

Анализ алгоритмов процедурной генерации игровых ландшафтов.

Выполнил:

студент 4 курса

09.03.01 Информатика и вычислительная
техника, Технологии разработки программного
обеспечения

Иванов Никита Русланович

Руководитель:

к.ф-м.н., доцент Власов Дмитрий Викторович.

Актуальность

Актуальность исследования процедурной генерации контента в современной игровой индустрии обусловлена стремительным ростом масштабов и сложности игровых проектов. С увеличением требований к разнообразию и объему контента традиционные методы ручного дизайна становятся всё менее эффективными. Процедурная генерация предоставляет возможность автоматического создания игровых элементов, таких как , ландшафты и диалоги, сюжетные линии, что значительно снижает затраты на разработку и повышает реиграбельность игр. Это особенно актуально в условиях ограниченных ресурсов и необходимости быстрого прототипирования.

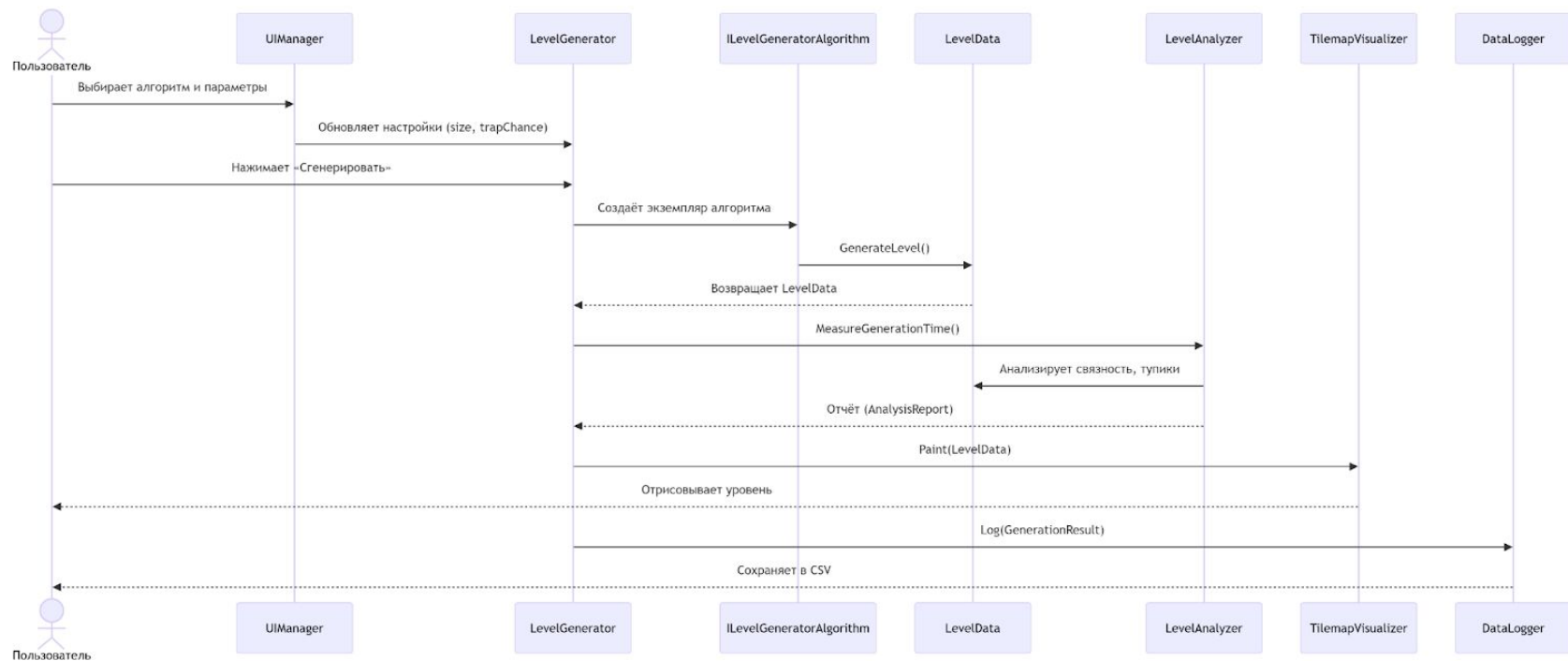
Цель

Целью настоящей работы является разработка и экспериментальная проверка методики сравнительного анализа трёх алгоритмов процедурной генерации ландшафтных уровней: BSP-разбиения пространства, метода «шагающего пьяницы» и клеточных автоматов.

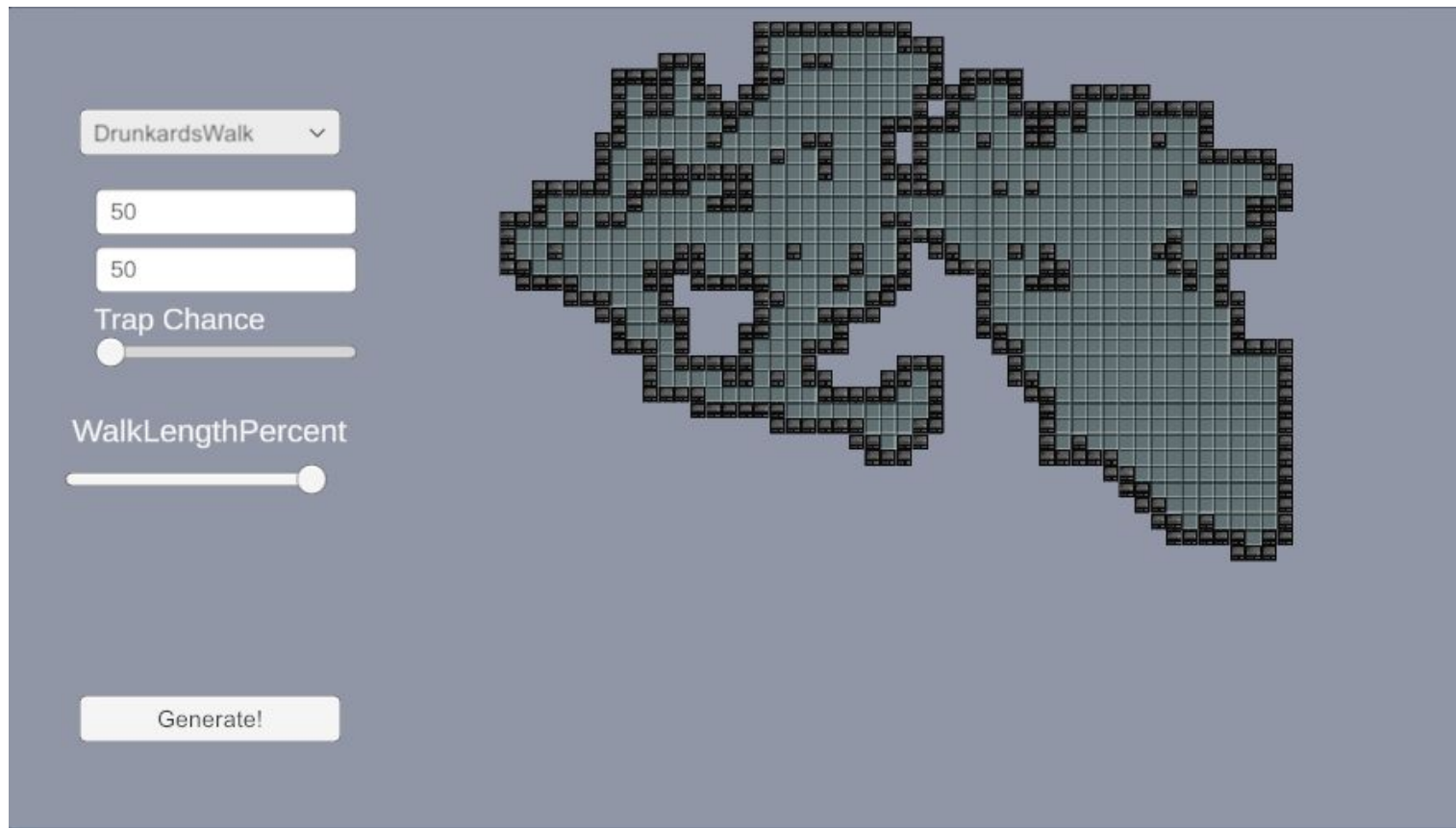
Задачи

1. Изучить существующие подходы к процедурной генерации игровых ландшафтов, сформировать систему критериев оценки алгоритмов генерации и на этой основе обосновать выбор алгоритмов для последующего анализа.
2. Провести теоретический обзор выбранных алгоритмов, описав их основные принципы, структуру и характерные особенности.
3. Разработать архитектуру программного прототипа, обеспечивающего реализацию, визуализацию и тестирование выбранных алгоритмов в едином программном окружении.
4. Реализовать алгоритмы генерации в рамках разработанной архитектуры и провести их сравнительный анализ по заданным критериям.

Sequence-диаграмма



Интерфейс продукта



DrunkardsWalk ▾

50

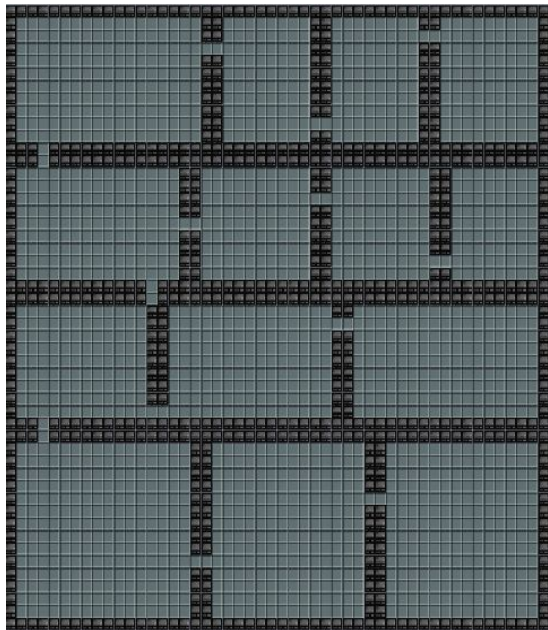
50

Trap Chance

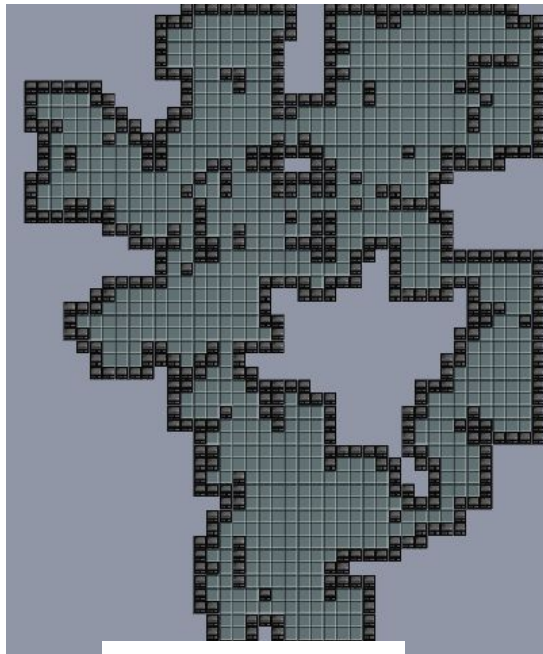
WalkLengthPercent

Generate!

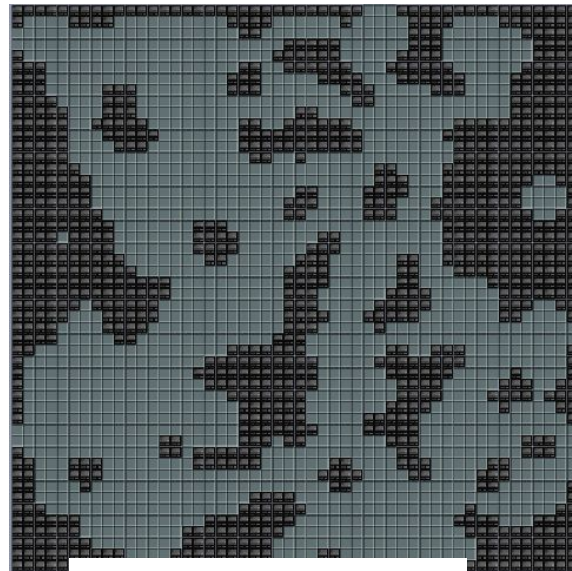
Демонстрация работы трех алгоритмов



BSP



DrunkardsWalk



Клеточный автомат

Пример данных для анализа

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L	M	N	O
1	Algorithm	SizeX	SizeY	Time(ms)	Connectiv	DeadEnds	Area	Wall%	Parameters					
2	BSP	64	64	0,04	100%	0	2996	26,9	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
3	Drunkards	64	64	0,4	100%	22	1032	14,8	WalkLength%=100%					
4	CellularAu	64	64	1,25	1%	10	2216	45,9	InitWallCr	Steps=4	BirthLimit	DeathLimit=3		
5	BSP	128	128	0,17	100%	0	13732	16,2	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
6	Drunkards	128	128	1,92	100%	81	4328	10,6	WalkLength%=100%					
7	CellularAu	128	128	6,21	97%	87	9300	43,2	InitWallCr	Steps=4	BirthLimit	DeathLimit=3		
8	BSP	256	256	2,37	100%	0	59552	9,1	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
9	Drunkards	256	256	17,57	100%	135	12761	5,9	WalkLength%=100%					
10	CellularAu	256	256	20,3	98%	255	37959	42,1	InitWallCr	Steps=4	BirthLimit	DeathLimit=3		
11	BSP	512	512	3,58	100%	0	251014	4,2	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
12	Drunkards	512	512	36,91	100%	529	46643	5	WalkLength%=100%					
13	CellularAu	512	512	78,61	98%	968	156113	40,4	InitWallCr	Steps=4	BirthLimit	DeathLimit=3		
14	BSP	1024	1024	11,58	100%	0	1023634	2,4	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
15	Drunkards	1024	1024	194,73	100%	2078	195340	5	WalkLength%=100%					
16	CellularAu	1024	1024	313,89	98%	3663	621668	40,7	InitWallCr	Steps=4	BirthLimit	DeathLimit=3		
17	BSP	50	50	0,03	100%	0	1682	32,7	Iterations	MinRoom	WallThickness=2			
18	Drunkards	50	50	0,24	100%	9	650	10,9	WalkLength%=100%					

Графики закономерностей

- Добавлю по мере появления