

Skilaverkefni 7

Tic-Tac-Toe

Skrifið Python forrit sem leyfir tveimur notendum að spila myllu (tic-tac-toe). Í upphafi spyr forritið um vídd leiksins (vídd ≥ 3) og síðan um leiki til skiptis frá leikmanni X og leikmanni O (X byrjar).

Þegar borðið er prentað út skal prenta sérhverja stöðu út í svæði sem er 5 af breidd og er hægrí jafnað. Í sérhverri umferð er borðið prentað og í upphafi lítur það svona út (miðað við vídd 3):

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Leikmenn slá inn leik með því að slá inn númer reits á borðinu sem þeir vilja merkja. Eftir sérhvern leik skrifar forritið út nýja stöðu. Dæmi um stöðu, eftir tvo leiki hjá X og einn leik hjá O, er:

X	O	3
4	X	6
7	8	9

Forritið hættir keyrslu þegar i) annar hvor leikmanna hefur unnið eða ii) þegar búið er að fylla út í alla reiti. Sigur vinnst ef leikmaður nær jafnmörgum merkjum og vídd leiksins segir til um í tiltekinni röð, dálki eða hornalínunum.

Dæmi um lokastöðu (sigur hjá X):

X	O	3
4	X	O
7	8	X

Frekari leiðbeiningar:

1. Meðhöndlið villur í inntaki (inntak er einn stafur í einu) frá spilara. Inntakið stendur fyrir númer stöðu. Villur geta verið þrenns konar: i) númer stöðu er ekki tölusafur; ii) númer stöðu passar ekki við vídd leiksins; iii) þegar er búið að setja annaðhvort X eða O í viðkomandi stöðu.
2. Áður en leikmanni er boðið upp á að leika leik þá þarf að athuga hvort spilið sé þegar búið, þ.e. hvort búið sé að fylla í alla reiti eða að annar spilaranna hafi þegar unnið.
3. Í lokin skal skrifa út sigurvegarann eða tilkynna um jafntefli. Skrifað er út „Winner is: X“, eða „Winner is: O“ eða „Draw!“
4. Inntak/úttak skal vera nákvæmlega eins og sýnt er í dæminu fyrir neðan.
5. Það EIGIÐ að útfæra borðið sem lista af listum (hreiðraðan lista).

Það ætti ekki að þurfa að taka fram að það er mjög mikilvægt að brjóta þetta verkefni niður í einstök hlutverkefni. Forritið (útfærslan) ykkar verður mun lengra en þau forrit sem þið hafið skrifað hingað til en þetta forrit ætti ekki að þurfa að vera meira en 200 línur.

Project 7

Tic-Tac-Toe

Write a Python program that will allow two users to play Tic-Tac-Toe. At the start, the program asks about the dimension of the game (dimension ≥ 3), and thereafter for moves alternatively from player X and player O (player X starts).

When the game board is printed, each position is printed in a field of 5 characters wide, right justified. After each move, the game board is printed and at the beginning it looks like this (assuming dimension 3):

1	2	3
4	5	6
7	8	9

The players enter their moves by entering the position number they wish to mark. After each move, the program displays the changed board. An example board position, given two moves by X and one move by O, is the following:

X	O	3
4	X	6
7	8	9

The program quits when either i) one of the player has won, or ii) when each position number has been filled. A player has won if he/she is able to make number of marks that equal the game dimension in a particular row, column or diagonal.

Example final position (won by X):

X	O	3
4	X	O
7	8	X

Further instructions:

1. Handle errors in a player's input (the input is one character at a time). There are three kinds of errors: i) position is not a number, ii) position number is not consistent with the dimension of the game; iii) a position number already contains either X or O.
2. Before a player is offered to make a move, the program needs to check if the game is already over.
3. At the end, the program should display the winner or announce a draw. The program writes out „Winner is: X“, or „Winner is: O“ or „Draw!“
4. Input/output should be exactly the same as shown in the example below.
5. You SHOULD implement the game board as a list of lists (nested lists).

Needless to say, it is very important to use divide-and-conquer in this project. Your program will definitely be larger than every program that you have implemented so far, but this program should, however, not have to be longer than 200 lines.

Dæmi um inntak / úttak - Example input/output:

Input dimension of the board: 4

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

X position: 1

X	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

O position: 6

X	2	3	4
5	O	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

X position: 5

X	2	3	4
X	O	7	8
9	10	11	12

Forritun

Háskólinn í Reykjavík

Haustönn 2018

13 14 15 16

O position: 5

Illegal move!

O position: 9

X	2	3	4
X	O	7	8
O	10	11	12
13	14	15	16

X position: 17

Illegal move!

X position: 2

X	X	3	4
X	O	7	8
O	10	11	12
13	14	15	16

O position: 10

X	X	3	4
X	O	7	8
O	O	11	12
13	14	15	16

X position: 4

X	X	3	X
X	O	7	8
O	O	11	12
13	14	15	16

O position: 11

X	X	3	X
X	O	7	8
O	O	O	12
13	14	15	16

X position: 3

X	X	X	X
X	O	7	8
O	O	O	12
13	14	15	16

Winner is: X