

CONWAY'S GAME OF LIFE

Да се имплементира популярната Game of Life на John Conway.

Тази игра представлява т.нар. zero-player игра, която приема едно начално състояние и на базата на него изчислява следващите състояния и симулира еволюция с течение на времето. Игралната дъска представлява проста правоъгълна матрица, в която всяка клетка може да заема точно едно измежду две състояния – заето или незаето, аналог на „жива“ или „мъртва“. На всяка стъпка клетките могат да сменят своето състояние в зависимост от своите 8 съседни клетки: ако една жива клетка има точно 2 или 3 живи съседа, то тя оцелява до следващия етап, в противен случай умира. Обратно, всяка мъртва клетка с точно 3 живи съседа се съживява, иначе остава мъртва. Тези изчисления се извършват паралелно за всяка клетка и дъската се обновява наведнъж, подобно на LED матрица. Пример за няколко последователни етапа, или състояния на дъската, е следният:

0	1	1	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	2	1	0	0		1	1	2	2	1	0	0		0	0	1	1	1	0	0		0	0	1	1	1	0	0		0	0	1	1	1	0	0
1	3	5	3	2	0	0		1	1	4	2	2	0	0		1	1	3	1	2	0	0		0	1	1	3	2	1	0		0	0	1	1	2	1	0
1	1	3	2	2	0	0		1	3	4	3	2	0	0		1	1	5	3	3	0	0		0	2	4	4	2	1	0		0	1	3	5	3	2	0
1	2	3	2	1	0	0		0	2	2	3	1	0	0		1	2	3	2	2	0	0		0	1	2	2	3	1	0		0	1	1	3	2	2	0
0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	1	0	0	0		0	1	2	2	1	0	0		0	1	2	2	1	0	0		0	1	2	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Glider (1)							Glider (2)							Glider(3)							Glider(4)							Glider (5, or 1 translated)										

Други правила освен тези не съществуват и е желателно да не бъдат добавяни. Тъй като тази симулация може да продължи вечно и да заеме безкрайно голяма дъска, то за целите на проекта е достатъчно да бъде симулирана дъска с фиксиран размер и краен брой „стъпки“. Съществуват множество интересни начални конфигурации, които могат да доведат до всевъзможни резултати – от измиране на „популацията“ през регенериране на същото начално състояние, до замръзване на дъската във фиксирано състояние.

Този проект е с най-малко изисквания към имплементация – езикът за програмиране е по избор на програмиста, представянето на дъската също, както и принципа за итерация. Един вариант е дъската да бъде стандартна матрица, която с използването на мутиращи операции да бъде променяна при всяко извикване на функция за „обновяване“. Друга възможност е дъската да бъде представена чрез стринг или последователност от битове, а всички n следващи състояния да бъдат генерирани и извеждани на потребителя наведнъж – или някаква комбинация от подходи. Допуска се (и е възможно) игралната дъска да не бъде представена въобще като матрица от какъвто и да е вид, ами само да бъде „показвана“ като такава. Тази игра съществува от 45 години и е дълбоко изследвана, така че почти всякаква информация за нея може да бъде лесно намерена.

Както възможните реализации, така и възможностите за бонус точки са неизброими.