



Ατομικές Εργασίες Ακαδημαϊκού Έτους 2020-2021

Εργασία 1^η: Connect Four

Γράψτε ένα πρόγραμμα σε Java το οποίο να επιτρέπει σε δύο χρήστες να παίξουν το παιχνίδι 'Connect Four' (Σκορ4). Στην εργασία αυτή δεν ζητείται η ανάπτυξη γραφικής διασύνδεσης και η αλληλεπίδραση με το χρήστη θα πραγματοποιείται μέσω της κονσόλας.

Κανόνες Παιχνιδιού

- Το παιχνίδι Connect Four είναι παιχνίδι μεταξύ 2 παικτών.
- Το ταμπλώ του παιχνιδιού είναι ένα διδιάστατο πλέγμα θέσεων όπου ο χρήστης μπορεί να βάλει μάρκες (chips).
- Κάθε παίκτης έχει ένα διαφορετικό σύμβολο για τις μάρκες του (x και o).
- Το ταμπλώ στην αρχή του παιχνιδιού είναι άδειο.
- Η σειρά των παικτών στο παιχνίδι εναλλάσσεται και οι παίκτες σε κάθε γύρο τοποθετούν μάρκες στο ταμπλώ, μία κάθε φορά.
- Μια μάρκα τοποθετείται στο ταμπλώ επιλέγοντας μια στήλη στην οποία 'πέφτει' η μάρκα. Η μάρκα ξεκινάει από την υψηλότερη γραμμή και στη συνέχεια 'πέφτει' μέχρι την χαμηλότερη ελεύθερη θέση στην αντίστοιχη στήλη.
- Μια στήλη μπορεί να γεμίσει και τότε δεν μπορούν να εισαχθούν επιπλέον μάρκες σε αυτήν.
- Ένας παίκτης κερδίζει το παιχνίδι όταν τέσσερις από τις μάρκες του τοποθετηθούν σε συνεχόμενες θέσεις, σε οριζόντια, κάθετη, ή διαγώνια διάταξη στο ταμπλώ.
- Αν γεμίσουν όλες οι θέσεις στο ταμπλώ χωρίς να κερδίσει κάποιος παίκτης, προκύπτει ισοπαλία.

Παραδείγματα ολοκλήρωσης του παιχνιδιού

<pre> - - - - - - - - - - - - - o x x - - - o x x o - - X X X X o - - o o x o o - 1 2 3 4 5 6 7 </pre>	<pre> - - - - - - - - X - - - - - o X x - - - o x X o - - - x x X o - - o o x o o - 1 2 3 4 5 6 7 </pre>	<pre> - - - - - - - - o - - - - - o X x - - - o X x o - - - X x x o - - X o x o o - 1 2 3 4 5 6 7 </pre>	<pre> x o x o x o x o x o x o x o x o x o x o x x o x o x o x o x o x o x o x o x o x o x 1 2 3 4 5 6 7 </pre>
--	--	--	--

Οριζόντια 'νίκη'

Κάθετη 'νίκη'

Διαγώνια 'νίκη'

Ισοπαλία

Με την έναρξη του προγράμματος θα πρέπει να εμφανίζεται στην κονσόλα:

- Προτροπή για την εισαγωγή του ονόματος κάθε παίκτη
- Προτροπή για την επιλογή του συμβόλου κάθε παίκτη (x ή o)
- Προτροπή για την εισαγωγή του αριθμού στηλών και γραμμών του ταμπλώ. Οι αριθμοί θα πρέπει να είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 4 και μικρότεροι ή ίσοι του 15
- Για κάθε είσοδο που δίνεται από το χρήστη θα πρέπει να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας (καθορίστε εσείς ποιες είσοδοι δεν θα γίνονται αποδεκτές) και σε περίπτωση σφάλματος επαναλάβετε την προτροπή προς τον χρήστη
- Αφού δοθούν όλες οι είσοδοι θα εμφανίζεται το κενό ταμπλώ στην κονσόλα
- Στη συνέχεια, το παιχνίδι θα επιλέγει με τυχαίο τρόπο τον παίκτη που θα παίξει πρώτος και θα ζητά την επιλογή του (στήλη στην οποία θα 'ρίξει' τη μάρκα του). Μετά την επιλογή στήλης θα πρέπει να σχεδιάζεται εκ νέου το ταμπλώ στην κονσόλα (αν δεν υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής άλλης μάρκας στη στήλη θα πρέπει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα και να πραγματοποιείται νέα προτροπή επιλογής στήλης). Στη συνέχεια 'παίζει' ο έτερος παίκτης, κ.ο.κ.

- Μετά από κάθε γύρο θα πρέπει να ελέγχεται αν υπάρχει νικητής στο παιχνίδι. Αν ναι, θα πρέπει να εκτυπώνεται το μήνυμα GAME OVER. THE WINNER IS <όνομα παίκτη που νίκησε>
- Αν το παιχνίδι φτάσει σε ισοπαλία θα πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα GAME OVER. WE HAVE A DRAW

(**Σημείωση:** για την παραγωγή ψευδοτυχαίων αριθμών μπορείτε να μελετήσετε την κλάση [java.util.Random](#))

Ένα ενδεικτικό δείγμα εκτέλεσης του προγράμματος (όχι πλήρες) θα μπορούσε να είναι το εξής:

This is Score4

Please enter the name of the 1st player: **John**

Please enter the name of the 2nd player: **Mary**

John, please select your chip: **x**

Mary, your chip is: o

Please enter the number of rows: **6**

Please enter the number of columns: **17**

Incorrect input. Please enter the number of columns: **7**

```
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
-----
1 2 3 4 5 6 7
```

John, your turn. Select column: **4**

```
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - x - - - |
-----
1 2 3 4 5 6 7
```

Mary, your turn. Select column: **4**

```
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - - - - - |
| - - - o - - - |
| - - - x - - - |
-----
1 2 3 4 5 6 7
```

Τα προγράμματα θα αξιολογηθούν με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Λειτουργικότητα – Πληροί το πρόγραμμα τις βασικές απαιτήσεις λειτουργικότητας; Ολοκληρώνεται η εκτέλεση; Το παιχνίδι εκτελείται σύμφωνα με τους κανόνες;
- Γενική εντύπωση – Είναι το πρόγραμμα σωστά δομημένο?
- Σφάλματα – μεταγλωττίζεται το πρόγραμμα? Υπάρχουν προφανή σφάλματα?
- Εσωτερική τεκμηρίωση – Είναι εύκολα κατανοητός ο κώδικας? Χρησιμοποιούνται κατάλληλα ονόματα μεταβλητών? Υπάρχουν σχόλια?
- Αναγνωσιμότητα – Χρησιμοποιείται στοίχιση που να ανακλά τη δομή του κώδικα? Είναι εύκολη η ανάγνωση του κώδικα? Υπάρχουν κενά που να διαχωρίζουν τα κύρια τμήματα του κώδικα?

Δειγματοληπτικά θα ζητηθεί από ορισμένους φοιτητές/φοιτήτριες που υπέβαλλαν εργασίες να εξηγήσουν τα προγράμματά τους στους διδάσκοντες του μαθήματος.

Σημείωση περί αντιγραφής: Η συγκεκριμένη εργασία εμπίπτει στις ατομικές εργασίες του μαθήματος. Κατά συνέπεια θεωρείται ότι είναι προϊόν ατομικής προσπάθειας. Για τον λόγο αυτό, εργασίες που θα παρουσιάζουν ενδείξεις αντιγραφής τμημάτων κώδικα θα μηδενίζονται (για όλους τους εμπλεκόμενους)

Σημείωση περί προθεσμίας και τρόπου υποβολής: Εργασίες που θα υποβληθούν μετά την προθεσμία δεν θα γίνουν δεκτές. Εργασίες που θα υποβληθούν εκτός της πλατφόρμας eClass δεν θα γίνουν δεκτές.

Οδηγίες Υποβολής

Υποβάλλετε συμπιεσμένο ολόκληρο το Eclipse project στην αντίστοιχη εργασία του eClass. Το όνομα του Eclipse Project θα πρέπει να έχει τη μορφή:

Erwnymo_Onoma_ArithmosErgasias

π.χ. **Papadopoulos_Nikolaos_1**