοθεσίας, όπως γωνία κάμερας, κίνηση χαρακτήρων, φωτισμός και επιρροή του περιβάλλοντος ώστε να επιτευχθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η εμπύθιση του χρήστη.

Η ιστορία που παρουσιάζεται έχει δημιουργηθεί μέσα από μία λογοτεχνική συνένωση ιστορικών δεδομένων και καταγεγραμμένων προσωπικών μαρτυριών από επιζήσαντες πρόσφυγες, κατόπιν της ανάγνωσης σχετικών πηγών, με κυριότερη έμπνευση το βιβλίο της Φιλίως Χαϊδεμένου *”Η Διαθήκη Της Ιωνίας”*, όπου αποκρυσταλλώνεται το ύφος που ήθελα να πετύχω στην αφήγηση. Η εφαρμογή ολοκληρώθηκε με βάση πηγές που αναλύουν την χρήση της διαδραστικότητας και της εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality - VR) ως εργαλεία αποτελεσματικότερης αφήγησης.

1.2 Ιστορικό πλαίσιο

Προκειμένου να γίνει κατανοητή η τεταμένη κατάσταση που επικρατούσε εκείνη την περίοδο στην περιοχή, είναι σημαντικό να αναφερθούν εξαιρετικά συνοπτικά τα ιστορικά γεγονότα που οδήγησαν στην καταστροφή της Σμύρνης και στο διωγμό του ελληνικού πληθυσμού.

Μετά το πέρας του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, ο ελληνικός στρατός, εν μέσω εσωτερικών πολιτικών αντιπαραθέσεων, με την εντολή των νικητών του πολέμου και της κυβέρνησης Βενιζέλου, πραγματοποίησε απόβαση στην περιοχή της Σμύρνης. Αυτό έγινε σε συνεργασία με συμμαχικά στρατεύματα, και η παρουσία του αποσκοπούσε στην προστασία των χριστιανικών πληθυσμών της ευρύτερης περιοχής της Σμύρνης.

Ωστόσο, ο Ελευθέριος Βενιζέλος δεν είχε φροντίσει να λάβει καμία γραπτή δέσμευση για την συνεργασία των συμμαχικών δυνάμεων. Έτσι μετά την αποτυχία του κόμματός του στις εκλογές του Νοεμβρίου του 1920 και την άνοδο του βασιλικού καθεστώτος, οι σύμμαχοι απομακρύνθηκαν από την αρχική συμφωνία και είτε απέσυραν την βοήθεια προς τον ελληνικό στρατό, είτε υποστήριξαν άμεσα ή έμμεσα τις αξιώσεις των τούρκων εθνικιστών. Η αποτυχία εδραίωσης του ελληνικού στρατού, αλλά και η ενίσχυση του τουρκικού στρατού υπό την ηγεσία του Κεμάλ Ατατούρκ, κατέληξαν στην άτακτη δραματική υποχώρηση του ελληνικού στρατού, και στην έκθεση των χριστιανικών πληθυσμών στις διώξεις που επακολούθησαν.

Η πλήρης απομάκρυνση του ελληνικού στρατού από την περιοχή της Σμύρνης ολοκληρώθηκε την 26η Αυγούστου του 1922. Λίγες μέρες αργότερα, αφού είχε προελάσει ο τουρκικός στρατός, οι ελληνικές και αρμένικες συνοικίες της πόλης πυρπολήθηκαν και οι κάτοικοι προσπαθούσαν με κάθε τρόπο να εγκαταλείψουν την περιοχή (Βαρούτσος, 2019).

Παρόλο που οι καταγραφές για την πλήρη έκταση των απωλειών από ελληνικής πλευράς είναι πολλές και με αρκετή απόκλιση μεταξύ τους, ο ελληνικός πληθυσμός στην Μικρά Ασία υπολογίζεται περίπου στα 2 εκατομμύρια, εκ των οποίων 300.000 με 500.000 στη Σμύρνη. Συνεπώς, τα θύματα από μία τέτοια καταστροφή, ενώ δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια λόγω των αμφιλεγόμενων καταγραφών, είναι φυσικό να φτάνουν τις δεκάδες χιλιάδες. Πλοία που βρίσκονταν στην πόλη μετέφεραν χιλιάδες πρόσφυγες σε ελληνικά εδάφη, κάτι που ολοκληρώθηκε πλήρως κατά την ανταλλαγή πληθυσμών μετά την Συνθήκη της Λωζάνης (*Ιστορία του Ελληνικού Έθνους* 1970).

1.3 Τρόπος παρουσίασης - αφήγησης

Από τα πρώτα βήματα της συλλογής στοιχείων και ιδεών για την υλοποίηση, γνώριζα ότι θέλω να δημιουργήσω μία διαδραστική εφαρμογή, με βάση μία προσωποποιημένη αφήγηση. Κατά τις πρώτες ερευνητικές προσπάθειες για την διάδραση του χρήστη, είχα την ιδέα να δημιουργήσω ένα ανοιχτό περιβάλλον στο οποίο θα γινόταν ελεύθερη κίνηση του χαρακτήρα. Στο προσχέδιο αυτό, ο χρήστης θα μπορούσε να μετακινήσει το χαρακτήρα του στα διάφορα σημεία του Και της Σμύρνης, ανακαλύπτοντας ιστορικά και κοινωνικά γεγονότα που συνέβησαν εκείνη την περίοδο, είτε μέσω αλληλεπίδρασης με άλλους χαρακτήρες, είτε από σημεία στο περιβάλλον όπως αφίσες, ανακοινώσεις, ή ακόμα και ασύνδετα σημεία. Επί παραδείγματι, μία από τις πρώτες ιδέες για πληροφορία ήταν μία ματιά στον ουρανό, όπου θα φαινόταν ο καπνός που κάλυπτε την πόλη, που θα παρέπεμπε στην πυρπόλησή της.

Μία τέτοια προσέγγιση θα έδινε αρκετή ελευθερία στο χρήστη, ωστόσο υπήρχε μεγάλος κίνδυνος να υπερκορεστεί από πληροφορίες. Καθώς ο χώρος θα ήταν τόσο ανοιχτός, θα ήταν πολύ εύκολο να χαθεί ή να κουραστεί από την πληθώρα διαδραστικών σημείων, αφού δεν πρόκειται για κάποιο οικείο ή επισκέψιμο περιβάλλον ώστε να γίνει χρήση υπάρχουσας γνώσης στην πλοήγηση στο

χώρο. Έτσι η αφήγηση μετατράπηκε σε καθοδηγούμενη, ώστε να αποφευχθεί η σύγχυση και να βελτιωθεί η βιωματική εμπειρία. Αυτό επίσης άνοιξε το δρόμο για τη χρήση σκηνοθετικών τεχνικών που θα βοηθούσαν με διακριτικό τρόπο την εμπύθιση.

Ο χρήστης λαμβάνει τον χειρισμό ενός χαρακτήρα που βιώνει σε πραγματικό χρόνο μία στιγμή από την καταστροφή. Ο χαρακτήρας του συγκεκριμένα είναι ένα παιδί, το οποίο προσπαθεί να ξεφύγει από τους κινδύνους που παρουσιάζονται στην Σμύρνη, καθώς το οδηγεί η μητέρα του τραβώντας το μακριά από τον κίνδυνο. Στην διάρκεια αυτής της διαδρομής, εμφανίζονται άλλοι χαρακτήρες με τους οποίους ο χρήστης μπορεί να διαλέξει εάν θα αλληλεπιδράσει ώστε να μάθει την ιστορία τους, ή αν θα προσπαθήσει να φύγει σύντομα από την πόλη ακολουθώντας τα "χνάρια" - σημεία που ωθούν τον παίκτη στο επόμενο βήμα.

Η τεχνολογία Virtual Reality (VR) χρησιμοποιήθηκε ώστε να βελτιωθεί η εμπύθιση. Καθώς πρόκειται για πρώτο πρόσωπο, η συναισθηματική ένταση που θα προκαλούταν από την προβολή των γεγονότων εικονικά "κοντά" στον χρήστη ήταν επιθυμητή ώστε να αναβαθμιστεί η εμπειρία. Για την καλύτερη εστίαση στην αφήγηση, περιορίστηκαν οι διαδράσεις, οπότε απέκλεισα την χρήση μηχανισμών - αντικειμένων μέσα στην εφαρμογή, ενώ εστίασα κυρίως σε τοποθέτηση "κουμπιών" που ενεργοποιούνται με μια απλή ματιά (gaze). Ένας δευτερεύων λόγος για την απλοποίηση των διαδράσεων ήταν επίσης η επιλογή μου να καταστήσω προσιτή την εφαρμογή σε κατόχους απλούστερων συσκευών VR όπως είναι το Google Cardboard.

Κεφάλαιο 2

Ψηφιακή αφήγηση

2.1 Παιχνίδια και εξιστορήσεις

Όπως αναφέρει η Miller (2004), στην κοινότητα των επαγγελματιών των διαδραστικών μέσων υπάρχει μία κουραστική ερώτηση που δεν έχει απαντηθεί εδώ και χρόνια. Η ερώτηση έχει πολλά σκέλη, αλλά η ουσία είναι το πόσο δυνατή είναι η επιτυχία ενός έργου διαδραστικής ψυχαγωγίας που είναι καθαρά εξιστόρηση και δεν έχει στοιχεία παιχνιδιού. Επίσης μπορεί να διατυπωθεί και αντίστροφα, δηλαδή πόση εξιστόρηση μπορεί να ενταχθεί στο αφήγημα ενός παιχνιδιού; Ενώ ο μέσος χρήστης κρίνει ένα έργο καθολικά, δηλαδή εάν τον ικανοποίησε σαν σύνολο, είναι εύκολο να δυσαρεστηθεί από μία κακή εξιστόρηση ή κακούς χειρισμούς στο παιχνίδι, όσο επαρκή και αν ήταν τα λοιπά στοιχεία της εμπειρίας. Αυτό δε σημαίνει ότι τα επιμέρους τμήματα του έργου ήταν κακοφτιαγμένα - απλά η εμπειρία δεν ήταν συνεκτική στην παρουσίαση τους.

Μία τέτοια συζήτηση μπορεί να βοηθήσει στον τυπικό διαχωρισμό των διαδραστικών εφαρμογών σε δύο κύριες κατηγορίες, με διακριτές λειτουργίες - στα παιχνίδια και στις διαδραστικές αφηγήσεις. Η πρώτη κατηγορία είναι εύκολα αναγνωρίσιμη. Ο χρήστης έχει τον μεγαλύτερο έλεγχο του χειρισμού και η εφαρμογή του παρουσιάζει δοκιμασίες που πρέπει να υπερβεί. Επιπλέον, οι επιτυχίες του επιβραβεύονται, ενώ τα λάθη του (τα οποία είναι πιθανά σε ένα παιχνίδι) επισημαίνονται ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση. Η αφήγηση μέσα στο παιχνίδι πρέπει να είναι δομημένη έτσι ώστε να ικανοποιεί το χρήστη ως προς την πληρότητα της εμπειρίας, αλλά να μην του προκαλεί το αίσθημα ότι ακολουθεί μία απόλυτα διαγεγραμμένη πορεία, χωρίς τη δυνατότητα παρεμβολής. Η επιτυχία προέρχεται όταν ο χρήστης αισθάνεται ότι λαμβάνει μέρος και δημιουργεί την δική του ιστορία (emergent narrative) (Aylett, 1999).

Η δεύτερη κατηγορία, που είναι αυτή που αφορά κατά κόρον την παρούσα εργασία, αποτελείται από ένα σύνολο διαδράσεων που μειώνει τον έλεγχο του χρήστη ώστε να πραγματοποιηθεί η αφήγηση μίας σχεδόν αμετάβλητης ιστορίας, που είναι και ο στόχος της εφαρμογής. Η ελευθερία σχεδιασμού διαδράσεων στις εφαρμογές αφήγησης δεν εστιάζει στο αν και πόσο μπορεί ο χρήστης να επηρεάσει την εξιστόρηση, αλλά στο κατά πόσο μπορεί να εμβυθιστεί στην ιστορία σαν να είναι μέρος της και όχι απλά θεατής - παρατηρητής (Ryan, 2009).

2.2 Λογοτεχνική απόδοση ιστορικών γεγονότων

Η χρησιμότητα των δραματοποιημένων ιστορικών αφηγήσεων είναι υπό αμφισβήτηση, λόγω της ελευθερίας του δημιουργού στην προσωποποίηση της αφήγησης, ώστε να αποτελεί μία ενδιαφέρουσα εμπειρία πρωτίτως, και δευτερευόντως μία τεκμηριωμένη ιστορική εξιστόρηση. Αυτό άλλωστε αποτελεί και την μεγαλύτερη πρόκληση στις ιστορικές αφηγήσεις παντός είδους - η χροιά

που μπορεί να δώσει ο ιστοριογράφος, αλλοιώνοντας με ή παρά τη θέλησή του την ορθή διήγηση των γεγονότων, συνδέοντας τα γεγονότα και τις στατιστικές με περιγραφές που είναι πολιτισμικά και κοινωνικά επηρεασμένες από προσωπικές απόψεις. Ενστικτωδώς γνωρίζουμε ότι κάθε ιστορία έχει πολλές όψεις, ωστόσο είναι δύσκολο να κατανοήσουμε τη διαφορά μεταξύ της αφήγησης που είναι μία προσπάθεια αντικειμενικής παρουσίασης και αυτής που έχει γίνει προσπάθεια να "χρωματιστεί" ιδεολογικά ή κοινωνικά. Τέλος, η ίδια η γλώσσα στην οποία γράφεται το ιστορικό κείμενο έχει μεγάλη επίδραση στην κατανόηση, καθώς υπάρχει η πιθανότητα να χρησιμοποιηθούν φράσεις που αποδίδουν προσεγγιστικά μια έννοια, η οποία όμως θα οδηγήσει σε άλλο νόημα αναγνώστες/χρήστες με διαφορετικό γλωσσικό υπόβαθρο από αυτό των δημιουργών (Brøgger, 1984).

Για διευκόλυνση των δημιουργών αφηγήσεων με ιστορικό θέμα, υφίσταται πάντα η επιλογή να τις χαρακτηρίσουν ως "δραματοποιημένες" ή "βασισμένες σε πραγματική ιστορία". Η Schrier (2014) κάνει μία πολύ καλή ανάλυση των στοιχείων που απαρτίζουν μία ιστορική αφήγηση, χωρίς να αμφισβητεί εξαρχής την ιστορική τους αξία.

Απόδοση του παρελθόντος

Το ιστορικό συμβάν παρουσιάζεται επαρκώς μέσα στην αφήγηση, επιτρέποντας στο χρήστη να διαδράσει με αυτό. Συνήθως σε αυτά τα σενάρια ο χρήστης καλείται να δημιουργήσει μια παραλλαγή του ιστορικού γεγονότος, δημιουργώντας υποθετικές καταστάσεις που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μία εναλλακτική κατάληξη.

Ιστορική θεματική, ιδέες ή πόροι

Αυτού του είδους η διάδραση συνήθως συναντάται σε παιχνίδια στρατηγικής (real time strategy - RTS). Σε αυτά, ο παίκτης τοποθετείται σε κάποια ιστορική στιγμή, αναλαμβάνοντας τον χειρισμό κάποιας σημαντικής προσωπικότητας, ή διαμορφώνοντάς και το γενικότερο κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο εκτυλίχθηκε η κανονική ιστορία. Έχοντας αυτές τις γνώσεις, συνήθως του δίνεται ο ρόλος του "Θεού", επιτρέποντάς του να μεταβάλλει αυτές τις συνθήκες ώστε να στεφθεί με επιτυχία η δική του αποστολή, ή οι στόχοι που έχει θέσει ο ίδιος. Λόγω ακριβώς της ανοιχτής φύσης αυτής της αφήγησης, του δίνεται η ευκαιρία να χαράξει τη δική του πορεία αλλά και να απαντήσει ερωτήματα που μπορεί να έχει σχετικά με τους λόγους ή τις αφορμές που οδήγησαν σε κάποια γεγονότα (για παράδειγμα, μπορεί να γίνεται αναφορά στις τεταμένες σχέσεις μεταξύ δύο χωρών).

Χρήση του ιστορικού περιβάλλοντος

Σε μια τέτοια εφαρμογή, δεν γίνεται σχεδόν καμία προσπάθεια να αναγκαστεί ο παίκτης να παρακολουθήσει γραμμικά τα συμβάντα με βάση ιστορικές καταγραφές. Αντ'αυτού, δημιουργείται ένα εικονικό περιβάλλον με μεγάλη πιστότητα στη μεταφορά του από την πραγματικότητα, μέσα στο οποίο ο χρήστης καλείται να ολοκληρώσει στόχους που όμως δεν σχετίζονται με την αληθινή πορεία των γεγονότων. Ενώ η ιστορική αξία τους δεν έχει την ίδια βαρύτητα με αμιγώς επιστημονικές εξιστορήσεις, ο κύριος στόχος είναι η πρόκληση ενδιαφέροντος για τη χρονική περίοδο, καθώς και η ελευθερία της εξερεύνησης υποθετικών σεναρίων με τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ο παίκτης.

Με την ελευθερία στην απόδοση που δίνεται στις δραματοποιημένες ιστορικές αφηγήσεις, δημιουργείται ένα σημαντικό ερώτημα. Μήπως η λανθασμένη απόδοση των γεγονότων, των τοποθεσιών και των χαρακτήρων δημιουργεί μία εσφαλμένη γνώση, η οποία μπορεί να επηρεάσει τους παίκτες

στην πραγματικότητα; Η απάντηση επαφίεται στην υποκειμενικότητα του καθενός, αλλά και στο βαθμό που ο δημιουργός αποφασίζει ότι θα ακολουθήσει την ιστορία όπως συνέβη. Ο Dow (2017) αναφέρει ως παράδειγμα το παιχνίδι Assassin's Creed II για να μιλήσει για την τροποποίηση της πραγματικής ιστορίας από δημιουργούς. Η ανησυχία του κυρίως πηγάζει από το γεγονός ότι έχει δοθεί μεγάλη σημασία στην αρχιτεκτονική προσομοίωση της Φλωρεντίας του 15^{ου} αιώνα, κάνοντας τον παίκτη να εμβυθίζεται σε ένα περιβάλλον που μοιάζει από όλες τις απόψεις πραγματικό. Παραθέτοντας όμως εικόνες από αρχείο δίπλα σε εικόνες από το παιχνίδι, γίνεται εμφανής η διαφορά τους, καθώς ενώ οι δημιουργοί έχουν δώσει πραγματικά μεγάλη έμφαση στην αρχιτεκτονική λεπτομέρεια, χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές εξοικονόμησης χρόνου, οι οποίες έχουν ποιοτικό αντίκτυπο στη λεπτομερή παρουσίαση.

Έχοντας γνώση των ανωτέρω περιορισμών και διλημμάτων, στην παρούσα εργασία έγινε προσπάθεια για μία λογοτεχνική αφήγηση η οποία όμως δεν θα προσπαθούσε να μείνει πιστή στο ιστορικό κείμενο. Μία τέτοια προσπάθεια άλλωστε θα συναντούσε το εμπόδιο της συχνά διαφορετικής εξιστόρησης ανάλογα την πηγή. Το πρόβλημα των "δύο όψεων του νομίσματος" είναι σαφώς αξεπέραστο, καθώς οι ελληνικές πηγές για την καταστροφή της Σμύρνης περιγράφουν "αποτρόπαια εγκλήματα", ενώ οι τουρκικές για "δράσεις απελευθέρωσης και ανεξαρτησίας". Περαιτέρω, όλες οι πηγές από συγγραφείς άλλων χωρών έχουν εξίσου διφορούμενη περιγραφή. Έτσι, για διευκόλυνση τόσο της αφήγησης, όσο και για απλοποίηση της παρουσίασης στον χρήστη, χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά πηγές από Έλληνες πρόσφυγες, που είναι άλλωστε και το επίκεντρο της αφήγησης.

2.3 Χρήστης, θεατής, συμμετέχων

Στον κόσμο των σχεδιαστών ψυχαγωγικών εμπειριών, γίνεται ένας διαχωρισμός των δημιουργιών σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη είναι οι εμπειρίες που σου επιτρέπουν να "γείρεις πίσω" και η δεύτερη αυτές που "γέρνεις μπροστά". Με απλούστερα λόγια, η πρώτη κατηγορία αναφέρεται σε έργα που δεν απαιτούν ενεργή συμμετοχή από τον παίκτη, κατά τα οποία εκείνος μπορεί να "γείρει πίσω" στο κάθισμά του και να βιώσει την εμπειρία ως παρατηρητής. Τα παραδοσιακά πλεονεκτήματα αυτού του είδους είναι ότι ο δημιουργός και αφηγητής έχει την δυνατότητα να παρουσιάσει την ιστορία του όπως εκείνος θέλει (Miller, 2004).

Με τη μετατόπιση της ψυχαγωγίας σε μεγάλο βαθμό στον ψηφιακό κόσμο, και με την ανάδειξη του παράγοντα της διαδραστικότητας, η παθητική θέαση έχει περιοριστεί. Ο χρήστης πλέον δεν είναι απλά ένας παρατηρητής που βολεύεται στο κάθισμά του, αλλά έχει την δυνατότητα να συμμετέχει στην εμπειρία ως ενεργός παράγοντας στην εξέλιξη της αφήγησης, είτε αυτό είναι δημιουργία της ιστορίας, είτε επιλεκτική παρουσίασή της. Για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιείται πλέον η λέξη "θεατής" για το άτομο για το οποίο προορίζεται η δημιουργία, αντ'αυτού ο κάθε τομέας διαδραστικών εμπειριών χρησιμοποιεί πιο εξειδικευμένους όρους που περιγράφουν καλύτερα την αλληλεπίδραση χρήστη-περιεχομένου (όπως επισκέπτης για ιστότοπους, παίκτης για παιχνίδια κλπ) (Leong et al., 2011).

Η μεγαλύτερη πρόκληση και πρόβλημα στις διαδραστικές αφηγήσεις είναι η αποδυνάμωση του ρόλου του σχεδιαστή ως απόλυτου εννορηστροπότη της εμπειρίας. Καθώς ο χρήστης αποκτά την δυνατότητα να επιλέξει ο ίδιος το πόσο ενεργά θα αλληλεπιδράσει με το εικονικό περιβάλλον, ο δημιουργός αναγκάζεται να εγκαταλείψει τις παραδοσιακές τεχνικές εξιστόρησης (Miller, 2004). Φυσικά, υπάρχει και η θετική πλευρά της κατάστασης, αφού πλέον μπορούμε, ως δημιουργοί, να δουλέψουμε με ένα πολύ μεγαλύτερο πλέγμα από ιδέες και εναλλακτικούς δρόμους αφήγησης που δίνουν τη δυνατότητα στο παραχθέν έργο να χτίσει μία πολύ πιο ιδιαίτερη, έως και εντυπωσιακή εμπειρία.

2.4 Απόκρυψη γνώσης ως τεχνική εμπύθισης

Ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ο δημιουργός μίας ψηφιακής εμπειρίας, είναι το ότι δεν είναι υποχρεωμένος να παρουσιάσει την ιστορία σαν μια συνέχεια γεγονότων. Στην περίπτωση της πλειοψηφίας των εφαρμογών που περιλαμβάνουν αφήγηση, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ανακαλύψει μόνος του τον κόσμο, τους χαρακτήρες που τον αποτελούν, καθώς και τα στοιχεία που ενσωματώνονται στην απεικόνιση του χαρακτήρα που υποδύεται. Η προσπάθεια που θα καταβάλλει ο χρήστης για να ανακαλύψει αυτά τα στοιχεία είναι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της εμπύθισης - η συμμετοχή.

Όπως εύστοχα περιγράφει ο van der Meer (2017), ένας από τους πιο σημαντικούς αφηγητές, ο J. R. R. Tolkien, στο έργο του *Lord of the Rings*, παρουσιάζει χαρακτήρες με παρελθόν γεμάτο ηρωικά κατορθώματα και εντυπωσιακές και μεγαλειώδεις ιστορίες, οι οποίες όμως δεν προσφέρονται προς ανάγνωση στο ίδιο έργο. Αντί αυτού, γίνονται συνεχείς αναφορές στο "Σιλμαρίλλιον", ένα σύγγραμμα που περιέχει αναλυτικά όλες αυτές τις ιστορίες. Το ενδιαφέρον σημείο του γεγονότος είναι ότι το "Σιλμαρίλλιον" εκδόθηκε πολλά χρόνια μετά από το *Lord of the Rings*. Στην περίοδο που διανύθηκε, οι αναγνώστες του έργου οδηγήθηκαν σε υποθέσεις και αναζητήσεις που ενέτειναν την εμπύθισή τους στον φανταστικό κόσμο, κάτι που δεν θα είχε γίνει εάν τα δύο αυτά έργα είχαν εκδοθεί παράλληλα.

Με αυτήν τη γνώση συμπεραίνουμε ότι το να αποκρυφθούν στοιχεία από το χρήστη, έως ότου ο ίδιος επιθυμήσει να τα ανακαλύψει, αποτελεί έναν τρόπο για να ενδιαφερθεί πολύ περισσότερο για τον κόσμο πάνω στον οποίο είναι χτισμένη η εμπειρία. Εξάλλου, καθώς οι ψηφιακές εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα για τμηματική ή διακλαδισμένη αφήγηση, με πολύ μεγαλύτερη ευκολία από τις συμβατικές μεθόδους παρουσίασης, θεωρείται δεδομένο ότι μπορούμε να σκηνοθετήσουμε τη ροή της ιστορίας με τέτοιο τρόπο, ώστε η σταδιακή έκθεση του χρήστη στην εμπειρία να τον παρακινήσει να αναζητήσει όλο και περισσότερες πληροφορίες μέσα σε αυτήν.

2.5 Εικονικοί κόσμοι

Ένα από τα πιο σημεία που εξερευνά η εργασία αυτή, όσον αφορά στη δημιουργία του πλαισίου αφήγησης, είναι η ανάπτυξη ενός αρκετά πιστευτού εικονικού περιβάλλοντος. Εξ'ορισμού, ένας εικονικός κόσμος έχει πολύ μικρότερη επιρροή στην αντίληψη του ατόμου από τον πραγματικό, καθώς πρόκειται μόνο για ένα προσομοιωμένο περιβάλλον με στόχο το να παρουσιάσει κάτι, που δεν αποτελεί αναγκαστικά το επίκεντρο της εμπειρίας του χρήστη. Ωστόσο, ένας ορθά δομημένος κόσμος είναι και αυτός που καταφέρνει να δημιουργήσει εντύπωση σαν ένα αόριστο συναίσθημα, και όχι με τα επιμέρους στοιχεία του.

Σε ένα βιβλίο που έχει χαρακτηριστεί ως η "βίβλος" των δημιουργών κόσμων, ο Richard Bartle (2004) κάνει μία εκτενή ανάλυση του κατά πόσο ένας εικονικός κόσμος μπορεί να υπάρξει ανεξάρτητα από τα γεγονότα που διαδραματίζονται σε αυτόν. Συγκεκριμένα, αναφερόμενος σε κόσμους που έχουν χτιστεί για διάφορες εφαρμογές όπως παιχνίδια ή προσομοιώσεις, λέει με βεβαιότητα ότι πρόκειται για αναπόσπαστο κομμάτι της εμπειρίας, καθώς πρόκειται για τη σκηνή πάνω στην οποία θα διαδραματιστεί το έργο. Θεωρεί επίσης "άδικο" ότι σαν αντικείμενο μελέτης δεν έχουν λάβει ιδιαίτερη σημασία, καθώς συνήθως γίνεται προσέγγιση σε αυτούς από τις διάφορες σκοπιές που τους συνθέτουν - αφηγηματικά, σχεδιαστικά ή αρχιτεκτονικά - αντί για την καθολική τους θεώρηση. Ωστόσο, ειδικά υπό το πρίσμα του ερευνητή, η γνώση που προέρχεται από οποιαδήποτε σκοπιά είναι αρκετή για την πλήρωση του ζητουμένου.

Είναι γεγονός ότι σε μία εφαρμογή διαδραστικής αφήγησης, είτε είναι παιχνίδι είτε εξιστόρηση (όπως αναλύθηκε η διαφορά στο κεφάλαιο 2.1), ο κόσμος πάνω στον οποίο στήνεται είναι ένα σημείο που μπορεί είτε να βοηθήσει εξαιρετικά την εμπύθιση είτε να την ακυρώσει τελείως. Δεν

υπάρχει συγκεκριμένη μεθοδολογία για το χτίσιμο ενός εικονικού κόσμου, καθώς δεν πρόκειται για μια απτή επιστήμη, όπως η χημεία ή η φυσική. Αυτό προκαλεί την ανάγκη για την δημιουργία αυθαίρετων κανόνων που μπορεί να υιοθετήσει ο δημιουργός. Αυτοί οι κανόνες σχετίζονται αποκλειστικά με το περιεχόμενο της αφήγησης και ουσιαστικά καθορίζουν το εύρος της. Για παράδειγμα στην παρούσα εφαρμογή, ο κόσμος χτίστηκε με τα τρία εξής κριτήρια:

- Πώς θα παρουσιαζόταν η περιοχή της Σμύρνης σε κάποιον ανήλικο, ο οποίος έχει μία διαφορετική προοπτική μέσα στο χώρο;
- Πόσοι χαρακτήρες θα μπορούσαν να χωρέσουν μέσα στον κόσμο, αρκετοί ώστε να γίνει αντιληπτό το αίσθημα του πλήθους, αλλά όχι τόσοι ώστε να δημιουργούν χάος;
- Πόσο εκτενές μονοπάτι θα ακολουθήσει ο χρήστης;

Σε μία τόσο περιορισμένη - χρονικά και τοπικά - αφήγηση, οι απαντήσεις έρχονται σχετικά αβίαστα. Η ακριβής γνώση όσον αφορά στην πορεία του χρήστη βοηθάει τόσο στο στήσιμο του κόσμου όσο και στη σκηνοθεσία των διαδράσεων.

Ειδική μνεία οφείλει να γίνει και σε εικονικούς κόσμους που έχουν δημιουργηθεί ως μέρος επιτυχημένων εφαρμογών. Καθώς η υπάρχουσα γνώση που αφορά αυτήν την εργασία βασίζεται κυρίως σε παιχνίδια και διαδραστικές αφηγήσεις, τα παραδείγματα που μπορούμε να λάβουμε από αυτά είναι πολύτιμα.

2.5.1 Εξερευνησιμος κόσμος - World of Warcraft

Ένα από τα πιο διάσημα παιχνίδια που έχουν δημιουργηθεί είναι το World of Warcraft, ένα διαδικτυακό παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης μπορεί να φτιάξει ένα χαρακτήρα με μεγάλες δυνατότητες προσωποποίησης. Ο κόσμος στον οποίο διαδραματίζεται είναι εξαιρετικά εκτενής, και κατά το μεγαλύτερο μέρος του είναι εξερευνησιμος από τον παίκτη. Η ιστορία που αφηγείται το παιχνίδι είναι επίσης εντυπωσιακά μεγάλη, με αναφορές σε διάφορα σύμπαντα (τοπικά και χρονικά) τα οποία είναι όλα διαθέσιμα για να βιώσει ο παίκτης σε αυτά διάφορες επιμέρους ιστορίες, καθώς και να ολοκληρώσει αποστολές.

Όπως σε κάθε παιχνίδι, οι δημιουργοί έχουν ορίσει ένα πλαίσιο που περιγράφει τους χαρακτήρες, τους παίκτες και τις διαδράσεις που μπορούν να έχουν μεταξύ τους. Αναφέρουν ότι παρέχουν το παιχνίδι σαν υπηρεσία, την οποία χρησιμοποιούμε για την ψυχαγωγία μας, και είμαστε υποχρεωμένοι να τηρούμε το πλαίσιο χρήσης της. Ωστόσο πρόκειται για ένα δυναμικό σύμπαν, το οποίο παρ'όλη τη σταθερότητα με την οποία είναι χτισμένο, επηρεάζεται αναπόφευκτα και δραματικά από την παρουσία των χρηστών (Ruch, 2009).

Η πολυπλοκότητα του κόσμου δίνει την δυνατότητα για αναδυόμενες ιστορίες που δεν θα υπήρχαν εάν οι χρήστες δεν είχαν δράσει μέσα στο σύμπαν. Το πιο δημοφιλές παράδειγμα είναι μία ασθένεια που κολλούσαν οι χαρακτήρες όταν πολεμούσαν κάποιον εχθρό κατά τη διάρκεια μίας επιδρομής στον τόπο κατοικίας του (raid). Η ασθένεια αυτή επηρέαζε όλους τους χαρακτήρες και τα κατοικίδια που τους συνόδευαν, αλλά μόνο κατά τη διάρκεια της μάχης. Οι δημιουργοί θεωρούσαν δεδομένο ότι με το πέρας της διαδικασίας, οι παίκτες θα αποδέσμευαν τα κατοικίδιά τους ώστε να ανασυγκροτηθούν και να ολοκληρώσουν την επιδρομή. Παρ'όλο που η ασθένεια αυτή εξαφανιζόταν από τους παίκτες με την έξοδό τους από την τοποθεσία, τα κατοικίδια μπορούσαν να παραμείνουν μολυσμένα. Λόγω της απρόβλεπτης δράσης μερικών παικτών να κρατήσουν τα κατοικίδιά τους ζωντανά και κατά την έξοδό τους από την τοποθεσία, η ασθένεια μεταδόθηκε πολύ γρήγορα σε όλον τον πληθυσμό του παιχνιδιού, σκοτώνοντας έτσι χιλιάδες παίκτες.



Σχήμα 1: Ο εξερευνησιμος χάρτης του παιχνιδιού *World of Warcraft*

Πρόκειται για μία αφήγηση η οποία μπορεί να μην ήταν προγραμματισμένη (ή επιθυμητή) από τους δημιουργούς, ωστόσο επηρέασε την αντίληψη των παικτών, δίνοντας έτσι μία εξαιρετική ευκαιρία εμπύθισης. Η σύνδεση που ένιωθαν οι παίκτες με τους χαρακτήρες και το σύμπαν στο οποίο δρούσαν ενδυναμώθηκε σε σημείο που, μετά την επιδιόρθωση του σφάλματος που επέτρεπε την εξάπλωση της ασθένειας, οι χρήστες πραγματοποίησαν εικονικές κηδείες για τους "αδικοχαμένους" τους χαρακτήρες (Messner, 2016).

Από την επιτυχία της εφαρμογής αυτής, καθώς και από τις αναδυόμενες αφηγήσεις που δημιουργούνται από τις δράσεις των παικτών, μπορούμε να εξάγουμε διάφορα συμπεράσματα που μας αφορούν στην παρούσα εργασία. Το πιο σημαντικό είναι ότι οι χρήστες έχουν πάντα την προθυμία - η οποία συχνά γίνεται ανάγκη - να εξερευνήσουν περαιτέρω μία ιστορία με τόσο βάθος. Είναι σκόπιμο άλλωστε, ότι η επιτυχία του κόσμου αυτού συνδέεται άρρηκτα με την συναρπαστική αφήγηση που λαμβάνει χώρα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και τοποθεσίες, τοποθετώντας κάθε φορά το χρήστη σε κάποια από αυτές. Επιπλέον, ένας κόσμος που μπορεί να εξερευνηθεί στην πληρότητά του, δημιουργεί μια μεταφορά για την πραγματική ζωή και το πλήθος των εμπειριών που μπορούν να βιωθούν με μόνη απαίτηση τη θέληση του ατόμου.

2.5.2 Μη εξερευνησιμος κόσμος - *League of Legends*

Στον αντίποδα του πλήρως προσβάσιμου κόσμου βρίσκονται οι εφαρμογές που μιλάνε για έναν κόσμο, χωρίς όμως να προσφέρουν τη δυνατότητα για εξερεύνηση. Ενώ το προαναφερθέν παιχνίδι έχει ως στόχο την ανάπτυξη του *χαρακτήρα*, κάτι το οποίο προϋποθέτει "περιπέτεια" και συνεχή εμπλοκή σε δράση, αυτό απαιτεί την ανάπτυξη του *παίκτη - χρήστη*. Ο παίκτης μαθαίνει πώς να παίζει το παιχνίδι σωστά, και η εμπειρία του εξελίσσεται με βάση την ικανότητά του.



Σχήμα 2: Ο αφηγηματικός χάρτης του παιχνιδιού *League of Legends*

Σε αυτό όμως το είδος παιχνιδιού, η ιστορία που περιγράφει την προέλευση των χαρακτήρων, τους σκοπούς τους ή τις μεταξύ τους σχέσεις είναι προσθήκη που προωθεί την αφήγηση, όχι όμως και τη διάδραση. Συγκεκριμένα, στο *League of Legends*, όλοι οι χαρακτήρες έχουν μοναδικές ιστορίες, αρκετές από τις οποίες συνδέονται σε έναν τεράστιο ιστό - σε σημείο που ο κάθε ένας έχει συνάψει συμμαχίες ή βρίσκεται σε αντιπαράθεση με άλλους χαρακτήρες. Ενώ όμως ο κόσμος στον οποίο τοποθετούνται οι παίκτες είναι τόσο εκτενής, η δράση λαμβάνει χώρα σε ελάχιστες (τη στιγμή της γραφής είναι τρεις) πολύ μικρές και αχαρτογράφητες arènes.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η αφηγηματική υποστήριξη βελτιώνει την επιτυχία της εμπύθισης του παίκτη, ολοκληρώνοντας την εμπειρία. Ωστόσο, η επιτυχία του παιχνιδιού δεν συνδέεται άμεσα με την πληρότητα του κόσμου όπου συμβαίνει η δράση. Η ίδια η εταιρία που αναπτύσσει το παιχνίδι, στον οδηγό για τους νέους παίκτες, δεν κάνει αναφορά στο σύμπαν που έχει δημιουργήσει για να τοποθετήσει τους χαρακτήρες της, αντιθέτως μιλάει μόνο για τις τοποθεσίες στις οποίες τους προσκαλεί να δημιουργήσουν τις δικές τους αναδυόμενες αφηγήσεις. Μερικά παραδείγματα που αναφέρουν είναι το πώς ο παίκτης μπορεί να ανέβει σε κατάταξη στην βαθμολογημένη κλίμακα ή πώς μπορεί να πραγματοποιήσει εντυπωσιακές κινήσεις διαφυγής (Riot Games, 2009).

Κρίνοντας από την επιτυχία και αυτού του παιχνιδιού, μπορούμε να εξάγουμε περαιτέρω ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Ενώ στο προηγούμενο παράδειγμα βρήκαμε ότι ο χρήστης έχει τη θέληση να εξερευνήσει έναν ανοιχτό κόσμο που τον βοηθάει στην ανάπτυξη του χαρακτήρα του, όταν η αφήγηση δεν έχει άμεση σχέση με τις διαδράσεις η αφηγηματική αξία του κόσμου συρρικνώνεται. Σίγουρα, ένα εκτενές σύμπαν μπορεί να βοηθήσει στην εμπύθιση, αλλά θεωρείται αναμενόμενο ότι ο παίκτης θα επιστρέψει στο παιχνίδι για να εργαστεί στο να δημιουργήσει τις δικές του ιστορίες, τις οποίες μετά προσφέρει ο ίδιος σαν αφηγηματικές εμπειρίες (π.χ. καταγράφοντας τα παιχνίδια του για προβολή σε φίλους ή στο διαδίκτυο).

2.6 Οι διαδραστικές αφηγήσεις Visual Novels



Σχήμα 3: Στιγμιότυπο οθόνης από *Visual Novel*

Μία αρκετά διαδεδομένη κατηγορία εφαρμογών αφήγησης είναι και τα μυθιστορήματα που παρουσιάζονται σε διαδραστική μορφή με γραφικές απεικονίσεις (*visual novels*). Σαν είδος, είναι αρκετά επηρεασμένο σχεδιαστικά από τα ιαπωνικά κόμικ και *animations (manga - anime)*. Σε αυτές τις εφαρμογές, μια ιστορία παρουσιάζεται ως διακλαδούμενα μονοπάτια που μπορεί να ακολουθήσει ο παίκτης ανάλογα με τις επιλογές του σε διλήμματα που του θέτει το παιχνίδι (συνήθως ερωτήσεις από άλλους χαρακτήρες). Λόγω της ημι-ελεύθερης φύσης που τους επιτρέπει ο σχεδιασμός, οι παίκτες έχουν τη δυνατότητα να χαράξουν την δική τους πορεία ώστε να δημιουργήσουν μια προσωποποιημένη εμπειρία. Όπως είναι φυσικό, στα περισσότερα παραδείγματα, καθώς η ιστορία επηρεάζεται από τις επιλογές του χρήστη, γίνεται επιτρεπτή μια αφήγηση σχεδόν ανοιχτού τέλους. Το "σχεδόν" αναφέρεται φυσικά στην πρόβλεψη των δημιουργών για τις διαδράσεις που θα επιτρέψουν, διαγράφοντας έτσι ξεκάθαρα τις εναλλακτικές οδούς που θα ακολουθήσει ο παίκτης.

Στο κεφάλαιό του περί αφηγηματικής προσέγγισης του είδους, ο Cavallaro (2010) υποστηρίζει σθεναρά τον διαχωρισμό ανάμεσα στα παραδοσιακά παιχνίδια και στα οπτικοποιημένα μυθιστορήματα. Μάλιστα, φτάνει στο σημείο να παρομοιάσει τα δεύτερα με ταινίες ή σειρές με πραγματικούς χαρακτήρες, ενώ θεωρεί τα παιχνίδια μία τελείως διαφορετική εμπειρία. Η άποψή του προέρχεται από την αποδόμηση των στοιχείων αφήγησης - οι χαρακτήρες παρουσιάζουν βάθος και εξέλιξη, οι τοποθεσίες μπορεί να αλλάζουν σύμφωνα με τις επιλογές του χρήστη και το τέλος της ιστορίας είναι κάτι που επαφίεται στον παίκτη - ωστόσο παραμένει μια γραμμική ιστορία. Στο μεγαλύτερο μέρος της μελέτης του, αναφέρει ότι τα οπτικοποιημένα μυθιστορήματα είναι πιο συναφή με έργα παραδοσιακού σχεδιασμού *anime - manga*, δηλαδή κόμικ και κινούμενα σχέδια, αντί για παιχνίδια. Ενώ αυτός ο συνειρμός είναι αναπόφευκτος, κυρίως διότι στην πλειονότητά τους ακολουθούν το ίδιο οπτικό στυλ, ένα οπτικοποιημένο μυθιστόρημα είναι κατά κύριο λόγο μία εφαρμογή και όχι ένα έντυπο. Μπορεί η πλατφόρμα παρουσίασης να αλλάζει, ωστόσο το άτομο που απολαμβάνει την

εμπειρία θεωρείται "παίκτης" και όχι "αναγνώστης".

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή του κεφαλαίου, γίνεται προσπάθεια από τους δημιουργούς να διαχωρίσουν τις κατηγορίες κοινού στις οποίες απευθύνονται (π.χ. χρήστης - παίκτης - επισκέπτης). Στην περίπτωση που αναφερόμαστε σε αυτούς με παραδοσιακούς όρους (όπως αναγνώστης ή θεατής), υποβαθμίζεται η δύναμη του έργου, καθώς δεν γίνεται αναφορά στις διαδράσεις που προωθούν νέες δυνατότητες αφήγησης.

Κεφάλαιο 3

Εικονική πραγματικότητα - VR

3.1 Απαιτήσεις και δυνατότητες VR

Προκειμένου να έχουμε μία πλήρη εικόνα της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε, είναι σημαντικό να περιγράψουμε το εύρος των δυνατοτήτων της, καθώς και τις προϋποθέσεις που πρέπει να καλυφθούν για ένα επιτυχημένο έργο. Για αρχή, θα οριστούν οι βασικές ιδιότητες ενός έργου VR, με τη χρήση των πυλώνων που αναφέρει ο El Araby (2002). Οι απόψεις για μια επιτυχημένη εμπειρία εικονικής πραγματικότητας μπορεί να είναι διαφορετικές, ωστόσο υπάρχουν κάποια βασικά στοιχεία, αρκετά από τα οποία σχετίζονται και με πιο παραδοσιακές μεθόδους παρουσίασης, τα οποία συνεισφέρουν στην καλύτερη μετάδοση του νοήματος και της ιστορίας.

Intensity-Ένταση

Μία οποιαδήποτε διαδραστική εμπειρία, πρέπει να έχει αρκετές πληροφορίες για να κρατήσει το χρήστη απασχολημένο καθ'όλη την διάρκεια που συμμετέχει. Σε προηγούμενο κεφάλαιο αναφερθήκαμε στην απόκρυψη της πληροφορίας από το χρήστη έως ότου ο ίδιος προσπαθήσει να την ανακαλύψει. Είναι γεγονός όμως ότι η γνώση της ύπαρξης της πληροφορίας είναι σημαντικός παράγοντας στο να προκαλέσει το ενδιαφέρον. Επι παραδείγματι, το παιχνίδι World of Warcraft που αναλύθηκε παραπάνω, χρησιμοποιεί την απόκρυψη, ωστόσο ο παίκτης γνωρίζει από την πρώτη του επαφή ότι πρόκειται για ένα αρκετά εκτενές περιβάλλον, το οποίο μπορεί να τον ψυχαγωγήσει για μεγάλο διάστημα, αρκεί ο ίδιος να ενδιαφερθεί να το εξερευνήσει.

Στο ίδιο πνεύμα, μία εφαρμογή VR, η οποία παρέχει πολύ μεγαλύτερη εμπύθιση λόγω της "φυσικής" παρουσίας του χρήστη στον κόσμο της, οφείλει να παρουσιάσει εξαρχής την εμπειρία που μπορεί να αποδώσει. Ακόμα και οι πιο απλούστερες εφαρμογές, όπως για παράδειγμα η ζωγραφική σε VR, ενημερώνουν τον παίκτη ότι μπορεί να βρει περισσότερα εργαλεία δημιουργίας εάν ψάξει, κάτι το οποίο με τη σειρά του τον ωθεί να νιώσει ότι έχει αρκετές επιλογές, ενώ το παραχθέν αποτέλεσμα είναι πάντα παρόμοιο.

Interactivity-Διαδραστικότητα

Εκτός από τον αριθμό των επιλογών στη διάθεση του παίκτη, είναι αναμενόμενο να μπορεί να λαμβάνει κάποιου είδους αλληλεπίδραση από όλα (ή τουλάχιστον τα περισσότερα) στοιχεία που απαρτίζουν την εφαρμογή. Για παράδειγμα, εάν υπάρχει κάποιο εικονικό κουμπί, θα πρέπει να προκαλεί κάποια διάδραση κατά το πάτημά του. Οι ιδιαιτερότητες σχεδιασμού της διεπιφάνειας χρήστη είναι φυσικά μία εντελώς διαφορετική περιοχή μελέτης, ωστόσο κάποια δεδομένα μπορούν

να εξαχθούν σχεδόν ασυνείδητα. Όπως όταν στην πραγματική ζωή πατάμε κάποιο διακόπτη, ή γυρνάμε κάποιο μοχλό, αναμένουμε κάποια αλληλεπίδραση από το περιβάλλον μας, έτσι και όλα τα στοιχεία που φαίνονται σαν διαδραστικά πρέπει να κάνουν το ίδιο. Η έλλειψη μίας τέτοιας απάντησης στο χρήστη δίνει την εντύπωση ότι κάτι δεν δουλεύει σωστά.

Immersion-Εμβύθιση

Πρόκειται ίσως για το σημαντικότερο στοιχείο που χαρακτηρίζει τις εφαρμογές VR. Σε όλες, είναι δεδομένο ότι η εμπειρία έχει χτιστεί με το χρήστη στο κυριολεκτικό επίκεντρο. Η κάμερα που συνδέει τον ψηφιακό κόσμο με τα αισθητήρια όργανα του ατόμου οφείλει να είναι και ο στόχος των διαδράσεων. Προκειμένου να επιτευχθεί η εμβύθιση - που είναι και το σημαντικότερο ζητούμενο όλων των εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας - οι χαρακτήρες του έργου, οι μικροδιαδράσεις και η κίνηση πρέπει να έχουν τον δικό μας χαρακτήρα ως πρωταγωνιστή, ενώ η πρόοδος να προκαλείται από τον χρήστη. Εάν μία εφαρμογή προωθεί αυθαίρετα την πρόοδο της αφήγησης, ή οι χαρακτήρες αγνοούν την ύπαρξή μας και αλληλεπιδρούν παρά την επιθυμία μας ή εν τη απουσία μας, τότε είναι φυσική απόρροια η αποκοπή του χρήστη από την εμπειρία.

Illustration-Απεικόνιση

Η ιδιαιτερότητα του VR είναι ότι επιτρέπει τη χρήση τρισδιάστατων γραφικών και την περιήγηση σε αυτά σε πραγματικό χώρο. Ωστόσο, αυτό αποτελεί και την μεγαλύτερη πρόκλησή του - η εμπειρία πρέπει να οπτικοποιείται επαρκώς ώστε να μην διασπάται η εμβύθιση. Ενώ σε κάποιο συμβατικό παιχνίδι μία ρύθμιση, αναβάθμιση ή αφήγηση μπορεί να βρίσκεται πίσω από μία κρυπτική διάδραση (ένα ακραίο παράδειγμα είναι οι κωδικοί - cheat codes που δίνουν προβάδισμα στον παίκτη), σε έναν VR κόσμο η πληροφορία πρέπει να απεικονίζεται και όχι να εννοείται. Λόγω του σχετικά υψηλότερων απαιτήσεων χειρισμού που χρειάζεται η περιήγηση σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, και της αναπόφευκτης κούρασης του μέσου, οι δημιουργοί οφείλουν να παρέχουν στο χρήστη μία άνετη παρουσίαση.

Intuition-Διαίσθηση

Η ιδιότητα αυτή περιγράφει το πόσο εύκολα μπορεί ο χρήστης να ταυτίσει τις διαδράσεις του στον πραγματικό κόσμο με αυτές στον ψηφιακό. Επί το πλείστον, οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας προσφέρουν αληθοφανείς κινήσεις στη διάθεση του παίκτη ώστε να υποδοθηθεί η εμβύθιση. Μερικά παραδείγματα είναι η κάμερα που ακολουθεί την κίνηση του κεφαλιού, τα σημεία διάδρασης που είναι τα χειριστήρια στα χέρια ή ο χαρακτήρας που μετακινείται ανάλογα με την κίνηση του χρήστη και λοιπές μιμήσεις κίνησης. Ειδική μέριμνα πρέπει να δοθεί στην ταύτιση των μετρήσεων εντός της εφαρμογής με αυτές που είναι εκτός, για παράδειγμα η περιστροφή του κεφαλιού κατά 90 μοίρες πρέπει να αντιστοιχεί στην ίδια εντός της εφαρμογής. Ενώ οι περισσότερες μηχανές παιχνιδιών προσφέρουν πρόσθετο κώδικα για την ακριβή ταύτιση των κινήσεων, ο δημιουργός πρέπει να αποφύγει την

”

υπερσκηνοθεσία

”

ή την έντονη δραματοποίηση των κινήσεων, καθώς η μεγάλη απόκλιση χρήστη-χαρακτήρα θα καταστρέψει την εμβύθιση (Bowman and McMahan, 2007).

Ειδικά για την συγκεκριμένη κατηγορία, με βάση τη διερεύνηση των διαδράσεων σε διάφορους χρήστες, έχει δημιουργηθεί ένα πλαίσιο αναφοράς σχετικά με το πόσο ακριβείς πρέπει να είναι.

Σε έρευνά τους, οι McMahan, Lai και Pal (2016), ανακάλυψαν ότι η προσπάθεια για υπερβολικά ακριβείς ή αληθοφανείς διαδράσεις προκαλούν το φαινόμενο uncanny valley, δηλαδή την υπερβολική πιστότητα στην πραγματικότητα, με αποτέλεσμα να απωθείται ο χρήστης αισθητικά. Οι περισσότερες εφαρμογές προσφέρουν μία βασική ταύτιση, δηλαδή μέρη του σώματος με ψηφιακά σημεία, το οποίο θεωρείται και το πιο επιθυμητό επίπεδο. Σε αυτές τις διαδράσεις, η πιθανότητα λάθους μπορεί να ελαχιστοποιηθεί, αποσπώντας έτσι την προσοχή από μικρές αποκλίσεις.

Με βάση αυτές τις ιδιότητες, μπορούμε να αποδομήσουμε σχεδόν κάθε εφαρμογή στα βασικά της στοιχεία. Στην παρούσα εργασία συγκεκριμένα, ο κάθε ένας από αυτούς τους πυλώνες έχει ληφθεί υπόψιν, ώστε να γίνει πληρέστερη η εμπειρία. Παρόλο που από μόνη της η εμφάνιση αυτών των στοιχείων δεν μπορεί να εγγυηθεί την επιτυχία, αποτελεί σίγουρα ένα θεμέλιο πάνω στο οποίο πρέπει να βασίζεται μία διαδραστική εμπειρία.

3.2 Βελτιστοποίηση εμπύθισης σε κόσμους VR μέσω ψυχολογικής υποβολής

Έχουμε αναλύσει σε προηγούμενα κεφάλαια πως μια διαδραστική εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιήσει τα διάφορα εργαλεία στη διάθεση των δημιουργών ψηφιακών έργων ως διευκόλυνση για να καταφέρει να προκαλέσει περισσότερη αίσθηση στο χρήστη. Είναι επίσης αναμενόμενο η παρουσία του χρήστη σε ένα εικονικό περιβάλλον (με τη χρήση του VR) να βελτιώσει ακόμα περισσότερο τη σύνδεση των κόσμων, καθώς ενθαρρύνεται η φυσική κίνηση και δράση. Χρειάζεται ωστόσο να μελετήσουμε τις αντιδράσεις των χρηστών σε διάφορα περιβάλλοντα, με απώτερο στόχο αναγνώρισουμε κάποιους δείκτες, στους οποίους έχουμε αρκετές διακυμάνσεις, ώστε να είναι δυνατή η αναγνώριση των στοιχείων που πραγματικά επηρεάζουν το χρήστη.

Σε πείραμά τους, οι Riva κ.ά. (2007), δημιούργησαν τρία εικονικά περιβάλλοντα που ανταποκρίνονταν στα συναισθήματα "άγχος", "χαλάρωση" και "ουδέτερο". Και στα τρία περιβάλλοντα υπήρχαν σχεδόν τα ίδια αντικείμενα, ωστόσο άλλαξε ο φωτισμός και η ατμόσφαιρα του χώρου ώστε να ανταποκρίνεται στα συναισθήματα. Μετά από την "επίσκεψη" σε κάθε περιβάλλον, οι χρήστες απαντούσαν σε ερωτήσεις σχετικά με τη συναισθηματική τους κατάσταση και την εμπύθισή τους στο περιβάλλον. Όλοι οι χρήστες που συμμετείχαν, έδωσαν παρόμοιες απαντήσεις για τα περιβάλλοντα "άγχος" και "χαλάρωση". Τα περιβάλλοντα επηρέασαν την ψυχολογική τους κατάσταση, κάνοντάς την να ανταποκρίνεται στην πρόθεση των δημιουργών. Σε αυτές τις περιπτώσεις επίσης ανέφεραν υψηλό αίσθημα παρουσίας μέσα στον εικονικό κόσμο, καθώς και διάθεση να εξερευνήσουν περαιτέρω. Στο "ουδέτερο" περιβάλλον όμως, ενώ οι απαντήσεις όσον αφορά τα συναισθήματά τους δεν είχαν την ίδια ομοιομορφία με τα προηγούμενα, η πλειοψηφία των χρηστών απάντησε ότι δεν ένιωσε τον ίδιο βαθμό εμπύθισης, με κάποιες απαντήσεις να αναφέρουν αποκοπή από τον κόσμο.

Όσον αφορά την ψυχολογική επίδραση των συμβόλων στο εικονικό περιβάλλον, με βάση τις μελέτες που έχουν γίνει, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι μια εμπειρία μπορεί να είναι απομακρυσμένη από το ρεαλισμό, τόσο όσον αφορά τα γραφικά της, όσο και την αφήγηση, χωρίς αυτό να επηρεάζει το μέγεθος της ψυχολογικής επιρροής στο χρήστη. Μεγαλύτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην ορθή επιμέλεια των στοιχείων ώστε να έχουν κάποια επίδραση στη γενικότερη ατμόσφαιρα, παρά στην ρεαλιστική τους απεικόνιση. Σε ένα πείραμα περί συναισθηματικής αποδοχής μη ρεαλιστικών χαρακτήρων, έγινε άμεσα ταύτιση των συμμετεχόντων με την ανθρώπινη φύση τους, καθώς όταν ενημερώνονταν ότι έπρεπε να αλληλεπιδράσουν με χαρακτήρες zombie, ένιωθαν εμφανώς αμήχανα, παρόλο που οι ερευνητές δεν τους είχαν ορίσει ρητά εάν ήταν άνθρωποι ή zombie (Mousas, Anastasiou and Spantidi, 2018).

Αναγνωρίζουμε λοιπόν ότι για να έχουμε μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας εμπύθισης στην εμπειρία που δημιουργούμε, πρέπει να δώσουμε βαρύτητα στη γενική ατμόσφαιρα και την "αίσθηση"

του κόσμου μας. Πρόκειται για μία γνώση αρκετά διαδεδομένη σε συμβατικές εφαρμογές αφήγησης, καθώς υπάρχουν παιχνίδια με μινιμαλιστικό σχεδιασμό που συναρπάζουν τους παίκτες. Ωστόσο είναι εύκολο να παραβλεφθεί σε ένα περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, καθώς όπως προαναφέρθηκε, η πληροφορία πρέπει να προσφέρεται σχετικά εύκολα στον χρήστη λόγω της εγγενούς δυσκολίας του χειρισμού σε VR.

3.3 Υπάρχοντα Έργα VR animation

Στην βάση της, η εφαρμογή "Μαυροσταυρίτης" είναι ένα διαδραστικό animation μέσα στο οποίο ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί και να ανακαλύψει το εύρος της ιστορίας. Γι' αυτό το σκοπό, έγινε μια επισκόπηση και σε αντίστοιχα έργα, τα οποία αν και ελάχιστα (λόγω του ότι η τεχνολογία αυτή είναι σχετικά πρόσφατη), προσφέρουν πολύτιμη υπάρχουσα γνώση για το πώς θα μπορούσε να υλοποιηθεί το έργο. Τα δύο πιο σημαντικά έργα που μελετήθηκαν είναι το *We Wait* (BBC) και το *Henry* (Oculus Story Studio). Και τα δύο είναι αφηγηματικές εφαρμογές, με ελάχιστη διάδραση από το χρήστη (μόνο κίνηση της κάμερας) και διηγούνται μία ιστορία στην οποία ο χρήστης αντιμετωπίζεται ως μέρος της.

We Wait

Πρόκειται για την ιστορία μίας ομάδας Σύριων προσφύγων καθώς προσπαθούν, για δεύτερη φορά, να ταξιδέψουν στην Ελλάδα μέσω της θάλασσας. Σε αυτήν την αφήγηση, ο χρήστης ακούει τους χαρακτήρες να διηγούνται το πρώτο τους ταξίδι, το οποίο απέτυχε καθώς τους έπιασε η τουρκική ακτοφυλακή και τους επέστρεψε στις τουρκικές ακτές, αναγκάζοντάς τους έτσι να ξαναπροσπαθήσουν. Ο κάθε χαρακτήρας διηγείται τους φόβους του, τις ανησυχίες του και διαπληκτίζονται μεταξύ τους καθώς διαφωνούν για το τι μπορεί να συμβεί στο ταξίδι τους.



Σχήμα 4: Στιγμιότυπο από το VR animation *We Wait*

Παρά τη μικρή έκταση της εφαρμογής, τόσο η σκηνοθεσία όσο και οι διάλογοι δίνουν στην παραγωγή υψηλή αισθητική αξία. Καταρχάς, είναι αξιοσημείωτη η χρήση μοντέλων χαμηλής πιστότητας

(low-poly), που ενώ συνήθως ταιριάζουν σε δημιουργίες που απευθύνονται σε νεαρές ηλικίες, ή σε εφαρμογές για κινητά, εδώ χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με κινήσεις υψηλής ποιότητας για να αποδώσουν το νόημα της αφήγησης χωρίς τον οπτικό θόρυβο των πολύπλοκων μοντέλων. Όπως αναφέρει η σελίδα της παραγωγής, για τα animations χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία motion capture, η χρήση δηλαδή πραγματικών ηθοποιών που πραγματοποιούν κινήσεις που καταγράφονται και μετά μεταφέρονται στα μοντέλα.

Όσον αφορά το ηχητικό κομμάτι, οι ηθοποιοί που δανείζουν τη φωνή τους στους χαρακτήρες έχουν επίσης κάνει υψηλής ποιότητας ερμηνεία, καθώς ο χρήστης μπορεί να νιώσει τα συναισθήματα που προσπαθούν να εκφράσουν. Η εμβύθιση ενισχύεται από τους ήχους που προκαλούνται από το εγγύς περιβάλλον - θάλασσα, περπάτημα κλπ - καθώς και από τη χρήση τρισδιάστατου ήχου (όταν οι ήχοι έχουν πηγή κάποιο σημείο στο περιβάλλον αντί να αναπαράγονται κατευθείαν στον χρήστη).

Henry



Σχήμα 5: Στιγμιότυπο από το VR animation *Henry*

Το μικρό αυτό animation έχει πιο ευχάριστο θέμα, καθώς είμαστε θεατές των γενεθλίων ενός μοναχικού σκατζόχοιρου, που μας έχει προσκαλέσει για να γιορτάσουμε μαζί. Ο χαρακτήρας εύχεται για φίλους, που τελικά στο τέλος της αφήγησης αποκτάει. Πρόκειται για μια επίσης υψηλής ποιότητας παραγωγή, εν μέρει λόγω των διαθέσιμων πόρων της εταιρίας που το έφτιαξε (Oculus). Τα γραφικά, οι κινήσεις και οι ήχοι είναι παρόμοιας ποιότητας με αυτά που θα βλέπαμε σε μια παραδοσιακή ταινία.

Η εφαρμογή έχει μια ιδιαιτερότητα, η οποία εμφανίζεται και στο ανωτέρω animation αλλά γίνεται προφανής εδώ. Ενώ ο χρήστης τοποθετείται μέσα στο χώρο, και ο μικρός σκατζόχοιρος αναγνωρίζει την παρουσία του, δεν επιδρά καθόλου στην αφήγηση της ιστορίας. Είναι απλά παρατηρητής, και οι υπόλοιποι χαρακτήρες δεν αλληλεπιδρούν καθόλου μαζί του. Σε σύνδεση με την παιδικότητα των γραφικών και της ιστορίας, βρισκόμαστε σχεδόν στο ρόλο του γονέα, που παρατηρεί τα παιδιά να παίζουν.

Μια μικρή επιρροή που έχει ο χρήστης στον κόσμο, είναι ότι μπορεί να προκαλέσει μικρά συμβάντα (οι δημιουργοί τα ονομάζουν micro-interactions) που δεν σχετίζονται με την πλοκή, αλλά βοηθούν στην εμπύθιση. Το κυριότερο παράδειγμα είναι ότι εάν κοιτάξουμε τριγύρω τη στιγμή που ο μικρός σκατζόχοιρος ετοιμάζει το γλυκό, μπορούμε να δούμε ένα έντομο να προσπαθεί να τρέξει μακριά μας.

3.4 Συμπεράσματα

Με βάση το θεωρητικό πλαίσιο που έχει αναλυθεί ως τώρα, καθώς και την υπάρχουσα γνώση, έχουμε μια αρκετά ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με τις αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν για την ανάπτυξη της εφαρμογής "Μαυροσταυρίτης". Οφείλουμε να λάβουμε υπόψιν μας και τη δυσκολία της αφήγησης μιας τόσο φορτισμένης ιστορίας, η οποία ακόμα προκαλεί έντονα συναισθήματα σε άτομα που έχουν ζήσει την εμπειρία από πρώτο χέρι, ή γνωρίζουν άτομα που υπέστησαν αυτές τις δυσκολίες.

Αποφεύγοντας λοιπόν την εξωραϊσμένη αφήγηση, καθώς έχει γίνει η σαφής επιλογή της πλευράς από την οποία θα παρουσιάσουμε την ιστορία, μπορούμε να προχωρήσουμε στο επόμενο σκέλος της εργασίας που είναι η μεθοδολογία της δημιουργίας της, καθώς και οι τεχνικές λεπτομέρειες.

Κεφάλαιο 4

Μεθοδολογία δημιουργίας

4.1 Περιγραφή απαιτήσεων

Το πρώτο βήμα που ακολουθήθηκε στο σχεδιασμό της εφαρμογής ήταν η δημιουργία ερωτήσεων που θα έπρεπε να απαντηθούν ώστε να καλυφθούν οι στόχοι που είχαν τεθεί, έτσι ώστε να συγκροτηθεί μία πλήρης διαδραστική αφηγηματική εμπειρία.

Συγκερασμός μαρτυριών

Καθώς η εφαρμογή στοχεύει πρωτίστως στην απόδοση των μαρτυριών των προσφύγων που επέζησαν της καταστροφής της Σμύρνης, η πρώτη απαίτηση είναι η εξεύρεση των κοινών αφηγηματικών τόπων, ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν χρονικά και τοπικά στην ίδια αφήγηση.

Τοποθέτηση χρήστη

Ο χρήστης έπρεπε να έχει μία θέση η οποία του επέτρεπε τόσο να ανακαλύψει τα διάφορα μέρη της αφήγησης, όσο και να περιηγηθεί στο εικονικό περιβάλλον με τρόπο που θα μπορούσε να υποβοηθήσει στην εμπύθισή του.

Μεγάλος αριθμός χαρακτήρων

Από την σύλληψή της, η εφαρμογή είχε ως στόχο να δείξει και την επίδραση της καταστροφής στους κατοίκους της πόλης. Ενώ οι διαδραστικές αφηγήσεις με τις οποίες θα μπορούσε να αλληλεπιδράσει κάποιος να ήταν περιορισμένες, υπήρχε η επιτακτική ανάγκη να προσομοιωθεί μεγάλος αριθμός ατόμων που θα βρίσκονταν γύρω από τον (εικονικό) χρήστη ώστε να αποδίδεται η έννοια του πλήθους.

Λύτρωση

Ένα σημαντικό στοιχείο μίας ιστορίας είναι το τέλος της, στο οποίο ο χαρακτήρας, που έχει υποβληθεί σε δοκιμασίες που μπορεί να τον έχουν φέρει στα άκρα του, ολοκληρώνει την αποστολή του και "απελευθερώνεται". Στον ίδιο τόνο, το άτομο που βιώνει αυτήν την αφήγηση πρέπει να περνάει αυτήν τη φάση εξίσου, καθώς μία ιστορία χωρίς τέλος προκαλεί ένα αίσθημα ημιτέλειας. Ενώ η εφαρμογή δεν είναι μία παραδοσιακή αναγνώσιμη ιστορία, ο χρήστης πρέπει μετά την ολοκλήρωση

της περιήγησής του στο ψυχολογικά φορτισμένο περιβάλλον να οδηγηθεί στον επίλογο και στην αποστασιοποίησή του από τα γεγονότα.

Ευρεία προσβασιμότητα VR

Η απόκτηση ενός πλήρους συστήματος εικονικής πραγματικότητας είναι κάτι που είναι ανέφικτο για αρκετούς χρήστες. Η ιδιοκτησία φορητών συσκευών VR (head mounted display - HMD) μπορεί σταθερά να ανεβαίνει, ωστόσο πρόκειται ακόμα για μία νέα τεχνολογία χωρίς ευρεία διείσδυση στην αγορά των ψηφιακών εφαρμογών (Orland, 2017). Γι' αυτό το λόγο, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία τεχνολογία που επιτρέπει στο χρήστη να βιώσει την εμπειρία χωρίς την απαίτηση χρήσης πλήρους συστήματος VR, όπως Oculus Rift, HTC Vive ή άλλα παρόμοια.

4.2 Κάλυψη Απαιτήσεων

Οι απαιτήσεις καλύφθηκαν με τους δύο εξής άξονες δράσης ως σημεία αναφοράς:

- Η εύρεση του "minimum working example", του ελάχιστου λειτουργικού παραδείγματος. Αυτό βοήθησε τόσο στην κάλυψη όλων των στοιχείων που απαρτίζουν έναν ενδιαφέροντα εικονικό κόσμο, όσο και στο να μεταβεί η εφαρμογή ταχύτερα στα διάφορα στάδια βελτίωσης
- Η μεταφορά στον εικονικό κόσμο των πραγματικών τοποθεσιών, χαρακτήρων και ιστοριών στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, χωρίς να υπονομεύεται η αισθητική αξία

Με βάση ένα νοητικό ημερολογιακό πλέγμα, τοποθετήθηκαν οι αφηγήσεις σε σειρά. Παρόλο που είχαν χρονική απόσταση μεταξύ τους, μπορούμε να αναγνωρίσουμε τους κοινούς τόπους. Έτσι **δημιουργήθηκαν φαντασιακές μαρτυρίες** που κάλυπταν τη συναισθηματική φόρτιση των πραγματικών, αφαιρώντας όμως την ατομική χροιά της καθεμίας. Επίσης, λήφθηκε μέριμνα ώστε να καταγραφούν σημαντικά σημεία των μαρτυριών, όπως κάποιος θάνατος, ή κάποια απώλεια αγαπημένου προσώπου. Η αφήγηση γίνεται αποσπασματικά, με την μετακίνηση του χρήστη στα διάφορα σημεία του "Και" της Σμύρνης (Quai - προκυμαία στα γαλλικά), όπου με τη χρήση διαδραστικών εικόνων - κουμπιών, μπορεί να διαβάσει τη σχετική ιστορία.

Η δεύτερη απαίτηση καλύπτεται με την **χρήση προοπτικής πρώτου προσώπου** και την προσομοίωση κινήσεων όπως το πέσιμο στη θάλασσα και η ανάβαση σκάλας. Ο χρήστης λαμβάνει τον έλεγχο ενός ανήλικου παιδιού που βιώνει την καταστροφή της πόλης και υποβάλλεται σε διάφορες δοκιμασίες, όπως τη συνεχή σύγκρουση με κόσμο ή την εγγύτητα σε μία πυρκαγιά. Έτσι, με τη χρήση κάμερας πρώτου προσώπου και κινήσεων όπως περπάτημα και υποβολή μακριά από κίνδυνο, εντείνεται η αίσθηση της παρουσίας, με επιθυμητό στόχο την εμπύθιση.

Η ανάγκη για δημιουργία πλήθους ήταν η πιο δύσκολη στην κάλυψή της. Προκειμένου να υποστηριχθούν συστήματα VR χαμηλής απόδοσης, αποκλείστηκε η ιδέα των προτοποθετημένων χαρακτήρων, καθώς θα επέφερε μεγάλη επιβάρυνση στη μνήμη του συστήματος. Έτσι **δημιουργήθηκε κώδικας** ο οποίος λαμβάνει ως σταθερές μια μικρή "προσωπική" περίμετρο του χρήστη και μία μεγαλύτερη εξωτερική περίμετρο, και με βάση αυτόν το δακτύλιο, δημιουργεί αριθμό χαρακτήρων γύρω από τον χρήστη. Οι χαρακτήρες απομακρύνονται από την κάμερα σε περίπτωση σύγκρουσης με την "προσωπική" περίμετρο ενώ καταστρέφονται αν βρεθούν εκτός του δακτυλίου. Αυτό επέτρεψε την προσομοίωση μεγάλου πλήθους χαρακτήρων σε πραγματικό χρόνο, με πολύ μικρότερη επιβάρυνση στο σύστημα. Καθώς ο δακτύλιος αυτός ακολουθεί τον χρήστη, δημιουργείται η αίσθηση ότι περιηγείται σε μεγάλο πλήθος. Επίσης ο κώδικας υποστηρίζει "εμπόδια", σημεία δηλαδή στον εικονικό κόσμο όπου απαγορεύεται η δημιουργία χαρακτήρων, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία πάνω στη θάλασσα ή μέσα στα κτήρια.

Με βάση τα γραπτά του Ohler (2005), μια τυπική ιστορία σχηματίζεται από τρία βασικά τμήματα: η πρόσκληση σε μία περιπέτεια, η μετάβαση του πρωταγωνιστή από την προηγούμενη του προσωπικότητα στην παρούσα και η ολοκλήρωση-λύτρωση. Ενώ η ιστορία δεν είναι απόλυτα λογοτεχνική - φανταστική δημιουργία, η ανάγκη για την ολοκλήρωσή της παραμένει. Έτσι η απαίτηση για **λύτρωση** καλύπτεται από την τελευταία σκηνή, στην οποία φαίνεται η απομάκρυνση από τη Σμύρνη, ενώ ο πρωταγωνιστής διηγείται τα συναισθήματά του για αυτήν την αποχώρηση.

Η τελική απαίτηση καλύφθηκε με τη χρήση του συστήματος **Steam VR**, το οποίο υποστηρίζει τη χρήση simulator - εξομοιωτή, ώστε να μπορεί ο χρήστης να βιώσει την εμπειρία χρησιμοποιώντας μόνο το κινητό του τηλέφωνο ως εργαλείο, καθώς και μερικούς πρόσθετους οδηγούς στο σύστημά του. Με αυτήν τη μέθοδο, η εφαρμογή εκπέμπει εικόνα σε ένα κινητό σε πραγματικό χρόνο, χωρίς να χρειάζεται η εγκατάσταση της εφαρμογής σε αυτό.

4.3 Εργαλεία και εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν

Καθώς η εφαρμογή έχει σαφή ανάγκη από αισθητική ομοιομορφία, δημιουργήθηκαν όλα τα μοντέλα από την αρχή, χωρίς να γίνει καμία χρήση έτοιμων. Το ίδιο ακολουθήθηκε και για τα περισσότερα στοιχεία του εικονικού κόσμου, εκτός από τη μουσική, για την οποία χρησιμοποιήθηκαν ήχοι από την ιστοσελίδα freesound.org, η οποία επιτρέπει τη χρήση των κομματιών με αναφορά στον δημιουργό. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε η σελίδα-εφαρμογή mixamo.com που επιτρέπει τη μεταφόρτωση μοντέλων για εφαρμογή κινήσεων (animation) σε αυτά. Ενώ αρχικά είχαν δημιουργηθεί ειδικές κινήσεις για το κάθε μοντέλο, η χαμηλότερη πιστότητά τους προκάλεσε πρόβλημα στην εμπύθιση, οπότε εν τέλει πάρθηκε η απόφαση για μετάβαση του τμήματος αυτού της διαδικασίας δημιουργίας στην προαναφερθείσα εφαρμογή.

Τεχνικές πληροφορίες

- **Unity 2018.3** - Για τη δημιουργία της εφαρμογής
- **Blender 2.79** - Για τη δημιουργία όλων των τρισδιάστατων μοντέλων καθώς και τις κινήσεις των χαρακτήρων που διηγούνται ιστορίες
- **Mixamo** - Για τη δημιουργία κινήσεων
- **Substance Painter** - Για τη δημιουργία υφών για τα μοντέλα (textures)
- **SteamVR** - Για την ενεργοποίηση της εικονικής πραγματικότητας
- **iVRy** - Για την εξομοίωση της εφαρμογής σε κινητό τηλέφωνο
- **Android 8** - Για δοκιμή της εφαρμογής

Κεφάλαιο 5

Υλοποίηση εφαρμογής

5.1 Έμπνευση

5.1.1 Εικόνες της εποχής

Είναι γεγονός ότι λόγω της παλαιότητας της περιόδου, οι εικόνες που είναι διαθέσιμες είναι κυρίως χαμηλής ποιότητας. Δεν μπορούν από αυτές να εξαχθούν τμήματα χρήσιμα για άμεση τοποθέτηση σε γραφικά, ωστόσο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως έμπνευση για την αρχιτεκτονική και την δομή της πόλης της Σμύρνης.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην σελίδα www.levantineheritage.com, η οποία κρατάει πλήρες αρχείο εικόνων από τις διάφορες πολιτισμικές συλλογές του Λεβαντίνικου πληθυσμού, ο οποίος είχε παρουσία και στη Σμύρνη. Η μεγάλη συλλογή της σελίδας ήταν κομβική στη συγκέντρωση αρκετού υλικού.



Σχήμα 6: Εικόνες από τη Σμύρνη που χρησίμευσαν σαν έμπνευση

5.1.2 Στυλ γραφικών

Καθ'όλη την μελέτη των μαρτυριών και των ιστορικών κειμένων, έγινε προφανής η πολύ προσωπική φύση της αφήγησης. Έγινε μελέτη αρκετών στυλ από διάφορα είδη διαδραστικών εφαρμογών και παιχνιδιών, ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο. Εντέλει επιλέχθηκε η χρήση γραφικών που θα προσομοίαζαν σε ημερολόγιο-τετράδιο, με διάφορες μουτζούρες, σημειώσεις και γραμμές. Δυστυχώς, δεν βρέθηκε κάποιο παιχνίδι με παρόμοιο στυλ για έμπνευση, ωστόσο επρόκειτο για μια πολύ καλή ευκαιρία εξερεύνησης ιδεών για την εφαρμογή.



Σχήμα 7: Ένα από τα πρώτα κτήρια στην αρχική μηχανή Unreal Engine

Λήφθηκε επίσης η απόφαση να τοποθετηθούν και στοιχεία με ρεαλιστική όψη μέσα στο περιβάλλον για δύο κύριους λόγους. Πρώτον, έπρεπε να αποδοθεί η ιδέα του ότι πρόκειται για μία ιστορία που συνέβη, έστω και σε διαφορετική μορφή, και δεύτερον, να αποφευχθεί η αποσύνδεση του χρήστη από το περιβάλλον εάν δεν έβλεπε κανένα ρεαλιστικό στοιχείο. Έτσι, τα σημαντικά σημεία του περιβάλλοντος, όπως οι χαρακτήρες που αφηγούνται, η μητέρα, και το καράβι στο οποίο ολοκληρώνεται η αφήγηση έχουν ρεαλιστική όψη, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία ακολουθούν μια πιο φανταστική οδό στην εμφάνισή τους.

5.2 Προετοιμασία απαιτούμενου περιεχομένου

5.2.1 Καταγραφή προγραμματιστικών διαδράσεων

Για την υλοποίηση της διαδραστικότητας, αναπτύχθηκε μία πλήρης διεπαφή σε κώδικα C#, την ενσωματωμένη γλώσσα της μηχανής Unity. Για την αποφυγή παραλήψεων, καθώς και περιττού κώδικα, δημιουργήθηκε λίστα που περιέγραφε το πλήθος των βασικών διαδράσεων που έπρεπε να πραγματοποιούνται μέσα στο παιχνίδι. Φυσικά, με την εξέλιξη της εφαρμογής προστέθηκαν και λοιπές μικροδιαδράσεις, οι οποίες όμως δεν επηρέασαν το αρχικό σχέδιο.

- Εμφανείς διαδράσεις
 - Διαδράσεις της μητέρας με τον χρήστη και το περιβάλλον
 - Διαδραστικά "κουμπιά" για προόδο της ιστορίας
 - Προβολή κειμένου κατά την αλληλεπίδραση
 - Κίνηση χρήστη
 - Raycasting - Αναγνώριση αντικειμένου που εστιάζει ο χρήστης
- Διαδράσεις φόντου
 - Κώδικας διαχείρισης βημάτων ιστορίας
- Εργαλεία
 - Πλήθος
 - Μαύρισμα οθόνης
 - Υπότιτλοι
- Βρόγχοι
 - Συνεχής κίνηση χαρακτήρων
 - Αυτόματη επιλογή εναλλασσόμενων κινήσεων
 - Κίνηση δέντρων

5.2.2 Καταγραφή απαιτούμενων γραφικών

Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στις ψηφιακές δημιουργίες γενικά, καθώς η προθυμία για προσθήκη περισσότερων οπτικών ερεθισμάτων είναι συνηθισμένο πρόβλημα για τους δημιουργούς. Έτσι δημιουργήθηκε μία εκτενής λίστα των απαιτούμενων γραφικών και λοιπών σχετικών δημιουργιών.

- Δισδιάστατα γραφικά - 2D
 - "Κουμπιά" - Οδηγητές για προόδο της ιστορίας
 - Εικόνα που θα χρησίμευε για ουρανό
 - Υφή (texture) θάλασσας
- Τρισδιάστατα γραφικά - 3D
 - Χαρακτήρες
 - * Μητέρα

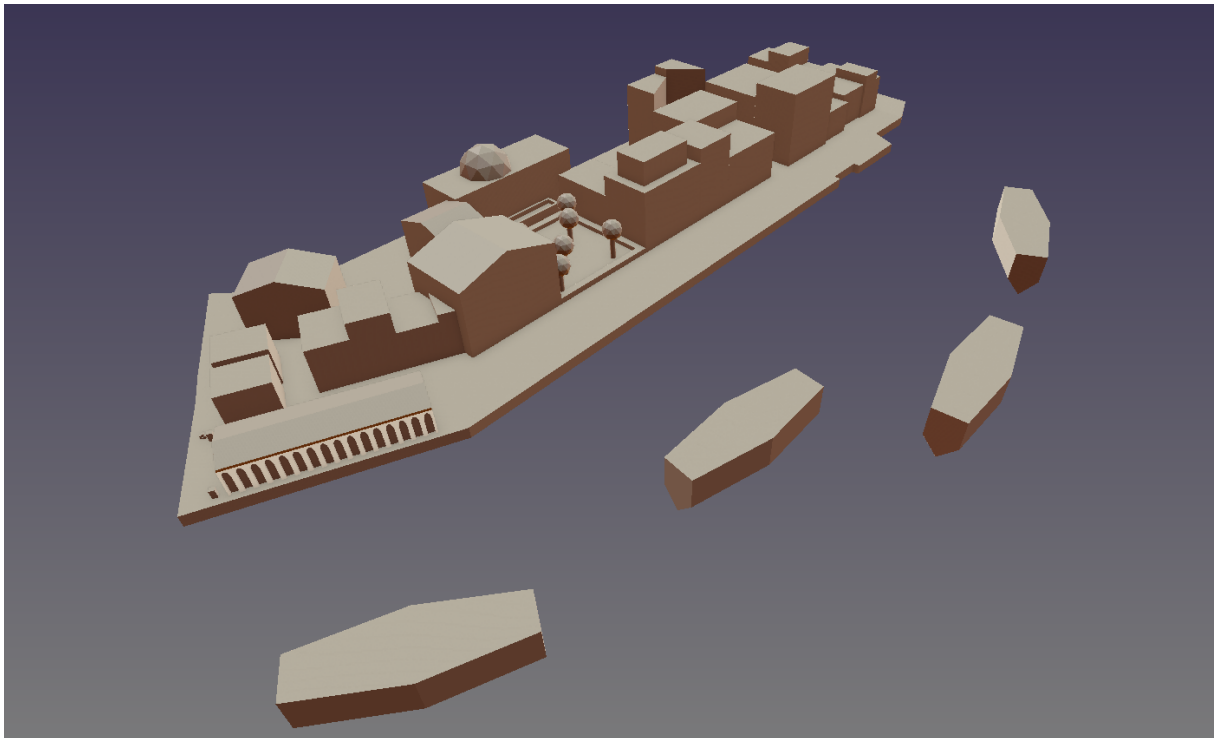
- * Ηλικιωμένη
- * Παιδί
- * Ναυτικός
- * Κορνίζες για υποστήριξη των χαρακτήρων
- Κτήρια
 - * Compagne Maritime
 - * Kraemer Hotel
 - * La Parisienne Cafe
 - * Καφέ "Η Ανατολή"
 - * Ανώνυμο καφέ με βιτρίνα
 - * Σπίτι 1
 - * Σπίτι 2
 - * Τελωνείο
 - * Πάρκο
 - Δέντρα
 - Κάδος
 - Παγκάκι
 - Γρασίδι και παρτέρια
- Υποδομές
 - Πλατφόρμες
 - Σκαλιά
 - Θάλασσα
 - Πλοία
 - Εσωτερικό πλοίου για την τελευταία σκηνή
- Διακοσμητικά στοιχεία
 - Φυτά
 - Φωτιστικά δρόμου
 - Βιβλίο
 - Βαρέλι
 - Βαλίτσα
 - Παλέτα
 - Στρατιωτικό "λουκάνικο" (σάκος)
- Λοιπά γραφικά
 - Ειδικά εφέ κατά την αλληλεπίδραση με τα "κουμπιά"

- Χρωματική επικάλυψη εφαρμογής ώστε να μοιάζει με παλιά ταινία
- Φωτιές, νερό και λοιπά εφέ που συνοδεύουν τα διάφορα μοντέλα

Όπως προαναφέρθηκε, όλα τα γραφικά δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για την εφαρμογή και εξ' ολοκλήρου στο λογισμικό Blender.

5.2.3 Πρώτη άποψη περιβάλλοντος

Το πρώτο πράγμα που δημιουργήθηκε στο περιβάλλον, είναι το κτήριο στο Σχήμα 7. Αυτό έγινε για να διερευνηθεί εξαρχής το γραφικό στυλ, αλλά και για να δημιουργήσει την αίσθηση της κλίμακας στα υπόλοιπα κτήρια. Αφού ολοκληρώθηκε το μοντέλο του κτηρίου, υλοποιήθηκε μία ψηφιακή "μακέτα" της πόλης ώστε να τοποθετηθούν εκεί οι χαρακτήρες και οι διαδράσεις.



Σχήμα 8: Ψηφιακή "Μακέτα" της πόλης της Σμύρνης

Με βάση αυτή τη μακέτα, κάθε κτήριο που υλοποιούταν έπαιρνε τη θέση του στην ευρεία άποψη του εικονικού κόσμου μέσα στη μηχανή παιχνιδιών Unity. Το προσχέδιο χρησιμοποιήθηκε επίσης για να ορίσει τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων, όπως τα πλοία ή η εγγύτητα των κτηρίων στην θάλασσα.

5.3 Τελική υλοποίηση

5.3.1 Υλοποίηση κώδικα

Αναμφίβολα, το κομμάτι υλοποίησης που παρουσίασε τη μεγαλύτερη πρόκληση ήταν το κομμάτι του προγραμματισμού. Έπρεπε να παρουσιαστεί μία ολοκληρωμένη εμπειρία, πλήρως αποσφαλματωμένη, ώστε να μην προκληθεί αποκοπή του χρήστη από την εμπύθιση. Σε συνδυασμό με όλες

τις μικροδιαδράσεις που χρειάστηκε να προγραμματιστούν, σύντομα δημιουργήθηκε ένας μεγάλος αριθμός αρχείων κώδικα, με αρκετές πλεονάζουσες εντολές.

Σε αυτήν την φάση υλοποίησης, έλαβα την απόφαση να αξιοποιήσω το πακέτο διαδράσεων Lean Tween (σύνδεσμος στην σελίδα των Πολυμέσων), διαθέσιμο δωρεάν από το κατάστημα προσθέτων της Unity. Η κύρια χρήση του πακέτου αυτού είναι η δημιουργία ακολουθιών από εντολές, συνοδευόμενων από κάποια καθυστέρηση σε δευτερόλεπτα. Αποδείχθηκε πολύτιμο εργαλείο, καθώς μεγάλο μέρος της αφήγησης βασίζεται στη "σκηνοθεσία" της κίνησης της κάμερας ώστε να μιμηθεί πραγματικές καταστάσεις, όπως την ανάδυση από την θάλασσα, ή την κίνηση της μητέρας και του χρήστη στα διάφορα σημεία της πόλης.

Χρησιμοποιώντας τον κώδικα του ανωτέρω προσθέτου, σκηνοθετήθηκε η κίνηση σε κάθε βήμα της αφήγησης, συμπεριλαμβάνοντας ακόμα και ενεργοποιήσεις και απενεργοποιήσεις φώτων ή αντικειμένων σε εγγύτητα. Το ίδιο πρόσθετο χρησιμοποιήθηκε και στον προγραμματισμό των κινήσεων των δέντρων στη σκηνή.

Crowd Spawner - Κώδικας δημιουργίας πλήθους

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στο σημαντικό αυτό κομμάτι του κώδικα, το οποίο αναβάθμισε τόσο την αφηγηματική εμπειρία, καθώς τοποθετεί τον χρήστη εν μέσω πλήθους, όσο και την εμβύθιση, καθώς το πλήθος αντιδρά στη θέση της κάμερας. Πρόκειται για μία βασική έκδοση που γράφτηκε αποκλειστικά για την εφαρμογή, ωστόσο ακολουθεί όλες τις απαιτήσεις που επιδιώκει να καλύψει.

Ο κώδικας αυτός λαμβάνει εισόδους για 3 μεταβλητές, την εξωτερική περίμετρο, την προσωπική περίμετρο του χρήστη και τον αριθμό του πλήθους.

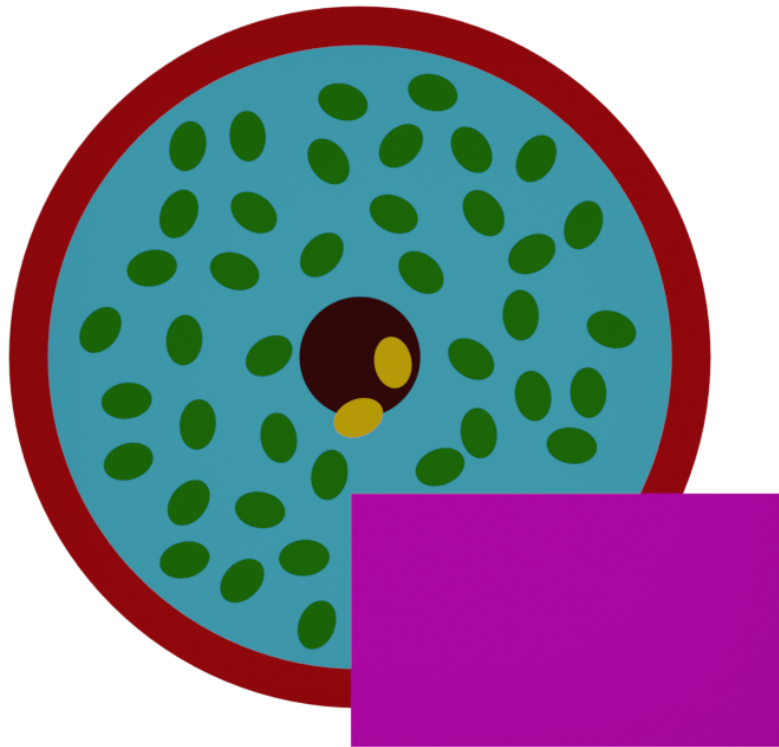
Η εξωτερική περίμετρος καθορίζει το πόσο μακριά από τον χρήστη μπορεί να δημιουργηθεί πλήθος. Αυτό επανεξετάζεται σε κάθε κίνηση του παίκτη, καθώς μετακινείται και η κάμερα (που χρησιμοποιείται ως σημείο αναφοράς). Εάν κάποιος χαρακτήρας βρεθεί εκτός της εξωτερικής περιμέτρου, καταστρέφεται και δημιουργείται καινούριος για να καλύψει τον αριθμό που έχουμε θέσει.

Η "προσωπική" περίμετρος αποτελεί τον προσωπικό χώρο του χρήστη. Ο κώδικας απαγορεύει στο πλήθος να δημιουργηθεί μέσα στην προσωπική περίμετρο, ενώ εάν κάποιος χαρακτήρας έρθει σε επαφή με αυτή μετά τη δημιουργία, κάνει κίνηση οπισθοχώρησης και απομακρύνεται.

Τέλος, ο αριθμός πλήθους είναι ο μέγιστος αριθμός χαρακτήρων που μπορούν να δημιουργηθούν σε κάθε στιγμή. Η πρόσβαση στην μεταβλητή αυτή έγινε για λόγους βελτιστοποίησης, ώστε να γίνουν αρκετές δοκιμές για να βρεθεί η ισορροπία ανάμεσα στην ορθή παρουσίαση και στη μη επιβάρυνση του συστήματος.

Οι χαρακτήρες που δημιουργούνται έχουν ανεξάρτητη κίνηση. Ο καθένας μπορεί να διαδρά με τον χρήστη χωρίς να επηρεάζονται οι υπόλοιποι. Έχει επίσης προβλεφθεί κίνηση οπισθοχώρησης, καθώς και επιστροφή σε κατάσταση ηρεμίας - idle.

Στην παρακάτω εικόνα, οπτικοποιείται η λειτουργία του. Σε γαλάζιο βλέπουμε τον δακτύλιο μέσα στον οποίο επιτρέπεται η δημιουργία πλήθους (τα πράσινα σημεία). Σε κόκκινο βρίσκεται η περιοχή μετά την οποία οι χαρακτήρες θα καταστραφούν. Σε καφέ βλέπουμε την προσωπική περίμετρο, στην οποία έχουν εισέλθει δύο χαρακτήρες (με κίτρινο) οι οποίοι θα ξεκινήσουν οπισθοχώρηση ώστε να απομακρυνθούν από αυτήν. Τέλος, με μωβ είναι μία έξτρα λειτουργία του κώδικα, τα "εμπόδια", στα οποία οι χαρακτήρες επίσης καταστρέφονται, καθώς δηλώνουν κτήρια, περιοχές γύρω από χαρακτήρες αφήγησης, ή τη θάλασσα.



Σχήμα 9: Γραφικό για επεξήγηση της λειτουργίας του κώδικα πλήθους.

5.3.2 Ανάπτυξη χαρακτήρων

Οι χαρακτήρες που θα αφηγούνταν τις ιστορίες τους, καθώς και η μητέρα που θα οδηγούσε τον παίκτη, όφειλαν να έχουν αρκετά ενδιαφέρουσα παραστατική απεικόνιση ώστε να ωθηθεί ο χρήστης να διαβάσει τις ιστορίες του και να ταυτιστεί με τον ρόλο του ως φυσική παρουσία στον εικονικό κόσμο. Γι' αυτό το λόγο, δημιουργήθηκε μία νοητή ιστορία για τον κάθε χαρακτήρα, ώστε να υπάρχει μία εξέλιξη στη δημιουργία του έχοντας συγκεκριμένο στόχο.

Μητέρα

Η μητέρα ήταν ο πιο σημαντικός χαρακτήρας εξ' αρχής. Πρόκειται για τον καθοδηγητή του παίκτη, καθώς και για ένα σύμβολο προστασίας, εννοώντας ότι ο χαρακτήρας που χειριζόμαστε δεν μπορεί να τραυματιστεί ή να "χάσει" το παιχνίδι. Έτσι, δόθηκε μεγάλη βαρύτητα στη δημιουργία της, με πολλαπλά στάδια εξωραϊσμού, ώστε να μην αποξενώνει το χρήστη (λόγω και της εγγύτητάς του σε αυτή καθ' όλη την αφήγηση) αλλά να αποτελεί ένα σημείο οπτικής ανάπαυλάς του.



Σχήμα 10: Υψηλής πιστότητας μοντέλο για τη μητέρα και λεπτομέρεια αυτού

Λοιποί χαρακτήρες

Οι κύριοι χαρακτήρες της αφήγησης με τους οποίους αλληλεπιδρά ο χρήστης είναι:

- Μία ηλικιωμένη που αφηγείται την ιστορία του πώς οι Τούρκοι που εισέβαλαν στην πόλη της έκαψαν το σπίτι στο οποίο έμενε με τα παιδιά και τα εγγόνια της
- Ένας ανήλικος που εκφράζει την ανησυχία του για τον πατέρα του που ως μέλος του ελληνικού στρατού οδηγήθηκε στον Τσεσμέ
- Ένας ξένος ναυτικός ο οποίος τελικά αποκαλύπτεται ότι πρόκειται για μέλος πληρώματος ενός πλοίου που σκοπεύει να μεταφέρει πρόσφυγες στην Ελλάδα



Σχήμα 11: Όλοι οι διαδραστικοί χαρακτήρες της εφαρμογής

Ο χαρακτήρας "πλήθους"

Χρησιμοποιήθηκε ένα ιδιαίτερο μοντέλο για την απεικόνιση του μεγαλύτερου τμήματος του μη-διαδραστικού κοινού. Αυτό το μοντέλο δεν είχε κανένα απολύτως χαρακτηριστικό, εκτός από τη βασική μορφή σώματος. Αυτό εξυπηρετούσε πολλαπλούς σκοπούς τόσο στην αφήγηση, όσο και στην εφαρμογή. Αρχικά, καθώς είχε ληφθεί η απόφαση να δημιουργηθεί κώδικας δυναμικής τοποθέτησης χαρακτήρων γύρω από το χρήστη, έπρεπε να υπάρχει ένα αρκετά χαμηλής πιστότητας μοντέλο, το οποίο δε θα επιβάρυνε το σύστημα. Επίσης, έπρεπε να υπάρχει ομοιομορφία σε τυχόν μοντέλα που θα χρησιμοποιούνταν ώστε να αποφευχθεί η σύγχυση των διαδραστικών ή μη χαρακτήρων. Τέλος, αφηγηματικά συνάδει με την ιδέα ότι ένα μικρό παιδί που περιηγείται μέσα στον πανικό που επικρατεί στην πόλη, δεν θα θυμάται μελλοντικά τα πρόσωπα όλων των ατόμων που ήρθε σε επαφή.



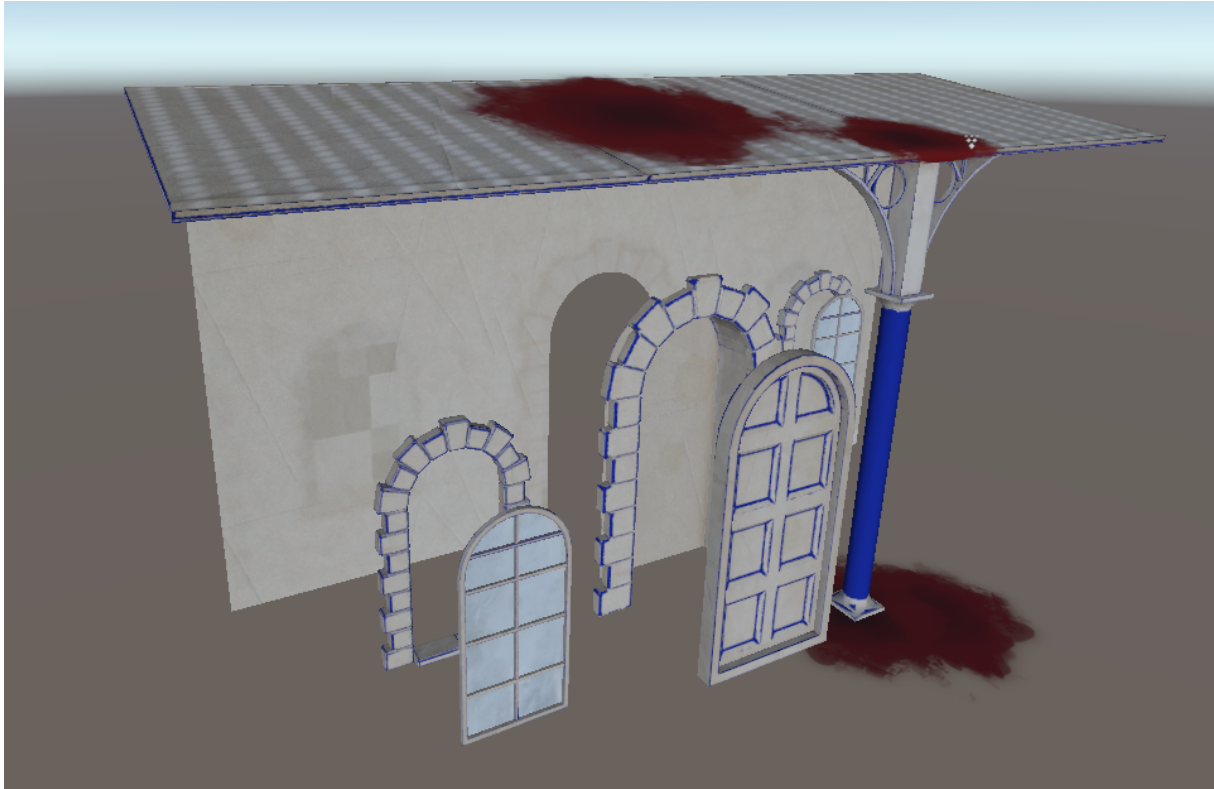
Σχήμα 12: Το απλοϊκό μοντέλο που συμβολίζει το πλήθος

Η έλλειψη χαρακτήρα χρήστη

Σε κάποιες εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, ο χρήστης αντιπροσωπεύεται, εκτός από την κεντρική του θέση στον κόσμο, από μέλη του σώματος που χρησιμεύουν στη διάδραση (για παράδειγμα χέρια). Ωστόσο, εδώ έγινε συνειδητή επιλογή να μην τοποθετηθούν τέτοια στοιχεία, καθώς εκτός από την έλλειψη χρησιμότητάς τους, αφού ο χρήστης αλληλεπιδρά μόνο με το βλέμμα, θα προκαλούσαν οπτικό θόρυβο, αποκρύπτοντας έτσι μέρη της οθόνης.

5.3.3 Ολοκλήρωση μοντέλων και γραφικών

Για την ολοκλήρωση των μοντέλων των κτηρίων, χρησιμοποιήθηκαν δύο κύριες μέθοδοι δημιουργίας. Η πρώτη αφορά στο modular building, και πρόκειται για την προτιμώμενη μέθοδο δόμησης μεγάλων κόσμων. Τα modular μοντέλα αποτελούνται από μικρότερα κομμάτια τα οποία τοποθετούνται πολλές φορές στη σκηνή ώστε να ολοκληρώσουν μεγαλύτερες σκηνές. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται κυρίως σε αρχιτεκτονικά στοιχεία, καθώς η επανάληψη μπορεί να κουράσει το χρήστη. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκε σε κάποια από τα κτήρια του περιβάλλοντος, ώστε να μπορεί να αποδοθεί ευκολότερα η αίσθηση του μεγάλου μεγέθους, όπως για παράδειγμα απαιτείται από ένα επιβλητικό ξενοδοχείο.



Σχήμα 13: Κομμάτια - modules από ένα μεγαλύτερο κτήριο

Η δεύτερη μέθοδος αφορά στη δημιουργία του κάθε μοντέλου ανεξάρτητα. Αυτό χρησιμοποιήθηκε σε όλα τα μοντέλα χαρακτήρων, σε κάποια κτήρια, στα διακοσμητικά στοιχεία του κόσμου και στα πλοία. Η ιδιαιτερότητα της μεθόδου αυτής, είναι ότι ενώ πρόκειται για τον προτιμώμενο τρόπο δημιουργίας σε οργανικά ή μικρά μοντέλα, μπορεί να απορροφήσει μεγάλο χρονικό διάστημα από τη διαδικασία υλοποίησης, καθώς τα παραγόμενα μοντέλα απαιτούν πληρέστερη διαχείριση σε σχέση με το modular building.

Ωστόσο, με την χρήση πιο αποδοτικών τεχνικών μοντελοποίησης, κυρίως της επαναχρησιμοποίησης περιοχών του μοντέλου, ακόμα και τα μεγαλύτερα κομμάτια δημιουργήθηκαν σε εύλογο χρονικό διάστημα, χωρίς εμφανή απώλεια ποιότητας. Σε αυτό βοήθησε επίσης και το ιδιαίτερο οπτικό στυλ, για το οποίο η διαδικασία δημιουργίας των υφών (textures) των μοντέλων είχε βελτιστοποιηθεί αρκετά νωρίς.

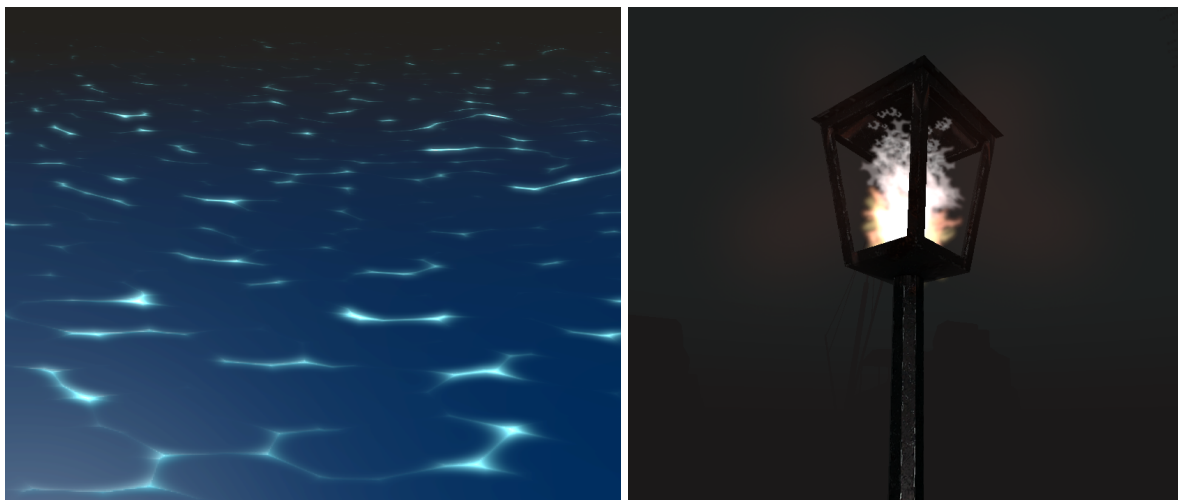


Σχήμα 14: Μεμονωμένα μοντέλα που δημιουργήθηκαν χωρίς τμηματοποίηση

5.3.4 Ειδικά εφέ

Ένα τμήμα της δημιουργίας γραφικών που συχνά παραβλέπεται η σημασία του, κυρίως σε παραγωγές μικρού μεγέθους είναι τα ειδικά εφέ. Αυτά μπορεί να είναι στοιχεία από την βελτίωση του χρώματος της τελικής εικόνας, μέχρι τα εφέ εκρήξεων ή βροχή. Σε αυτήν την εργασία δημιουργήθηκαν αρκετά ειδικά εφέ, τα οποία ωστόσο έπρεπε να παραμείνουν αρκετά ενσωματωμένα στον κόσμο χωρίς πολλή απόκλιση από την πραγματικότητα, παρόλη τη φανταστική φύση της αφήγησης.

Συγκεκριμένα, δημιουργήθηκαν φλόγες που χρησιμοποιήθηκαν στις λάμπες δρόμου του περιβάλλοντος, μια μεγάλη φωτιά που συμβόλιζε την πόλη που καιγόταν, ενώ ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην όψη της θάλασσας, για την οποία δημιουργήθηκε ειδικός shader (κώδικας που περιγράφει την εμφάνιση ενός αντικειμένου) ώστε να ταιριάζει στο περιβάλλον και στην ιστορία. Τέλος, τα διαδραστικά τμήματα της εφαρμογής συμβολίζονται από εφέ που δείχνει ότι ο χρήστης έρχεται σε επαφή με αυτά.



Σχήμα 15: Μερικά από τα ειδικά εφέ - θάλασσα και φλόγα λάμπας

5.3.5 Κινήσεις

Για τις κινήσεις των χαρακτήρων χρησιμοποιήθηκαν διάφορες τεχνικές. Αρχικά, είχε γίνει πρόβλεψη να χρησιμοποιηθούν εξ' ολοκλήρου χειροποίητα animations, γι' αυτόν το λόγο όλοι οι χαρακτήρες περιείχαν κόκαλα - *armature*, με την χρήση των οποίων θα γινόταν η υλοποίηση.

Σύντομα έγιναν εμφανή δύο μεγάλα προβλήματα. Πρώτον, η πιστότητα των χειροποίητων κινήσεων, δε θα μπορούσε σε καμία περίπτωση να πλησιάσει αυτή των κινήσεων με καταγραφή πραγματικών ατόμων (*motion capture*), το οποίο αναπόφευκτα θα κατέστρεφε τη σύνδεση του χρήστη με το χαρακτήρα. Δεύτερον, η σχολαστική χειροποίητη κίνηση θα χρειαζόταν πολύ μεγάλη - χρονικά - αφοσίωση, που θα επιβάρυνε σημαντικά τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Έτσι, σε εκείνη τη φάση έγινε χρήση της πλατφόρμας Mixamo. Πρόκειται για μία ιστοσελίδα - εφαρμογή, στην οποία μπορεί κάποιος να ανεβάσει ένα τρισδιάστατο μοντέλο χαρακτήρα, να εφαρμόσει σύστημα κίνησης χρησιμοποιώντας κάποιους βοηθούς, και μετά να βάλει στο χαρακτήρα του κίνηση επιλέγοντας από μία μεγάλη βιβλιοθήκη *motion capture animations*.



Σχήμα 16: Πλήρες σύστημα καταγραφής κίνησης στη μητέρα στην πρώτη εκδοχή

Στους χαρακτήρες που θα αφηγούνταν ιστορίες, ακολουθήθηκε η χειροποίητη μέθοδος, καθώς η πιστότητα αρκούσε για να καλυφθούν οι ανάγκες της εφαρμογής, και δεν χρειάστηκε να αναδημιουργηθούν κινήσεις.

Ένα επιπλέον προτέρημα της διατήρησης του χειροποίητου συστήματος, είναι ότι κυρίως αφορούσε κινήσεις προσώπου, επιτρέποντας έτσι τη δημιουργία κινήσεων που φανέρωναν συναισθήματα για τους χαρακτήρες, ενώ η πλατφόρμα Mixamo δεν υποστηρίζει κίνηση προσώπου. Έτσι, απέκτησαν "συναίσθημα", καθώς υπήρχε η δυνατότητα για ελεύθερη κίνηση τμημάτων του προσώπου, όπως χείλη, μάτια, στόμα κλπ.

Χρησιμοποιήθηκε το ίδιο σύστημα και στους τρεις χαρακτήρες, ωστόσο χρειάστηκε να αναδημιουργηθεί προσωποποιημένο για τον καθένα, λόγω των διαφορών που είχαν στις αναλογίες του μοντέλου. Επίσης, ο ναυτικός είχε την ιδιαιτερότητα ότι καπνίζει τσιγάρο, το οποίο έχει μία ανεπαίσθητη ανεξάρτητη κίνηση από το υπόλοιπο μοντέλο.



Σχήμα 17: Το σύστημα κίνησης στην ηλικιωμένη

5.3.6 Ήχος και μουσική

Κατά τη σύλληψη της εφαρμογής, υπήρχε η ιδέα για ηχογράφηση όλων των αφηγήσεων, καθώς και τυχαίου θορύβου πόλης, ενώ είχαν δημιουργηθεί και κάποια πρώτα δείγματα για τη μουσική επένδυση της εφαρμογής με προσωποποιημένη μουσική από επαγγελματία. Υπήρχαν όμως αρκετά μειονεκτήματα σε αυτήν την προσέγγιση, τα οποία επίσης βοήθησαν στο να κατανοηθούν οι πραγματικές ανάγκες για τη συγκεκριμένη αφήγηση.

Το κυριότερο εμπόδιο ήταν σαφώς η εύρεση κατάλληλων ηθοποιών για την πραγματοποίηση των ηχογραφήσεων. Λόγω της ακαδημαϊκής φύσης της εφαρμογής, έπρεπε να γίνουν κάποιες υποχωρήσεις στην πιστότητα, οι οποίες όμως θα είχαν μεγάλο αντίκτυπο στην εμπύθιση, κάτι που έπρεπε να αποφευχθεί. Όσον αφορά στον θόρυβο πόλης, καθώς δεν πρόκειται απλά για μία καθημερινή κατάσταση, θα έπρεπε να περιλαμβάνει φωνές, κίνηση καθώς και τουρκικές εκφράσεις.

Οι απαιτήσεις αυτές λοιπόν, οδήγησαν εν τέλει στη χρήση ελεύθερης μουσικής και ηχητικών εφέ, οι οποίες κάλυπταν επαρκώς την εφαρμογή. Χρησιμοποιήθηκε ένα κεντρικό χαλί που είχε δημιουργηθεί με αναπαραγωγή παλιάς μουσικής σε γραμμόφωνο, τόσο για τη μελωδικότητά του, όσο και για τη vintage αισθητική του. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης διάφοροι ήχοι, όπως πλήθος, ψίθυροι, ανάσες και θάλασσα, σε τρισδιάστατη τοποθέτηση, ώστε να δώσουν την αίσθηση ενός ζωντανού περιβάλλοντος που όμως αμφιταλαντεύεται μεταξύ πραγματικού και φαντασιακού.

Ακολουθεί λίστα με αναφορές σε όλα τα κομμάτια που έχουν χρησιμοποιηθεί.

- Alessandro Gargiulo - Pier
- Sound Effects Factory - Small Group Whispering
- Scratchikken - Underwater
- Oscar Zehngut - Orientalische Motive 1 Teil

5.4 Δοκιμές σε τελικό σύστημα VR

Κατά την ολοκλήρωση της υλοποίησης, το σύστημα περιήγησης με ποντίκι και πληκτρολόγιο αντικαταστάθηκε από σύστημα VR. Έγινε μελέτη αρκετών συστημάτων που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τη μηχανή Unity, συμπεριλαμβανομένων των Google Cardboard, Virtual Reality Toolkit και Steam VR. Εν τέλει επιλέχθηκε το τελευταίο, λόγω της άμεσης εγκατάστασής του και της ευκολίας στη διασύνδεση με το iVRy, το λογισμικό που θα προσομοίωνε πλήρες σύστημα head mounted display για προβολή της εφαρμογής.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης μία υποτυπώδης μάσκα, στην οποία τοποθετήθηκε το κινητό για όλη τη διάρκεια της προσομοίωσης μέσω streaming.

5.5 Γνωστά σφάλματα

Λόγω του εύρους των διαδράσεων που απαιτούσε η εφαρμογή, καθώς και εξ' αιτίας του περιορισμένου χρόνου αλλά και ενίοτε της έλλειψης ειδικευμένης γνώσης στον προγραμματισμό, η εφαρμογή έχει κάποια σφάλματα, τα οποία καταγράφονται εδώ ώστε να διορθωθούν σε μελλοντική έκδοση.

1. **Κώδικας πλήθους:** Οι νέοι χαρακτήρες, καθώς δημιουργούνται με τυχαία τοποθέτηση, κάποιες φορές δημιουργούνται μέσα στο οπτικό πεδίο του χρήστη. Ωστόσο, ακολουθούν και πάλι τους κανόνες του κώδικα, δηλαδή προσπαθούν να απομακρυνθούν από το χρήστη.
2. **Κώδικας πλήθους:** Οι νέοι χαρακτήρες εμφανίζονται για ένα frame πριν καταστραφούν, που μπορεί να προκαλέσει οπτικό θόρυβο.
3. **Κινήσεις μητέρας:** Η μητέρα, κατά την περιστροφή της για τη μετακίνηση σε νέο σημείο, το κάνει με απότομο τρόπο που μπορεί να μετακινήσει απότομα και την κάμερα.
4. **Μαύρισμα εικόνας:** Κατά τη χρήση του εφέ μαυρίσματος εικόνας (fade out), μερικές φορές εκείνο εξαφανίζεται. Δεν έχει γίνει σταθερά αναπαράξιμο, με φαινομενικά τυχαία εμφάνιση.
5. **Διάδραση με οδηγητές - κουμπιά:** Κάποιες φορές υπάρχει η πιθανότητα να μην είναι αλληλεπιδράσιμα. Δεν είναι σταθερά αναπαράξιμο.

Κεφάλαιο 6

Ολοκλήρωση της Εφαρμογής

6.1 Σκέψεις για την εφαρμογή

Η εφαρμογή "Μαυροσταυρίτης" ήταν αναμφίβολα το πληρέστερο και μεγαλύτερο έργο που έχω ολοκληρώσει μέχρι σήμερα. Τόσο ο αριθμός των στοιχείων που έπρεπε να δημιουργηθούν και βελτιστοποιηθούν, όσο και η ανάγκη για διατήρηση της αφήγησης σε ρεαλιστικό επίπεδο, δημιούργησαν υψηλές απαιτήσεις για την ποιότητα του παραδοτέου. Για αυτόν τον λόγο, η υλοποίηση συχνά κωλυόταν από το φαινόμενο *scope creep*. Πρόκειται για την συνεχή ανάγκη του δημιουργού να βελτιώσει, να αναδιοργανώσει ή ακόμα και να προσθέσει στοιχεία στην εφαρμογή του, τα οποία δεν είχαν υπολογιστεί εξ' αρχής, ώστε να παραδώσει ένα τελειοποιημένο έργο. Είναι ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν συχνά οι ανεξάρτητοι δημιουργοί, ενώ σε μεγαλύτερες εταιρίες συνήθως επιλύεται από άτομο επιφορτισμένο να το αναγνωρίζει και να το σταματάει. Επίσης, είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός των ιδεών κατά τη σύλληψη σε "είναι απαραίτητο να υπάρχει" και "θα ήταν καλό να υπάρχει". Μέρος της έμπνευσης προέρχεται από το εγχειρίδιο "Διαδραστικό Παραμύθι" της Μαρίας Κουκλατζίδου που γράφτηκε για την δημιουργία σχετικών έργων για παιδιά (2014).

Αφηγηματικά, πρόκειται για ένα έργο που στόχο έχει να προκαλέσει συναισθηματικές αντιδράσεις στον παίκτη. Η εφαρμογή δεν περιλαμβάνει κανενός είδους εμπόδιο ή γρίφο, και στην αρχή μάλιστα αναφέρεται στο χρήστη πώς μπορεί να ολοκληρώσει τη μοναδική διάδραση που χρειάζεται (ματιά σε οδηγητές - "κουμπιά"). Η αμιγής ιστορική παρουσίαση είναι εκτός του πεδίου ενδιαφέροντος της εφαρμογής, καθώς η δραματοποίηση που γίνεται, έχει έμφυτα την επιρροή από τις ιδέες του δημιουργού. Όπως αναφέρει ο White (1986), η ιστοριογραφία είναι μία επιστήμη που απαιτεί την ελάχιστη υποκειμενικότητα, ώστε να προκληθεί το ενδιαφέρον του αναγνώστη. Ο ιστοριογράφος οφείλει να χρησιμοποιήσει τη δύναμη που του δίνεται, επιλέγοντας τα σημεία της καταγραφής που θα τονίσει και αυτά που απλώς θα αναφέρει. Καταλήγουμε στο ότι μία αμιγής ιστορική καταγραφή, δεν αποτελεί αναγνώσιμο έργο, αλλά πηγή πληροφόρησης και έμπνευσης.

Με αυτήν την γνώση, επιλέχθηκαν οι μαρτυρίες και οι ιστορίες που θα εξυπηρετούσαν κυρίως την ενδιαφέρουσα αφήγηση. Αφού πρόκειται για δραματοποίηση, είχε αποφευχθεί η ανάγκη για την ουδέτερη παρουσίαση αριθμών και στατιστικών - τα οποία έτσι κι αλλιώς διαφέρουν μαζικά μεταξύ των διάφορων ιστορικών πηγών. Ο στόχος μας λοιπόν επιτυγχάνεται από μία αυξανόμενα αρνητική, φορτισμένη παρουσίαση, η οποία εν τέλει καταλήγει στον επίλογο και στη λύτρωση του χαρακτήρα, και συνεπώς του παίκτη, με την φυγή του από τα γεγονότα.

6.2 Δυνατότητες χρήσης

Όπως έχει προαναφερθεί, η εφαρμογή αποτελεί κυρίως μία δραματοποιημένη, και όχι ιστορικά ακριβή αφήγηση. Μία σημαντική πιθανή χρήση της είναι σε εκθέσεις σχετικές με τα συμβάντα, χωρίς όμως να χρησιμοποιείται ως πηγή ιστορικής γνώσης. Μπορεί να προκαλέσει το ενδιαφέρον για περαιτέρω, εξειδικευμένη πληροφόρηση, ή να χρησιμοποιηθεί για να εισάγει το χρήστη σε μία συναισθηματική κατάσταση στην οποία είναι πιο δεκτικός στις εμπειρίες που θα προσλάβει στην υπόλοιπη περιήγησή του. Καθώς η ιστορία όπως γράφτηκε είναι τραγική εξ'αρχής, η συναισθηματικά φορτισμένη φύση του "Μαυροσταυρίτη", μπορεί να βοηθήσει στην εμπύθιση στα γεγονότα.

Η εκπαιδευτική χρησιμότητα είναι αμφίβολη. Ακόμα και με την ακριβέστερη παρουσίαση ιστοριών, μια εφαρμογή που απαιτεί δραματοποίηση, είναι αναμενόμενο να περιέχει πολύ περισσότερες "προσωπικές πινελιές" του δημιουργού από όσες μπορούν να υπάρχουν σε ιστορικό κείμενο πριν θεωρηθεί προκατειλημμένο. Ωστόσο, ίσως πρόκειται για έναν τρόπο παρουσίασης της ιστορίας σε νεαρά άτομα, το οποίο μπορεί να κινήσει το ενδιαφέρον τους περισσότερο από την παραδοσιακή εκμάθηση εξ'ολοκλήρου μέσω κειμένου.

6.3 Μελλοντικές αλλαγές - προσθήκες

Όλα τα έργα επιδέχονται βελτιώσεων, και οι εφαρμογές ειδικότερα είθισται να λαμβάνουν συνεχείς αναβαθμίσεις για βελτίωση και εξάλειψη σφαλμάτων. Στην παρούσα εργασία, αναγνωρίστηκαν οι εξής άξονες εργασίας, επάνω στους οποίους θα μπορούσε να εξελιχθεί σε μελλοντική επανεξέταση.

- **Επιμήκυνση της αφήγησης:** Χρήση περισσότερων ιστοριών, χαρακτήρων και τοποθεσιών, για μία πληρέστερη αφήγηση που θα μπορούσε να περιλαμβάνει τους συμπάσχοντες πληθυσμούς των κατοίκων της Σμύρνης, όπως τον αρμενικό.
- **Χρήση ελεύθερης περιήγησης:** Ο χρήστης θα μπορούσε να λαμβάνει απλά υποδείξεις για την κατεύθυνση που μπορεί να ακολουθήσει για την ολοκλήρωση της αφήγησης, ενώ ο ίδιος θα μπορούσε να "αφήνει το χέρι της μητέρας του" και να περιηγείται μόνος του στην πόλη. Αυτό προϋποθέτει επίσης την αναδόμηση του συστήματος υποστήριξης VR, ώστε να επιδέχεται πλήρες σύστημα και όχι μόνο εξομοιωτή head mounted display.
- **Ανοιχτός κόσμος:** Όπως είδαμε σε ανωτέρω κεφάλαιο περί της χρήσης ιστορικών γεγονότων ως κομβικού παράγοντα παιχνιδιών, συνήθως η χρήση ανοιχτού κόσμου αποτελεί σημείο τριβής. Ωστόσο, μία τέτοια αφήγηση θα μπορούσε να επωφεληθεί από τη χρήση μεγάλου τμήματος της πόλης, όπου θα μπορούσε ο χρήστης να δει την έκταση της καταστροφής.
- **Επιλογή τέλους από το χρήστη:** Αν και οι μαρτυρίες που λαμβάνουμε είναι εξ'ορισμού από επιβιώσαντες, χρησιμοποιώντας την ελευθερία που μας παρέχει η ψηφιακή δημιουργία, μπορούμε να αφήσουμε στο χρήστη την δυνατότητα επιλογής του τέλους της αφήγησης. Επιθυμεί να γλιτώσει το συντομότερο δυνατόν; Να σώσει "αγαπημένα του πρόσωπα"; Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν σενάρια που επιτρέπουν ένα ανοιχτό τέλος, ή/και ενθαρρύνουν μη αναμενόμενες δράσεις, όπως το πέρασμα μέσα από συντρίμια για να βοηθήσει κάποιον τραυματία.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Aylett, Ruth (1999). 'Narrative in Virtual Environments - Towards Emergent Narrative'. *AAAI Technical Report*. Proceedings of the AAAI fall symposium on narrative intelligence.
- Bartle, Richard (2004). *Designing Virtual Worlds*. New Riders Pub. ISBN: 9780131018167.
- Bowman, Doug A. and Ryan P. McMahan (2007). 'Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough?' *Computer* 40, σελ.36-43.
- Brøgger, Fredrik Chr. (1984). 'History vs. Literature: Facts vs. Fictions? or Factual Fictions vs. Fictional Facts? Or, Help, I Want to Get Off'. *American Studies in Scandinavia* 16, σελ.85-97.
- El Araby, Mostafa (2002). 'Possibilities and Constraints of using Virtual Reality in Urban Design'. REAL CORP Conference '02.
- Gutiérrez, Mario A. A., Frédéric Vexo and Daniel Thalmann (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Springer London.
- Kapell, Matthew and Andrew Elliott (2017). *Playing with the Past : Digital Games and the Simulation of History*. Bloomsbury Publishing.
- Leong, Tuck W. et al. (2011). 'The User in Flux: Bringing HCI and Digital Arts Together to Interrogate Shifting Roles in Interactive Media'. *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. CHI EA '11. New York, NY, USA: ACM, σελ.45-48.
- McMahan, Ryan P., Chengyuan Lai and Swaroop K. Pal (2016). 'Interaction Fidelity: The Uncanny Valley of Virtual Reality Interactions'. *Lecture Notes in Computer Science* 9740, σελ.59-70.
- Miller, Carolyn Handler (2004). *Digital storytelling: A creator's guide to interactive entertainment*. Focal Press.
- Mousas, Christos, Dimitris Anastasiou and Ourania Spantidi (2018). 'The effects of appearance and motion of virtual characters on emotional reactivity'. *Computers in Human Behavior* 86, σελ.99-108.
- Ohler, Jason (2005). 'The World of Digital Storytelling'. *Educational Leadership* 63, σελ.44-47.
- Riva, Giuseppe et al. (2007). 'Affective Interactions Using Virtual Reality: The Link between Presence and Emotions'. *CyberPsychology & Behavior* 10, σελ.45-56.
- Ruch, Adam (2009). 'World of Warcraft: Service or Space?' *Game Studies* 9.

Ryan, Marie-Laure (2001). *Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.

Ryan, Marie-Laure (2009). 'From Narrative Games to Playable Stories: Toward a Poetics of Interactive Narrative'. *Storyworlds: A Journal of Narrative Studies* 1, σελ.43-59.

Schrier, Karen and International Game Developers Association (2014). *Learning, Education and Games*. ETC Press, σελ.73-91.

White, Hayden (1986). *Tropics of Discourse: Essays in Cultural Criticism*. Johns Hopkins University Press, σελ.81-100.

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Βαρούτσος, Παναγιώτης (2019). «Η Μικρασιατική Καταστροφή και η εμπλοκή των Μεγάλων Δυνάμεων». Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Ιστορία του Ελληνικού Έθνους (1970). Εκδοτική Αθηνών Α.Ε.

Κουκλατζίδου, Μαρία (2014). *Διαδραστικό Παραμύθι*. Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Σολομωνίδου, Βικτώρια (1983). «Η Ελλάδα στη Μικρά Ασία, 1919-1922: Συμβολή στην ιστοριογραφική θεώρηση». *Δελτίο Κέντρου Μικρασιατικών Σπουδών* 4, σελ.351-360.

Online Βιβλιογραφία

Meer, Albert van der (2019). *Storytelling in Virtual Reality: Can the Minimalist Storytelling of Dark Souls Help You?* URL: https://www.gamasutra.com/blogs/AlbertVanderMeer/20171013/307550/Storytelling_in_Virtual_Reality_Can_the_Minimalist_Storytelling_of_Dark_Souls_Help_You.php (Τελευταία προσπέλαση: 02/08/2019).

Messner, Steven (2016). *How Blizzard coped with World of Warcraft's Corrupted Blood plague and other early disasters.* URL: <https://www.pcgamer.com/uk/how-blizzard-coped-with-world-of-warcrafts-blood-plague-and-other-early-disasters/> (Τελευταία προσπέλαση: 03/08/2019).

Orland, Kyle (2017). *VR Headset sales are slowly rising out of the doldrums.* URL: <https://arstechnica.com/gaming/2017/11/more-than-a-fad-vr-headset-sales-are-slowly-creeping-higher/> (Τελευταία προσπέλαση: 10/08/2019).

Riot Games (2009). *What is League of Legends?* URL: <https://nexus.leagueoflegends.com/en-us/2009/10/what-is-league-of-legends/> (Τελευταία προσπέλαση: 28/07/2019).

Πολυμέσα

BBC Media Applications Technologies (2016). *We Wait*. URL: <https://www.oculus.com/experiences/rift/1248924088498899/>.

British Pathé (1922). *Burning Of Smyrna 1922*. URL: <https://www.britishpathe.com/video/burning-of-smyrna>.

Dented Pixel (2019). *LeanTween*. URL: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/animation/leantween-3595> (Τελευταία προσπέλαση: 10/06/2019).

Oculus Story Studio (2015). *Henry*. URL: <https://www.oculus.com/story-studio/films/henry/>.