

## ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ MAIN MEMORY ΧΩΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

(ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ:, Δρ. Ντίνος Αρκουμάνης, 210-7721602, [dinosar@dblabb.ece.ntua.gr](mailto:dinosar@dblabb.ece.ntua.gr))

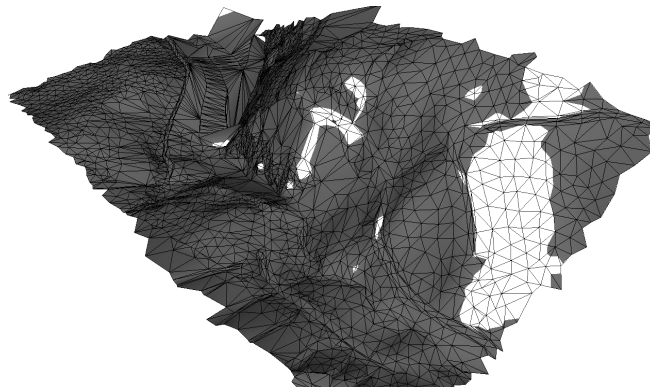
**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Αντικείμενο της παρακάτω διπλωματικής είναι ανάπτυξη παράλληλων (multithreaded) main memory δομών δεδομένων για την διαχείριση επιφανειών αποτελούμενες από τρίγωνα (triangle meshes) καθώς και προσαρμογή έτοιμων components για το visualization αυτών με OpenGL.

**ΑΤΟΜΑ:** 1-2

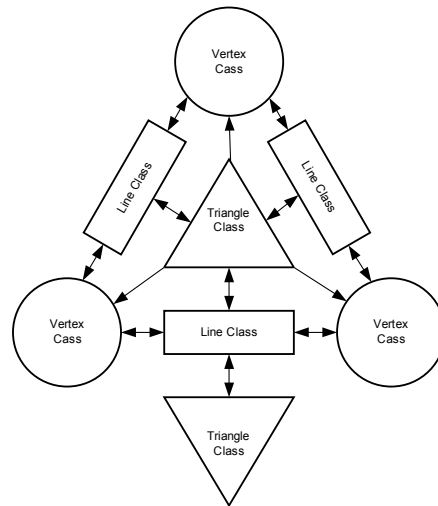
**ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:** Visual Studio 2010 (C++), OpenGL 4.1

### ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

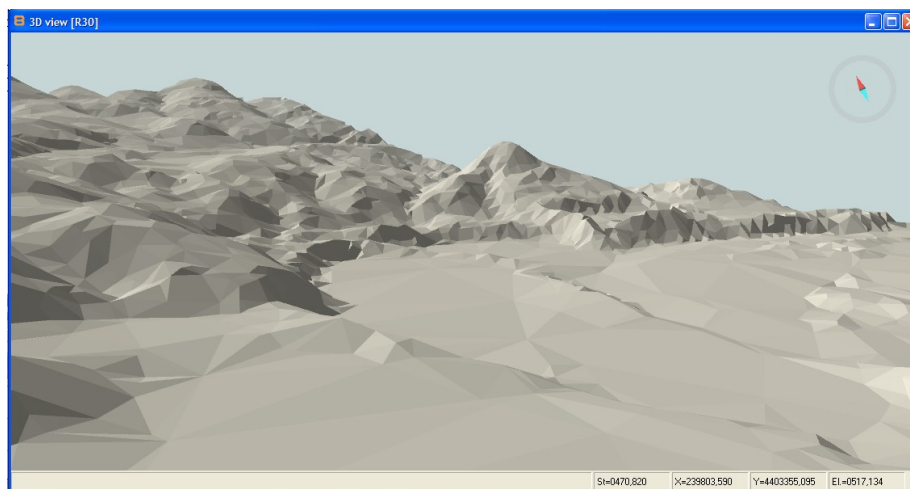
Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής θα μετατραπούν υπάρχουσες main memory χωρικές δομές δεδομένων, για την διαχείριση επιφανειών αποτελούμενες από τρίγωνα όπως στην παρακάτω εικόνα, υλοποιημένες σε visual c++ 6 από τον επιβλέποντα της διπλωματικής, σε multithreaded.



Οι υπάρχουσες δομές είναι στατικά cells ώστε να παρουσιάζουν τη μέγιστη δυνατή απόδοση σε realtime applications. Επιπλέον καταχωρείται η γειτνίαση των χωρικών αντικειμένων όπως φαίνεται στο σχήμα:



Από κάθε κορυφή τριγώνου υπάρχουν δείκτες προς τις πλευρές τριγώνων που μετέχει και προς τα τρίγωνα στα οποία αποτελεί κορυφή. Από κάθε πλευρά υπάρχουν δείκτες προς τα δύο τρίγωνα που χωρίζει και τα δύο άκρα της. Τέλος από κάθε τρίγωνο υπάρχουν δείκτες προς τις κορυφές και τις πλευρές του. Έτσι γίνονται πολύ γρήγορα ερωτήσεις σε μια «τοπική περιοχή». Επιπρόσθετα έχουν αναπτυχθεί ocx's που μπορούν να απεικονίσουν 2D και 3D τις επιφάνειες που είναι αποθηκευμένες σε τέτοιες δομές με χρήση OpenGL.



Σε στενή συνεργασία με τον επιβλέποντα, θα βελτιωθούν οι υπάρχουσες δομές και θα ενσωματωθεί ο κώδικας των ocx για το visualization σε ένα ενιαίο development project. Μεγάλη βάση θα δοθεί στο multithreaded development και στην μετατροπή όλων των αλγορίθμων εισαγωγής, διαγραφής και αναζήτησης σε παράλληλους εφόσον γίνονται αποδοτικότεροι. Ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων θα εξεταστεί και η παράλληλη υλοποίηση αλγορίθμων υπολογιστικής γεωμετρίας π.χ. τριγωνοποίηση Delaunay.

Οι δομές που θα προκύψουν, καθώς και αλγόριθμοι υπολογιστικής γεωμετρίας που μπορεί να τις εκμεταλλευτούν θα έχουν μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον και μπορεί να οδηγήσουν σε δημοσιεύσεις.