

Υπολογιστική Γεωμετρία

Μάθημα 0: Εισαγωγή

Γιάννης Εμίρης

Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ
Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά

Εαρ. 2024

Η Μηχανή εναντίον του ανθρώπου

Πότε ο υπολογιστής νικάει τον άνθρωπο;



Η Μηχανή εναντίον του ανθρώπου

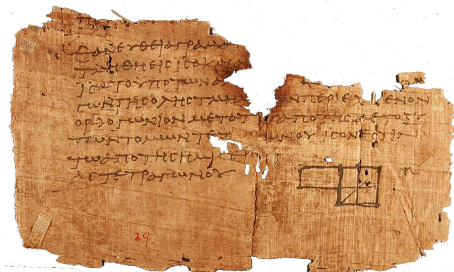
Πότε ο υπολογιστής νικάει τον άνθρωπο;



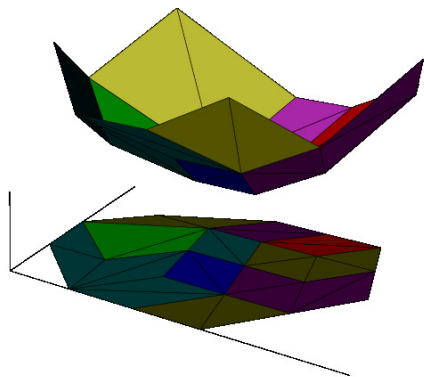
- Υψηλές διαστάσεις,
- Αριθμητικές πράξεις, π.χ. στη βελτιστοποίηση,
- Οπτικοποίηση, π.χ. ιστών και οργάνων,
- Διαχείριση μεγάλων δεδομένων.

Τι είναι η Γεωμετρία;

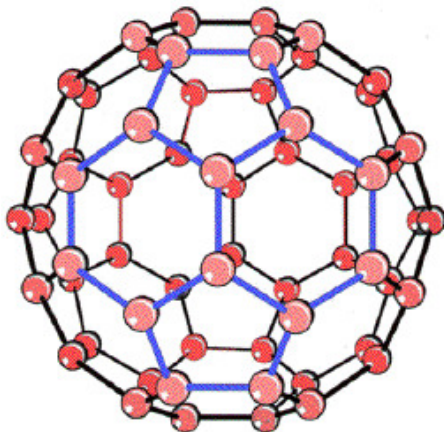
Η μελέτη (μέτρηση) της **μορφής** του φυσικού κόσμου.



Πάπυρος της Οξύρρυγχου: τέλη του 1ου αιώνα μ.Χ.

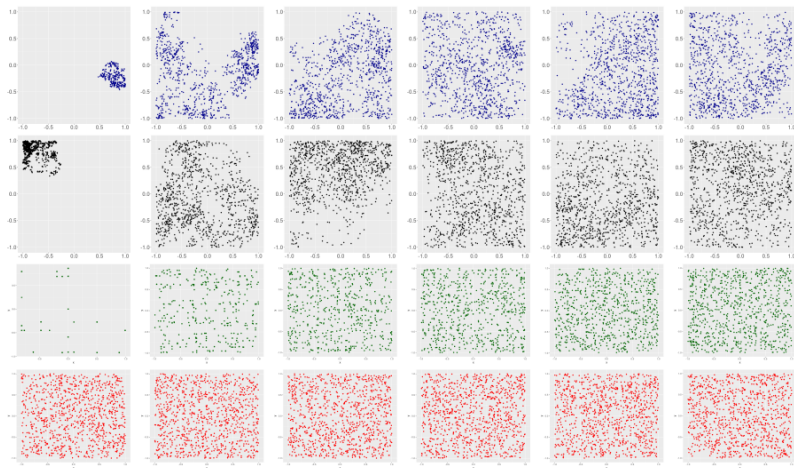


C_{60}

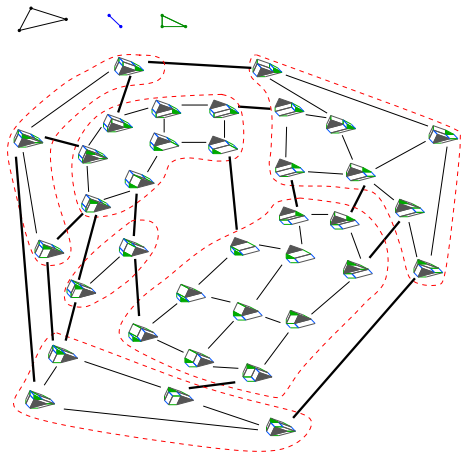


Κατασκευή πολυτόπου (εκθετικού μεγέθους) σε γραμμικό χρόνο / έδρα

Sampling



Υποδιαιρέσεις πολυγώνων

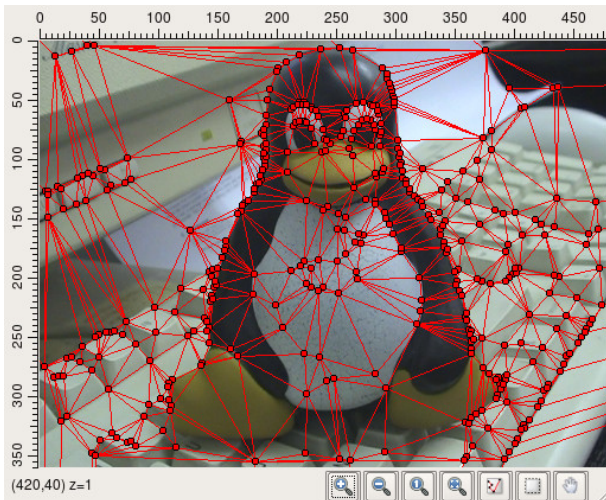


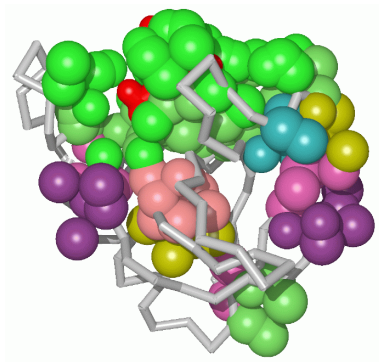
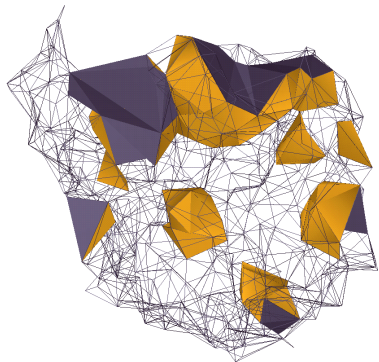
Ο γράφος των υποδιαιρέσεων εμβυθίζεται ως πολύεδρο.

Διάγραμμα εγκύτητας (Voronoi)

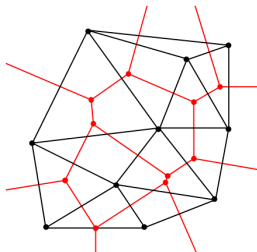
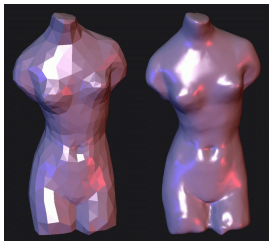


Επεξεργασία εικόνας

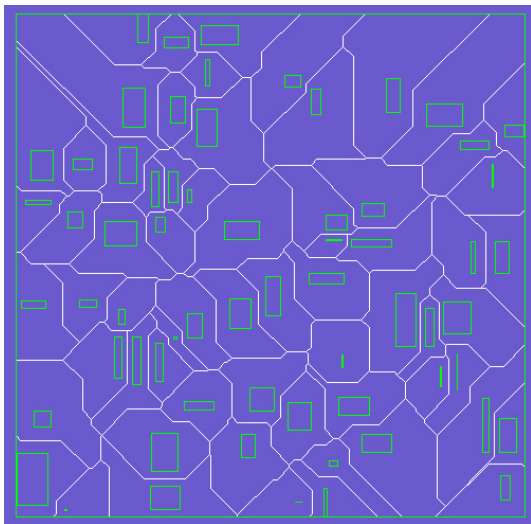




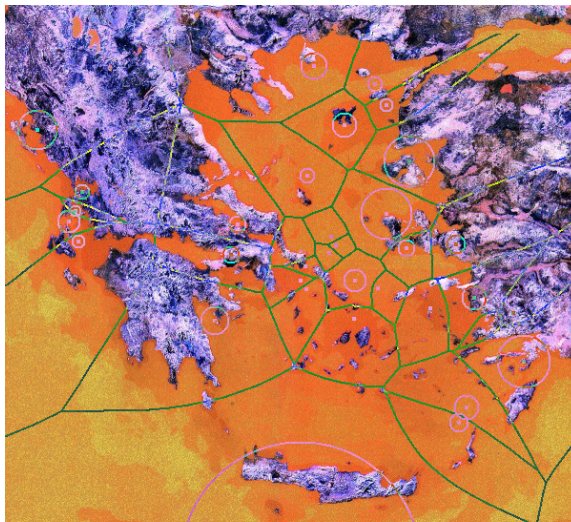
κοιλότητες στη νουκλεάση + κόκκινος προσδέτης



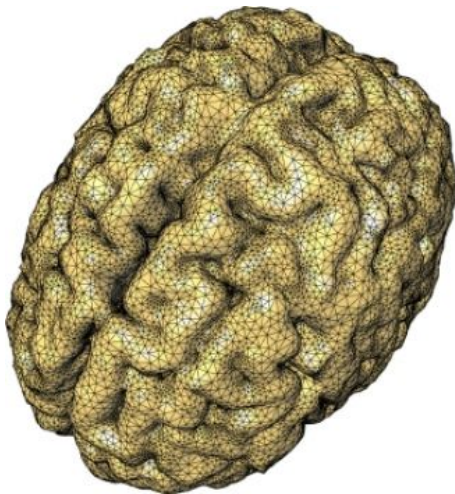
Μη-Ευκλείδειες μετρικές



Καμπύλα αντικείμενα



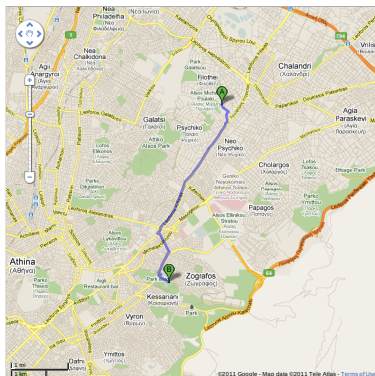
Αναπαράσταση αντικειμένων



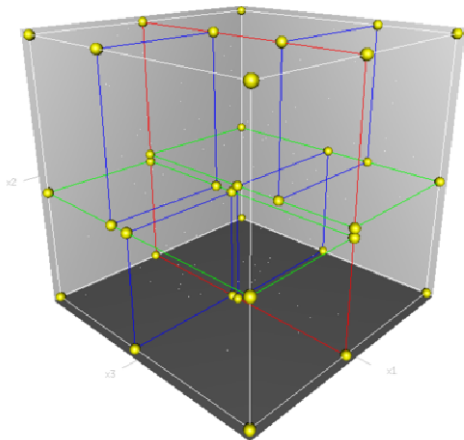


Stefanou Delta/Στέφανου Δέλτα το Πανεπιστημ...

http://maps.google.com/maps?hl=de&source=s_d&s...

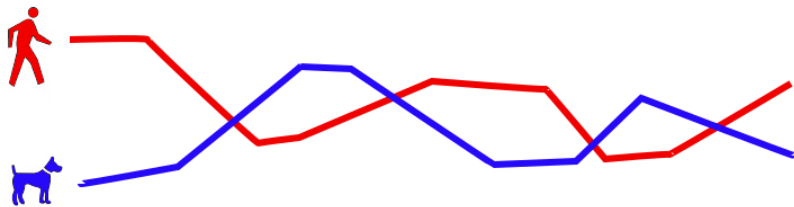


Διαχείριση δεδομένων

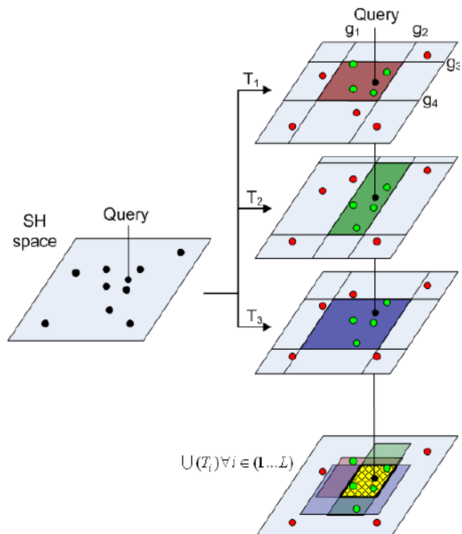


Octrees: www.youtube.com/watch?v=F_c0feEWQEM [Ψαλλίδας'10]

Σύνθετα δεδομένα

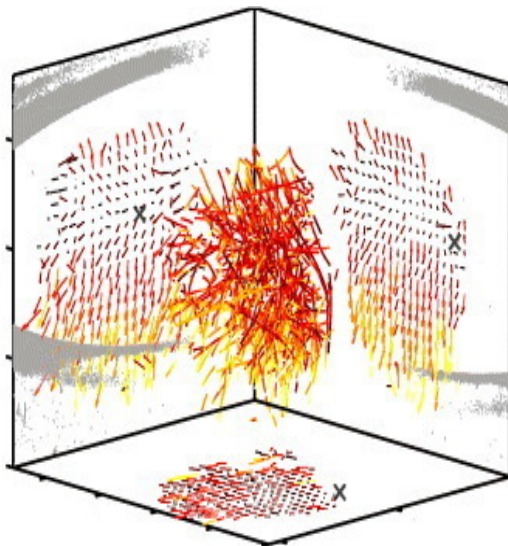


Μαζικά δεδομένα (I)



Αποφεύγουμε την κατάρτα των υψηλών διαστάσεων.

Μαζικά δεδομένα (II)



Αποφεύγουμε την κατάρτα ... σε βέλτιστο χώρο:

Γεωμετρία Αποστάσεων

