

### Task 3.1 tic-tac-toe

Tic-tac-toe არის მარტივი 2 მოთამაშის თამაში 3x3 ბადეზე. მოთამაშეები რიგრიგობით ავსებენ ცარიელ უჯრებს ბადეზე "X" ან "O". პირველი მოთამაშე რომელიც 3 სიმბოლოს გაათავსებს ჰორიზონტალურად, ვერტიკალურად ან დიაგონალურად მოიგებს თამაშს. თუ 9ვე უჯრა შეივსო და ვერც ერთმა მოთამაშემ გაათავსა 3 სიმბოლო მიყოლებით თამაში მთავრდება ფრეთი. რადგან თამაშს აქვს პატარა კონტექსტი და შედარებით მარტივი წესები ის შეგვიძლია წარმოვადგინოთ 2მოთამაშის თამაში minimax ალგორითმით, და რადგან ორივე მხარე ამ შემთხვევაში ირჩევს იდეალურ სვლებს თამაში ყოველთვის დამთავრდება ფრეთი



ააწყვეთ თამაში ისეთი ფორმით, რომ AI აკეთებს პირველ სვლას და ადამიანმა მოთამაშემ ვერ უნდა მოუგოს, თამაშს არ სჭირდება გრაფიკული მხარე, დაფა წარმოადგინეთ 3x3 ლისტების ლისტად, სიმარტივისთვის ამოცანა დაყავით 2 ნაწილად:

1 ნაწილი - ჯერ მარტო გააკეთეთ თამაშის იმპლემენტაცია სადაც მოთამაშეებს კორდინატებით შეყავს სად ჩაიწეროს სიმბოლო, მაგ: როცა X აკეთებს 1 სვლას შეიყვანოს ინფუთი (1,1) რომ შეავსოს ცენტრალური უჯრა. შეამოწმეთ რა მომენტში დამთავრდება თამაში და ვინ მოიგო

2 – ნაწილი იმის ნაცვლათ რომ 1 სვლა კეთდებოდეს ინფუთით, AI იპოვოს საუკეთესო სვლა minimax ალგორითმით, ყოველი X სვლისთვის, აქ აბსოლიტურად იგივე მიდგომაა როგორც pebble\_game შემთხვევაში.

მაგალითი tic-tac-toe თამაშის იმ მოთხოვნებით რაც გვაქვს

Game starts:

```
| |  
----  
| |  
----  
| |  
----  
| |  
----  
| |  
----  
|X|  
----  
| |  
----
```

O's move (row,col):

O's move (row,col): 2,1

```
O| |X  
----  
X|X|O  
----  
O|O|X  
----  
O|X|X  
----  
X|X|O  
----  
O|O|X  
----
```

It's a draw!

ასევე მოკლეთ აღწერეთ AI რატომ არასდროს წააგებს თუ X მოთამაშეა

გაგზავნეთ თქვენი კოდი და აღწერილობის ფაილი იმეილზე

igugunashvili@cu.edu.ge

subject AI&ML\_task1 მიუთითეთ

დავალებისთვის არ გაქვთ რამე მკაცრად განსაზღვრული დედლაინი კურსის განმავლობაში ნებისმიერ დროს შეგიძლიათ

გამომიგზავნოთ ეს დავალება უფრო იმისთვისაა რომ დამოუკიდებლად , კოდის წერაში წაივარჯიშოთ .

თუ რამე კითხვები გექნებათ ნებისმიერ დროს შეგიძლიათ მომწეროთ რა პლატფორმაზეც გირჩევნიათ (fb/skype/mail)