Симулация на екосистема

# Описание

Целта на този проект е да се направи много груба симулация на екосистема. Основните елементи на тази екосистема са: животните, метеорологичните условия, и ололната среда. Екосистемата ни ще се разполага на координатна система с целочислени координати където: и . Симулацията ще се извършва на „ходове“ като един ход завършва, когато всеки един от компонентите на елементите на системата извърши действията си.

## Околна среда

Към околната среда приспадат водните площи, сушата, и растенията. Растенията биват тревни площи – правоъгълници зададени с координатите на горния си ляв ъгъл и долния си десен ъгъл, дървета, заемащи едно поле зададени с координатите му, и водорасли отново правоъгълници зададени с координатите на горния си ляв и долния си десен ъгъл. Водораслите могат да се намират само във водата, тревните площи и дърветата само на сушата. Водораслите и тревните площи имат и „капацитет“ – колко от тях могат да изядат животните преди съответната площ да изчезне. Водните площи също са правоъгълници зададени с горния си ляв и долния си десен ъгъл. Всиско което не е отбелязано като водна площ приемаме, че е суша.

## Метеорологични условия

Метеорологичните условия определят къде ще вали и къде ще пече слънце. В началото на всеки ход на случаен принцип ще се избира брой територии където ще вали дъжд. Всяка от тези територии ще се задава с правоъгълник по описания досега начин. Трябва да се даде и опция броя площи и координатите им да се задават от входа. Ако над разстение завали жизнените му точки се възстановяват.

## Животни

Всички животни се движат, хранят и разможават, имат си вид, пол, възраст, възраст на която умират, „жизнени точки“, разстояние, на което може да се придвижи (stamina) цяло положително число, количесто храна което поглъща за едно ядене и местонахожнение. Възрастта, на която умира животното и пола се избират на случаен принцип, когато животното се ражда, вързрастта е цяло положително число не по-голямо от 100. Животните биват сухоземни, водни, и земноводни. Сухоземните и водните животни могат да обитават съответно само сушата или само водата, докато земноводните могат да стоят максимум определен брой ходове извън водата, този брой ходове се задава като цяло число между 1 и 100 когато съответното животно се ражда. Ако престои повече време на сушата то умира. Освен местооботанието характеристика на животните е и с какво се хранят по това се разделят на два типа хищници и тревопасни. Ходовете животните изпълняват последователно на реда в който са зададени, новородените се добавят най-отзад на този списък. На всеки ход изминава една година от живота на съответното животно, естествено, ако възрастта му стане по – голяма или равна на годините, които са му отредени то умира. Видовете животни могат примерно да са: rabbit, deer, sheep, bear, wolf, fox, alligator, frog, grass carp, pike. Ако измислите по-адекватни или искате да добавите още може да ги променяте по желание.

### Движение

Както казахме сухоземните могат да се движат само по сушата, водните само във водата, а сухоземните и по двата терена. Хищниците винаги се движат към най-бизкото до тях тревопасно, тревопасните винаги се движат към най-близката тревна площ. Дърветата по терена трябва да се заобикалят. Животните могат да се придвижват от квадратче до друго само ако имат обща стена, и не могат да се придвижват повече квадратчета отколкото е записано в stamina.

### Хранене

Ако хищник и тревопасно попаднат на едно поле хищника винаги отнема от жизнените точки на тревопасното толкова колкото е количеството храна, което хищника може да погълне. Ако на хищника са му липсвали жизнени точки възстановява, толкова колкото е изяло. Ако два хищника се засекат на едно поле си отнемат от жизнените точки по ½ от количеството, което могат да изядат. Ако тревопасно стъпи на тревна площ яде от нея само ако му липсват жизнени точки и отнема от капацитета на тревната площ толкова колто е изяло (това е точно толкова колкото да си запълни жизнените точки, но не повече от количеството което може да изяде). Ако някое животно изгуби всичките си жизнени точки умира.

### Размножаване

Ако две животни от един и същи вид и различен пол се окажат на едно поле те се разможават. На случаен принцип се избира колко деца да имат както и показателите за всяко едно дете по отделно, а именно: пол, дълголетие, жизнени точки, количество храна което могат да погълнат, и разстояние което могат да изминат за един ход. Другите показатели (местообитание, тип хранене, вид) си остават като на родителите.

# Вход

Първоначално елементите на екосистемата ще се прочитат от тектов файл организиран по следния начин.

Water area N

N e цяло положително число. На следващите N реда са изброени съответните водни площи: четири числи от тип int разделени със запетая без интервали. Сътветно горня ляв и долния десен ъгъл на площта. Ако на някой ред са зададени некоректно да се хвърли exception от тип WaterTerrainInput където е описано каква е грешката.

Grass N

N e цяло положително число. На следващите N реда са изброени тревните площи: пет числа от тип int разделени със запетая без интервали. Съответни координатите на горния ляв ъгъл долния десен ъгъл и „капацитет“, който не може да бъде отрицателен. Ако на някой ред са зададени некоректно или координатите не са изцяло на сушата, да се хвърли exception от тип GrassTerrainInput където е описано каква е грешката.

Algae N

N e цяло положително число. На следващите N реда са изброени тревните площи: пет числа от тип int разделени със запетая без интервали. Съответни координатите на горния ляв ъгъл долния десен ъгъл и „капацитет“, който не може да бъде отрицателен. Ако на някой ред са зададени некоректно или координатите не са изцяло във водата, да се хвърли exception от тип AlgaeTerrainInput където е описано каква е грешката.

Trees N

N e цяло положително число. На следващите N реда са изброени две числа от тип int, разделени със запетая – координатите на дървото. Ако данните са некоректни да се хвърли TreeInputException с описание на грешката.

Animals N

N e цяло положително число. На следващите N реда са изброени животните по следния начин: местообитание, вид хранене, вид, пол (от тип char, m за мъжки, f за женски), години, максимална продължителност на живота, максимални полета които може да измине за един ход, жизнени точки, количество храна което може да погълне и ако животното е земноводно количество дни които може да издържи на сушата.