Разработка фрагментированной программы, моделирующей волновой процесс

Руководители: Маркова В.П., Перепёлкин В.А.

Выполнили: Харламов А.Р., ФИТ НГУ, 1 курс
Чернышов А.Д., ФИТ НГУ, 2 курс

13 июля 2018

Летняя международная XXXI молодежная Школа-конференция по параллельному программированию, 02.07—13.07 2018

План доклада

1) Постановка задачи;
2) Описание HPPrp-модели;
3) Реализация;
4) Тестирование;
5) Заключение.

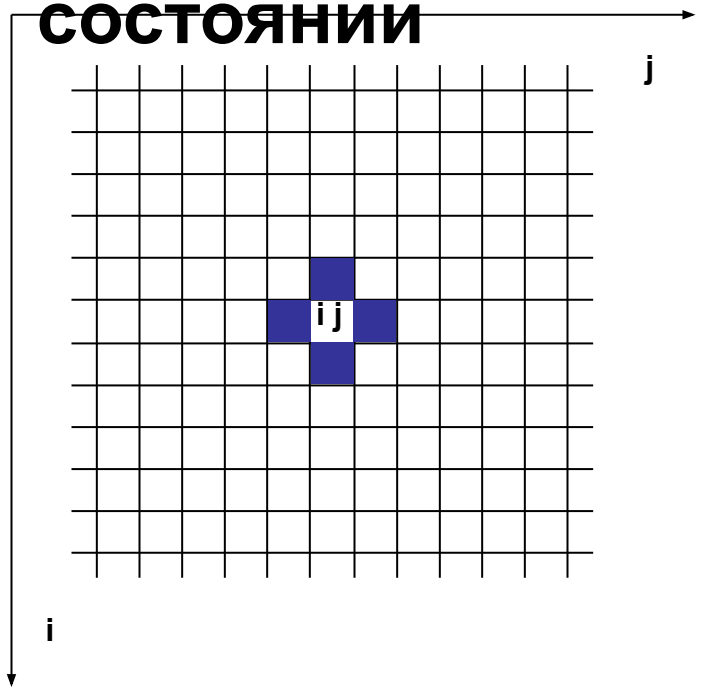
Задача – разработать алгоритм и программу, моделирующую волновой процесс.

Условия:

- Использовать технологию фрагментированного программирования;
- Модель – 2HPPrp клеточный автомат;

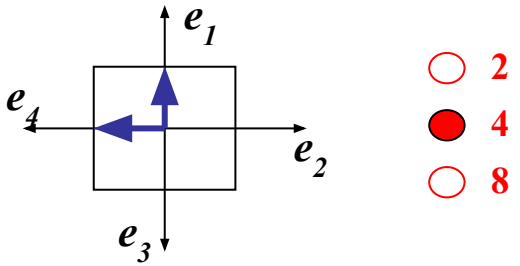
HPPrp-модель $\aleph = \langle M, A, \theta \rangle$

M – пространство состояний



A – алфавит

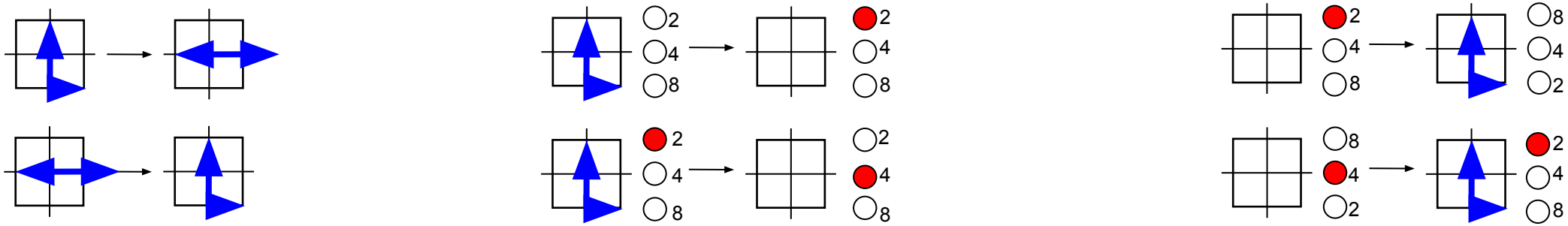
$$a = (a_{b_r+4}, \ldots, a_5, a_4, a_3, a_2, a_1)$$



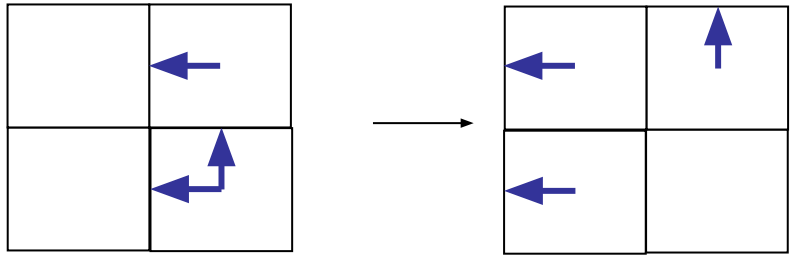
a = (0101001)

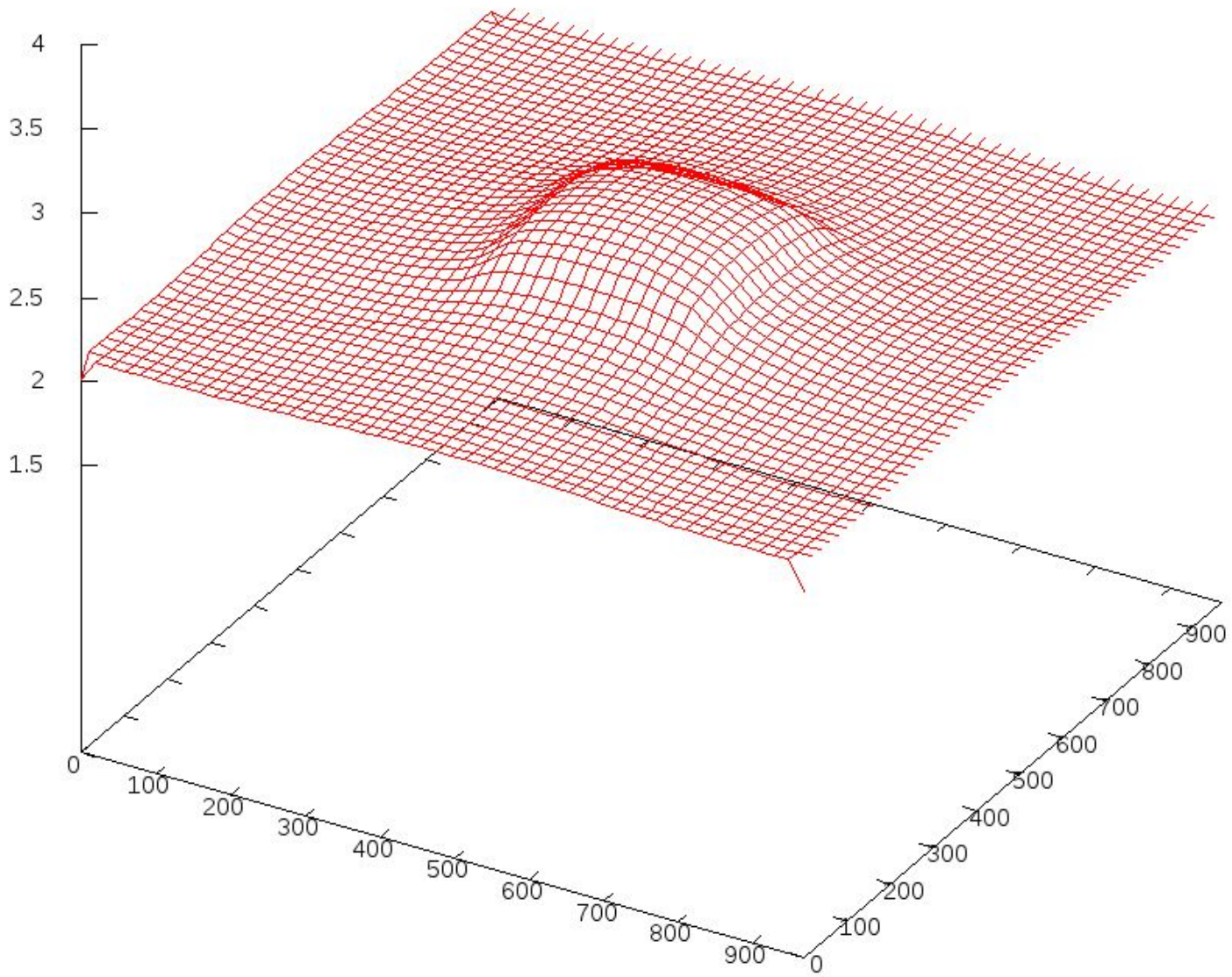
Правила функционирования

Столкновение частиц



Сдвиг частиц




4
3.5
3
2.5
2
1.5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900

Реализация

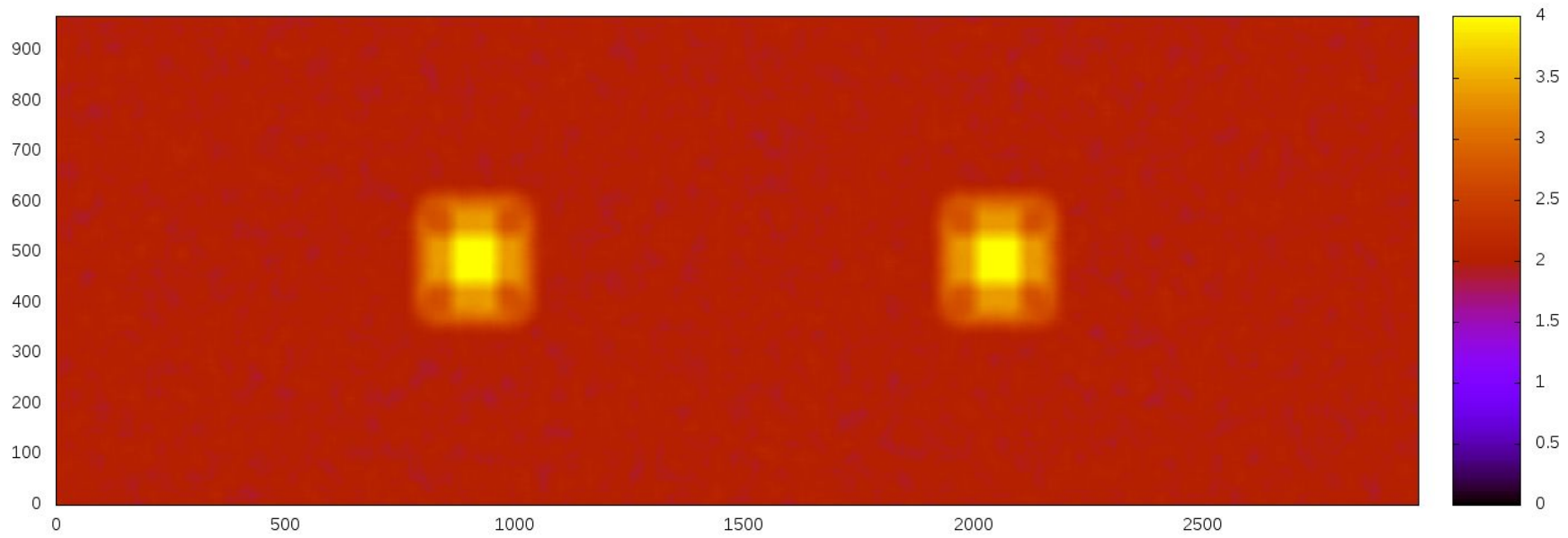
В данной работе моделируется поведение двух волн и явление интерференции.

В ходе работы была реализована модель детерминированного HPP-автомата вместо недетерминированного HPPrp-автомата.

Не была использована технология фрагментированного программирования.

Тестирование

Запись данных в файлы: 6 мин 22 с
Построение анимации: 3 мин 40 с
Общее время работы: 10 мин 2 с



Заключение

В этой работе мы изучили и реализовали простейшую клеточно-автоматную модель волнового процесса.

На её основе была построена модель интерференции волн.