

# Εικονική Πραγματικότητα

ΠΜΣ Πληροφορική

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά

## Απαλλακτική εργασία, ακ. Έτος 2016-2017

### Αντικείμενο

Το αντικείμενο της εργασίας είναι η δημιουργία ενός χώρου εκπαιδευτικής θεματολογίας σε εικονικό κόσμο Open Simulator (opensim). Μπορείτε να διαλέξετε ένα από τα παρακάτω θέματα ή άλλο με συγκεκριμένο εκπαιδευτικό στόχο:

1. Διαδραστικό εικονικό εργαστήριο φυσικής, χημείας, ηλεκτρονικής, μηχανολογίας, ηλεκτρονικών υπολογιστών, κ.ά, για εκπαιδευτική χρήση.
2. Εικονική βιβλιοθήκη, για την υποστήριξη διαδικασιών όπως ανάγνωση βιβλίων (ή τμημάτων αυτών), αναζήτηση τίτλων, πληροφορίες συγγραφέων και εκδόσεων, κ.ά.
3. Διαδραστικό εικονικό μουσείο, με θέμα, π.χ., την ιστορία ενός τεχνολογικού πεδίου (π.χ., ηλεκτρονικοί υπολογιστές, φωτογραφία, ιπτάμενες μεταφορές, κ.ά.), σημαντικά ιστορικά γεγονότα, κ.ά.
4. Εικονικός χώρος ψυχαγωγίας με διαδραστικά παιχνίδια όπως, π.χ., n-puzzle, μπιλιάρδο, Tetris, σκάκι, κ.ά., με μηχανισμούς εκμάθησης του παιχνιδιού.

Ο χώρος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια:

- **Θεματολογία.** Ο σχεδιασμός, τα περιεχόμενα, η εμφάνιση και η λειτουργικότητά του χώρου θα ταιριάζουν απόλυτα και συνολικά με το επιλεγμένο θέμα.
- **Χρηστικότητα.** Ο χώρος θα προορίζεται για χρήση από ανθρώπους και για την κάλυψη υπαρκτών εκπαιδευτικών αναγκών τους.
- **Περιεχόμενο.** Θα χρησιμοποιήσετε περιεχόμενο από 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 μία τρισδιάστατη κατασκευή, 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.
- **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.
- **Δομή.** Η λειτουργικότητα των διαφόρων αντικειμένων θα υλοποιηθεί με τη γλώσσα LSL. 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.
- **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 χρήστη και να του κεντρίζει την προσοχή.

- **Πρωτοτυπία.** Η δομή, ο σχεδιασμός, η αισθητική και η λειτουργικότητα του χώρου σας θα αντανakλούν την έκταση στην οποία διερευνήσατε τις σχεδιαστικές δυνατότητες της πλατφόρμας, τις δυνατότητες της γλώσσας LSL, καθώς και διάφορα σχεδιαστικά πρότυπα και πρακτικές υλοποίησης.
- **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.

Τονίζεται πως τα παραπάνω κριτήρια δεν αφορούν καθόλου τις διαστάσεις και την πολυπλοκότητα της δομής της κατασκευής σας, τα οποία θα επιλέξετε εσείς ανάλογα με την εργασία σας και με στόχο ένα ολοκληρωμένο και ισορροπημένο αποτέλεσμα.

## **Εκπόνηση και υλοποίηση**

Θα εργαστείτε είτε ατομικά είτε σε ομάδες έως τριών ατόμων. Δεν χρειάζεται να δηλώσετε τις ομάδες στους διδάσκοντες.

Για τον σχεδιασμό αντικειμένων θα περιοριστείτε αποκλειστικά στη χρήση prims και δεν θα εισάγετε (import) μοντέλα από σχεδιαστικά προγράμματα ή άλλες πηγές. Εξαιρούνται περιπτώσεις στις οποίες η χρήση λεπτομερών μοντέλων είναι απαραίτητη για την υποστήριξη του θέματος που επιλέξατε. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα συνεννοηθείτε με τους διδάσκοντες πριν ξεκινήσετε την υλοποίηση της εργασίας σας.

Κάθε μέλος της ομάδας θα συμμετέχει 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 μορφή αρχείου OAR και θα την παρουσιάσουν μετά από συνεννόηση με τους διδάσκοντες. Τονίζεται πως στην παρουσίαση θα πρέπει να παρίστανται όλα τα μέλη της ομάδας και πως ο κάθε φοιτητής θα παρουσιάσει ατομικά τη συμβολή του.

Η αξιολόγηση του κάθε φοιτητή θα γίνει σύμφωνα με τα κριτήρια που αναλύονται παραπάνω και με βάση τα αντικείμενα τα οποία δημιούργησε (τόσο σε σχεδιαστικό όσο και σε προγραμματιστικό επίπεδο), τη γενικότερη συμμετοχή του στην ομάδα του, την παρουσίαση της δουλειάς του και του βαθμού εξοικειώσής του με τα θεωρητικά και τεχνικά θέματα τα οποία πραγματεύεται η εργασία.