

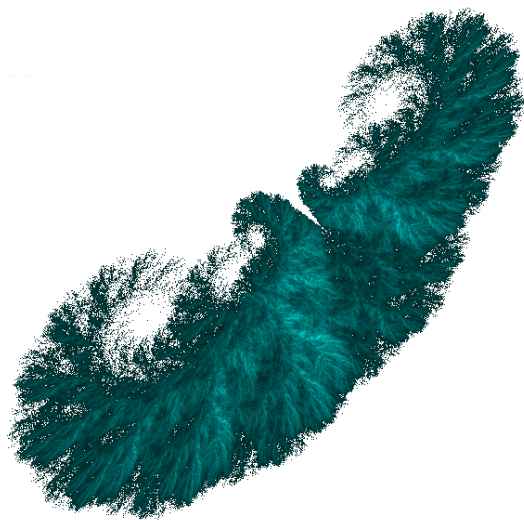
# Самоаффинные плитки

Использование самоаффинных плиток для генерации  
сложных изображений

Денис Морозов

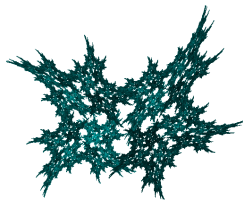
Samsung R&D

13 февраля 2013 г.



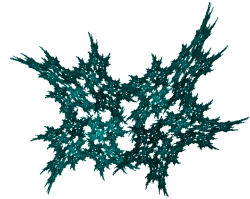
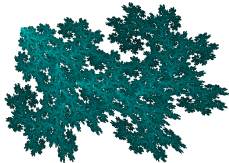
# Использование самоаффинных плиток для генерации сложных изображений

Представление сложных изображений растровыми образами имеет ряд существенных недостатков, а именно - невозможность масштабирования без потери качества и большой размер минимального описания рисунка.



# Использование самоаффинных плиток для генерации сложных изображений

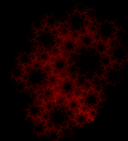
Представление сложных изображений растровыми образами имеет ряд существенных недостатков, а именно - невозможность масштабирования без потери качества и большой размер минимального описания рисунка.



Использование самоаффинных плиток для генерации изображений позволяет решить данные проблемы. Кроме того, предложенная схема обладает алгоритмическим ресурсом для распараллеливания при построении изображения.

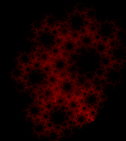
## Произвольная степень детализации

Так же, как и в векторной графике, рисунок задается не растровым образом, а математическим описанием, следовательно можно получить изображение необходимого качества при любом разрешении экрана.



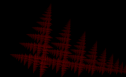
## Произвольная степень детализации

Так же, как и в векторной графике, рисунок задается не растровым образом, а математическим описанием, следовательно можно получить изображение необходимого качества при любом разрешении экрана.



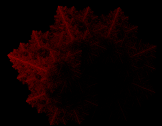
## Компактность

Полное описание рисунка занимает всего несколько десятков байт.



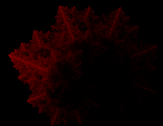
## Разнообразие

Разнообразие изображений, генерируемых с помощью самоаффинных плиток, гарантируется сложностью задачи об сопряженности двух наборов матриц.



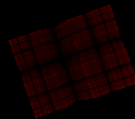
## Разнообразие

Разнообразие изображений, генерируемых с помощью самоаффинных плиток, гарантируется сложностью задачи об сопряженности двух наборов матриц.



## Распараллеливание

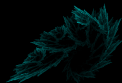
При построении изображения данным методом возможно эффективное использование многопроцессорных и много-ядерных систем.





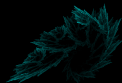
## Скорость построения изображения

С каждой итерацией число точек изображения растет экспоненциально. Поэтому с увеличением степени детализации время построение изображения значительно увеличивается.



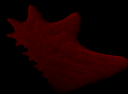
## Скорость построения изображения

С каждой итерацией число точек изображения растет экспоненциально. Поэтому с увеличением степени детализации время построение изображения значительно увеличивается.



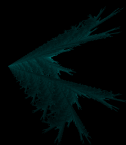
## Решение

Использование многопроцессорных или многоядерных систем для вычисления точек изображения. Кроме того использовать фильтрацию точек в процессе вычисления.



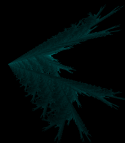
## Хаотичность

Небольшие изменения порождающих параметров могут привести к значительным изменениям изображения. Как следствие, сложно построить изображение с наперед заданными свойствами.



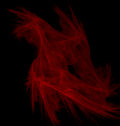
## Хаотичность

Небольшие изменения порождающих параметров могут привести к значительным изменениям изображения. Как следствие, сложно построить изображение с наперед заданными свойствами.



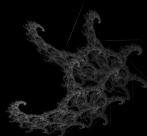
## Решение

Создание библиотеки шаблонов изображений с заданными характеристиками. Изучение влияния параметров, используемых при построении, на форму изображения.



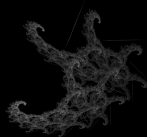
## Screensaver

Генерация заставок для мобильных устройств и ПК. Пользователю предоставляется возможность самому создать оригинальную заставку.



## Screensaver

Генерация заставок для мобильных устройств и ПК. Пользователю предоставляется возможность самому создать оригинальную заставку.



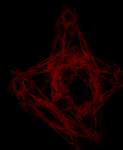
## Графический формат

Создание сложных изображений, состоящих из объединения нескольких самоаффинных плиток. Полученное таким образом изображение может быть полностью описано в компактном виде.



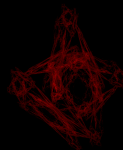
## Изучение линейной динамики

Изучение полугрупп, порожденных системами линейных сжимающих отображений.



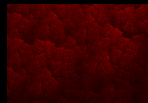
## Изучение линейной динамики

Изучение полугрупп, порожденных системами линейных сжимающих отображений.



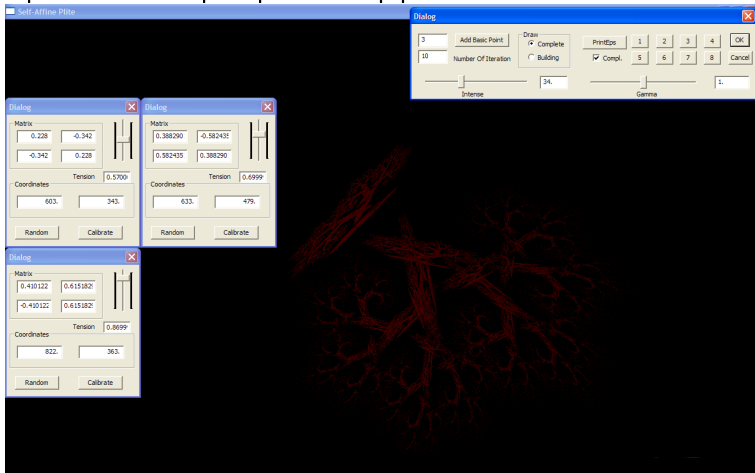
## Генерация текстур

Генерация сложных текстур, иммитирующих поверхности различного типа.





## Прототип<sup>1</sup> генератора самоаффинных плиток<sup>2</sup>:



<sup>1</sup>Все изображения самоаффинных плиток, использованные в презентации, созданы при помощи прототипа.

<sup>2</sup>В процессе создания презентации ни одно животное не пострадало

# Примеры самоаффинных плиток

## 2-х и 3-х точечные плитки

