



Physarum Manual
Adobe After Effects Plugin

Zaebects
2020, Россия

А. Описание плагина

Physarum это плагин реализующий систему частиц, которая работает по алгоритму роста живого организма. Паттерны, которые формируются во время симуляции, могут копировать те, которые есть в живой природе, а малейшие изменения параметров приводят к непредсказуемому результату. Плагин может взаимодействовать с другими слоями, например, с графикой, анимацией, видео. Physarum открывает для вас большие возможности для экспериментов и исследований, откройте для себя свой physarum.

В. Описание алгоритма

Результатом работы плагина является транспортная сеть, формирующаяся моделью организма physarum polycephalum. Частицы, число которых определяет параметр *Particle Count*⁸, из начального положения, задаваемого слоем *Spawn Layer*², выбирают направление дальнейшего движения используя сенсоры, которые определяются параметрами *Sensor Angle*³ и *Sensor Distance*⁵. *Sensor Angle*³ обозначает угол обзора частицы при выборе направления движения, то есть чем меньше параметр, тем острее угол, а *Sensor Distance*⁵ отвечает за то, как далеко частица будет «смотреть» выбирая направление. При движении частицы оставляют «след», яркость которого задается параметром *Trail Color*⁷. След в дальнейшем будет использоваться сенсорами других частиц чтобы выбрать новое направление движения, причем сенсор отдаст предпочтение «следу» значению яркости в котором больше. После того как все частицы выбрали новые направления движения, они поворачиваются в его сторону на угол равный *Turn Angle*⁴ и совершают «шаг» в этом направлении, оставляя след, после чего след «затухает» — значения яркости уменьшаются на величину *Decay*⁶. Чем больше это значение, тем сильнее затухает след.

С. Описание параметров

1. *Random Seed*. Число, инициализирующее генератор случайных чисел, нужных для работы алгоритма. Так как в работе плагин часто использует случайные числа, для получения одного и того же результата работы можно использовать параметр *Random Seed*.
2. *Spawn layer*. Выберите слой, чтобы определить, где будут появляться частицы. Область должна быть непрозрачной, не черного (#000000) цвета и внутри кадра, иначе частицы будут генерироваться равномерно по всему кадру.
3. *Sensor angle*. Регулирует угол между средним и боковыми сенсорами. (Сенсоры и частица образуют 2 угла с вершиной угла на частице).
4. *Turn angle*. Определяет угол поворота частицы в выбранную сторону.
5. *Sensor distance*. Определяет расстояние между частицей и сенсорами. (Измеряется в пикселях. У каждого сенсора одинаковое расстояние до частицы).
6. *Decay*. Параметр определяет коэффициент затухания следа. Чем меньше коэффициент, тем дольше след затухает и, следовательно, остается ярким.
7. *Trail color*. Определяет яркость «следа» в момент появления.
8. *Particle count in %*. Количество частиц, которые участвуют в симуляции. Вычисляется в % от размера кадра. (Например, при разрешении кадра 820×820 пикселей, количество пикселей в кадре будет равно 672400. При значении *Particle count* 15%, количество частиц в симуляции будет равно 100860). Количество может уменьшаться или увеличиваться, если параметр анимировать. В случае увеличения количества частиц, для генерации новых используется *spawn layer* (если выбран) или вся площадь кадра. В случае уменьшения количества частиц, удаляются с экрана наиболее новые частицы.
9. *Infection*. Чекбокс включает/выключает механику заражения частиц. *Infection* нужен, чтобы менять параметры начальной системы постепенно. Для работы заражения, нужно выбрать *Infected layer*, в котором непрозрачным и не черным цветом отмечена область, откуда начинается заражение. В этой области параметры частиц меняются на *Infected* (их можно выбрать в выпадающем меню), после чего зараженные частицы оставляют «зараженный» след, проходя через который, все частицы заражаются новыми параметрами.

С. Механика взаимодействия со слоями в композиции

Слой с наложенным эффектом *Physarum* и другие слои в композиции могут взаимодействовать друг с другом. Мы очень рекомендуем применять эффект *Physarum* на отдельный *Adjustment layer*. Все слои, которые находятся ниже будут воздействовать на симуляцию *Physarum*. Например:

1. Любые цвета, кроме черного будут добавлять виртуальный след, который будет восприниматься частицами, но его не будет видно на рендере. (Чем ярче цвет тем больше виртуального следа будет добавлено). Поэтому области с белым цветом будут притягивать частицы.
2. Черный цвет удаляет существующий «след», поэтому частицы будут воспринимать область, как пустую, и не производить «след» в этих областях.