

# ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

---

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΕΡΑΤΩ, Π11122

27/2/2017

Το αντικείμενο της εργασίας είναι η δημιουργία ενός 3D χώρου με έναν ανεμόμυλο και της περιοχής γύρω από αυτόν .

Ο χώρος δημιουργήθηκε σε περιβάλλον Open Simulator με τη χρήση της γλώσσας LSL με viewer το Singularity. Επίσης δημιουργήθηκε και με τη γλώσσα vrml και χρησιμοποιήθηκε ο viewer Cortona 3D.

## **OPEN SIMULATOR**

Ο χώρος αποτελείται από το περιβάλλον (δέντρα, νησί, θάλασσα, φύκια, πέτρες), από τον ανεμόμυλο (φτερά, πόρτα, παράθυρα, τοίχοι, σκεπή), δύο φωτιστικά και ένα δρόμο από πέτρες που οδηγεί στην θάλασσα.

### **Κριτήρια αξιολόγησης**

**Αληθοφάνεια:** Ο χώρος έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να θυμίζει όσο δυνατόν περισσότερο τον αληθινό κόσμο. Έχει αλλάξει το έδαφος ώστε να θυμίζει αληθινή γη, έχει προστεθεί η αναπαραγωγή ήχων περιβάλλοντος και ήχων ανάλογα με τις λειτουργίες που εκτελούνται κάθε στιγμή για να εισάγουν το χρήστη στο κλίμα του κόσμου, και επίσης τα αντικείμενα έχουν ντυθεί με τα κατάλληλα textures και χρώματα, ώστε να δίνουν την εντύπωση ότι είναι φτιαγμένα από διαφορετικά υλικά.

**Περιεχόμενο:** Ο χώρος θυμίζει τον φυσικό κόσμο διότι είναι σχεδιασμένος με αυτόν τον τρόπο.

**Πληρότητα:** Ο χώρος είναι πλήρης . Εμφανίζεται ως τρισδιάστατος κόσμος, έχει λειτουργικότητα σε κάποια σημεία του, έχει κινούμενα στοιχεία και φωτισμό που θα αναλυθούν παρακάτω.

**Σχεδιασμός:** Ο χώρος είναι απλά σχεδιασμένος, αλλά με ακρίβεια και λεπτομέρεια, και στα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί με ευκολία να επισκεφθεί όλα τα σημεία του.

**Αισθητική:** Τα αντικείμενα είναι προσεκτικά τοποθετημένα στο χώρο έτσι ώστε να δημιουργούν ένα καλαίσθητο σκηνικό που να προσκαλεί το χρήστη να το επισκεφθεί, και να μεταβεί εύκολα σε όλα τα σημεία του χώρου αυτού. Τα χρώματα έχουν επιλεγεί κατάλληλα για να ταιριάζουν όσο γίνεται περισσότερο μεταξύ τους και να μην δημιουργούν παραφωνίες.

**Πρωτοτυπία:** Ο χώρος είναι πρωτότυπος, καθώς είναι προϊόν προσωπικής μελέτης και ενασχόλησης με το αντικείμενο.

**Χρηστικότητα:** Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επισκεφθεί όλα τα σημεία του τρισδιάστατου χώρου και να αλληλεπιδράσει με αυτά.

**Κίνηση:** Κάποια από τα αντικείμενα που υπάρχουν στον χώρο μεταβάλλονται.

Τα φτερά του ανεμόμυλου γυρνούν αναπαράγοντας ήχο. Η πόρτα του ανεμόμυλου ανοίγει και κλείνει συνοδευόμενη επίσης από αναπαραγωγή ήχου. Τα φώτα του δρόμου ανάβουν και σβήνουν. Οι πέτρες του δρόμου φωτίζουν όταν πατήσει πάνω τους το avatar.

**Λειτουργικότητα:** Ο χρήστης μπορεί να επιδράσει στα παραπάνω αντικείμενα, καθώς το έναυσμα για να ξεκινήσουν να μεταβάλλονται είναι το κλικ του ποντικιού πάνω σε κάθε αντικείμενο ή η επαφή με το αντικείμενο.

**Ανάπτυξη:** Ο κώδικας για το κάθε αντικείμενο παρατίθεται στις φάσεις ανάπτυξης.

## Φάσεις ανάπτυξης

**Έδαφος:** Τροποποιήθηκε η σύσταση του εδάφους για λόγους αισθητικής, αλλά και για να δημιουργηθούν κατάλληλες περιοχές για την τοποθέτηση των αντικειμένων.

**Ανεμόμυλος:** α) Δημιουργήθηκε ο σκελετός του ανεμόμυλου (κύλινδρος για τους τοίχους, σκεπή). β) Έπειτα δημιουργήθηκαν ξεχωριστά τα φτερά και έγινε link με ένα κύλινδρο ο οποίος τα ενώνει με το υπόλοιπο κτίριο και είναι το κέντρο με βάση το οποίο γίνεται rotation. γ) Δημιουργήθηκε το **script** για το rotation των φτερών του ανεμόμυλου και προσκολλήθηκαν στο κτίριο.

```
integer swinging = FALSE;
//συνάρτηση swing_start: τα φτερά του ανεμόμυλου αρχίζουν να γυρνάνε
swing_start() {
    IISOwnerSay("start");
    IILoopSound("windmill", 1); //αναπαραγωγή ήχου
    swinging = TRUE;
    IITargetOmega(<1,0,0>,0.1,1.0);
}
//συνάρτηση swing_stop: τα φτερά του ανεμόμυλου σταματούν
swing_stop() {
    IISOwnerSay("stop");
    IISStopSound(); //ο ήχος σταματάει
    swinging = FALSE;
    IITargetOmega(<0,0,0>,0.0,0.0);
}
default {
    //κάνοντας κλικ στα φτερά ξεκινούν ή σταματούν ανάλογα με την προηγούμενη
    κατάσταση
    touch_start(integer total_number) {
        if (swinging) {
            swing_stop();
        } else {
            swing_start();
        }
    }
}
```

δ) Μετά από αυτό δημιουργήθηκαν τρία παράθυρα, το κούφωμα της πόρτας και ένα αντικείμενο που φαίνεται όταν ανοίγει η πόρτα, το οποίο έχει σαν texture μια εικόνα δωματίου και προσκολλήθηκαν στο κτίριο. ε) Έπειτα δημιουργήθηκε η πόρτα και το **script** με το οποίο ανοίγει και κλείνει, και ενώθηκε με το υπόλοιπο κτίριο.

```
integer DIRECTION = -1;
integer DOOR_OPEN = 1;
integer DOOR_CLOSE = 2;
door(integer what)
{
    rotation rot;
    rotation delta;
    vector eul;
```

```
/*-----συνθήκη if, επιλέγει την κατεύθυνση του rotation ανάλογα με το αν ανοίγει ή κλείνει η πόρτα-----*/
```

```
if ( what == DOOR_OPEN )
{
    llTriggerSound("door open", 1); //αναπαραγωγή ήχου-άνοιγμα πόρτας
    eul = <0, 0, 90*DIRECTION>; //90 degrees around the z-axis, in Euler form
} else if ( what == DOOR_CLOSE)
{
    llTriggerSound("door close", 1); //αναπαραγωγή ήχου-κλείσιμο πόρτας

    eul = <0, 0, 90*-DIRECTION>; //90 degrees around the z-axis, in Euler form
}
eul *= DEG_TO_RAD; //convert to radians rotation
rot = llGetRot();
delta = llEuler2Rot(eul);
rot = delta * rot;
llSetRot(rot);
}
default
{
    touch_start(integer total_number)
    {
        door(DOOR_OPEN);
        state open_state;
    }
}
state open_state
{
    touch_start(integer num)
    {
        door(DOOR_CLOSE);
        state default;
    }
}
```

στ) Τέλος για την ολοκλήρωση του ανεμόμυλου προστέθηκαν custom textures σε κάθε τμήμα του.

**Περιβάλλον:** Δημιουργήθηκαν δέντρα και φύκια. Έπειτα έγινε import δύο μοντέλων(πηγή: <http://www.outworldz.com/cgi/freesculpts.plx>), ενός δρόμου από πέτρες και μιας πέτρας και προσαρμόστηκαν κατάλληλα για να δημιουργήσουν δύο νησίδες μέσα στη θάλασσα και ένα δρόμο από πέτρες που οδηγεί από τον ανεμόμυλο στη θάλασσα. Έπειτα δημιουργήθηκε το **script** με το οποίο οι πέτρες φωτίζουν όταν ο avatar πατάει πάνω τους.

```
integer is_on = FALSE;
float glow = .1;
default
{
    collision_start(integer num_detected)
    {
        if(!is_on)
```

```

{
    float i;
    for(i = 0.0; i < glow; i += 0.020 )
    {
        ISetPrimitiveParams([PRIM_GLOW, ALL_SIDES, i]);
        //ISleep(1.0);
    }
    is_on = TRUE;
}

collision_end(integer num_detected)
{
    if(is_on)
    {
        float i;
        for(i = glow; i > 0.0; i -= 0.020 )
        {
            ISetPrimitiveParams([PRIM_GLOW, ALL_SIDES, i]);
            //ISleep(1.0);
        }
        ISetPrimitiveParams([PRIM_GLOW, ALL_SIDES, 0]); //το glow σβήνει όταν ο avatar
        φεύγει από την πέτρα
        is_on = FALSE;
        IResetScript();
    }
}

```

**Φώτα:** Με τη χρήση ενός κυλίνδρου και τριών σφαιρών δημιουργήθηκε ένα φωτιστικό και το **script** με το οποίο ανάβει και σβήνει. Αντιγράφηκε και τα δύο φωτιστικά τοποθετήθηκαν μπροστά στην πόρτα του ανεμόμυλου.

```

integer on = TRUE;
default
{
    touch_start(integer x)
    {
        if (on == TRUE)
        {
            ISay(0, "The light is on.");
            ISetPrimitiveParams([PRIM_POINT_LIGHT, TRUE, <1.0, 1.0, 1.0>, 0.5, 4.0, 0.75,
            PRIM_GLOW, ALL_SIDES, 0.4]); //glow στο 0.4-το φως ανάβει
            on = FALSE;
        }
        else if (on == FALSE)
        {
            ISay(0, "The light is off");
            ISetPrimitiveParams([PRIM_POINT_LIGHT, FALSE, <1.0, 1.0, 1.0>, 0.5, 4.0, 0.75,
            PRIM_GLOW, ALL_SIDES, 0.0]); //glow στο 0.0-το φως σβήνει
            on = TRUE;
        }
    }
}

```

```
}  
}  
}
```

**Ήχος:** Η τελευταία φάση είναι η πρόσθεση του ήχου στα scripts των φτερών του ανεμόμυλου, της πόρτας και η δημιουργία script στις δύο νησίδες με συνεχή αναπαραγωγή ήχου των κυμάτων της θάλασσας.



Screenshot των νησίδων με αναπαραγωγή ήχου

Script για τις δύο νησίδες:

```
default  
{  
    state_entry()  
    {  
        llLoopSound("enviornment", 0.5);  
    }  
}
```

Σημείωση: Για τα scripts συνδύασα διάφορα κομμάτια κώδικα από διαφορετικές σελίδες

## Εγχειρίδιο χρήστη και screenshots από τον τρισδιάστατο χώρο



Ολόκληρος ο χώρος

Αρχικά ο χρήστης μπορεί να πλησιάσει στον ανεμόμυλο. Κάνοντας κλικ με το ποντίκι σε κάποιο από τα φτερά του, αρχίζουν να γυρνούν και σταματούν μόλις τα ξαναπατήσει.



Αν ο χρήστης κάνει κλικ στις 2 λάμπες οι λάμπες ανάβουν. Με το επόμενο κλικ ξανασβήνουν.

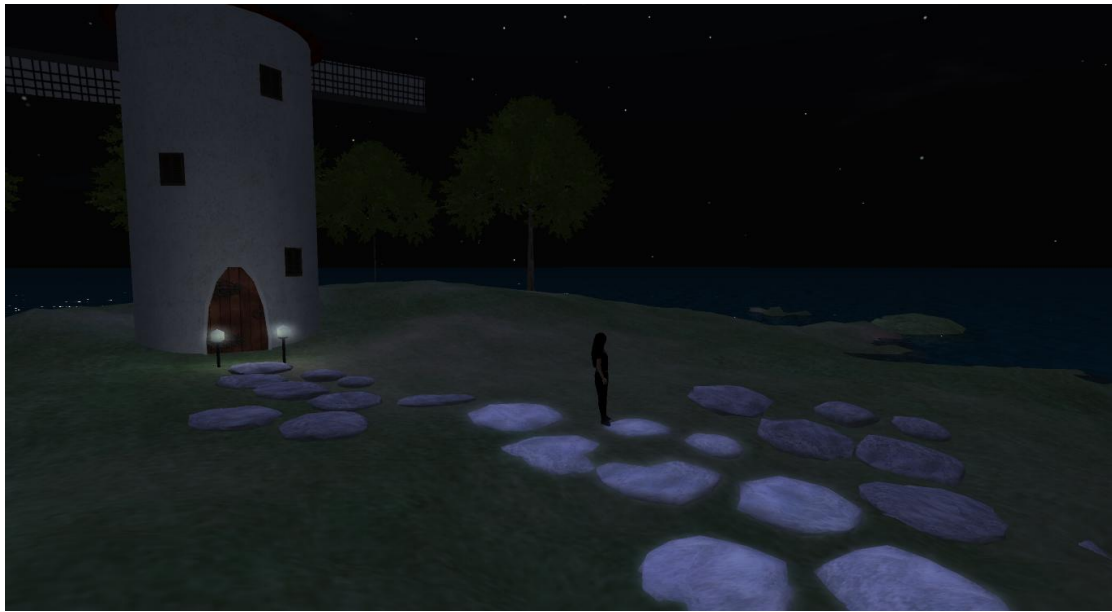


Η πόρτα ανοίγει επίσης με το κλικ του ποντικιού και φαίνεται το εσωτερικό του ανεμόμυλου. Με το επόμενο κλικ κλείνει.





Πατώντας στις πέτρες του δρόμου οι πέτρες φωτίζονται



## VRML

Για τη δημιουργία του χώρου σε vrml, έγινε χρήση του μοντέλου στο gunet. Σε αυτό το περιβάλλον προστέθηκαν επίσης:

Μπροστά από τον ανεμόμυλο δημιουργήθηκε ένα πεδίο με νάρκισσους και πίσω δύο σειρές από δέντρα. Τα script βρέθηκαν στο διαδίκτυο και έγιναν αλλαγές για να ταιριάζουν στον χώρο. Ο κώδικας είναι αρκετά μεγάλος οπότε υπάρχει στο εκτελέσιμο αρχείο.