Проект pygame

PACMAN

Выполнили:

Ромачев Илья Федорович

Максименко Кирилл Андреевич

Вступление:

PacMan — одна из знаковых видеоигр всех времен, большинство людей (даже не геймеров) по крайней мере знакомы с ней. Цель игры очень проста — игрок находится в лабиринте, наполненном «едой» (изображенной в виде точек), и ему нужно съесть их все, чтобы выйграть. Задачу осложняют четыре призрака, преследующих пакмена. Если пакмен встретится с одним из привидений, то игрок проигрывает. Кроме простого убегания от привидений, единственная защита пакмена — это четыре гранулы-энерджайзера, расположенные в углах лабиринта. Если съесть одну — привидения начинают бояться и отступать в течении небольшого времени, а на ранних уровнях пакмен может съесть кого-нибудь из них, чтобы получить бонусные очки. Съеденное привидение не удаляет его полностью, а возвращает на начальное положение, чтобы заново начать преследование.

Пакмен, призраки и лабиринт

Пакмен реализован в одноименном классе. движение осуществляется через кнопки-стрелочки. Метод *”update”* нужен для взаимодействий пакмена и призраков (смерти пакмена в случае встречи с призраком и смерти призрака, если пакмен съел энерджайзер). Лабиринт состоит из клеток, в каждой из которых находится либо стенка, либо пустое пространство, по которому могут передвигаться призраки и пакмен. Клетки представлены классом *”Tile”.* Класс *”Dot”* – класс точек, за которые дают очки и которые пакмен должен съесть, чтобы победить. Метод *”update”* в классе точек отвечает за начисление очков. При запуске метода *”update”* энерджайзера (класса *”Big Dot”*) призраки нучнут разбегаться по своим углам от пакмена.

Логика движения призраков

Каждый призрак реализован в отдельном классе *(”Blinky”, ”Pinky”, ”Inky”, ”Clyde”*). ИИ призраков очень прост и недальновиден, что делает его еще более впечатляющим. Призраки думают лишь на один шаг в будущее, когда движутся в лабиринте. Всякий раз, когда призрак ступает на клетку он смотрит вперед на следующую и смотрит куда он повернет, когда достигнет ее. Эти решения имеют одно очень важное ограничение: призраки никогда не могут изменить направление движения на противоположное. То есть призрак не может войти на клетку с левой стороны, а затем решить начать двигаться в обраном направлении и выйти слева. Смысл этого ограничения в том, что когда призрак входит на клетку лишь с двумя выходами, он не может выбрать тот, откуда пришел, и всегда будет продолжать идти в том же направлении. Когда необходимо принять решение, призрак выбирает прилегающую клетку, которая поставит его ближе по прямой линии к цели. Измеряется расстояние от возможной клетки движения до целевой и выбирается та, которая ближе. Так как расстояние выбирается по прямой до цели, возможно, что призрак выберет неправильный поворот, когда расстояние по прямой меньше, однако расстояние по лабиринту может оказаться больше. За движение призраков по лабиринту отвечает метод *”folow”.*

Красное привидение

Метод *”get\_a\_mission”* определяет для каждого призрака целевую клетку. Красное привидение начинает вне дома привидений и, обычно, его первого надо рассматривать как угрозу, так как он прокладывает кратчайший путь к пэкмэну почти моментально. Его зовут «Блинки. Целевая клетка Блинки в режиме преследования определяется текущей клеткой пакмэна. Это означает, что Блинки всегда непосредственно преследует пакмэна, до тех пор, пока из-за недальновидного принятия решений он не выберет неэффективный путь.

Розовое привидение

Розовое привидение начинает в доме привидений. Эго имя «Пинки». Система поиска цели пытается переместить его туда, куда пэкмэн направляется, а не там, где он сейчас. Целевая клетка Пинки определяется в соответствии с текущей позицией и направлением пэкмэна и выбирает позицию на четыре клетки перед ним.

**Синее привидение**

Поведение «Инки» сложно предсказать, потому что это единственный призрак, который использует в своей погоне не только положение пэкмена. Инки использует положение и направление как пэкмена, так и Блинки (красного привидения). Метод таргетинга Инки примерно таков: он выбирает клетку на две клетки перед пэкменом (почти как Пинки), затем представьте себе вектор от Блинки до этой точки и удвойте его. Конец вектора и будет целевая клетка Инки. Таким образом цель Инки может быть где угодно, пока Блинки не близко с пэкменом, но если Блинки удалось сблизиться, Инки сделает то же самое.

**Оранжевое привидение**

Оранжевое привидение, «Клайд. Уникальная фича таргетинга Клайда — это два режима, которые переключаются в зависимости от его удаленности от пэкмена. Каждый раз когда Клайд должен вычислить свою целевую клетку, он сначала вычисляет расстояние до пэкмена. Если оно больше 8 клеток, то он действует как Блинки, то есть его целью является сам пэкмен. Однако как только его расстояние до пэкмена становится менее восьми клеток, его целевая клетка устанавливается там же, где она была бы в режиме разбегания, неподалеку от левого нижнего угла лабиринта. Сочетание этих двух методов и дает то, что Клайд постоянно меняет направление то к пэкмену, то в другом направлении. До тех пор пока игрок не находится в левом нижнем углу лабиринта, есть гарантия, что Клайда можно избежать, если вы не блокируете пути его отступления в свой угол.

Заключение

PacMan — удивительный пример, казалось бы, сложного поведения, вытекающего из нескольких ловко разработанных правил, делающих очень интересный геймплей, заставляющих игроков играть в нее даже через 30 лет после выхода.