



ФРАКТАЛЫ

Работу выполнили студенты 114 группы
кафедры финского и английского языка
факультета иностранных языков КГПА:

Ковалева Виктория

Насковец Ксения

Перонь Святослав

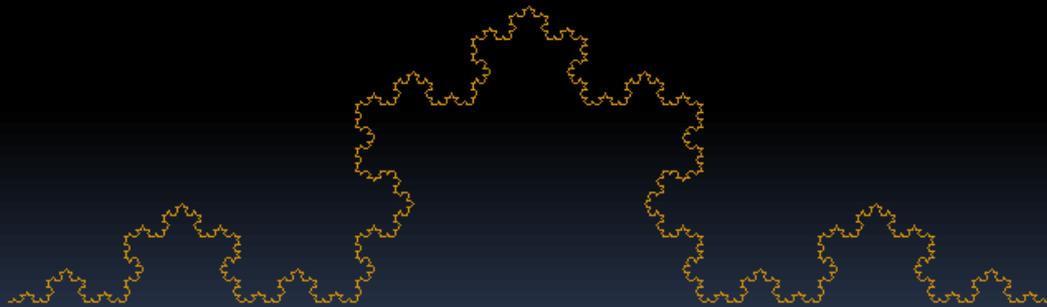
Щеблыкин Анатолий

Что такое фрактал?

- Фракталами называют **бесконечно самоподобные фигуры**, каждый фрагмент которых повторяется при уменьшении масштаба.
- Фракталы - уникальные объекты, порожденные непредсказуемыми движениями хаотического мира. Их находят в местах таких малых, как клеточная мембрана и таких огромных, как Солнечная система

Виды фракталов

- История фракталов началась с **геометрических** фракталов, которые исследовались математиками в XIX веке. Фракталы этого класса – самые наглядные, потому что в них сразу видно самоподобие.



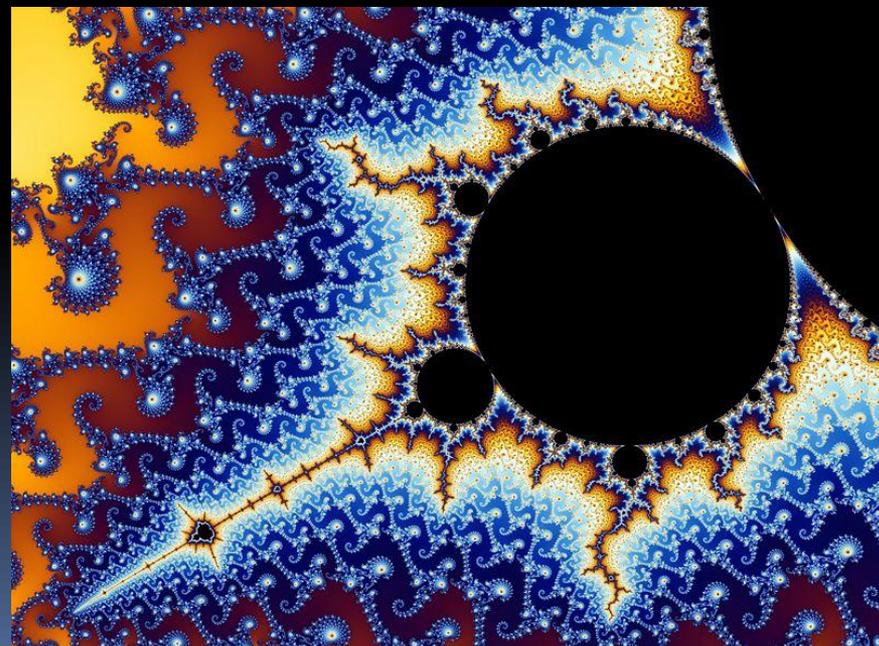
Прямая Коха



треугольник Серпинского



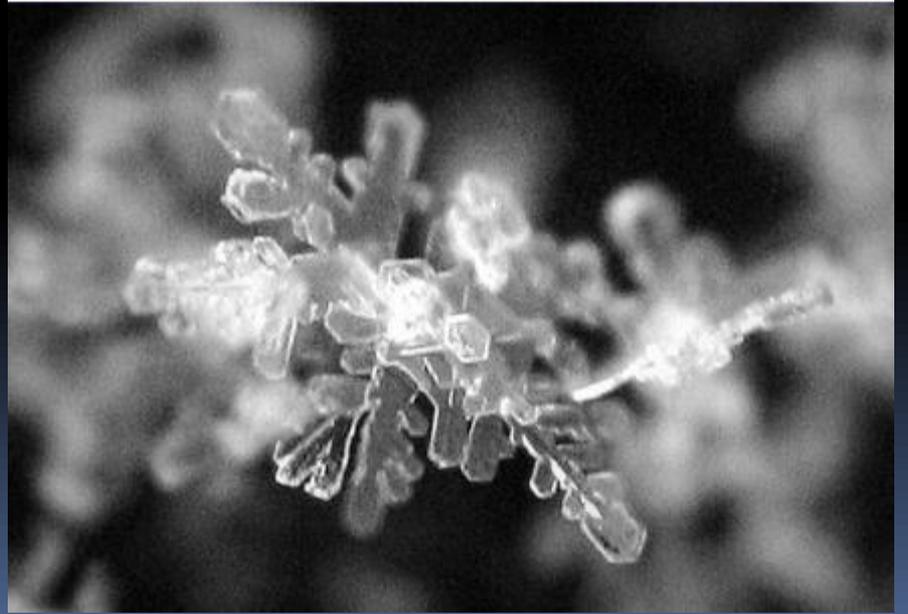
Фрактальная геометрия была
введена Бенуа
Мандельбротом в 1975 году и
прочно вошло в обиход
математиков, физиков и
программистов.



Фракталы в природе

Моделирование природных систем. Они формируются под действием очень небольшого количества простых закономерностей, и далее развиваются, подчиняясь этим простым закономерностям, что и обуславливает фрактальную структуру







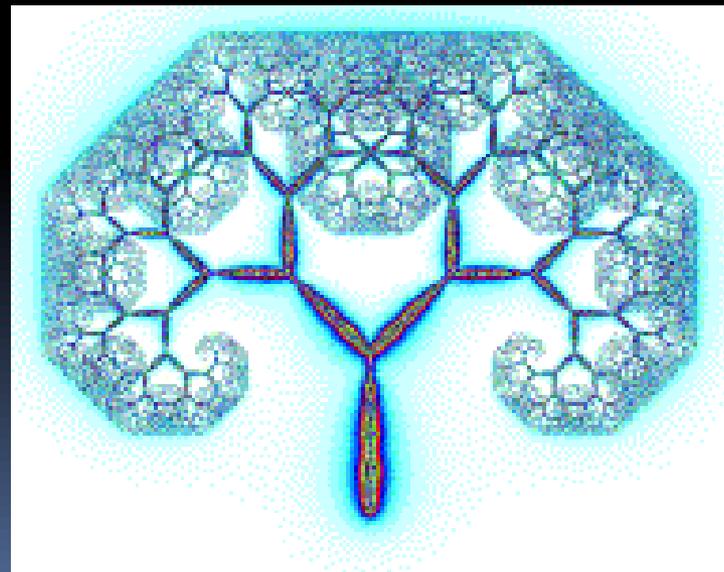
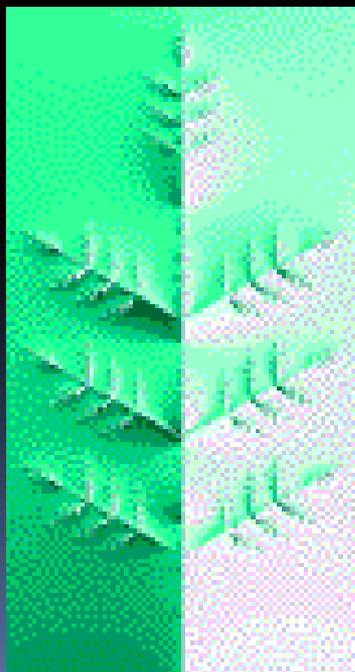




Генерация изображений природных объектов

Геометрические фракталы применяются для получения изображений деревьев, кустов, береговых линий и т. д.

Алгебраические и стохастические фракталы — при построении ландшафтов, поверхности морей, карт раскраски, моделей биологических объектов и др.





Фракталы хорошо описывают

- * турбулентность сложных потоков в газах и жидкостях;
- * моделирование пламени;
- * изучение пористых материалов, в том числе в нефтехимии



Практическое применение фракталов

Фрактальные антенны

Использование фрактальной геометрии при проектировании **антенных устройств** было впервые применено американским инженером Натаном Коэном.



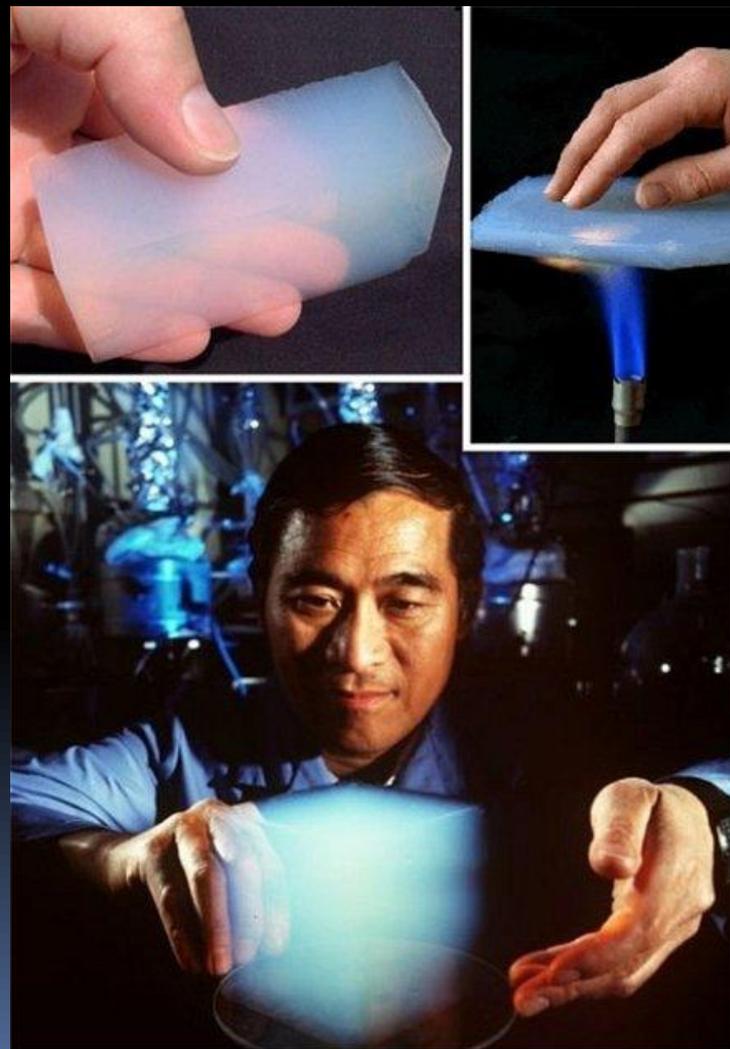
Аэрогели

Аэрогель —
своеобразный
физический объект,
который представляет
собой
макроскопический
кластер, состоящий из
жестко связанных
микрочастиц.



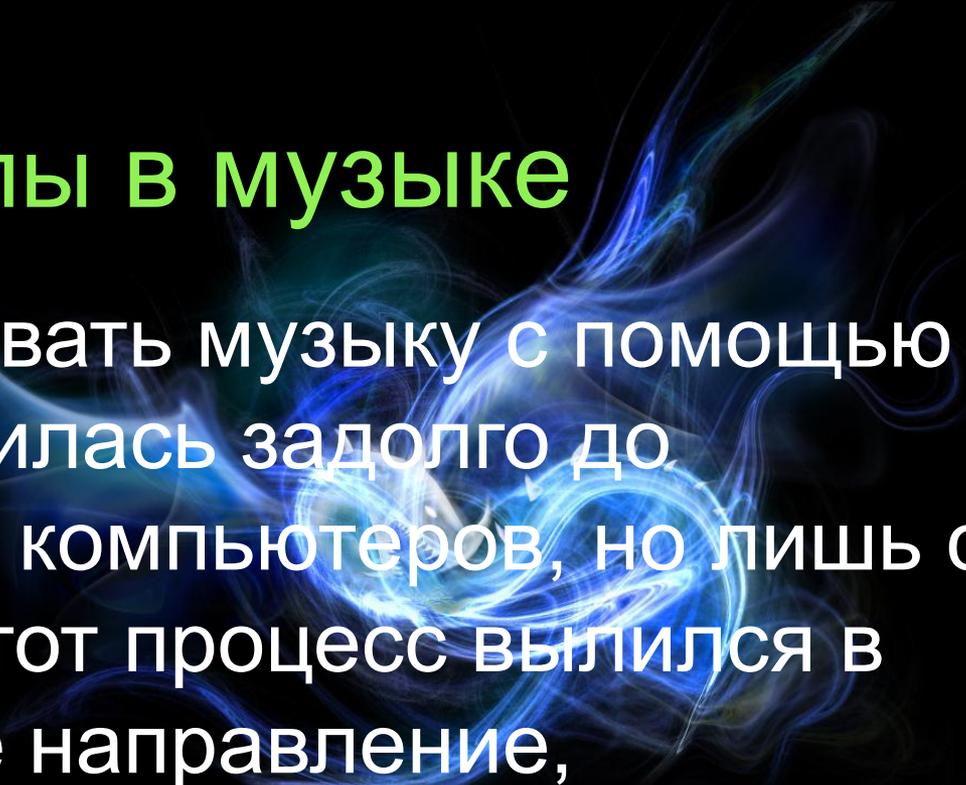
Получение аэрогелей

Аэрогель — объект с хрупкой структурой, которая обычно выращивается в жидкой фазе, а затем требуется освобождение жидкости, находящейся внутри него.





Фракталы в музыке



Идея формализовать музыку с помощью алгоритмов появилась задолго до создания первых компьютеров, но лишь с их появлением этот процесс вылился в самостоятельное направление, способное воплощать самые смелые композиторские замыслы.

Фракталы в компьютерной графике

Наиболее очевидный пример применения: компьютерная графика.

Создание пейзажей и текстур, похожих на естественные в кино и компьютерных играх.

Свойство фракталов генерировать структуры, подобные деревьям, растениям, скалам и другим природным объектам в первую очередь было использовано в компьютерной графике.

Иногда, фракталы используются "напрямую", скажем, в игре Spore водоросли на этапе «Клетка»



Фрактальные пейзажи, созданный в программе Terragen 2 очень напоминают реальные.



Фрактал, созданный в программе Chaoscope.



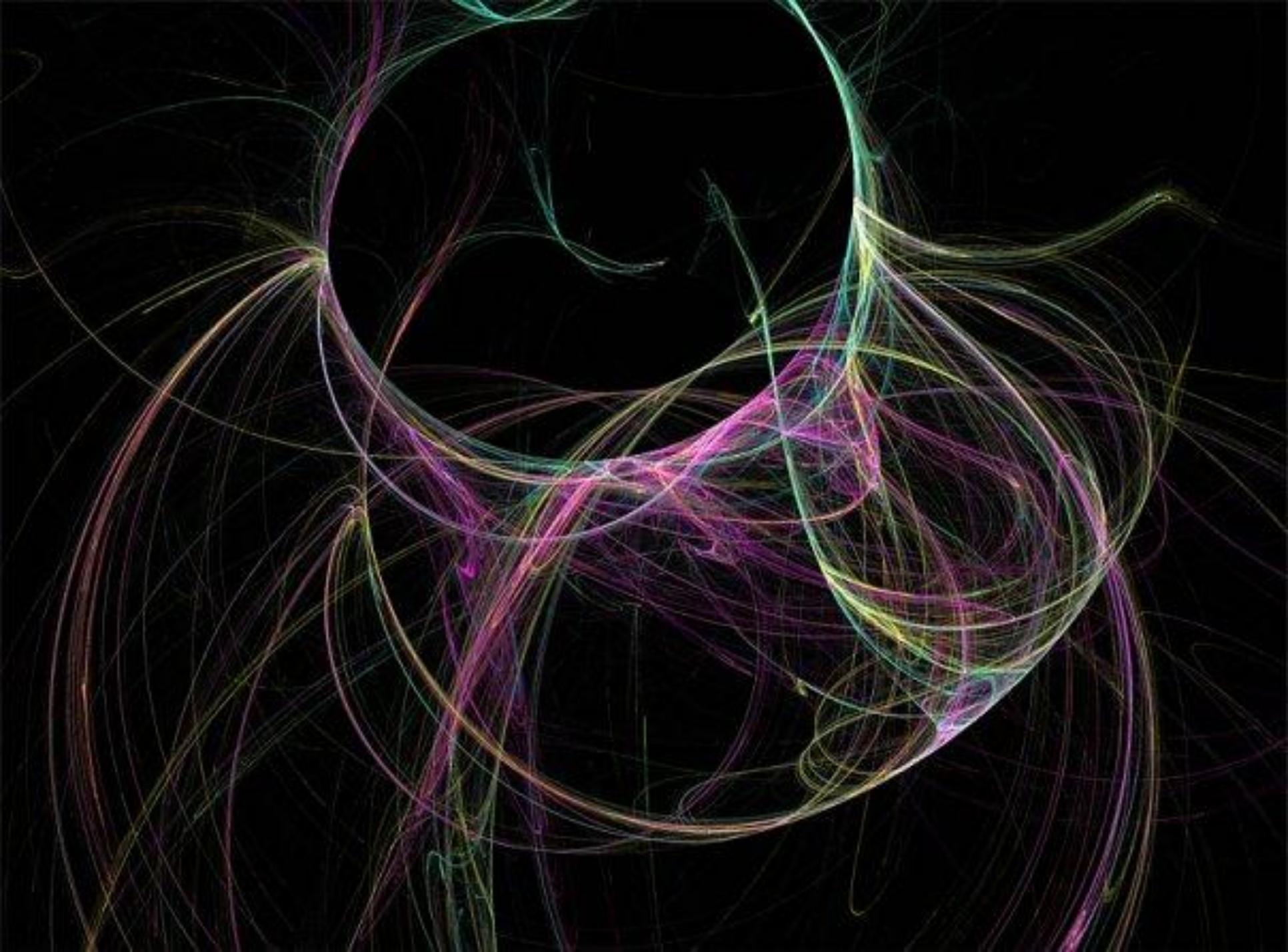
Minecraft , в которой игрок находится на (практически) бесконечной поверхности Земли и может исследовать окружающий мир с минимальными ограничениями.

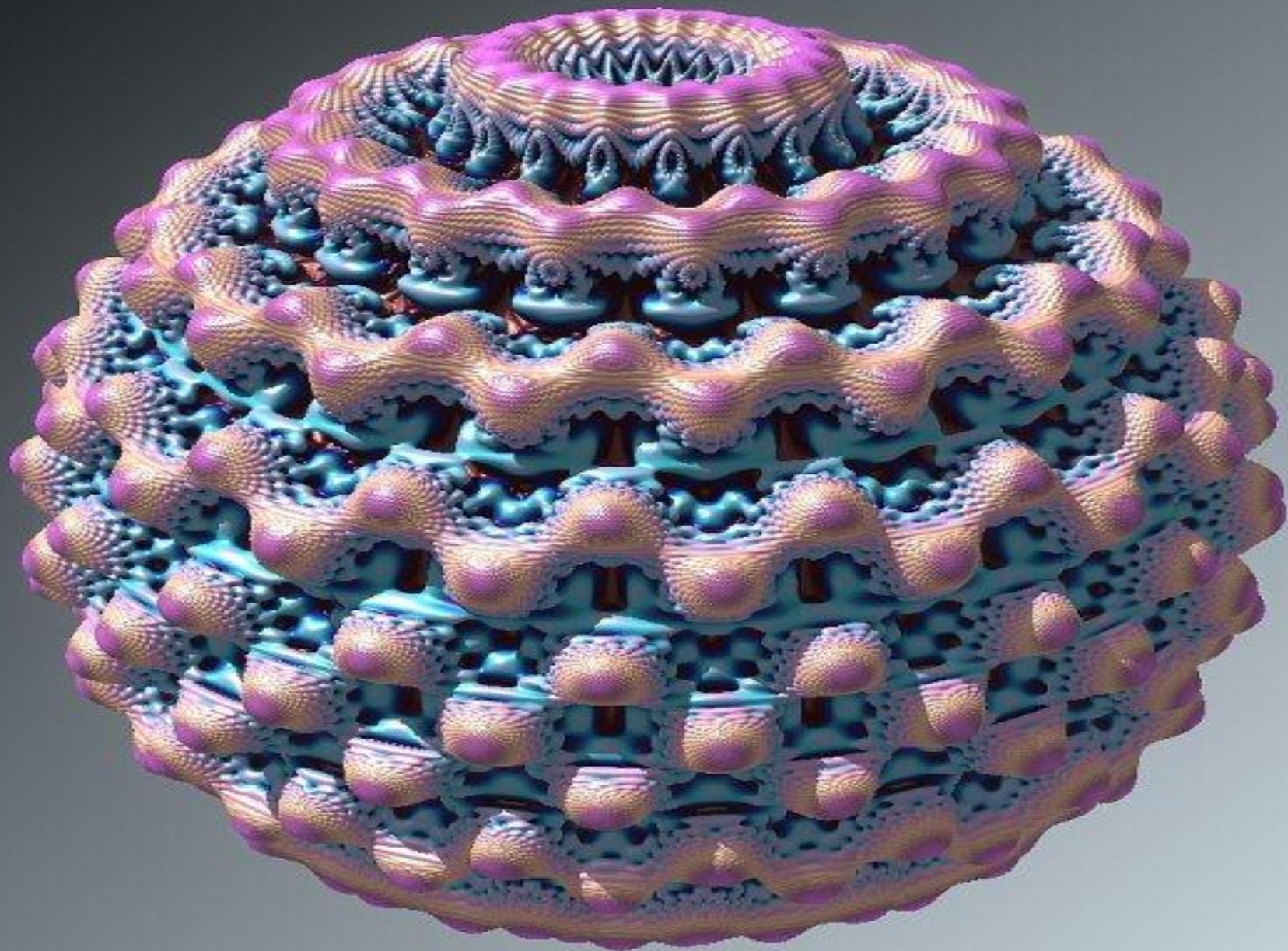


Галерея фракталов









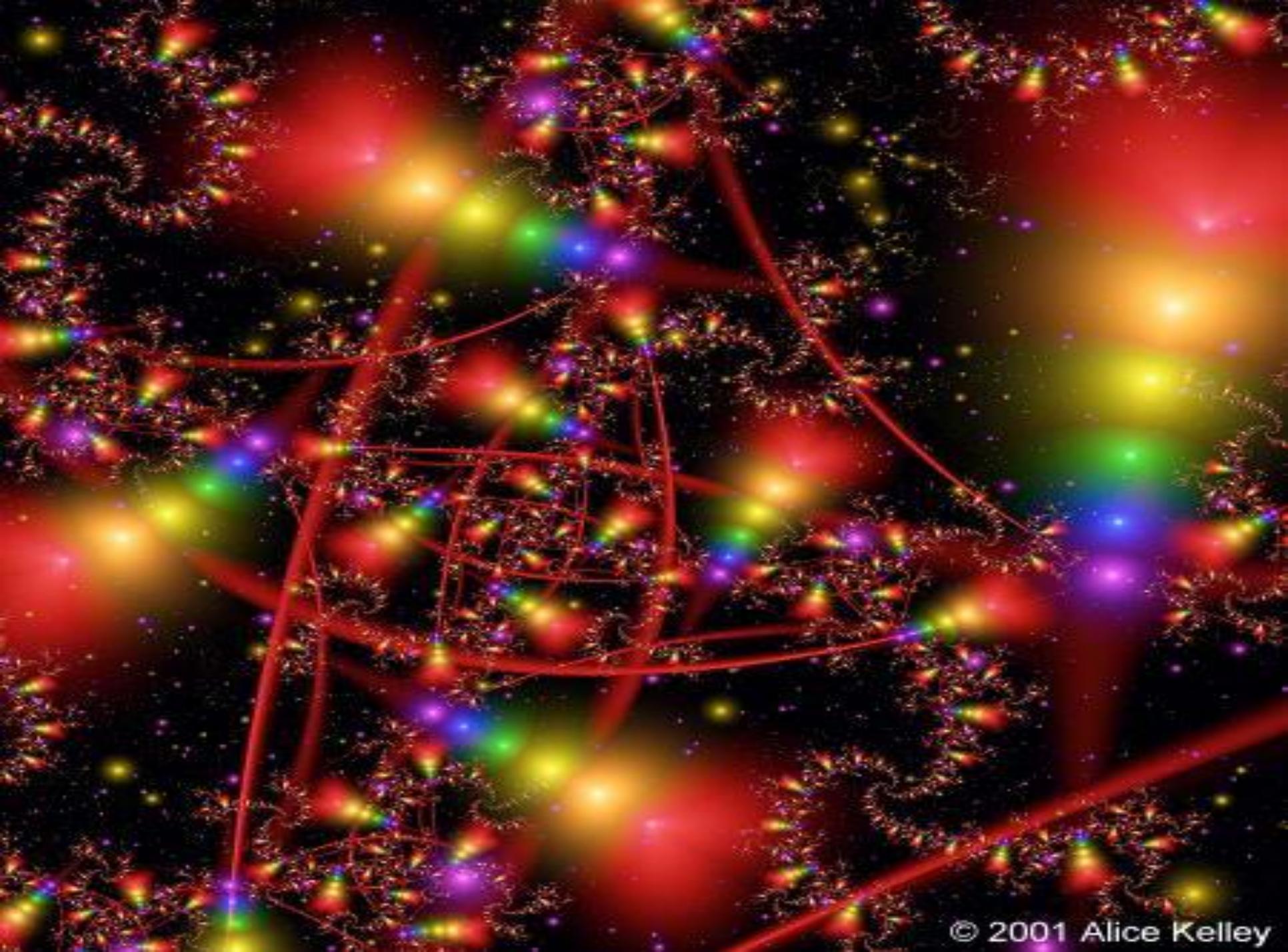












Используемые источники

- Третьяков Ю.Д. Дендриты, Фракталы и Материалы, Соросовский Образовательный Журнал. 1998. № 11. С. 96-102.
- Федер Е. Фракталы.-М.: Мир, 1991. С.254.
- Интернет ресурсы

Спасибо за внимание!

