

Μάθημα 6ο

**Δημιουργία τρισδιάστατου παιχνιδιού οδήγησης
1ο μέρος**

Προγραμματισμός Πολυμέσων - Εργαστήριο

Σε αυτό το μάθημα θα μάθουμε πως να εξάγουμε τον τρισδιάστατο κόσμο που έχουμε δημιουργήσει στο 3DS Max, πως θα τον εισάγουμε στο Director, και πως θα γράψουμε απλό κώδικα ώστε να ελέγχουμε το όχημα μας!

Σκοπός είναι να δημιουργήσουμε ένα απλό παιχνίδι ράλλυ, το οποίο θα πραγματοποιεί τις βασικές κινήσεις του οχήματος (κίνηση εμπρός, πίσω, δεξιά και αριστερά). Επίσης, τη δράση θα την παρακολουθούμε από μία κάμερα, η οποία θα ακολουθεί το όχημα σε όλες του τις κινήσεις (είτε πρόκειται για μετακίνηση, είτε πρόκειται για περιστροφή). Η κάμερα θα ακολουθεί (αρχικά...) το όχημα από πίσω, όπως θα ήταν αν ένα ελικόπτερο ακολουθούσε το όχημα.

Εξαγωγή τρισδιάστατου κόσμου

Πριν ξεκινήσουμε, όμως, πρέπει να τονιστεί κάτι πολύ σημαντικό. Το export θα πρέπει να γίνει από την 32bit έκδοση του 3DS Max, γιατί ο exporter είναι διαθέσιμος μόνο σε αυτή την έκδοση...

Αρχικά, πρέπει να εξάγουμε τον κόσμο, που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο μάθημα, σε μία μορφή την οποία μπορεί να διαβάσει το Director. Ανοίγουμε, λοιπόν, το 3DS Max και φορτώνουμε τον κόσμο μας.

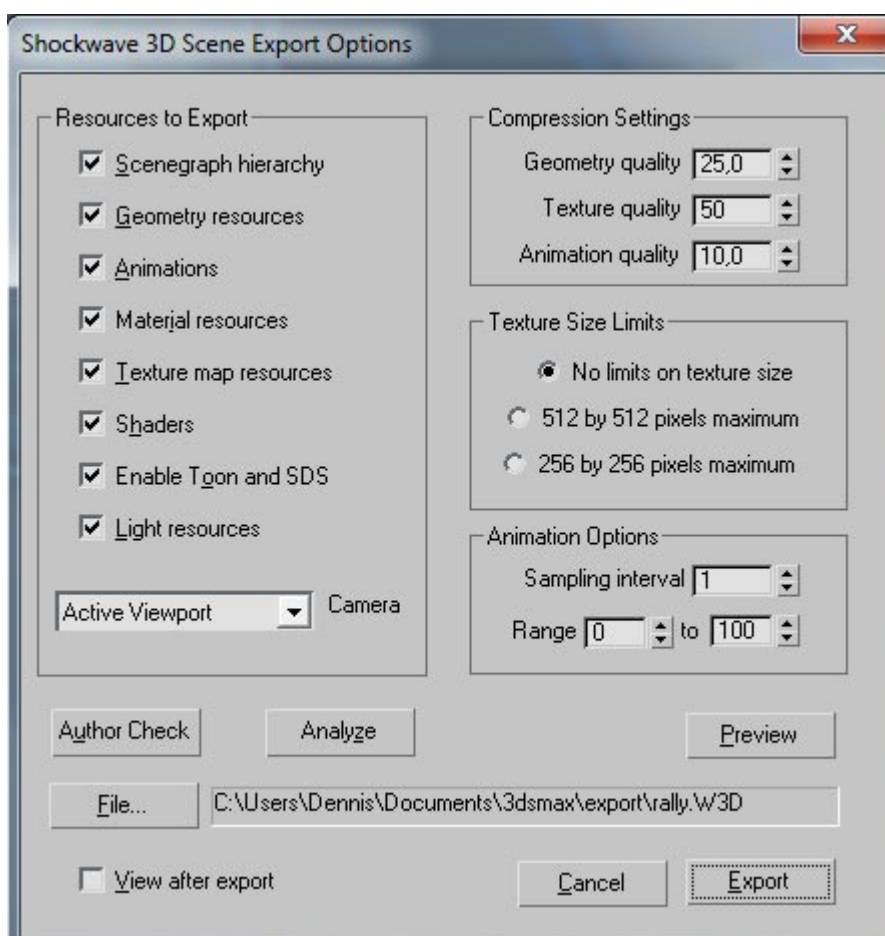
Βεβαιωνόμαστε ότι στη σκηνή υπάρχει μία κάμερα, η οποία να βρίσκεται πίσω από το όχημα, ώστε να το βλέπουμε από πίσω και υπό γωνία.



Εικόνα 1: Πως θα φαίνεται η δράση μέσα από την κάμερα (αυτό είναι ένα πατίνι...)

Επίσης, βεβαιωνόμαστε ότι σε κάποια από τις όψεις βλέπουμε ότι βλέπει και η κάμερα, και ότι αυτή η όψη είναι ενεργή. Έπειτα, πηγαίνουμε στο μενού **File** → **Export**. Στο παράθυρο που θα ανοίξει επιλέγουμε που θα αποθηκευτεί το αρχείο, δίνουμε ένα όνομα σε αυτό, και στο πεδίο **Save as type** επιλέγουμε **Shockwave 3D Scene Export (*.W3D)**. Μόλις πατήσουμε το κουμπί Save θα εμφανιστεί το παρακάτω παράθυρο.

Προγραμματισμός Πολυμέσων - Εργαστήριο



Εικόνα 2: Παράθυρο ιδιοτήτων για τον exporter του Director

Εδώ βλέπουμε κάποιες ιδιότητες και ρυθμίσεις που αφορούν τον exporter για το Director. Από εδώ μπορούμε να ορίσουμε τι θα εξαχθεί, τι ποιότητα θα έχουν τα μοντέλα και τα animations, το μέγεθος των textures/materials κλπ.

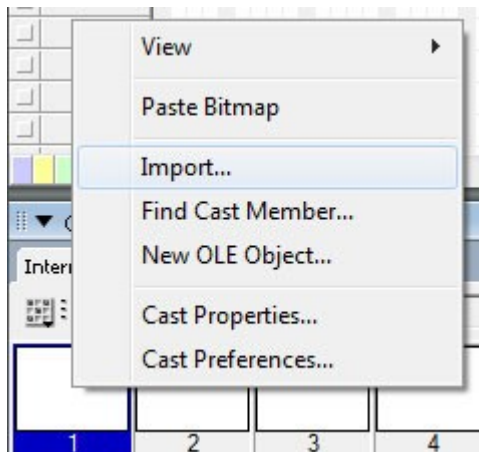
Η πιο σημαντική λειτουργία που μας παρέχει ο exporter, όμως, είναι το κουμπί **Author Check**. Πολλές φορές θα τύχει να έχουμε χρησιμοποιήσει κάποιο modifier ή κάποια τεχνική που δεν υποστηρίζεται στο Director. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει πολλά προβλήματα. Το πιο κοινό είναι να μη γίνεται το export. Με το Author Check γίνεται ένας πρώτος έλεγχος, έτσι ώστε να δείτε τι θα λειτουργεί και τι όχι.

Μόλις καταλήξουμε στις τελικές ρυθμίσεις, πατάμε το κουμπί **Export**. Αμέσως ξεκινά η διαδικασία εξαγωγής όλων των μοντέλων από το 3DS Max στη μορφή που αναγνωρίζει το Director.

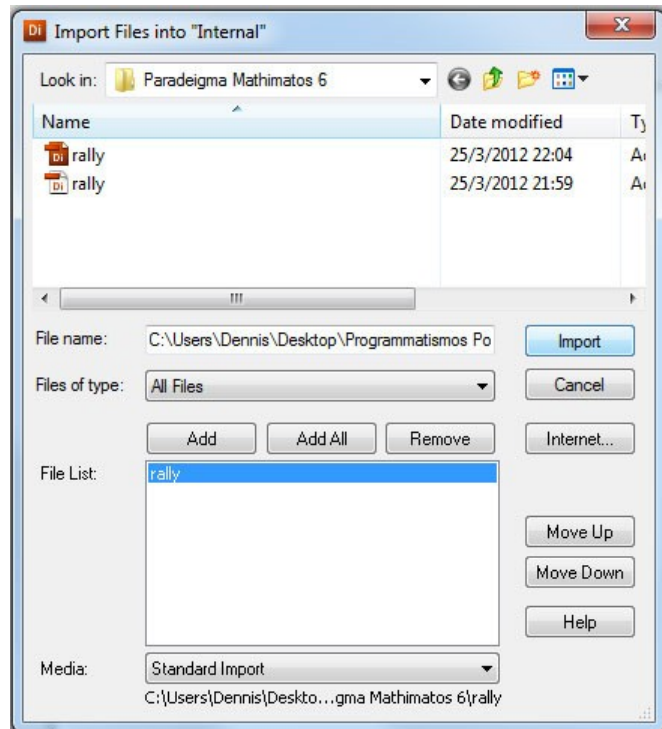
Προγραμματισμός Πολυμέσων - Εργαστήριο

Εισαγωγή τρισδιάστατου κόσμου στο Director

Ανοίγουμε το Director και δημιουργούμε ένα νέο Movie. Μετά, επιλέγουμε τον πρώτο υποδοχέα του cast, κάνουμε δεξί κλικ πάνω του και επιλέγουμε Import.



Εικόνα 4: Εισαγωγή του κόσμου στο Director



Εικόνα 3: Επιλογή του αρχείου με τον κόσμο μας

Μόλις πατήσουμε το κουμπί Import, θα εμφανιστεί στο πρώτο cast member ο κόσμος που δημιουργήσαμε στο 3DS Max. Μετά, με drag & drop, τραβάμε στη σκηνή το πρώτο cast member. Έτσι τοποθετούμε τον κόσμο μας και μπορούμε, πλέον, να τον χρησιμοποιήσουμε για να φτιάξουμε το παιχνίδι μας.

Πηγαίνουμε σε ένα από τα τελευταία frames (π.χ. το 25ο) και γράφουμε τον παρακάτω κώδικα:

Κώδικας για το script που βρίσκεται στο frame 25

```
global mycar
global mycamera

on exitFrame me
  go to the frame
end

on enterFrame me
  pGoingForward = keyPressed(126)
  pGoingBackward = keyPressed(125)
  pGoingRight = keyPressed(124)
  pGoingLeft = keyPressed(123)

  if pGoingForward=true then forwardmove
```

Προγραμματισμός Πολυμέσων - Εργαστήριο

```
if pGoingBackward=true then backwardmove
if pGoingRight=true then rightmove
if pGoingLeft=true then leftmove

mycar=member("rally").model("skate")
mycamera=member("rally").camera("DefaultView")

end

on forwardmove

mycar.translate(10, 0, 0)
mycamera.translate(10, 0, 0,mycar)
end

on leftmove

mycar.rotate(0,0,1)
mycamera.rotate(0,0,1,mycar)
end

on rightmove

mycar.rotate(0,0,-1)
mycamera.rotate(0,0,-1,mycar)
end

on backwardmove

mycar.translate(-10, 0, 0)
mycamera.translate(-10, 0, 0,mycar)
end
```

Έχουμε και λέμε! Αρχικά δηλώνουμε δύο global μεταβλητές, οι οποίες θα “κρατούν” το μοντέλο του οχήματος μας και την κάμερα. Μετά δημιουργούμε την κλασική, πλέον, επανάληψη που απαιτείται για να δημιουργήσουμε παιχνίδι!

Έπειτα έχουμε το event EnterFrame, δηλαδή τον κώδικά που θα εκτελείται όταν μπαίνουμε στο frame. Εδώ, ουσιαστικά έχουμε τον έλεγχο της κίνησης του οχήματος και της κάμερας. Αρχικά δημιουργούμε 4 μεταβλητές που θα μας δείχνουν εάν έχει πατηθεί κάποιο από τα πλήκτρα με τα βελάκια (pGoingForward για το πάνω βελάκι, pGoingBackward για το κάτω βελάκι, pGoingLeft για το αριστερό βελάκι και pGoingRight για το δεξί βελάκι).

Αυτές παίρνουν μία τιμή, τη οποία τη δίνει η function keyPressed. Η keyPressed μας επιστρέφει true ή false ανάλογα με το αν είναι πατημένο ένα πλήκτρο ή όχι. Στη δική μας περίπτωση μας δίνουν true ή false εάν πατήσουμε κάποιο από τα βελάκια στο πληκτρολόγιο.

Μετά, κάνουμε ένα έλεγχο για να δούμε τι τιμή έχει η κάθε μεταβλητή. Εάν κάποια από αυτές είναι true τότε καλούμε μία από τις function που θα δημιουργήσουμε παρακάτω. Οι functions που δημιουργούμε είναι οι forwardmove, leftmove, rightmove και backwardmove, και χρησιμεύουν στο να μετακινούν το όχημα και την κάμερα εμπρός, αριστερά, δεξιά ή πίσω αντίστοιχα.

Προγραμματισμός Πολυμέσων - Εργαστήριο

Ο κώδικας είναι όμοιος και στις 4. Αρχικά εκτελούμε τη μέθοδο translate ή rotate του οχήματος, έτσι ώστε να το μετακινήσουμε ή να το περιστρέψουμε. Αυτές δέχονται σαν ορίσματα 3 τιμές, μία για τον άξονα x, μία για τον άξονα y και μία για τον άξονα z. Στο δικό μας παιχνίδι ο άξονας x κοιτάει προς τα εμπρός, ο άξονας y προς τα αριστερά και ο άξονας z προς τα επάνω. Μετά εκτελούμε την ίδια μέθοδο και για την κάμερα, μόνο που τώρα δίνουμε 4 ορίσματα. Τα 3 πρώτα είναι τα ίδια με πριν, ενώ στο τέταρτο δίνουμε τους άξονες ως προς τους οποίους θα γίνει η αντίστοιχη ενέργεια.

Τέλος, σε ένα movie script γράφουμε τον παρακάτω κώδικα:

Κώδικας για το movie script

```
on startMovie  
  member("rally").resetWorld()  
end
```

Εδώ, ουσιαστικά φέρνουμε τον κόσμο μας στην αρχική του κατάσταση, γιατί θέλουμε, κάθε φορά που ξεκινά το παιχνίδι, να βρισκόμαστε στην αρχική θέση.

Τώρα είμαστε σε θέση να παίξουμε με το πρώτο μας τρισδιάστατο παιχνίδι!!! Πατώντας στο κουμπί Play του Director ξεκινά η δράση!

Άσκηση για το σπίτι

Όπως πάντα η άσκηση είναι ατομική... Στο παιχνίδι που φτιάξατε παραπάνω να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές έτσι ώστε πατώντας το πλήκτρο A το όχημα να επιταχύνει (να πηγαίνει πιο γρήγορα δηλαδή) και με το πλήκτρο Z να επιβραδύνει.

Στο eClass θα ανεβάσετε ένα rar/zip αρχείο, το οποίο θα περιέχει όλα τα απαραίτητα για τη σωστή λειτουργία του παιχνιδιού αρχεία (εικόνες, ήχους ή οτιδήποτε άλλο).