**Εκφώνηση Απαλλακτικής Εργασίας**

**Εικονική Πραγματικότητα**

**Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών**

**Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά**

**Παναγιωτόπουλος Θεμιστοκλής**

**Απαλλακτική εργασία, ακαδημαϊκό έτος 2024**

**Αντικείμενο : Village (100 μονάδες)**

**Αντικείμενο**

Το μάθημα θα εξεταστεί αποκλειστικά με την πραγματοποίηση απαλλακτικής εργασίας. Το αντικείμενο της εργασίας είναι η δημιουργία ενός 3D χώρου με ένα χωριό δικής σας έμπνευσης (αρχαίο, μεσαιωνικό, σύγχρονο ή επιστημονικής φαντασίας). Μπορείτε ακόμη να προσπαθήσετε να αναπαραστήσετε ένα υπάρχον χωριό ή μέρος πόλης ή κοινότητας και της περιοχής γύρω από αυτό (περιβάλλων χώρος, δρόμοι, δένδρα/δάσος, λόφοι, ουρανός, κ.τ.λ)

**Κριτήρια Αξιολόγησης**

Ιδανικά, η εργασία που θα αναπτύξετε θα έπρεπε να πληροί τα παρακάτω κριτήρια:

• Πολυγλωσσικότητα (**Δεν έχει εφαρμογή για 2023**). Το αρχικό μενού, το in-game μενού, η help οθόνη, και οι διάλογοι πρέπει να διατίθενται σε 2 γλώσσες (Ελληνικά- δεύτερη γλώσσα (π.χ. Αγγλικά)). Το κείμενο (τα strings) όλων αυτών θα υπάρχει σε 2 xml αρχεία, ένα για την μια γλώσσα κι ένα για την άλλη, και κατά την έναρξη της εφαρμογής θα επιλέγεται η γλώσσα της εφαρμογής (δηλαδή εσωτερικά θα επιλέγεται το αντίστοιχο αρχείο), και θα εμφανίζονται όλοι οι διάλογοι και τα μενού στην επιλεγμένη γλώσσα.

• **Στοιχεία που διδάχθηκαν. Θα εκτιμηθεί η ενσωμάτωση εντός της εφαρμογής στοιχείων που διδάχθηκαν πρακτικά και για τα οποία αναπτύχθηκε κώδικας ο οποίος είναι προσβάσιμος στους φοιτητές.**

• Αληθοφάνεια. Ο χώρος σας θα πρέπει να “πείθει” τον χρήστη, να μη δημιουργεί την εντύπωση πως παραβιάζει τους φυσικούς νόμους και, γενικά, να παρέχει τη ζητούμενη εμπειρία χωρίς να βασίζεται σε σχεδιαστικές ή αισθητικές ακρότητες.

• Περιεχόμενο. Θα χρησιμοποιήσετε περιεχόμενο που θα θυμίζει τον φυσικό, “πραγματικό” κόσμο για το σύνολο του οποίου θα αναφέρετε πηγές (μέσα στον εικονικό κόσμο, χρησιμοποιώντας κατάλληλα μέσα απεικόνισης πληροφορίας).

• Πληρότητα. Ο χώρος θα είναι ολοκληρωμένος σαν συστατικό εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας: θα εμφανίζεται στο χρήστη ως ένας τρισδιάστατος κόσμος, θα έχει λειτουργικότητα σε διάφορα σημεία ανάλογα με το τι αναπαριστά και το τι εξυπηρετεί, θα εξελίσσεται με το πέρασμα του χρόνου χάρη σε κινούμενα στοιχεία και στοιχεία με λειτουργικότητα, θα έχει φωτισμό και άλλα διακοσμητικά στοιχεία, και γενικά θα παρέχει μία ολοκληρωμένη, πολυτροπική, δυναμική εμπειρία αναπαράστασης χωρίς αδικαιολόγητα κενά και σημεία ασυνέχειας ή ασυνέπειας.

• Σχεδιασμός. Ο σχεδιασμός του χώρου σας θα χαρακτηρίζεται από ακρίβεια και λεπτομέρεια. Η αυξημένη σχεδιαστική/δομική πολυπλοκότητα δεν αποτελεί στοιχείο το οποίο θα αξιολογηθεί απαραίτητα θετικά.

• Αισθητική. Από άποψη αισθητικής, ο χώρος σας θα πρέπει να είναι ευπαρουσίαστος και να μην χαρακτηρίζεται από αισθητικές ακρότητες. Επίσης, θα πρέπει να “προσκαλεί” τον χρήση και να του κεντρίζει την προσοχή.

• Πρωτοτυπία. Η δομή, ο σχεδιασμός, η αισθητική και η λειτουργικότητα του χώρου σας θα

αντανακλούν την έκταση στην οποία διερευνήσατε τις σχεδιαστικές δυνατότητες της πλατφόρμας, τις δυνατότητες της οικείας γλώσσας, καθώς και διάφορα σχεδιαστικά πρότυπα και πρακτικές υλοποίησης.

• Χρηστικότητα. Ο χώρος θα προορίζεται για χρήση από ανθρώπους και για την κάλυψη υπαρκτών αναγκών τους. (π.χ. δυνατότητα μετακίνησης και επίσκεψης διαφόρων σημείων του τρισδιάστατου κόσμου)

• Κίνηση (animation). Η κατασκευή σας θα περιέχει αναπαραστάσεις κινούμενων στοιχείων, ώστε να δημιουργεί στον χρήστη την εντύπωση ότι συμμετέχει σε ένα δυναμικό, εξελισσόμενο με το χρόνο, κόσμο. Τέτοια στοιχεία μπορεί να είναι, για παράδειγμα, “άψυχα” αντικείμενα, αντικείμενα που μετακινούνται σε προκαθορισμένες διαδρομές, ζώα/ρομπότ, κ.ά. Τονίζεται ότι ο όρος κίνηση χρησιμοποιείται εδώ όχι με την έννοια της μετακίνησης, αλλά της οποιασδήποτε μεταβολής της τιμής κάποιου χαρακτηριστικού ενός αντικειμένου. Έτσι, ως κινούμενο συστατικό νοείται και ένα αντικείμενο που αλλάζει χρώμα με την πάροδο του χρόνου (π.χ., ένα φανάρι ρύθμισης κυκλοφορίας, κ.ά.), ένα αντικείμενο που αλλάζει διαστάσεις, κ.ά.

• Λειτουργικότητα (functionality). Ανάλογα με το τι αναπαριστά, η κατασκευή σας θα περιέχει συστατικά με λειτουργικότητα, δηλαδή, συστατικά πάνω στα οποία θα μπορεί να επιδράσει ο χρήστης ή, γενικότερα, συστατικά τα οποία αντιδρούν με συγκεκριμένο τρόπο σε συγκεκριμένες ενέργειες του χρήστη. Παραδείγματα αντικειμένων με λειτουργικότητα είναι μία πόρτα η οποία ανοίγει και κλείνει όταν ο χρήστης επιδρά σε ένα διακόπτη, ένας μηχανισμός που ξεκινά και σταματά όταν ο χρήστης επιδρά σε ένα μοχλό, ένα ρομπότ ή ένας συναγερμός που ενεργοποιείται όταν ο χρήστης πλησιάσει κάποιο σημείο του εικονικού κόσμου ή βρεθεί μέσα σε κάποια περιοχή του, ένα ραδιόφωνο του οποίου την ένταση ο χρήστης προσαρμόζει με κάποιο χειριστήριο, μία συσκευή τηλεόρασης την οποία ο χρήστης ενεργοποιεί και απενεργοποιεί, κ.ά.

• Ανάπτυξη. Η λειτουργικότητα των διαφόρων αντικειμένων θα υλοποιηθεί στην οικεία γλώσσα (C#/Unity 3D). Ο κώδικας που θα συντάξετε θα είναι καλά σχεδιασμένος, θα ενσωματώνει βέλτιστες τεχνικές υλοποίησης, θα είναι ευπαρουσίαστος και, το σημαντικότερο, θα είναι συνολικά, αναλυτικά και κατανοητά σχολιασμένος.

**Εκπόνηση και υλοποίηση**

**Θα εργαστείτε είτε ατομικά είτε σε ομάδες έως τριών ατόμων**. Δεν χρειάζεται να δηλώσετε τις ομάδες στον διδάσκοντα. Μπορείτε να εισάγετε (import) μοντέλα από σχεδιαστικά προγράμματα ή άλλες πηγές. Κάθε μέλος της ομάδας θα συμμετέχει λιγότερο ή περισσότερο σε όλες τις φάσεις της εκπόνησης και σε όλες τις διαδικασίες (ανάλυση, γενικό σχεδιασμό, σχεδιασμό αντικειμένων, προγραμματισμό συμπεριφοράς, δοκιμές, κ.τ.λ.)

**Υποβολή και αξιολόγηση**

Οι φοιτητές υποβάλουν την εργασία τους σε ειδικό χώρο το Gunet2. Δεδομένου ότι η εργασία είναι συνήθως μεγάλη και δεν την δέχεται το gunet2, μπορείτε εναλλακτικά να την ανεβάσετε σε κάποιου τύπου dropbox και να γράψετε την διεύθυνση της εργασίας στο gunet ώστε ο διδάσκων να την κατεβάσει. Καλό είναι να προσδιορίσετε και ένα e-mail και τηλέφωνο, στην περίπτωση που κάτι πάει στραβά στο download της εργασίας. Η εργασία θα αποτελείται από το

1. project της Unity,
2. τα Build αρχεία,
3. PowerPoint 10-15 σελίδων
4. ολιγόλεπτο video της εφαρμογής,
5. εγχειρίδιο παρουσίασης της εργασίας το οποίο θα περιέχει
   1. Εισαγωγή.
   2. Περιγραφή του Προβλήματος.
   3. Αναλυτική παρουσίαση όλων των φάσεων ανάπτυξης (Ανάλυση-Σχεδίαση-Υλοποίηση),
   4. Πίνακα με C# scripts και σύντομη περιγραφή (4-5 γραμμών) τι κάνει το κάθε script,
   5. Αναλυτική παρουσίαση των 4-5 σημαντικότερων scripts,
   6. Τις πηγές των assets,
   7. Αναλυτική παρουσίαση για χρήστες (λειτουργικότητα, κ.λπ),
   8. screenshots από την εφαρμογή καθώς και
   9. απάντηση για το πως αντιμετωπίζονται τα κριτήρια που θέσαμε παραπάνω.