
Studio 7a : Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

Εμβύθιση στο παρελθόν

Η άδεια για ψηφιακά ή έντυπα αντίγραφα μέρους ή του συνόλου αυτών των εργασιών για προσωπική χρήση ή χρήση στην τάξη χορηγείται χωρίς χρέωση, με την προϋπόθεση ότι τα αντίγραφα δεν εκδίδονται ή διανέμονται για κέρδος ή εμπορικό πλεονέκτημα και ότι τα αντίγραφα φέρουν την παρούσα ειδοποίηση και την πλήρη παραπομπή στην πρώτη σελίδα. Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας για μέρη τρίτων αυτής της εργασίας πρέπει να τιμηθούν. Για όλες τις άλλες χρήσεις, επικοινωνήστε με τον ιδιοκτήτη / τους συντάκτες.

© 2020 Copyright is held by the owner/author(s).

Ελένη Χαρούπια

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης
Προϊόντων και Συστημάτων
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Ερμούπολη Σύρος, Ελλάδα
dpsd15120@syros.aegean.gr

Ευάγγελος Γαρδίκης

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης
Προϊόντων και Συστημάτων
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Ερμούπολη Σύρος, Ελλάδα
dpsd14017@syros.aegean.gr

Σπυρίδων Ζωΐτσης

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης
Προϊόντων και Συστημάτων
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Ερμούπολη Σύρος, Ελλάδα
dpsd14031@syros.aegean.gr

Περίληψη

Το παρόν πρότζεκτ ξεκίνησε με την δημιουργία μιας εφαρμογής η οποία, με τη χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας, θα εμβύθιζε τους χρήστες στην Ερμούπολη τα τέλη του 19ου αιώνα. Αρχικά, υλοποιήθηκε εκτενής βιβλιογραφική έρευνα με σκοπό την κατανόηση της εποχής. Έπειτα μέσω παρατήρησης και έρευνας πεδίου συγκεκριμενοποιήσαμε το σχεδιαστικό πλαίσιο και το απευθυνόμενο κοινό μας. Περνώντας στη σχεδίαση, καθορίσαμε τα πεδία της αλληλεπίδρασης και την αλληλουχία των πράξεων στις περιπτώσεις χρήσης.

Δημιουργήθηκαν τρισδιάστατα μοντέλα χαρακτήρων και κτιρίων και υλοποιήθηκε εικονικό περιβάλλον με χρήση του unity. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές με χρήστες ώστε να αξιολογήσουμε την ευχρηστία του συστήματός μας. Με βάση τα συμπεράσματά μας κάναμε βελτιώσεις, δημιουργώντας έτσι το τελικό πρωτότυπο της εφαρμογής εμπύθισης.

Λέξεις Κλειδιά

Virtual reality; Cultural Heritage; Web-based visualization; User interface; Cultural Heritage; 19th century; Hermoupolis; Miaouli Square.

Εισαγωγή

Το υπό σχεδίαση σύστημα υπάγεται στην ευρύτερη προσπάθεια ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς με στόχο την οπτικοποίηση της υπάρχουσας γνώσης, ώστε αυτή να είναι διαθέσιμη και προσβάσιμη σε περισσότερους ανθρώπους. Με την τρισδιάστατη αναπαράσταση εικονικής πραγματικότητας επιτυγχάνεται η εμπύθιση του χρήστη στην Ερμούπολη του 19ου αιώνα.

Brief

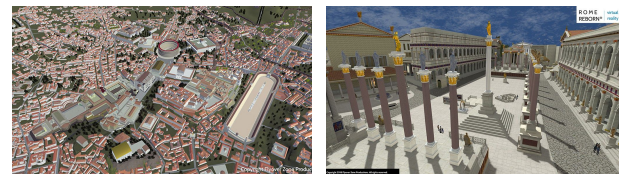
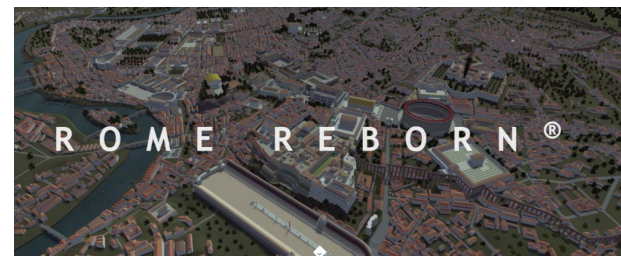
Το παρόν πρότζεκτ έχει στόχο τη δημιουργία ενός διαδραστικού VR συστήματος ανάδειξης της κουλτούρας και της ενδυμασίας των κατοίκων της Ερμούπολης, στα τέλη του 19ου αιώνα, με άξονα το Δημαρχείο στην Πλατεία Μιαούλη. Θα δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να παρατηρήσει την καθημερινότητα των κατοίκων και να μάθει για σημαντικά ιστορικά στοιχεία της εποχής.

Έρευνα

Έρευνα Πλαισίου

Αναζητήσαμε projects με κοινή στοχοθεσία, ώστε να κατανοήσουμε το υπάρχον πλαίσιο των εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας.

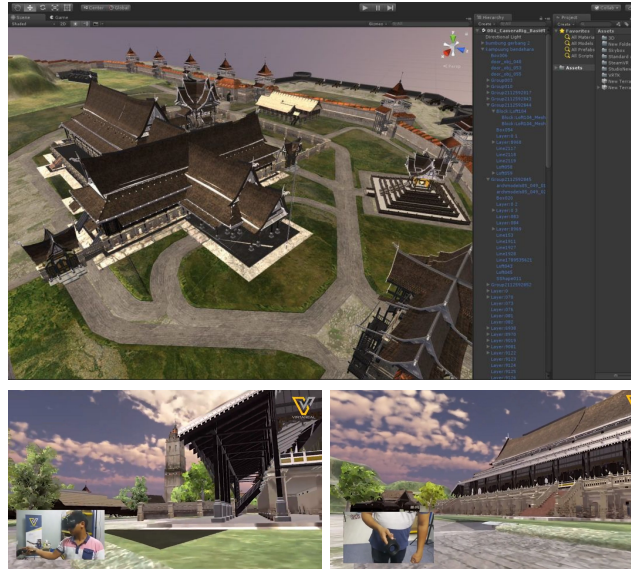
I. Rome Reborn



Η περιήγηση της Ρώμης στο Rome Reborn είναι η πρώτη που παρουσιάζει πάνω από 7.000 κτίρια και μνημεία από το έτος 320 μ.Χ., επιτρέποντας στους χρήστες με γυαλιά εικονικής πραγματικότητας ή απλά έναν υπολογιστή να εξερευνήσουν πάνω από 14 τετραγωνικά χιλιόμετρα της πόλης.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιεί περιλαμβάνουν: υπολογιστή (Mac, Windows 10), χειριστήρια εικονικής πραγματικότητας (Oculus Rift, HTC Vive).

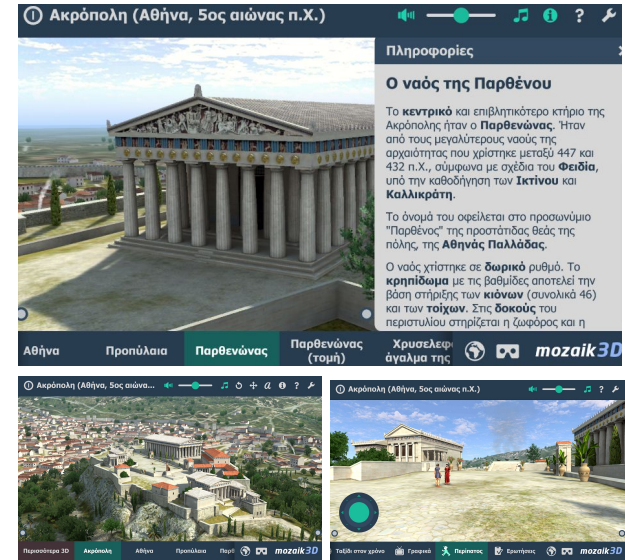
II. VR Heritage | Virtareal



Η συγκεκριμένη εμπειρία δίνει την δυνατότητα ξενάγησης στα ιστορικά μνημεία της Μαλαισίας με σκοπό την ανάπτυξη ενός πιλοτικού προγράμματος για την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου.

Η περιήγηση επιτυγχάνεται με την χρήση χειριστηρίων εικονικής πραγματικότητας και έναν υπολογιστή.

III. Ακρόπολη



Η περιήγηση περιλαμβάνει τρισδιάστατα μοντέλα της πόλης της Αθήνας, της Ακρόπολης, των Προπυλαίων, του αγάλματος της Αθηνάς και συνοδεύεται από κείμενα και ηχογραφημένα μηνύματα. Τα μοντέλα επιτρέπουν στο χρήστη να τα περιστρέψει και να τα μεγεθύνει.

Η πλοήγηση στο χώρο της Ακρόπολης επιτυγχάνεται μέσω τεχνολογιών εμβύθισης σε tablet και smartphones.

Βιβλιογραφική Έρευνα

Για να κατανοήσουμε ποιός είναι ο καλύτερος τρόπος να εξοικειωθεί το κοινό με τον τρόπο ζωής μιας φαινομενικά μακρινής εποχής, αναζητήσαμε πληροφορίες για την Ερμούπολη στα τέλη του 19ου αιώνα. Η Ελλάδα, έχοντας ως πρότυπο τις προηγμένες χώρες της Δύσης, έκανε σημαντικές προσπάθειες εκσυγχρονισμού. Αυτό συμπεριλάμβανε

στοιχεία όπως η αρχιτεκτονική των κτιρίων και η ενδυμασία των ανθρώπων. Στους πρόποδες της Άνω Σύρου, μια πόλη γεμάτη ζωή και πλούσια κτίρια υψώθηκε μέσα σε ελάχιστο χρόνο τα τέλη του 19ου αιώνα, εκεί που νωρίτερα υπήρχε άγονο έδαφος και πολύ λίγα σπίτια. Χτίστηκαν πολλά νεοκλασικά κτίρια τα οποία διατηρούνται μέχρι σήμερα. Παράλληλα οι Ερμουπολίτες, εύποροι και καλλιεργημένοι, φρόντισαν να δώσουν στην πόλη τους μια πνευματική ακτινοβολία πρωτόγνωρη για τα δεδομένα της εποχής.

Το Δημαρχείο



Αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα και πιο επιβλητικά δημαρχεία της Ελλάδας. Συλλέξαμε πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, αλλά και κοινωνικοπολιτικά στοιχεία για το πως αντιμετωπίστηκε η ανέγερσή του από τους κατοίκους του νησιού. Παρέχοντας πληροφορίες οι οποίες είναι λιγότερο

γνωστές στοχεύσαμε στο να κεντρίσουμε το ενδιαφέρον των χρηστών, για να προσεγγίσουν την ιστορία του τόπου διαφορετικά.

Το Ιστορικό Αρχείο Σύρου



Το Ιστορικό Αρχείο Κυκλάδων στεγάζεται στο μαρμάρινο μέγαρο Λαδόπουλου, δίπλα από το Δημαρχείο και συγκεντρώνει πλούσιο διοικητικό, τεχνικό και οικονομικό αρχειακό υλικό από τον νομό

Κυκλάδων, πλην της Νάξου, που χρονολογείται από το 1821. Το κτήριο στις μέρες μας είναι σχεδόν εντελώς κρυμμένο από βλάστηση, κι έτσι δεν παρατηρούν την

ύπαρξή του οι επισκέπτες του νησιού. Θέλαμε να το συμπεριλάβουμε στην εμπειρία που παρέχουμε για αυτόν ακριβώς το λόγο. Ο χρήστης, μετά το πέρας της αλληλεπίδρασής του με την εφαρμογή θα γνωρίζει πλέον που μπορεί να βρει πλούσιο υλικό για την Σύρο του παρελθόντος.

Η Αγορά της Ερμούπολης



Από τα μέσα του 19ου αιώνα, που ήταν εποχή ανάπτυξης της αστικής τάξης της Σύρου, δημιουργήθηκε στην Ερμούπολη η κεντρική αγορά, μία εκ των παλαιότερων της σύγχρονης Ελλάδας, η λεγόμενη και

Αγορά Ερμούπολης. Το κεντρικό της κτίριο στεγαζόταν εκεί που βρίσκεται σήμερα ο θερινός κινηματογράφος Παλλάς. Ο δρόμος που ένωνε την αγορά με την παραλία και το λιμάνι ήταν η οδός Χίου, που ήταν και αυτή η καρδιά του αναπτυσσόμενου εμπορίου της εποχής.

Οι Λέσχες



Στην Ερμούπολη του 19ου αιώνα υπήρχαν λέσχες, σύλλογοι, καφενεία με μουσική και σε κτίρια σαν κι αυτά είχε αναπτυχθεί πλούσια εκδοτική δραστηριότητα κάτι που σηματοδοτούσε την πολιτιστική άνθηση της

πόλης. Στη θέση του σημερινού Πνευματικού Κέντρου, έως το 1970, στεγαζόταν η Λέσχη Ελλάς.

Έρευνα Πεδίου

Πλαίσιο

Το σύστημα θα χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια installation στην πλατεία Μιαούλη, όπου ο χρήστης θα παρακολουθεί μια σκηνή του παρελθόντος. Στοχεύουμε σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης θα παίρνει μέρος σε ένα διάλογο μεταξύ του παρελθόντος και του παρόντος.

Απευθυνόμενο κοινό

Το σύστημα απευθύνεται σε άτομα, τουρίστες ή ντόπιους, οι οποίοι θα έχουν το χρόνο στη διάθεση τους ώστε να τους δοθεί το αρχικό ερέθισμα για περαιτέρω αναζήτηση στοιχείων για τα τέλη του 19ου αιώνα στην Ερμούπολη.

Παρατήρηση



Πριν ξεκινήσουμε τη σχεδιαστική διαδικασία περάσαμε από την φάση της παρατήρησης της πλατείας Μιαούλη και των κτιρίων που την περιβάλλουν. Αποφασίσαμε να θέσουμε ένα σχεδιαστικό πλαίσιο στο οποίο οι χρήστες του συστήματός μας

βρίσκονται ήδη στην Πλατεία, όντας τουρίστες ή περαστικοί και θέλουν να εξερευνήσουν το παρελθόν της. Έτσι, καταγράψαμε τις δραστηριότητες που εκτελούν οι περαστικοί για να κατανοήσουμε το απευθυνόμενο κοινό μας για τη σχεδίαση ενός installation στην Πλατεία Μιαούλη. Οι δραστηριότητες που εκτελούν οι χρήστες καταγράφηκαν ως εξής:

Παρατηρήθηκαν χρήστες που

1. Περνάνε από την πλατεία ηγαίνοντας στη δουλειά/σχολείο/σχολή ή άλλη υποχρέωση (τόπος διαμονής: Σύρος)
 - Λίγος χρόνος

- Μικρό ενδιαφέρον για το παρελθόν της πλατείας

2. Περνάνε από την πλατεία γυρίζοντας από κάποια υποχρέωση (τόπος διαμονής: Σύρος)
 - Περιορισμένος χρόνος
 - Αν κάτι τους τραβήξει την προσοχή μπορεί να σταματήσουν για να δουν περι τίνως πρόκειται
3. Φτάνουν στην πλατεία για να δουν το δημαρχείο (τόπος διαμονής: Σύρος ή αλλού)
 - Έχουν χρόνο στη διάθεσή τους
 - Έχουν ενδιαφέρον για να μάθουν για το παρελθόν του τόπου
4. Μέρος τουριστικού γκρουπ (τόπος διαμονής: αλλού)
 - Περιορισμένος χρόνος
 - Αναζητούν παραπάνω πληροφορίες για το μέρος που έχουν επισκεφθεί
 - Μπορεί να έχουν ερευνήσει εκ των προτέρων αυτό που πρόκειται να δουν / μπορεί και όχι
5. Κάνουν βόλτα στην πλατεία, χωρίς συγκεκριμένο σκοπό (τόπος διαμονής: Σύρος ή αλλού)
 - Αρκετός χρόνος
 - Αν κάτι τους τραβήξει την προσοχή μπορεί να σταματήσουν για να δουν περι τίνως πρόκειται
6. Κάθονται στα σκαλιά/παγκάκια/καφετέριες γύρω και πάνω στην πλατεία (τόπος διαμονής: Σύρος ή αλλού)
 - Αρκετός χρόνος
 - Κοινωνικός παράγοντας εμπλέκεται στην δραστηριότητα και επηρεάζει την πιθανότητα να προσεγγίσουν το installation

Συνεντεύξεις

Μέσω της παραπάνω καταγραφής ήμασταν σε θέση να επιλέξουμε μια εκ των παραπάνω ομάδων ατόμων, ως το κυρίαρχο απευθυνόμενο κοινό μας. Θεωρήσαμε πως ένα σύστημα εμπύθινης θα είχε περισσότερη απήχηση σε κάποιο τουριστικό γκρουπ το οποίο θέλει να μάθει διαδραστικά για το παρελθόν της πόλης που έχει επισκεφθεί. Η σχεδιαστική αυτή απόφαση μας οδήγησε στο να αναζητήσουμε ομάδες τουριστών οι οποίοι είχαν έρθει οργανωμένα στη Σύρο με κάποια κρουαζιέρα και να τους κάνουμε μερικές ερωτήσεις (Παράρτημα 1) σε μορφή ημιδομημένης συνέντευξης. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων μας έδειξαν πως οι χρήστες θα ενδιαφερόντουσαν για το σύστημα που κατασκευάζουμε. Επιπλέον οι περισσότεροι γνωρίζουν τι είναι το VR αλλά δεν το έχουν χρησιμοποιήσει όλοι. Τέλος, θα προτιμούσαν να τους ξεναγεί κάποιος ή τουλάχιστον να υπάρχει μια αφήγηση πάνω στην οποία να βασίζεται ο εικονικός κόσμος.

Δημιουργήσαμε Personas, με σκοπό να κατηγοριοποιήσουμε κάποιους από τους βασικούς τύπους ανθρώπων που θα χρησιμοποιήσουν το σύστημά μας. Αναλυτικά οι Personas, βρίσκονται στο Παράρτημα 2.

Σχεδίαση

Προκαταρκτική Σχεδίαση

Στην φάση της προκαταρκτικής σχεδίασης, ορίσαμε τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές του συστήματος.

Απαιτήσεις

- Εμβύθιση του χρήστη
- Παρουσίαση του πλαισίου της καθημερινής ζωή τον 19ου αιώνα στην Ερμούπολη

- Επικοινωνία κουλτούρας και ενδυμασίας με unobtrusive τρόπο

Προδιαγραφές

- Η εμπειρία του χρήστη να ολοκληρώνεται μέσα σε 10'
- Να δημιουργηθούν ψηφιακοί χαρακτήρες με τους οποίους ο χρήστης να μπορεί να αλληλεπιδρά
- Να γίνει πιστή αναπαράσταση της Ερμούπολης, για ρεαλιστική εμπειρία χρήστη
- Να παρέχονται ιστορικές και κοινωνικές πληροφορίες μέσω των αναπαραστάσεων των ανθρώπων με τους οποίους θα αλληλεπιδρά ο χρήστης

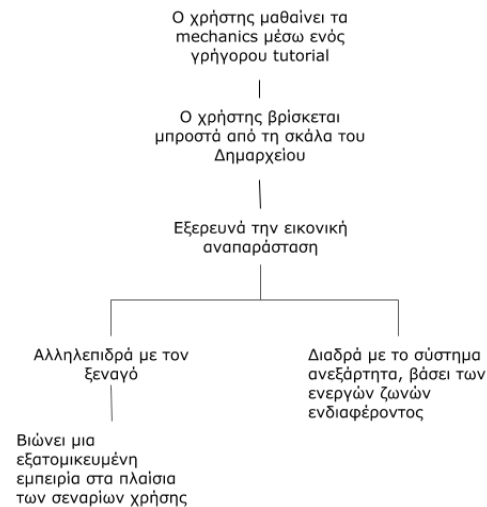
Ορίσαμε τρία επίπεδα αλληλεπίδρασης του χρήστη με το σύστημα:



Το πρώτο επίπεδο αλληλεπίδρασης είναι το ζωντανό υπόβαθρο, δηλαδή οι άνθρωποι που συζητούν στα καφενεία και στην πλατεία. Το δεύτερο επίπεδο είναι η επιλογή του χρήστη για αλληλεπίδραση. Σε αυτό το

σημείο προκύπτει η ανάδειξη της κουλτούρας της εποχής, όπως οι κοινωνικοί κανόνες ανάμεσα στις τάξεις, τα πολιτιστικά γεγονότα που συνέβησαν και η ανάδειξη των επαγγελματών των κατοίκων της Ερμούπολης. Στο τρίτο επίπεδο αλληλεπίδρασης βρίσκονται οι διάλογοι τους οποίους μπορεί να ακούσει ο χρήστης, αφού το επιλέξει. Επιπλέον, η αλληλεπίδρασή του με τον ξεναγό, προσφέρει μια οδηγούμενη εμπειρία με πληθώρα πληροφοριών για τα κτίρια που περιβάλλουν την πλατεία Μιαούλη.

Μετά την εύρεση των επιπέδων της αλληλεπίδρασης, έγινε ανάλυση των **Περιπτώσεων Χρήσης** του συστήματος.



Για να ορίσουμε τη συγκεκριμένη ροή ενεργειών κάναμε μια ανάλυση των τρόπων με τους οποίους οι χρήστες θα

αλληλεπιδράσουν με το σύστημα σε μορφή **Task Analysis**.

1. Ο **χρήστης** κοιτάει ελεύθερα τον περίγυρό του
2. Ο **χρήστης** κοιτάει τον ξεναγό
3. Ο **χρήστης** επιλέγει τον ξεναγό με το χειριστήριο
4. Ο ξεναγός (**σύστημα**) του συστήνεται και το παρέχει μερικές γενικές πληροφορίες
5. Ο ξεναγός (**σύστημα**) του λέει ότι θα πάει στο πρώτο σημείο ενδιαφέροντος
6. Ο **χρήστης** είναι ελεύθερος να περιηγηθεί, να μιλήσει με Non Playable Characters (NPCs) ή να πάει στον ξεναγό
7. Αν επιλέξει (ο **χρήστης**) να αλληλεπιδράσει με τον ξεναγό,
 - a. Ο ξεναγός (**σύστημα**) του δίνει πληροφορίες για το πρώτο σημείο ενδιαφέροντος
8. Αν δεν επιλέξει (ο **χρήστης**) να αλληλεπιδράσει με τον ξεναγό,
9. (επαναλαμβάνεται η διαδικασία)

Σχεδίαση

Λεπτομερειακή Σχεδίαση

Περιεχόμενο

Το αρχιτεκτονικό περιβάλλον δημιουργήθηκε με βάση το αρχαικό υλικό των κτιρίων και της διαμόρφωσης τους γύρω από την πλατεία από τα τέλη του 19ου αιώνα έως τις αρχές του 20ου αιώνα. Οι άνθρωποι και οι ενδυμασίες τους βασίστηκαν σε φωτογραφίες της εποχής, οι οποίες συλλέχθηκαν από το Ιστορικό Αρχείο Κυκλάδων καθώς και από τη Δημοτική Βιβλιοθήκη. Επιπλέον, επιλέχθηκαν σημαντικά γεγονότα και συνθήκες της εποχής, τα οποία παρουσιάζονται στην εφαρμογή μέσω των διαλόγων και της εξιστόρησης του ξεναγού. Για το σκοπό αυτό, έγινε η συγγραφή κειμένων και έπειτα ηχογραφήθηκαν 10 ξεχωριστά κομμάτια ομιλίας. Τα μισά από αυτά αποτελούν διαλόγους μεταξύ ανθρώπων οι οποίοι συζητούν στην πλατεία. Οι υπόλοιπες ηχογραφήσεις

ανήκουν στον ξεναγό, ο οποίος καθοδηγεί τον χρήστη αν αυτός το επιλέξει. Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός στοχεύει στο να δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να βιώσει μια δομημένη εμπειρία, ακολουθώντας τον ξεναγό σε κάθε σημείο ενδιαφέροντος, μόνο αν το επιλέξει. Συνεπώς ο χρήστης έχει τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να αλλάξει γνώμη και να εξερευνήσει ελεύθερα τον εικονικό κόσμο, επιλέγοντας να ακούσει τους διαλόγους μεταξύ των ανθρώπων της πλατείας.

Το κάθε ζευγάρι χαρακτήρων θίγει και ένα διαφορετικό θέμα, από αυτά που κρίθηκαν σημαντικά για την κατανόηση των κοινωνικοπολιτικών συνθηκών της εποχής. Υπάρχουν πολίτες οι οποίοι συζητούν για τη ναυτιλία και το εμπόριο, εξιστορώντας τη σημασία του Νεωρίου για την κατασκευή πλοίων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα. Επίσης, δύο ευγενείς συζητούν για τον κοινωνικό διαχωρισμό της πλατείας, αναφέροντας τις θέσεις της αριστοκρατίας και της εργατική τάξη, υπογραμμίζοντας τα ευρωπαϊκά πρότυπα τα οποία ακολουθεί η Ερμούπολη. Ένα ακόμη θέμα που τίθεται είναι η μετανάστευση από άλλα νησιά και η ανάπτυξη που αυτή προσέφερε στη Σύρο, καθώς αναφέρονται επιφανείς άνθρωποι που βοήθησαν στην ανέγερση σχολείων και εκκλησιών. Ένας χαρακτήρας, που έχει μοντελοποιηθεί με βάση τον τότε Δήμαρχο της Ερμούπολης, βρίσκεται μπροστά από το Δημαρχείο και λέει στο χρήστη για μερικές ενδιαφέρουσες αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες του κτιρίου. Τέλος, ο ξεναγός της εμπειρίας, μοντελοποιημένος με βάση τον λόγιο Γεώργιο Σουρή, κάνει ένα σύντομο διάλογο με τον Δημήτριο Βικέλα, συζητώντας για τα πολιτιστικά δρώμενα του νησιού. Ο ξεναγός, ξεκινώντας από τη βάση της μεγάλης μαρμαρίνης σκάλας του Δημαρχείου μιλά αρχικά στον χρήστη για το υπέροχο κόστος του κτιρίου. Έπειτα, αν ο χρήστης το επιλέξει, μιλά για το Ιστορικό Αρχείο Κυκλάδων και στο επόμενο σημείο ενδιαφέροντος, μπροστά από την Αγορά, για το εμπόριο της Ερμούπολης. Τελικά, αν ο χρήστης επιλέξει να ακολουθήσει τον ξεναγό ως το τελευταίο σημείο ενδιαφέροντος, φτάνουν μπροστά από τη Λέσχη Ελλάς,

όπου γίνεται λόγος για την αρχιτεκτονική του κτιρίου αλλά και για την σημαντικότητα του θεσμού της Λέσχης στα τέλη του 19ου αιώνα.

Μπορούμε να παρατηρήσουμε στην πράξη τα τρία επίπεδα αλληλεπίδρασης στα οποία βασιστήκαμε στη σχεδιαστική διαδικασία με ένα παράδειγμα. Στο πρώτο επίπεδο βρίσκεται το ανεπαίσθητο βήξιμο των χαρακτήρων, μόλις ο χρήστης περνάει δίπλα τους. Έτσι, προετοιμαζοντας τον για το γεγονός ότι μπορούν να μιλήσουν οι άνθρωποι, περνά στο δεύτερο επίπεδο της αλληλεπίδρασης στο οποίο μόλις ο χρήστης κοιτάξει τους χαρακτήρες και η κουκίδα στο οπτικό του πεδίο μετατραπεί σε κύκλος, μπορεί να επιλέξει να τους ακούσει. Αφότου ο χρήστης πατήσει το κουμπί του Cardboard, φτάνει στο τρίτο επίπεδο αλληλεπίδρασης στο οποίο οι χαρακτήρες ξεκινούν να κάνουν διάλογο και η κάμερα εστιάζει σε αυτούς.

Τεχνολογίες

Χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία Google Cardboard VR. Η υλοποίηση του project έγινε στο Unity 2019.2.17f1 και για τον αναγκαίο κώδικα της C# χρησιμοποιήθηκε το Visual Studio 2019. Στο Unity, οι εργασίες που πραγματοποιήθηκαν περιλαμβάνουν scripting, environmental composition, φωτισμό, renders και sound engineering. Η σχεδίαση των τρισδιάστατων μοντέλων των κτιρίων και των χαρακτήρων έγινε στο Blender με χρήση 3D modeling, texturing, animations και environmental art.

Αξιολόγηση

Στόχοι

Πρωταρχικός στόχος της διαμορφωτικής αξιολόγησης μας, ήταν να καθορίσουμε κατά πόσο το σύστημά μας είναι εύχρηστο για τους χρήστες.

Αλλαγές

Με βάση την αξιολόγηση που λάβαμε από τους χρήστες κάναμε τις εξής αλλαγές:

Στην εκπαιδευτική πίστα της εφαρμογής, αφαιρέσαμε το γραπτό κείμενο που εμφανιζόταν στην αρχή και το αντικαταστήσαμε με ένα ηχητικό μήνυμα στο οποίο εξηγούμε στους χρήστες πως μπορούν κινηθούν και πως μπορούν να ξεκινήσουν και να σταματήσουν τις αλληλεπιδράσεις με τους χαρακτήρες του παιχνιδιού. Επίσης, προσθέσαμε ένα παραπάνω επίπεδο στην αλληλεπίδραση του χρήστη με τους χαρακτήρες καθώς πολλές φορές δεν γινόταν αντιληπτό πως θα ξεκινούσαν να μιλάνε. Έτσι, πρώτα βήχουν για να τραβήξουν την προσοχή του χρήστη και έπειτα αν εκείνος τους επιλέξει, ξεκινούν να μιλάνε. Η κάμερα εστιάζει στους ομιλητές, αλλά αν παρ' όλα αυτά αν ο χρήστης θελήσει μπορεί να σταματήσει την αλληλεπίδραση πατώντας παρατεταμένα το χειριστήριο. Για να γίνει πρακτικά πιο εύχρηστη η εφαρμογή, υλοποιήθηκαν κάποιες αλλαγές στον έλεγχο των χειρισμών. Αρχικά, μόλις ο χρήστης κοιτάξει κάτω για να προχωρήσει, ξεκινά αναπτύσσοντας μικρή ταχύτητα η οποία βαθμιαία αυξάνεται. Επίσης, η γωνία στην οποία το κεφάλι του χρήστη πρέπει να βρίσκεται για να προχωράει προσαρμόστηκε ώστε να είναι πιο άνετη. Τέλος, μειώσαμε τα τρίγωνα των αντικειμένων και της συνολικής σκηνής για να αυξηθεί η απόδοση και η ταχύτητα της εφαρμογής. Όσον αφορά το ρεαλισμό, έγιναν βελτιώσεις στον φωτισμό της σκηνής, στους βασικούς χαρακτήρες και στις υφές των κτιρίων. Μια ακόμα λεπτομέρεια που διορθώσαμε, ώστε να γίνει πιο ρεαλιστική η εμπύθιση, ήταν ο συγχρονισμός των κινήσεων των χεριών των χαρακτήρων με την ομιλία τους. Έτσι ο χρήστης καταλαβαίνει ποιός εκ των χαρακτήρων μιλάει.

Συμπεράσματα

Το παρόν προτζεκτ προβάλλει την πολιτιστική κληρονομιά της Ερμούπολης με έναν διαφορετικό τρόπο. Συνδυάζει τις αρχειακές πληροφορίες με κοινωνικοπολιτικές πτυχές του νησιού στα τέλη του

19ου αιώνα μέσω της εικονικής πραγματικότητας. Έτσι, επιτυγχάνεται η εμπύθιση των χρηστών του συστήματος σε μια φαινομενικά μακρινή εποχή με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

Οι περιορισμοί του συστήματός μας αφορούν τον αριθμό των αλληλεπιδράσεων που είναι δυνατές μέσω του Cardboard VR, το οποίο έχει συγκεκριμένα ποιοτικά όρια. Επιπλέον, οι υφές και τα μοντέλα χρήζουν βελτίωσης και θα μπορούσαν να φτάσουν σε υψηλότερο επίπεδο σε μια μελλοντική έκδοση του συστήματος.

Καταμερισμός Εργασιών

Ευάγγελος Γαρδίκης

- Scripting
- Environmental composition
- Lighting
- Renders
- Sound engineering

Σπυριδών Ζωΐσης

- 3D modeling
- Texturing,
- Animations
- Environmental art

Ελένη Χαρούπια

- Team management
- Research
- Context management
- Information Design

Αναφορές

[1] Rome Reborn: take a virtual reality tour of Ancient Rome. Ανακτήθηκε στις 20 Ιανουαρίου 2020 από το <https://www.thelocal.it/20181121/rome-reborn-virtual-reality-tour-ancient-rome>

[2] VR Heritage by Virtareal. Ανακτήθηκε στις 20 Ιανουαρίου 2020 από το

https://www.virtareal.com/project_category/virtual-reality/

- [3] Διαδραστική Περιήγηση στην Ακρόπολη της εποχής του Περικλή. Ανακτήθηκε στις 22 Ιανουαρίου 2020 από το <http://acropolis.tholos254.gr/gr/index.html>
- [4] Σύρος, Βικιπαίδεια. Ανακτήθηκε στις 23 Ιανουαρίου 2020 από το <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CF%81%CE%BF%CF%82>.
- [5] ΕΡΜΟΥΠΟΛΗ - Κόκκου Αγγελική, Τραύλος Ιωάννης
- [6] Unity: Android Optimization Guide - IronEqual. Ανακτήθηκε στις 6 Φλεβάρη 2020 από το

<https://medium.com/ironequal/android-optimization-with-unity-3504b34f00b0>.

- [7] 10 Unity Audio Tips <https://gamedevbeginner.com/10-unity-audio-tips-that-you-wont-find-in-the-tutorials/#oneshot>
- [8] Unity Audio Import Optimisation https://www.gamasutra.com/blogs/ZanderHulme/20190107/333794/Unity_Audio_Import_Optimisation_getting_more_BAM_for_your_RAM.php

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους: Μάριο, Άρη, Νίκο, Ιπποκράτη, Έκτορα, Δημήτρη, Παναγιώτη και Ανδρέα.

Παραρτήματα

Παράρτημα 1: Ερωτήσεις για Γκρουπ Τουριστών

1. Θα θέλατε να ανακαλύψετε μόνοι σας την ιστορία και το κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο ή να σας ξεναγήσει κάποιος;
2. Έχετε εμπειρία με την εικονική πραγματικότητα και τα χειριστήρια που αυτή χρησιμοποιεί;
3. Θεωρείτε πως υπάρχει κάτι που θα πρέπει απαραίτητα να συμπεριλάβουμε στην εμπειρία;
4. Ποια είναι τα κτίρια στα οποία πιστεύετε πως πρέπει να αναφερθεί η ιστορία τους;

Παράρτημα 2: **Personas**

1. Margaret Wilson



Age: 58 years old

Location: American

VR Experience: Has not used VR, but knows about it

Tech: Not very tech savvy

Goals / Preferences

- She prefers guided tours, because narration helps her put information into context.
- She wants to learn as much as possible in the least amount of time.
- She is interested in the not very well-known stories of the places she visits

Frustrations

- At guided tours she finds herself zoning out, if the narration isn't lively
- Too much walking tires her out

Systems Ideal Features

- Lively narration
- Interesting facts about the sociocultural background of the city

2. Frank Cooper



Age: 65 years old

Location: American

VR Experience: Has used VR a couple of times

Tech: Not fully comfortable w/ tech

Goals / Preferences

- He likes exploring the city on his own, after the guided tour has ended
- He tries to learn all about a city by talking to the people that live there
- He has a passion for architecture

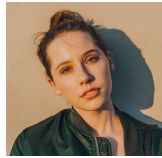
Frustrations

- Not understanding the language of the locals on scripture
- Learning about well-known facts about the place he's visiting

Systems Ideal Features

- Access to local accounts that are generally obscure
- A realistic experience

3. Lisa Withers



Age: 23 years old

Location: European

VR Experience: Has used VR multiple times

Tech: Comfortable w/ a wide range of tech

Goals / Preferences

- Learn about the historical and cultural characteristics of the city she's visiting
- Wants to discover the everyday life of people in the city in past times
- She prefers a quick-paced narration

Frustrations

- Gets bored by most guided tours that she attends
- In common guided tours she has difficulty in connecting the things she sees in the present with the reality of the past

Systems Ideal Features

- Quick and concise in its duration

Παράρτημα 3: **Δείγμα κώδικα**

Player Controller

```
1 public class PlayerController : MonoBehaviour
2 {
3     [SerializeField]
4     int health;
5 }
6
7 private int gravity; //1000
8 private CharacterController controller;
9 private Rigidbody rb;
10 public float speed;
11 public Transform target;
12 private float timer;
13 private float timer2;
14
15 float vertical = 0; //look up/down
16
17 //basic user input
18 public static bool isListening; //false
19 public static bool isListening = false; //true when
20
21 public static int isListening = 0;
22
23 public Transform target; //target
24 public Transform target;
25 public Transform target;
26 public Transform target;
27 public Transform target;
28 public Transform target;
29 public Transform target;
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

Παράρτημα 4: Δείγματα μοντέλων



Παράρτημα 5: Ερωτηματολόγια Αξιολόγησης

Είχατε απορίες μετά από την ολοκλήρωση του tutorial; Αν ναι, ποιες ήταν αυτές;

5 απαντήσεις

Αν μπορούσα να μπω στο δημαρχείο

Αναρωτήθηκα σε ποιους μπορώ να μιλήσω και ποια είναι τα όρια της πίστας και που μπορώ να ανεβώ αλλά τα ανακάλυψα στην πορεία.

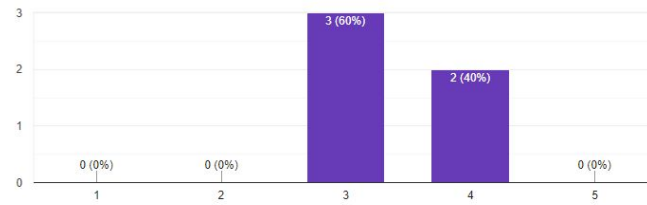
Γιατι ζαλιζει

Οχι

Οχι.

Ο τρόπος διάδρασης σας φάνηκε φιλικός προς το χρήστη;

5 απαντήσεις



Έχετε να προτείνετε κάποιον άλλο τρόπο διάδρασης που πιστεύετε θα σας φαινόταν πιο εύκολος;

5 απαντήσεις

Οχι

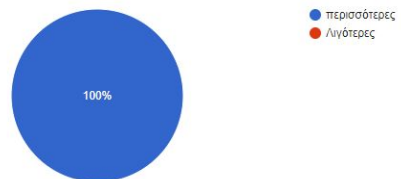
Κλικ κλικ γκανγκ

Οχι δυστηχως

Να καθεσαι με κλικ, ισως να κουνιςσαι με το κλικ

Να περπατάει ο χρήστης κανονικα και να περιγυφεται στην Πλατεία.

Θα θέλατε να λάβετε περισσότερες /λιγότερες πληροφορίες μέσα στο εικονικό περιβάλλον;
5 απαντήσεις



Έχετε να κάνετε κάποια άλλα σχόλια σχετικά με την εμπειρία σας με την εικονική πραγματικότητα;
5 απαντήσεις

- Όχι
- Καλη φαση
- Πρωτοφανες
- Κολλουσε πολυ βασικά
- Αν φτασει σε μια πιο βελτιωμενη εκδοση, θα ειναι παρα πολυ ενδιαφερον.

Βαθμολογήστε την εμπειρία σας.

5 απαντήσεις

