Генеративный дизайн колонн, созданный с помощью цифрового производства Майклом Хансмейером. В 2010 году Майкл Хансмейер создал архитектурные колонны в проекте под названием «Разделенные колонны – новый порядок (2010)». В произведении исследовалось, как простой процесс повторяющегося подразделения может создавать сложные архитектурные паттерны. Вместо того, чтобы проектировать какие-либо колонны напрямую, Хансмайер разработал процесс, который позволяет создавать колонки автоматически. Процесс можно запускать снова и снова с разными параметрами для создания бесконечных перестановок, что является отличительной чертой генеративного дизайна.

Генеративное искусство – это процесс алгоритмического генерирования новых идей, форм, форм, цветов или узоров. Во-первых, вы создаете правила, устанавливающие границы для процесса создания. Затем компьютер – или, реже, человек – следует этим правилам для создания новых работ.

Генеративное искусство Маноло Гамбоа Наона, аргентинского художника, который использует алгоритмические инструменты, включая Обработку, для создания произведений искусства.

В отличие от традиционных художников, которые могут тратить дни или даже месяцы на изучение одной идеи, художники генеративного кода используют компьютеры для генерации тысяч идей за миллисекунды. Генеративные художники используют современные вычислительные мощности для изобретения новой эстетики – инструктируя программы работать в рамках набора художественных ограничений и направляя процесс к желаемому результату.

Этот метод значительно сокращает исследовательскую фазу в искусстве и дизайне и часто приводит к неожиданным и сложным новым идеям. В качестве исключительно практического руководства по кодированию вашего собственного генеративного искусства мы рекомендуем The Nature of Code.

Пример генеративного искусства: Майкл Хансмейер
Майкл Хансмейер – архитектор, который рассматривает генеративный дизайн как «размышление о проектировании не объекта, а процесса создания объектов».

Этот процесс допускает более искусственную интуицию – счастливые случайности и новые идеи, на которые обычно нужно время, чтобы наткнуться на них.

Генеративная архитектура Майкла Хансмейера. В этом ярком примере вычислительной архитектуры набор грота был разработан для оперы Моцарта. (2018 ).

Используя вычислительные инструменты для быстрого изучения, оптимизации и тестирования творческих дизайнерских идей, такие художники, как Хансмейер, максимально расширяют возможности для творчества.

Хансмейер использовал генеративный дизайн, чтобы создать набор грота для оперы Моцарта на изображении выше.

«В процессе проектирования достигается баланс между ожидаемым и неожиданным, между контролем и отказом. Хотя процессы детерминированы, результаты нельзя предвидеть. Компьютер обретает способность удивлять нас ». – Майкл Хансмайер

Мукарнас, Майкл Хансмейер. Мукарны – это тщательно продуманные декоративные своды и некоторые из самых ранних и самых впечатляющих примеров архитектурного дизайна, основанного на правилах. Используя достижения в области вычислительного проектирования и цифрового производства, Хансмейер предлагает нам пересмотреть эти типологии. Его генеративный художественный процесс позволяет ему создавать объекты исключительной широты и глубины; бесконечные вариации дизайна с богатством деталей, которые могут снова вызвать изумление, любопытство и недоумение этих традиционных архитектурных чудес.

Исследователь и профессор Маргарет Боден считает, что «95% того, что делают профессиональные художники и ученые, – это исследования. Возможно, остальные 5% – это действительно трансформационное творчество ». Генеративные системы помогают исследовать гораздо более широкие земли быстрее, чем когда-либо прежде.

В «Платоновых телах» ниже Хансмайер принимает самые примитивные формы, платоновы тела, и многократно применяет одну единственную операцию – разделение граней формы на более мелкие грани – до тех пор, пока не будет получена новая форма.
Пример генеративного искусства: Андерс Хофф
Андерс Хофф (он же несогласованный в Твиттере) – генеративный художник, увлеченный узорами. Он часто считает полезным начать с высокоорганизованной структуры, а затем искать способы ее постепенного разрушения.

Генеративное искусство Андерса Хоффа. Это часть его проекта «Inconvergent», в котором исследуется сложное поведение, возникающее в системах с простыми правилами.

Хофф говорит, что часто можно найти интересные результаты между первоначальной организованной структурой и хаотическим конечным результатом. Он ищет достаточно порядка, чтобы его можно было узнать, и достаточно хаоса, чтобы вырваться из обычных форм.

«Что мне больше всего нравится, так это сложные и запутанные результаты, которые можно получить с помощью набора простых правил». – Андерс Хофф

Мы настоятельно рекомендуем ознакомиться с его многосерийным постом о Генеративных алгоритмах, в котором наглядно представлены некоторые из его творческих процессов и техник.

Пример генеративного искусства: Марк Дж. Сток
Марк Дж. Сток – генеративный художник, ученый и программист, сочетающий элементы природы и вычислений. Его работа исследует противоречие между миром природы и его смоделированным аналогом – между органическим и неорганическим, цифровым и аналоговым.

Разрастание, Марк Дж. Сток. Это генеративное произведение искусства начинается с набора правил и мира (начального условия). Иногда для появления шаблона требуются миллионы итераций, в зависимости от сложности алгоритма и его условий.

В приведенной выше статье «Разрастание» Сток создал хаотичную ветвящуюся структуру, растущую на регулярном массиве блоков. Его темный рост моделируется с помощью алгоритма поверхностного роста.

«Первичный элемент дизайна взят из алгоритма, называемого агрегацией с ограничением диффузии (DLA) вне решетки», – объясняет Сток. «Частицы засеваются в определенных местах и ​​случайным образом блуждают, пока не столкнутся с какой-либо частью существующей структуры, а затем остаются там. Затем все это передается с помощью излучения ».

Одна модель роста заранее задумана, спроектирована, ограничена и считается искусственной. Другой паттерн – импульсивный, дезорганизованный, непринужденный и «естественный». Сток объясняет, что этот контраст относится к постепенному росту нашей искусственно созданной среды и тенденции видов жестоко извлекать выгоду из эволюционных преимуществ.

Gyre 35700, произведение искусства Марка Стока. Эта работа представляет собой размышления Стока об иерархии течений и водоворотов в океане и их малоизученном влиянии на глобальное изменение климата. Это цифровой архивный струйный отпечаток 42 “x 28” на холсте (2012 г.).

Пример генеративного искусства: Катарина Бруннер
Катарина Бруннер – генеративный художник и журналист данных, чей репозиторий GitHub на Generative Art – отличный ресурс для всех, кто хочет начать использовать язык программирования R.

«Этот Rпакет generativeartпозволяет создавать изображения на основе многих тысяч точек», – объясняет Бруннер. «Положение каждой отдельной точки рассчитывается по формуле со случайными параметрами. Из-за случайных чисел каждое изображение выглядит по-разному ».

Пример алгоритма: Джон МакКормак
Джон МакКормак – художник и профессор, который использует алгоритмы в своей работе, чтобы проникнуться врожденной мудростью природы.

Выставка Маккормака «Пятьдесят сестер» – это крупномасштабная инсталляция, состоящая из изображений размером 1 х 1 м синтезированных с помощью компьютера форм растений.

«Растения» были алгоритмически «выращены» из компьютерного кода с использованием искусственной эволюции и генеративных алгоритмов. Каждая растительная форма была получена из начальных графических элементов логотипов нефтяных компаний.

Джон МакКормак, «Пятьдесят сестер», серия из пятидесяти разработанных цифровых изображений растений с использованием логотипов нефтяных компаний в качестве строительных блоков.

Название работы отсылает к оригинальной «Семи сестер» – картелю из семи нефтяных компаний, которые доминировали в мировой нефтехимической промышленности и добыче нефти на Ближнем Востоке с середины 1940-х годов до нефтяного кризиса 1970-х годов.

«Я использую эволюционные алгоритмы для создания искусственных форм жизни, которые было бы почти невозможно спроектировать напрямую». – Джон МакКормак

Маккормак использует процесс, похожий на селекционное разведение, которое развивает эстетические и поведенческие черты. Компьютер способен находить нюансы и сложности, о которых он даже не догадывался. Он действует как творческий партнер, способ сделать невообразимое ощутимым. Его работы – яркий пример кодового искусства.

Колорфилд Маккормака, представленный ниже, представляет собой «эволюционную экосистему цвета». В этой цифровой работе «цветные агенты» пытаются существовать в простой вселенной, создавая цвета, подходящие для их среды. На эту среду влияют другие агенты и цвета, которые они производят.

Цвета входят в сложные циклы обратной связи, представляя развивающуюся палитру меняющихся оттенков. Различные конфигурации возникают на основе стратегий, которые экосистема обнаруживает для сосуществования и взаимозависимости.

В Университете Монаша в Мельбурне, Австралия, Маккормак руководит SensiLab, многопрофильной исследовательской группой, изучающей такие темы, как программируемая материя, интерактивное пространство и творческий искусственный интеллект. Маккормак также написал книгу «Компьютеры и творчество».

НАСА использовало эволюционные алгоритмы для разработки этой антенны. «Это первый раз, когда искусственно созданный объект полетит в космос», – заметил Джейсон Лон, возглавлявший проект по разработке антенн в исследовательском центре NASA Ames Research Center в Силиконовой долине Калифорнии. «Программное обеспечение искусственного интеллекта изучило миллионы потенциальных конструкций антенн, прежде чем выбрать окончательный вариант. Программное обеспечение сделало это намного быстрее, чем мог бы любой человек … благодаря процессу, разработанному Дарвином« выживание сильнейших », самые сильные конструкции выживают, а менее способные. не.”

Ученые начинают использовать эти дарвиновские методы для повышения своего творческого потенциала. Например, биохимические лаборатории в университетах и ​​фармацевтических компаниях используют программы эволюции для разработки новых молекул для использования в фундаментальных исследованиях и медицине. НАСА использовало эволюционный дизайн для создания «усовершенствованной» антенны, которая была более эффективной, чем антенные, созданные человеком.

Даже мозг и тела роботов теперь можно развивать, а не проектировать.

Таким образом, эволюционные алгоритмы – это рецепты, запрограммированные для создания искусства путем имитации процесса эволюции, выборочного «выведения» новых идей и рождения новых форм на протяжении многих поколений.