

Поиск эффективной стратегии в играх жанров Tower Defence и Roguelike

Tower defence

Игры жанра tower defence - - это стратегические игры, в которых внимание сфокусировано на добыче ресурсов и размещении юнитов.

В простейшей форме в tower defence игрок занимается покупкой и установкой башен, которые автоматически атакуют врагов, называемых крипами либо мобами.

За каждого уничтоженного моба игрок получает соответствующую сумму денег. Если игрок убивает достаточно мобов, то он проходит в следующий раунд.

Если мобы доходят до базы игрока, то игрок проигрывает.

Искусственный интеллект крипов

Игровая карта содержит многочисленные препятствия, которые mobs должны эффективно обходить.

Для этого игровая карта может быть представлена как граф и могут быть использованы алгоритмы поиска кратчайших путей в графе (алгоритм A^* , алгоритм Дейкстры).

Алгоритм A*

--находит кратчайший путь между двумя вершинами графа. Для этого на каждом шаге алгоритма выбирается вершина с наименьшим значением некоторой функции f и поиск продолжается из нее.

Функция f - - это сумма функций g и h . Где g представляет собой точную оценку длины кратчайшего пути до данной вершины из стартовой, а h представляет собой приближенную оценку длины кратчайшего пути из данной вершины в конечную.

В качестве функции h в данном случае выгодно брать евклидово расстояние либо манхэттенское расстояние.

Roguelike

-- ролевые приключенческие игры, основными особенностями которых являются необратимая смерть персонажа и пошаговый геймплей.

Roguelike можно понимать как задачу исследования, то есть как граф и некоторую функцию, которая в соответствии текущей вершине ставит некоторые новые, ранее "неизвестные" вершины.

Требуется достичь целевой вершины,
соблюдая при этом заданный набор
ограничений.

Обычно окружение в таких играх генерируется случайным образом, причем вероятности неизвестны заранее для игрока, так что построение дерева решений весьма затруднительно.

Вместо дерева решений удобным и весьма эффективным вариантом оказывается создание экспертной системы.

Экспертная система

-- это программная попытка симитировать процесс принятия решений специалиста-человека при помощи правил вида "если X - > то Y, в противном случае - > Z".

Rog-o-Matic

Первой и очень успешной попыткой создать экспертную систему для игры в rogue является программа Rog-o-Matic.

Так как в rogue отсутствует графика и вся информация о состоянии игры передаётся при помощи символов ASCII, то Rog-o-Matic может считывать эту информацию с экрана точно так же, как и игрок-человек.

Некоторые правила Rog-o-Matic

Система разделена на "экспертов" по различным игровым ситуациям. Таким как бегство от опасностей, выбор подходящей экипировки, сражения с врагами, разведка карты и т.д.

Пусть на определенных уровнях L_1, L_2, \dots, L_n игры экипировка из материалов X_1, X_2, \dots, X_m подвергается разрушению. Пусть каждой экипировке присвоено некоторое значение ценности W_1, W_2, \dots, W_k .

Тогда можно вывести следующее правило:
если персонаж находится на некотором уровне, не входящем в множество L , то надеть первую по ценности экипировку;
в противном же случае если материал первой по стоимости экипировки принадлежит множеству X , то попытаться по такому же правилу надеть следующую экипировку.

Пусть существует некоторая функция F со множеством значений $[0;1]$, которая возвращает вероятность победы в текущем сражении.

Тогда можно составить следующее правило:
Если F меньше некоторого значения ϵ_{rs} и в графе карты игрового окружения существует цикл или существует путь на уровень выше, то войти в режим бегства;

в противном случае, если в инвентаре
имеется средство пространственного
перемещения, то использовать это средство;
в противном случае продолжать сражение.