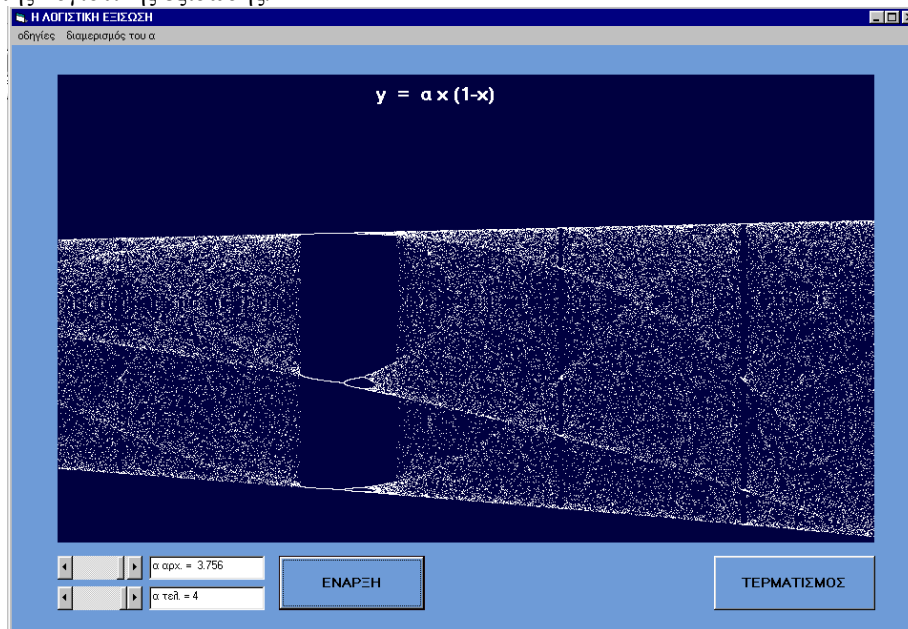


Με τη Visual-Basic έχουν γραφτεί κάποια προγράμματα-προσομοιώσεις που σχετίζονται με τη μη γραμμική δυναμική. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να τα ζητήσουν (τα exe ή και τους κώδικες) με email: dimsclav@sch.gr.

Παρακάτω φαίνονται οι επιφάνειες εργασίας μερικών από τις προσομοιώσεις.

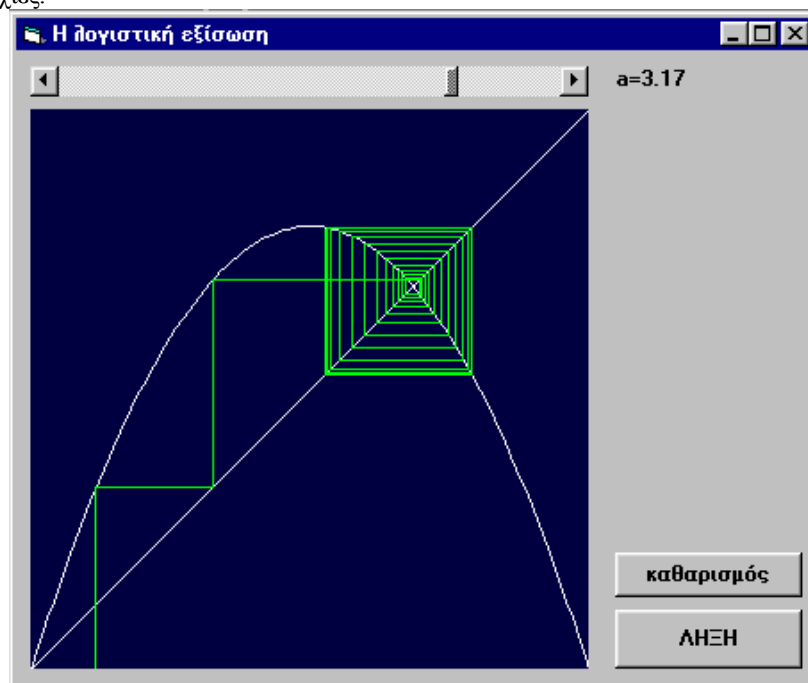
1. Η ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ I

Απεικονίζονται οι σταθερές τροχιές, ο διπλασιασμός της περιόδου και η χαοτική συμπεριφορά των λύσεων της λογιστικής εξίσωσης.



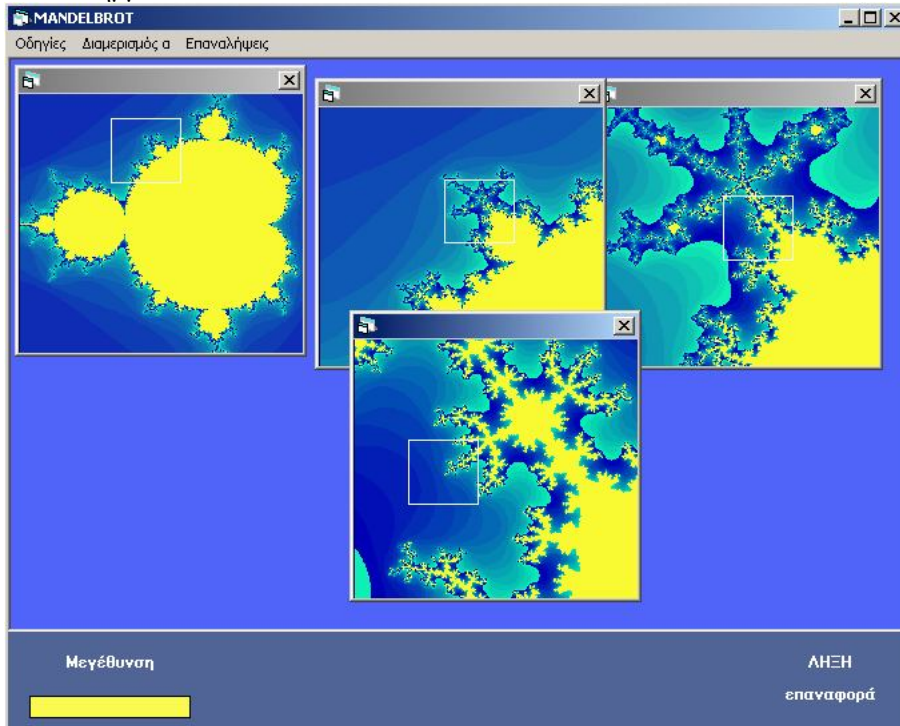
2. Η ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ II

Μεταβάλλοντας την παράμετρο της λογιστικής εξίσωσης, παρατηρούμε άμεσα τις περιοδικές ή χαοτικές τροχιές.



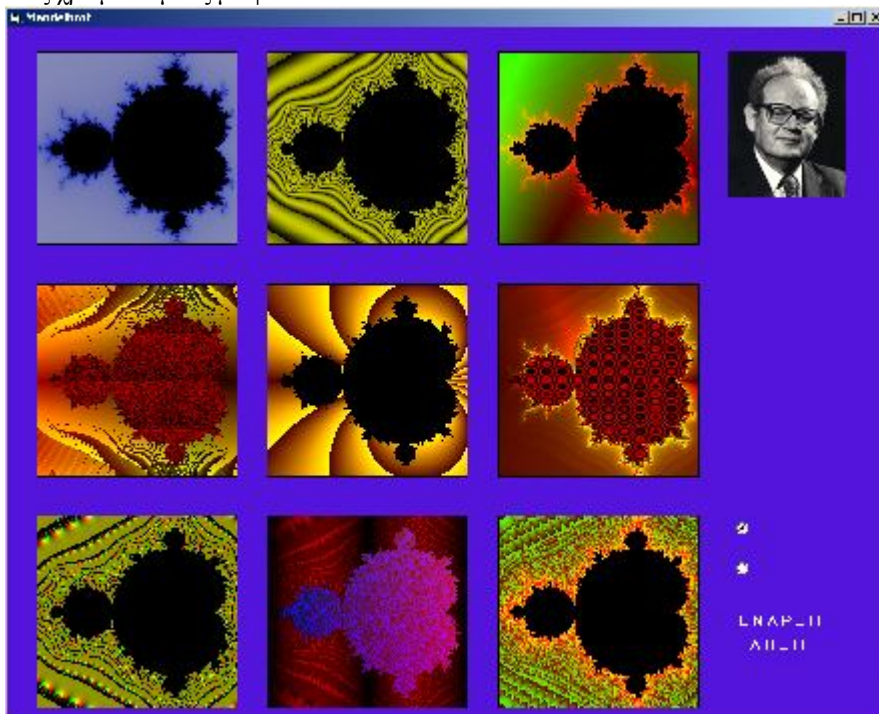
3. ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ MANDELBROT I

Απεικονίζεται το σύνολο Mandelbrot και ο χρήστης μπορεί να διαλέγει μια περιοχή και να την μεγεθύνει επανειλημμένα.



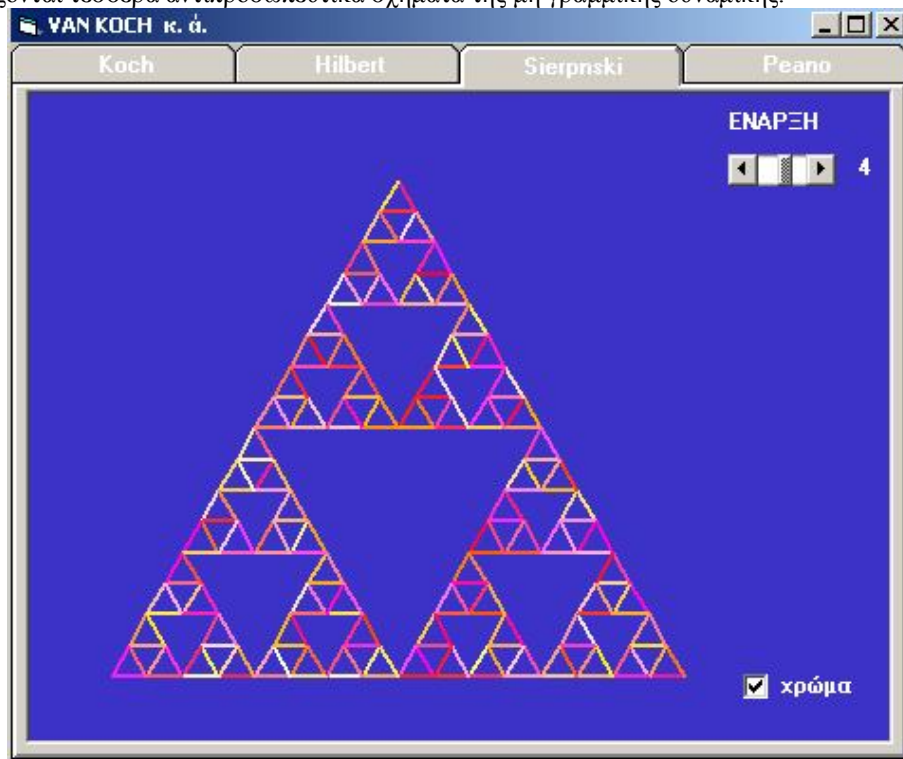
4. ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΜΑΝΔΕΛΒΡΟΤ II - ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Πειραματισμοί με μαθηματικές συναρτήσεις και σχέσεις της μη γραμμικής δυναμικής, δίνουν ενδιαφέροντες χρωματισμούς με φόντο το σύνολο του Mandelbrot.



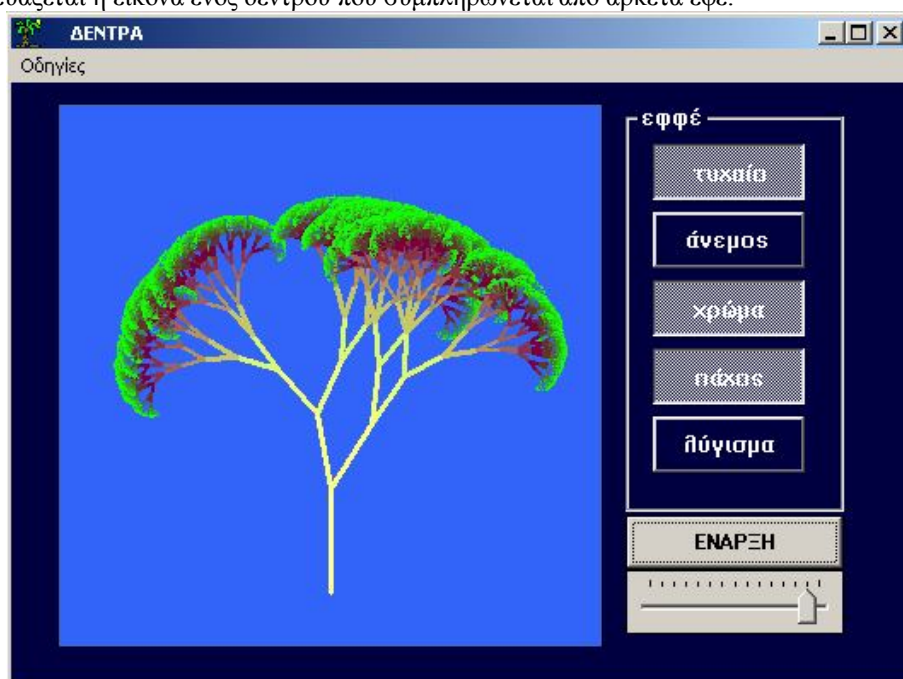
5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ

Σχηματίζονται τέσσερα αντιπροσωπευτικά σχήματα της μη γραμμικής δυναμικής.



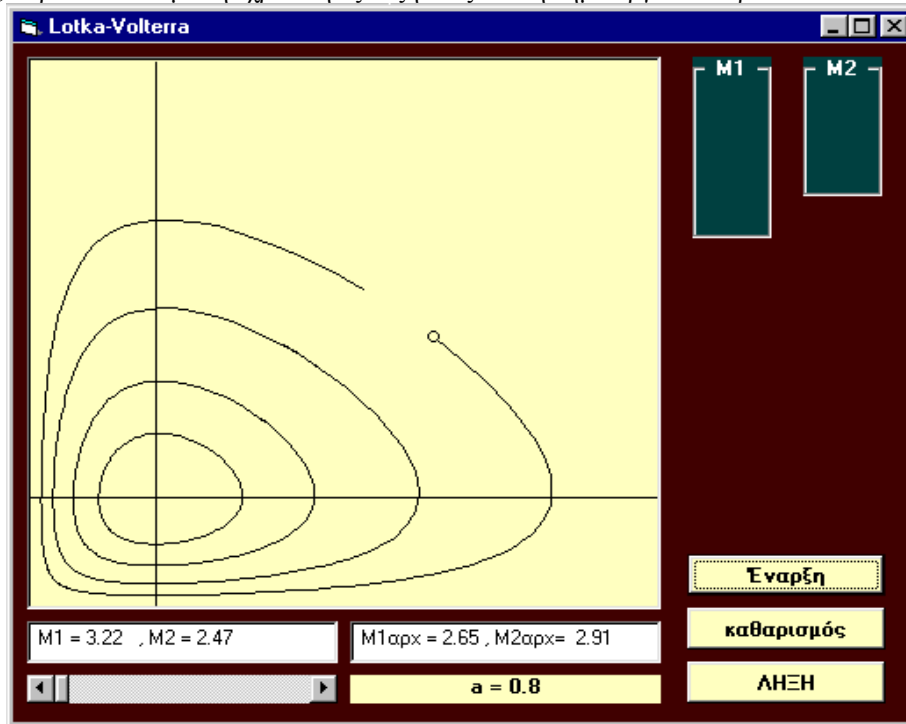
6. ΔΕΝΤΡΑ

Κατασκευάζεται η εικόνα ενός δέντρου που συμπληρώνεται από αρκετά εφέ.



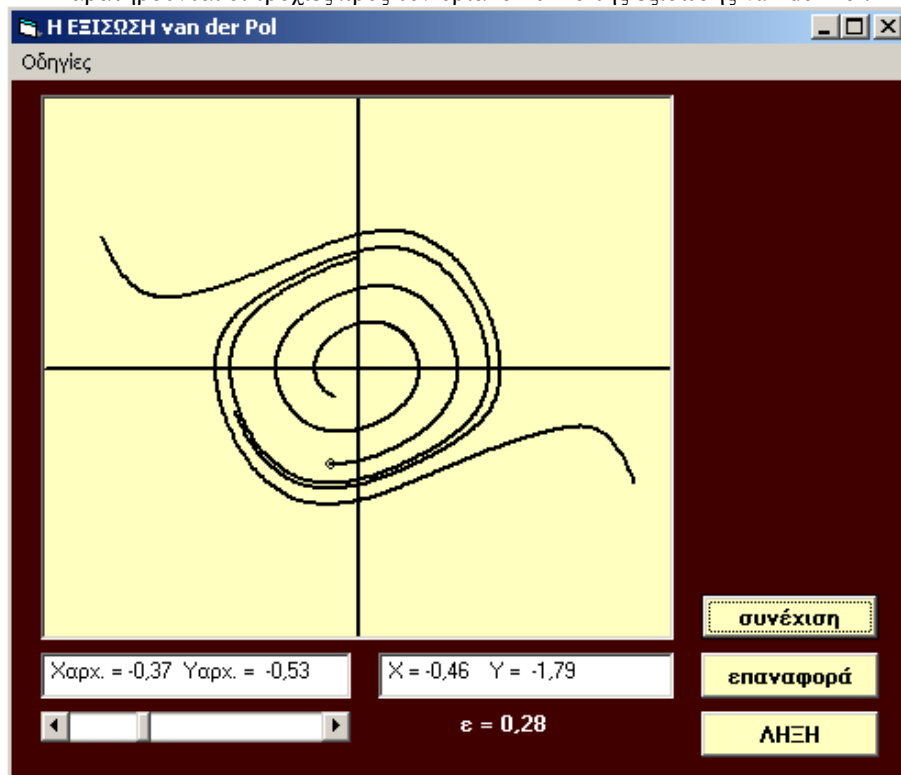
7. Η ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ LOTKA-VOLTERRA

Επιλέγοντας τις αρχικές τιμές δύο πληθυσμών που αλληλεπιδρούν σύμφωνα με την εξίσωση Lotka-Volterra, παρακολουθούμε την χρονική εξέλιξή τους και τη δημιουργία του οριακού κύκλου.



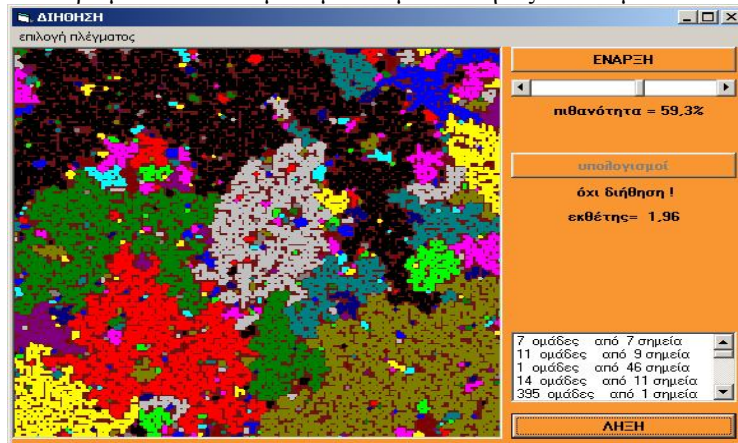
8. Η ΕΞΙΣΩΣΗ van der Pol

Παρατηρούνται οι τροχιές προς τον οριακό κύκλο της εξίσωσης van der Pol.



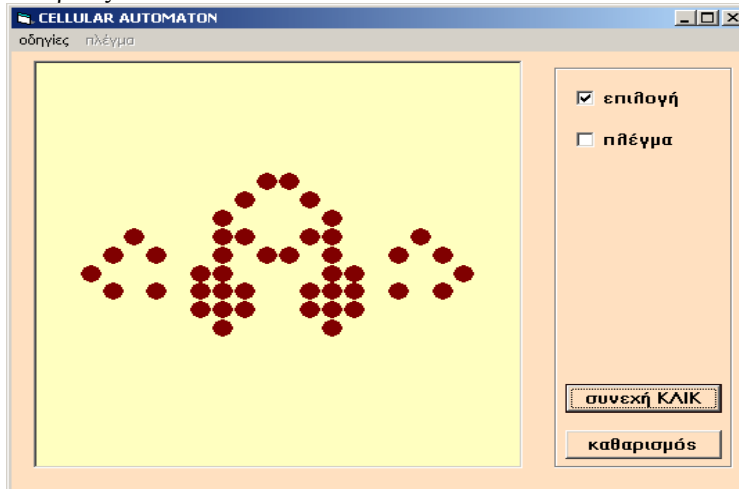
9. ΔΙΗΘΗΣΗ

Παρατηρούμε το σχηματισμό ομάδων από σωματίδια, και προσδιορίζουμε προσεγγιστικά τον εκθετικό νόμο που συνδέει τον αριθμό των συσσωματωμάτων με το πλήθος των σωματιδίων που περιέχουν.



10. CELLULAR AUTOMATON

Επιλέγεται ή κατασκευάζεται ένα σύνολο σημείων που με μια επαναληπτική διαδικασία μετασχηματίζεται διαρκώς.



11. ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΧΑΟΣ

Παρατηρούνται ενδιαφέροντες συμμετρικοί σχηματισμοί, προϊόντα μιας μη γραμμικής συμμετρικής απεικόνισης.

