



# Εξομοιώνοντας Γαλαξίες

Οι γαλαξίες μπορεί να βρίσκονται 100.000 έτη φωτός μακριά, αποτελούμενοι από εκατοντάδες δισεκατομμύρια ουράνια σώματα και με μάζα μεγαλύτερη από ένα τρισεκατομμύριο φορές αυτή του ήλιου μας. Η μοντελοποίηση τέτοιων τεράστιων και πολύπλοκων συστημάτων, στα οποία πολλά από τα αστέρια έχουν χασοτικές τροχιές, απαιτεί νέες υπολογιστικές τεχνικές. Οι πρόοδοι στην ταχύτητα και τη μνήμη των υπολογιστών έχουν βελτιώσει τα μοντέλα, όπως έχει κάνει και η παράλληλη επεξεργασία, αλλά οι πρόοδοι στους αλγόριθμους - ο τρόπος που τα μαθηματικά ενός προβλήματος μετατρέπονται σε βήματα που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής - είναι ουσιώδεις στην ανάπτυξη ακριβών μοντέλων γαλαξιών.

Η πολυπλοκότητα της εξομοίωσης της συμπεριφοράς ενός γαλαξία δεν περιορίζεται μόνο στον ίδιο το γαλαξία. Καθώς ο γαλαξίας αποτελεί συνήθως κομμάτι ενός συμπλέγματος ή υπερσυμπλέγματος γαλαξιών, οι εξωτερικές δυνάμεις που ασκούνται στον γαλαξία από αυτά τα μεγαλύτερα σώματα πρέπει να ληφθούν υπόψιν. Ετσι, τα μοντέλα πρέπει να είναι ακριβή σε πολλές διαφορετικές κλίμακες αποστάσεων. Αντί να λύνουν αριθμητικά τις εξισώσεις του μοντέλου ομοιόμορφα σε όλους τους τομείς, οι ερευνητές χρησιμοποιούν πολυεπίπεδους αλγόριθμους που κάνουν περισσότερους υπολογισμούς σε τομείς που αποφασίζεται ότι είναι πιο σημαντικοί, δίνοντας μας μια φευγαλέα ματιά στη βαθύτερη δομή του σύμπαντος.

**Για Περισσότερες  
Πληροφορίες:**

<http://archive.ncsa.uiuc.edu/Cyberia/Cosmos/CosmosGoDigital.html>

**Μετάφραση :** Νικόλας Κάραλης

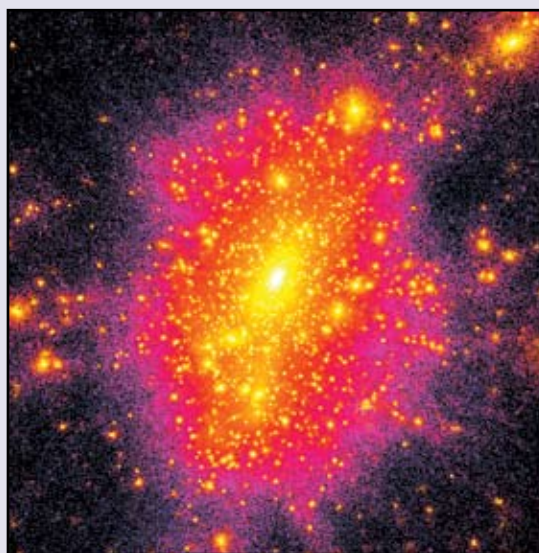


Image courtesy of Joachim Stadel and Thomas Quinn.



*Το **Mathematical Moments** είναι ένα πρόγραμμα που προωθεί την εκτίμηση και κατανόηση του ρόλου των μαθηματικών στην επιστήμη, τη φύση, την τεχνολογία και τον πολιτισμό.*

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)