

Основные понятия:

Процедурная генерация - создание контента алгоритмами без ручного дизайна (уровни, ландшафты).

Rogue-like - жанр компьютерных игр. Характерными особенностями классического roguelike являются генерируемые случайным образом уровни, пошаговость и необратимость смерти персонажа

Реиграбельность - качественная характеристика игры, которая определяет степень того, насколько игроки хотят сыграть в рассматриваемую игру ещё раз, даже если они её уже «прошли» или после того, как уделили большое количество времени и достигли некоторого уровня мастерства.

Мертвая зона игрового ландшафта - игровая зона, находящаяся вне зоны доступа игрока.

Тупик - клетка игрового ландшафта, имеющая всего один выход.

Критерии оценки алгоритмов:

1. Скорость генерации:
Время создания уровня ≤ 100 мс (для карты 100×100). Критично для динамики rogue-like.
2. Связанность:
Доля достижимых клеток $\geq 90\%$. Низкая связанность ведет к «мягким блокировкам».
3. Тупики:
Допустимая доля тупиков — 10–15%. Избыток нарушает баланс, недостаток — снижает тактическую глубину.
4. Управляемость:
Возможность настройки параметров (например, minRoomSize, walkLength) для контролируемого влияния на генерируемый уровень.

Реализуемые алгоритмы:

BSP (Binary Space Partitioning)

Описание:

Рекурсивно делит пространство на прямоугольные зоны, создавая комнаты и соединяя их коридорами.

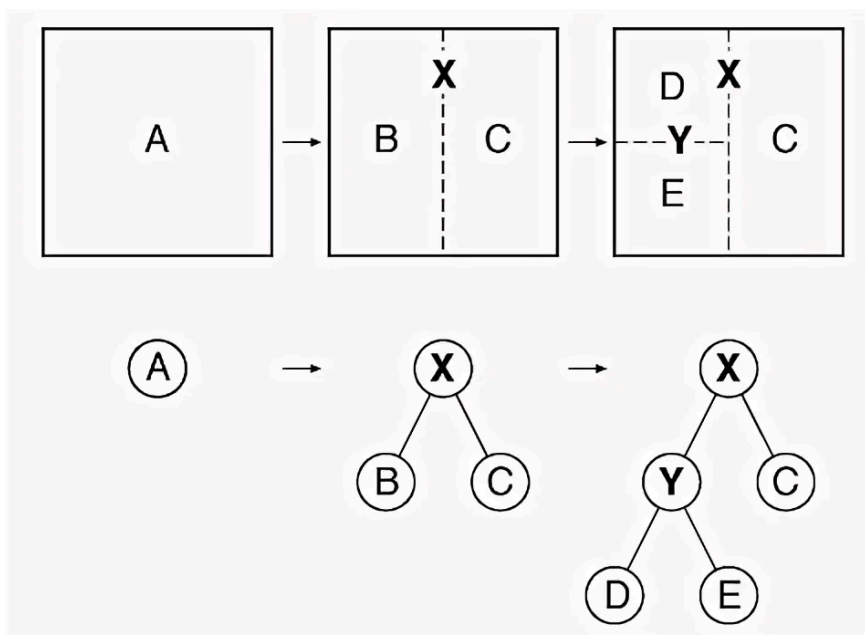
Преимущества:

Гарантированная связность (100%), структурная предсказуемость.

Недостатки:

Жёсткая геометрия (только прямоугольные комнаты), малое количество тупиков.

Пример разбиения:



Результат генерации:

3.2 Drunkard's Walk («Походка пьяницы»)

Описание:

Агент случайно перемещается по сетке, «протаптывая» пути.

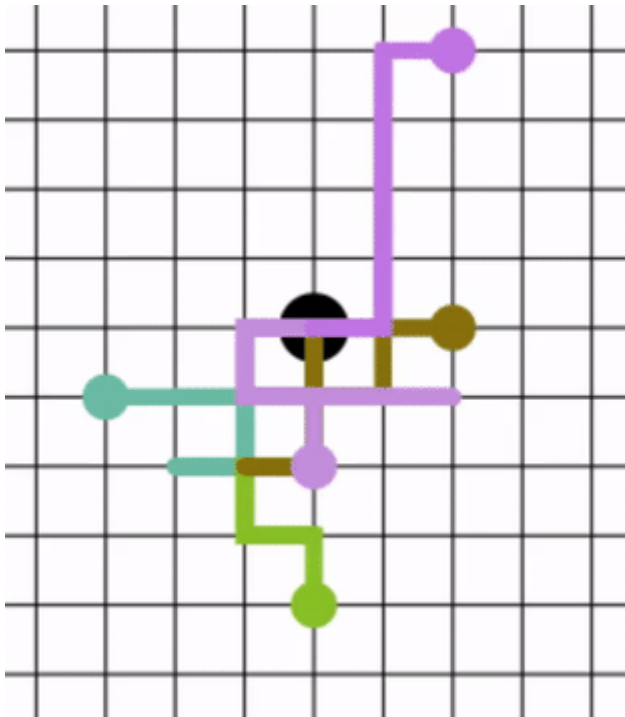
Преимущества:

Ограниченные лабиринты, высокая скорость, 100% связность.

Недостатки:

Плохая контролируемость

Пример визуализации работы алгоритма на 5 агентах с шагом 8.



3.3 Клеточные автоматы

Описание:

Правила «рождения» и «смерти» клеток создают пещероподобные структуры.

Преимущества:

Естественный вид, контролируемость.

Недостатки:

Низкая скорость генерации, наличие мертвых зон, связанность ниже 90%

Пример итераций клеточных автоматов.

