

ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІТИННО-АВТОМАТНОГО АЛГОРИТМУ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗКЛАДІВ УЧБОВОГО ПРОЦЕСУ

Жихаревич В.В.

*Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут"
Чернівецький факультет, м. Чернівці*

Оптимізація розкладів відноситься до класу NP-повних задач [1]. Існують різні методи рішення поставленої задачі, зокрема, найбільш розповсюдженими є генетичні алгоритми [2]. З іншого боку, математична модель розкладу передбачає, що час у системі є дискретним, весь розподіл вважається таким, що періодично повторюється на протязі деякого часового інтервалу, всі завдання виконуються за однаковий час, який приймається за одиницю дискретизації часового інтервалу. Крім того, самі об'єкти моделі розкладу є дискретними (аудиторії, викладачі тощо). З огляду на це, природним було б розглянути можливість використання апарату теорії клітинних автоматів у системах автоматизованого складання розкладу.

Метою даної роботи є демонстрація можливостей клітинно-автоматних алгоритмів щодо оптимізації розкладів учбового процесу. Показано, що найбільш природною для клітинно-автоматного підходу є шестивимірною матриця для зберігання навчальних елементів та допоміжної інформації. Це обумовлено, насамперед, принциповою можливістю автоматичного запобігання накладок під час клітинно-автоматних взаємодій. Обґрунтовано необхідність введення імовірнісних функцій переходів клітинних автоматів для забезпечення пошуку найбільш оптимальної структури розкладу. Зроблено висновки щодо більшої ефективності клітинно-автоматних алгоритмів оптимізації розкладів учбового процесу у порівнянні з генетичними алгоритмами. Це пов'язано перш за все з тим, що генетичні алгоритми передбачають багатократну генерацію різноманітних варіантів розкладу, оцінку їх глобальних параметрів оптимальності та відбір найкращих варіантів з подальшою їх модифікацією. З іншого боку, оптимізація розкладу на основі запропонованого клітинно-автоматного алгоритму відбувається спонтанно і самовільно, за рахунок локальних взаємодій, без аналізу глобальних параметрів оптимальності.

Література: 1. Э.Г. Коффман "Теория расписаний и вычислительные машины". М.: Наука, 1984. – 336 с.

2. Глибовец Н.Н., Медведь С.А. Генетические алгоритмы и их использование для решения задачи составления расписаний // Кибернетика и системный анализ. – 2003. – № 1. – С. 95-108.