

Εργασία 1

Παράδοση μέχρι 15/12/2017

Ένας από τους πιο διάσημους σύγχρονους μαθηματικούς ο John Horton Conway (Cambridge, Princeton) την δεκαετία του 70 πρότεινε το λεγόμενο παιχνίδι της ζωής (Life game). Είναι ένα παιχνίδι προσομοίωσης που πήρε μεγάλη δημοσιότητα λόγω ενός άρθρου στο Scientific American και λόγω μιας τηλεοπτικής συνέντευξης του Horton.

Τι είναι το παιχνίδι της ζωής. Σε ένα τετραγωνικό $n \times n$ πλέγμα βρίσκονται κύτταρα (ένα σε κάθε κελί του πλέγματος). Σε μια δεδομένη χρονική στιγμή κάποια από τα κύτταρα αυτά είναι ζωντανά και κάποια νεκρά. Η κατάσταση του πλέγματος αλλάζει την επόμενη χρονική στιγμή με βάση τους παρακάτω κανόνες:

1. Ένα ζωντανό κύτταρο εξακολουθεί να είναι ζωντανό αν έχει 2 ή 3 ζωντανούς γείτονες. Σε κάθε άλλη περίπτωση θα είναι νεκρός (από μοναξιά ή ασφυξία).
2. Ένα νεκρό κύτταρο θα μετατραπεί σε ζωντανό αν έχει ακριβώς 3 ζωντανούς γείτονες (γέννα). Σε κάθε άλλη περίπτωση παραμένει νεκρό.

Θα θεωρήσετε ότι το πλέγμα είναι κυκλικό (toroidal). Δηλαδή τα κελιά στο άκρο δεξιό έχουν επόμενα τα κελιά στο άκρο αριστερό. Επίσης τα κελιά της τελευταίας γραμμής έχουν επόμενα τα κελιά της πρώτης γραμμής.

Επομένως κάθε κελί έχει 8 γειτονικά:

1	2	3
4	x	5
6	7	8

Σας δίνω το πρόγραμμα διόρθωσης που είναι στο πακέτο `game_of_life`. Επίσης στο ίδιο πακέτο σας σκαρίφημα της κλάσης `simulation`. Σε αυτήν την κλάση θα συμπληρώσετε τον κώδικα της μεθόδου `live_cells`. Η μέθοδος αυτή δέχεται σαν παραμέτρους τον `boolean` πίνακα της αρχικής κατάστασης, το μέγεθος του πίνακα `n` και το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν `tr`. Η μέθοδος αυτή επιστρέφει έναν ακέραιο που είναι το πλήθος των ζωντανών κυττάρων μετά από `tr` βήματα. Στην κλάση `simulation` μπορείτε να προσθέσετε οποιεσδήποτε μεθόδους θέλετε. Επίσης μπορείτε να προσθέσετε και άλλες κλάσεις (αν και δεν χρειάζεται. Δοκιμάζετε τον κώδικά σας με το πρόγραμμα διόρθωσης που σας δίνω (`main`)).

Δεν αλλάζετε τα ονόματα του πακέτου και των κλάσεων.

Αυτό που έχετε να κάνετε είναι να προσθέσετε τον κώδικα της μεθόδου `live_cells` στην κλάση `simulation` σας δίνω. Επίσης για να ελέγξετε τον κώδικά σας σας δίνω το πρόγραμμα διόρθωσης (`Game_of_life.java`) και ενδεικτικό αρχείο δεδομένων `ask1_2017.txt` (5X5 πίνακας, 6 ζωντανά κύτταρα και 2 επαναλήψεις).

Στο `eclass` θα ανεβάσετε ένα `zip` αρχείο που σαν ελάχιστο θα περιέχει το `simulation.java` που θα περιέχει τον κώδικά σας. Επίσης θα περιέχει οποιαδήποτε άλλη `java` κλάση έχετε φτιάξει. Μπορείτε επίσης να έχετε ένα `readme` αρχείο (σε `PDF`) με οποιεσδήποτε διευκρινίσεις νομίζετε ότι πρέπει να υπάρχουν. Το `zip` αρχείο που θα ανεβάσετε θα έχει το όνομα `ask1_(έτος εγγραφής)αύξων_αριθμός`. Για παράδειγμα η φοιτήτρια με έτος εγγραφής το 2015 και αριθμό μητρώου που λήγει σε 564 θα παραδώσει το αρχείο: `ask1_2015564`.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ