

## СЕКЦИЯ 19. ИНФОРМАТИКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ

### МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Абдурахмонов А.А., Хайдуров В.В.

*ПВНЗ «Киевский международный университет»,*

*г. Киев*

Моделирование динамических процессов науки и техники требует корректного представления полученных практически важных результатов. Одними из наиболее известных методов моделирование динамических процессов есть методы, которые используют клеточные автоматы. В работе рассматривается биологическая модель распространения инфекции, подобной стригущему лишаяю.

Пусть есть область клеток кожи размером  $n \times n$  ( $n$  – нечетное) клеток. Инфицированной (затравочной, которая имеет статус "зараженная") клеткой является центральная клетка. В каждый момент времени зараженная клетка может с вероятностью  $p = 0,5$  заразить соседнюю здоровую клетку. После того, как проходят шесть единиц времени, зараженная клетка меняет статус на "невосприимчивая" (с иммунитетом относительно инфекции). Иммунитет действует на протяжении четырех последующих единиц времени, после чего клетка меняет статус на "здоровая". [1] Нужно промоделировать данный процесс с использованием двумерного клеточного автомата. Ниже представлены результаты моделирования при  $n = 301$  (рис. 1).

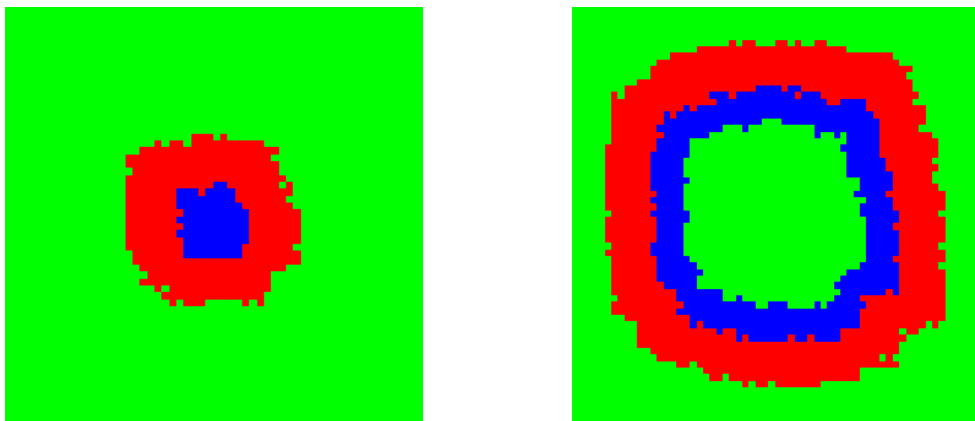


Рис. 1. Моделирование распространения инфекции:  
слева – в момент времени  $t = 100$ , справа – в момент времени  $t = 200$

Следует отметить, что моделирование с применением клеточных автоматов дает ряд преимуществ, основными из которых, как уже было сказано, есть наглядность динамики самого процесса и низкие требования к процессору, на котором выполняются подобные вычисления.

#### Литература:

1. Мозговой М.В. Мастер-класс. 85 нетривиальных проектов, решений и задач / Мозговой М.В. – СПб.: Наука и Техника, 2007. – 272 с.