

Этап 3

Программная реализация проекта “Неравновесная агрегация, фракталы”

Беличева Д. М., Демидова Е. А., Смирнов-Мальцев Е. Д., Сунгурова М. М.

14 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Студенты группы НКНбд-01-21:

- Беличева Дарья Михайловна
- Демидова Екатерина Алексеевна
- Сунгурова Мариян Мухсиновна
- Смирнов-Мальцев Егор Дмитриевич

Вводная часть

Реализовать алгоритм моделирования агрегации, ограниченной диффузией (DLA) на языке программирования Julia.

- Описать функции для построения кластера;
- Построить график модели кластера DLA.

Программная реализация

```
using Plots  
using Random  
using ColorSchemes
```


Функция генерации случайной точки на заданном радиусе

```
function randomAtRadius(radius, seedX, seedY)
    theta = 2*pi*rand() #generate random theta
    x=trunc(Int, radius*cos(theta))+seedX #use trig to transfer into X
    y=trunc(Int, radius*sin(theta))+seedY #find Y coordinate
    location=[x, y] #save locaction
    return location
end
```

```
function checkAround(location, squareSize, matrix)
    foundFriend = false #found another particle
    exitCircle = false #reached the required radius
    nearEdge=false #near the edge of the field

    ...

    return location, foundFriend, nearEdge, exitCircle
end
```

```
radius = 50  
seedX = radius+2  
seedY = radius+2  
squareSize = radius*2+5  
completeCluster = false  
addedCount = 0  
randomWalkersCount = 0
```

```
heatmap(matrix, title="DLA Cluster", xlabel = "direction, x",  
        ylabel = "direction, y"; seriescolor = cgrad(ColorSchemes.Blues, ),  
        aspect_ratio = :equal, xlims = (0,105), ylims = (0, 105))
```

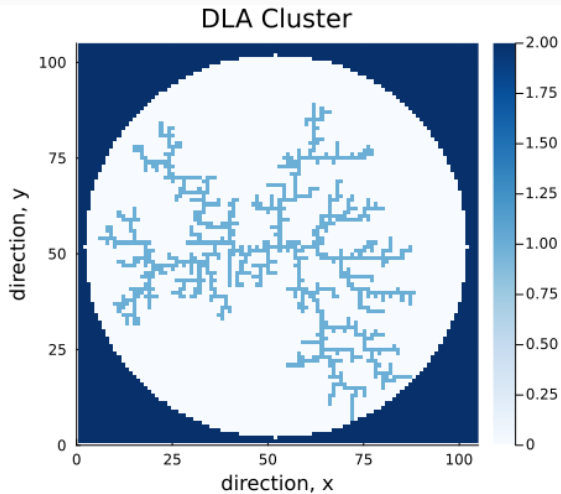


Рис. 1: DLA кластер

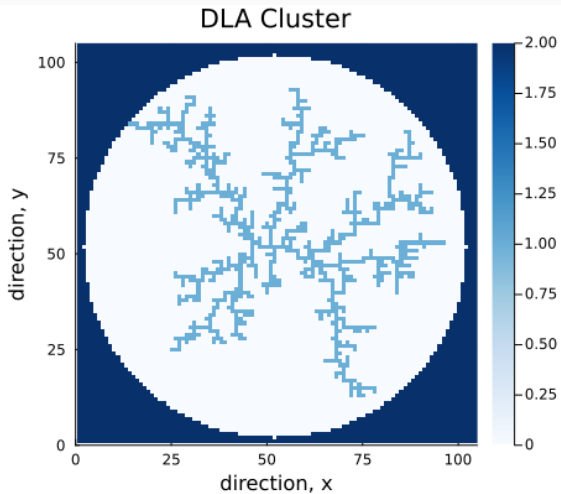


Рис. 2: DLA кластер

Заключение

Был реализован алгоритм моделирования агрегации, ограниченной диффузией на языке программирования Julia.

1. “Julia GitHub.” (2023), [Online]. Available:<https://github.com/JuliaLang/julia>.
2. Энгхейм Э. JULIA в качестве второго языка. ДМК Пресс, 2023.