

УДК 681.3

УПРАВЛЯЕМЫЕ И НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ ПОСТБИНАРНЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ АВТОМАТЫ

Аноприенко А.Я., Коноплева А.П.

Донецкий национальный технический университет

Современная вычислительная техника все больше базируется на параллельных вычислениях [1]. Клеточные автоматы (КА) позволяют осуществлять моделирование сложных динамических процессов. Каждая клетка КА по своей сути является автоматом, который вычисляет сам себя на каждом новом шаге, а все клетки вместе являются частью большого параллельного вычислительного компьютера. КА широко применяются для моделирования и изучения динамических процессов в разных областях научного знания, включая, в частности, физику, химию, биологию, социологию и пр. [2-4].

В докладе рассматриваются некоторые виды моделирования клеточных автоматов на базе гиперлогики и гиперкодов [1]. Такие КА, в которых исходные комбинации задаются с помощью гиперкодов, а при задании состояний клеток и локальных зависимостей используются элементы гиперлогики, получили название постбинарные клеточные автоматы (ПКА). Их главное назначение – расширить возможности моделирования посредством КА [5-10].

Неуправляемые постбинарные клеточные автоматы (НПКА) – это вид ПКА, в котором эволюция происходит без возможности изменения правил ее развития пользователем. Управляемые же постбинарные клеточные автоматы (УПКА) – это новый вид ПКА, в котором пользователю предоставляется возможность управлять процессом эволюции в период моделирования, задавая те или иные параметры.

Существенным преимуществом данного ПКА над его предшественниками, является введение элементов управления. Это существенно улучшает эффективность исследования и повышает наглядность программы при моделировании реальных процессов, например, таких как: развитие популяции, распространение инфекций, пожаров и т.п.

Литература

1. Аноприенко А.Я. Обобщенный кодо-логический базис в вычислительном моделировании и представлении знаний: эволюция идеи и перспективы развития // Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (ИКВТ-2005). Выпуск 93: – Донецк: ДонНТУ, 2005. С. 289-318.
2. Аладьев В.З., Бойко В.К., Ровба Е.А. Классические однородные структуры. Теория и приложения: монография / – Гродно : ГрГУ, 2008. – 486 с.
3. Тофоли Т., Марголюс Н. Машины клеточных автоматов // Издательство “Мир” Москва, 1991. – 280 с.
4. Wolfram S. A New Kind of Science // [Электронный ресурс] / Wolfram S. Режим доступа – <http://www.wolframscience.com/nksonline/toc.html>
5. Аноприенко А.Я., Коноплева А.П. Опыт применения гиперкодов в моделировании клеточных автоматов // Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия "Проблемы моделирования и автоматизации проектирования динамических систем" (МАП-2007). Выпуск 6 (127): Донецк: ДонНТУ, 2007. С. 220-227.
6. Аноприенко А.Я., Коноплева А.П. Развитие идеи применения гиперкодов в моделировании клеточных автоматов // Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника (ИКВТ-2008) выпуск 93: - Донецк: ДонНТУ, 2008. С. 289-316.
7. Аноприенко А.Я., Коноплева А.П., Василенко А.Ю. Оценка производительности при моделировании постбинарных клеточных автоматов и способы ее повышения // Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника (ИКВТ-2009) выпуск 147: - Донецк: ДонНТУ, 2009. С. 96-104.
8. Аноприенко А. Я., Коноплева А. П. Клеточные автоматы в историческом контексте и их классификация // Збірка матеріалів п'ятої міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців 2009 р.. Серія

- «Інформатика та комп'ютерні технології» (ІКТ-2009). – Донецьк: ДонНТУ. – 2009. – С. 635-640.
9. Аноприенко А.Я., Коноплева А.П. Моделирование постбинарных клеточных автоматов // Збірник наукових праць. Спеціальний випуск. Матеріали міжнародної наукової конференції «Моделювання 2010» (12-14 травня 2010 р.). Том 2, - Київ: Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. НАН України. 2010. С. 162-170
 10. Коноплева А.П. Способы формального описания классических и постбинарных клеточных автоматов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Випуск 9 (149). Серія «Проблеми моделювання та автоматизації проектування». – Донецьк: ДонНТУ – 2011. С. 184-194.
-

Как правильно ссылаться на данный доклад:

Аноприенко А.Я., Коноплева А.П. Управляемые и неуправляемые постбинарные клеточные автоматы // Материалы V Всеукраинской научно-практической конференции «Современные тенденции развития информационных технологий в науке, образовании и экономике», Луганск, 7-8 апреля 2011 г., том 1. С.19-21.