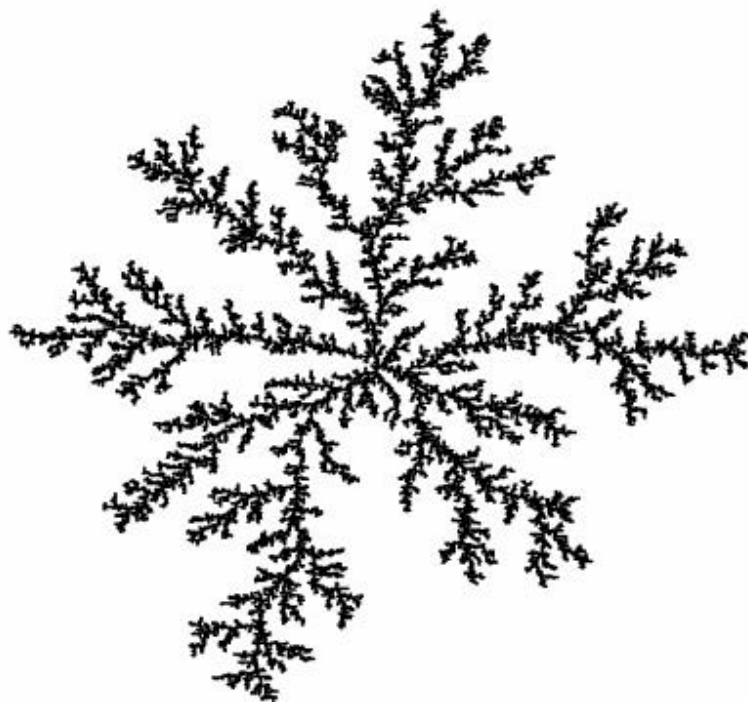


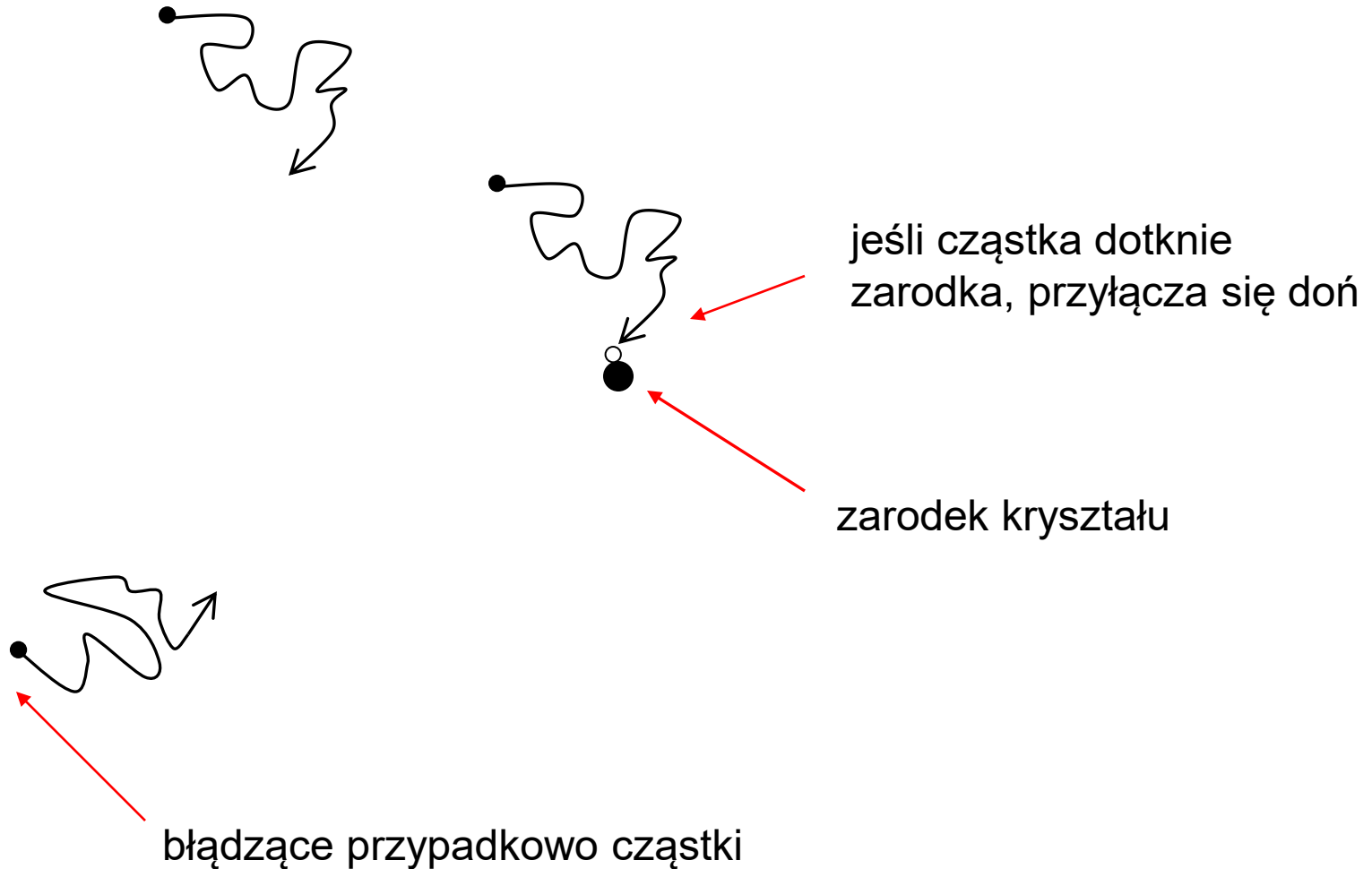
Symulacje komputerowe w fizyce



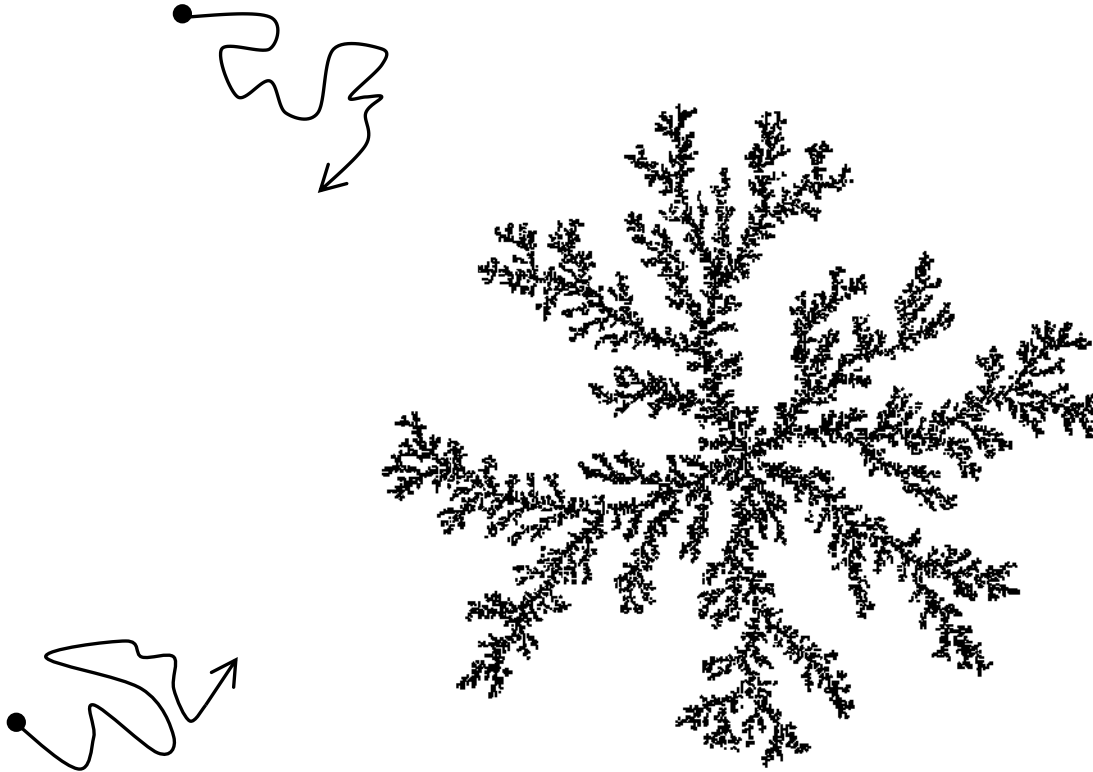
Ćwiczenia IX – DLA

Agregacja limitowana dyfuzją (DLA)

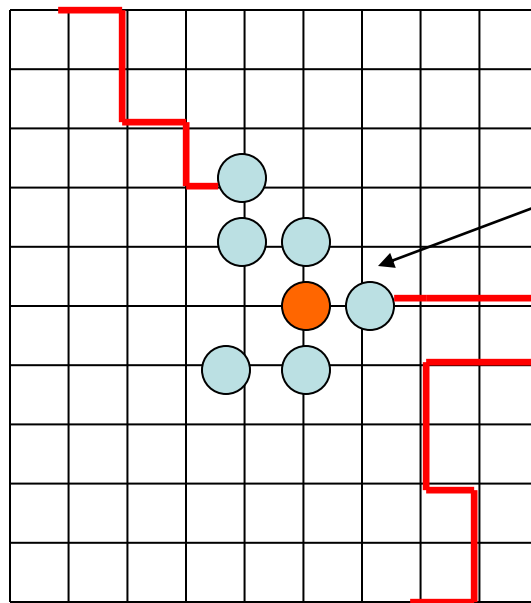
Witten & Sander (1981)



Po jakimś czasie...



Sieciowa wersja DLA



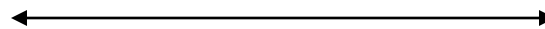
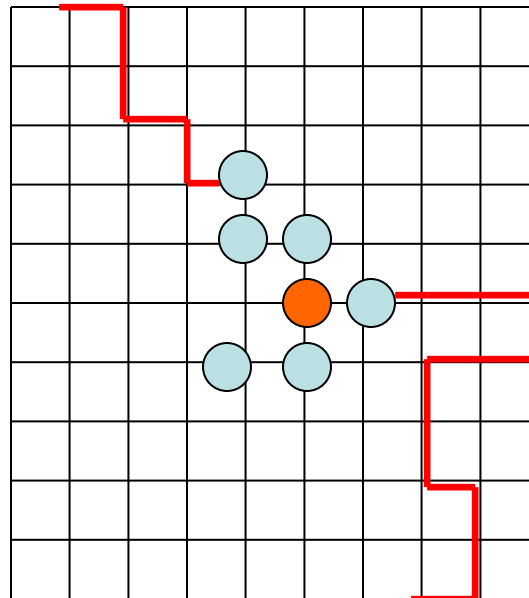
przylepia się jeśli jeden
z najbliższych
sąsiadów jest częścią
agregatu

Pierwszy przypadek: klasyczne DLA

Przeprowadź symulację agregacji limitowanej dyfuzją na siatce

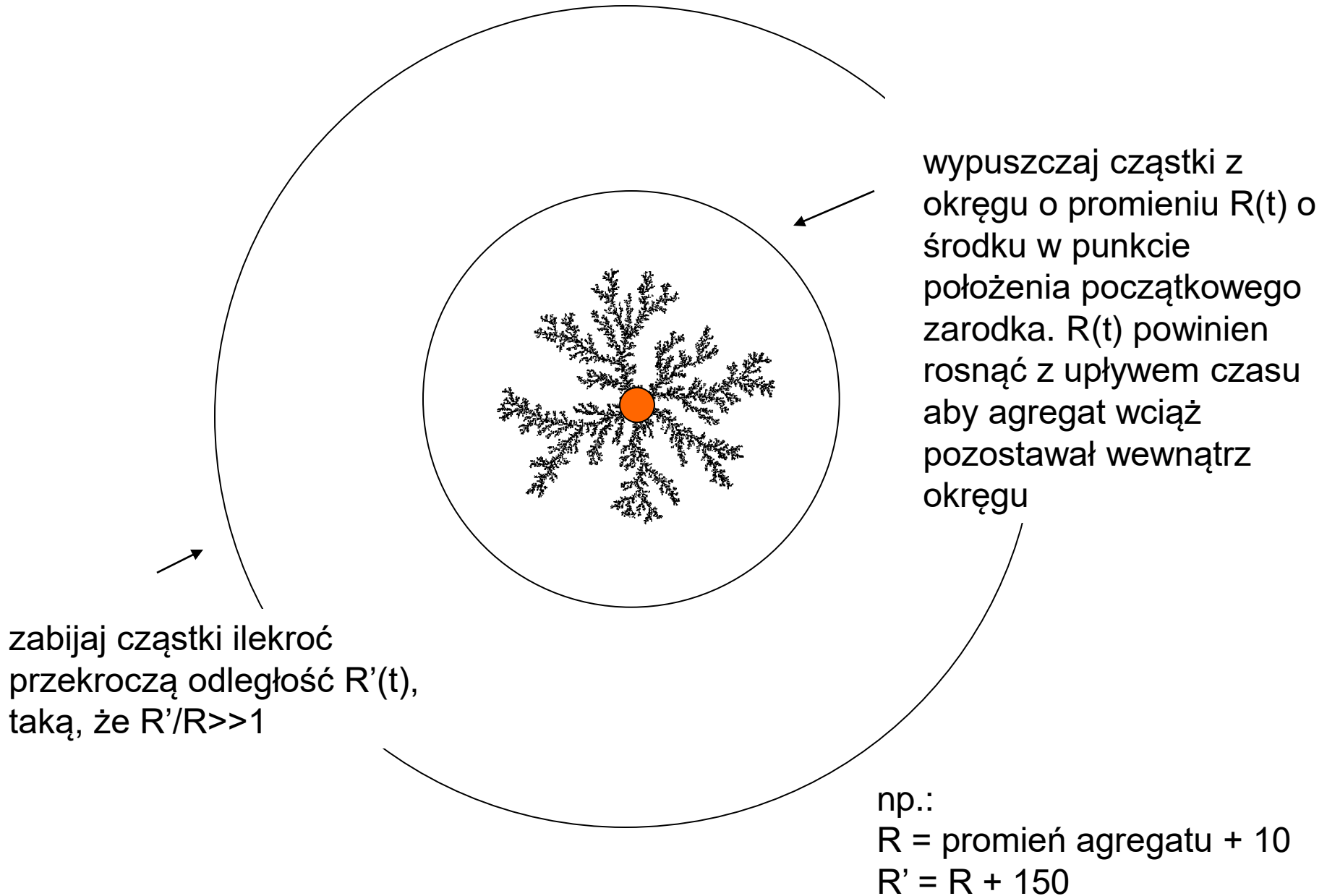
Przygotuj klatki odpowiadające różnym wielkościom agregatu (np. co 50 przyłączonych cząstek) i zrób animację ilustrującą dynamikę wzrostu

użyj ok. 10^4 cząstek

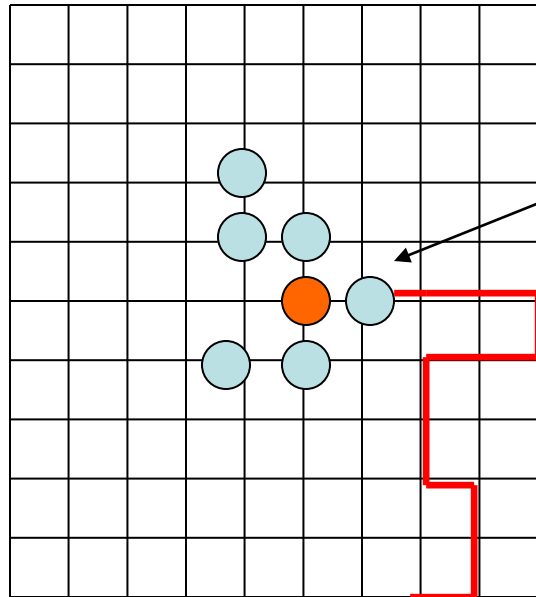


$N \sim 1000$

Kilka tricków (dla zaoszczędzenia czasu...)



Drugi przypadek: określone prawdopodobieństwo przyłączenia



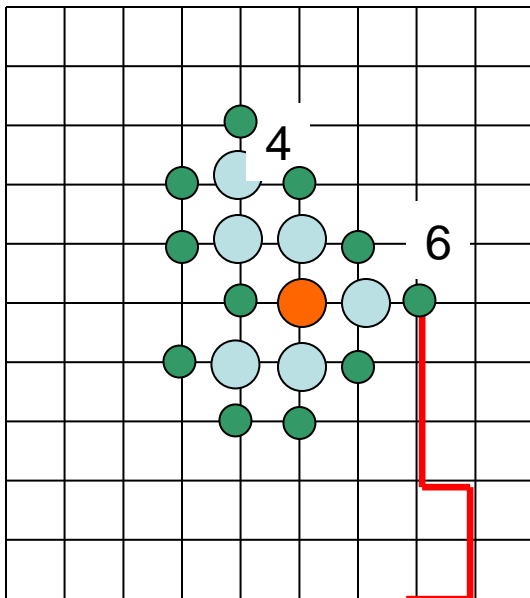
przylep się z prawdopodobieństwem p ,
kontynuuj błądzenie z prawdopodobieństwem
 $1-p$ (ale nie wolno wchodzić na klaster!)

spróbuj $p=1/2, 1/4, 1/8$

Jak teraz wygląda agregat?

Trzeci przypadek: redukcja szumu

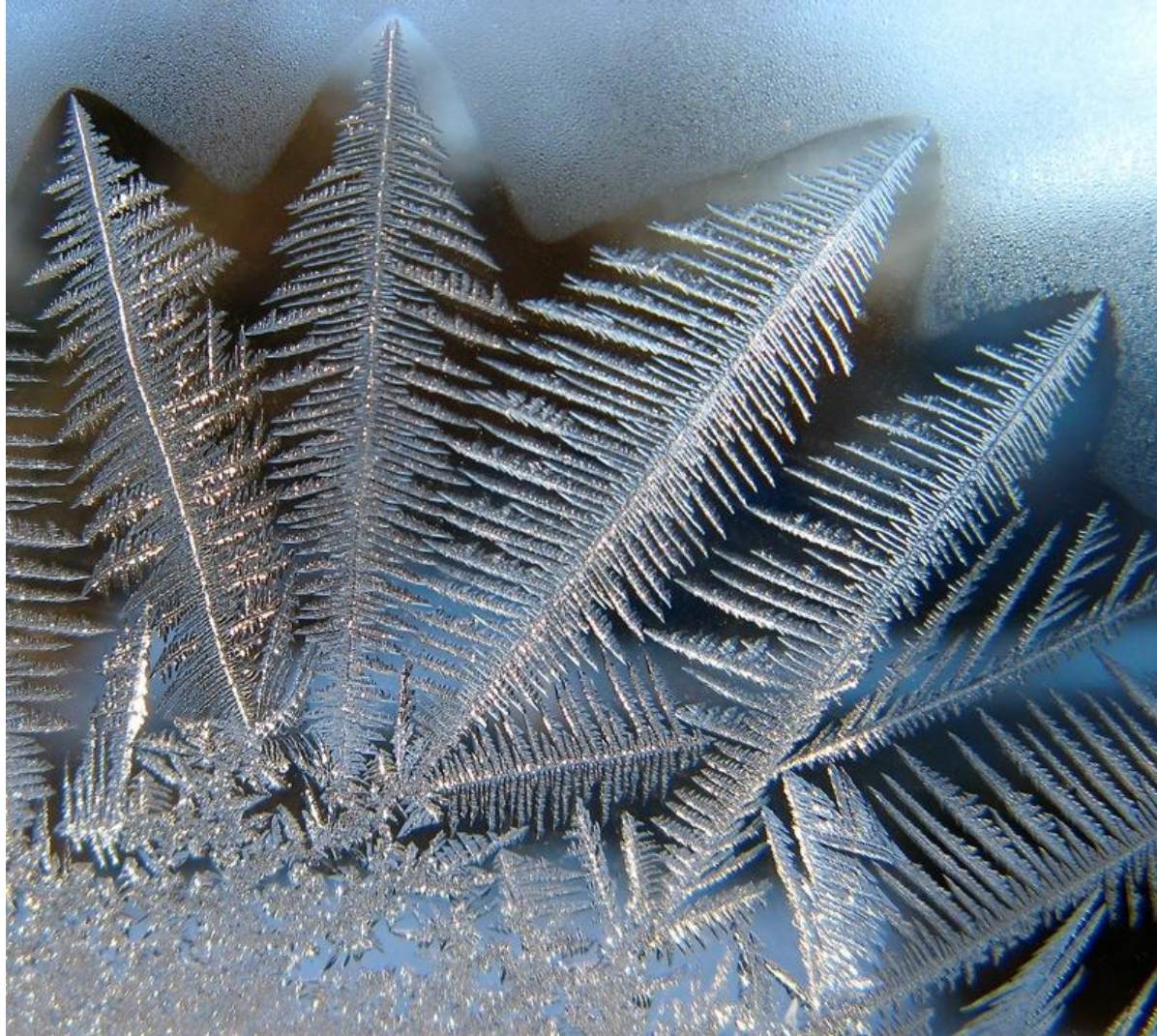
Zamiast powiększać agregat w sposób natychmiastowy gdy tylko cząstka odwiedzi jeden z jego węzłów obwodowych, zapisuj ile razy każdy z tych węzłów został odwiedzony przez cząstkę (samą cząstkę zabijaj po tym jak dotarła do węzła obwodowego). Kiedy dla pierwszego z węzłów licznik osiągnie wartość M , dodaj go do agregatu.



Spróbuj np. $M=10$. Jak teraz wygląda agregat?

● - węzły obwodowe

A jak otrzymać takie struktury?



Zadanie dodatkowe

Kod z pętlami można przyspieszyć znacznie pakietem *numba*

(https://numba.readthedocs.io/en/stable/user/5min_guide.html)

1. Napisać funkcję zawierającą cały skrypt.
2. Poprzedzić ją dekoratorem
`@jit(nopython=True)`

Na Google Colab działa, na komputerach pracowni komputerowej:

```
pip3 install llvmlite==0.31 --user
```

```
pip3 install numba==0.46 --user
```

Punktacja

- Pierwszy przypadek (standardowe DLA): 0.6 pkt
- Drugi przypadek (p): 0.2 pkt
- Trzeci przypadek (M): 0.2 pkt
- Dodatkowe (*numba*): 0.2 pkt