







$$f(x) = \frac{\text{кількість\_виграних\_ігор}}{\text{загальна\_кількість\_ігор}}, \quad (2)$$

Мета гри - захопити більше клітин, ніж захопить нападаючий. Можна оцінювати автомат по числу захоплених під час гри клітин:

$$f'(i) = \frac{\text{кількість\_захоплених\_клітик\_в\_і\_грі}}{\text{загальна\_кількість\_клітин\_в\_і\_грі}},$$

де  $f'(i)$  - функція оцінки результату однієї гри.

Оцінка за результатами деякої множини ігор обчислюється як середнє арифметичне оцінок кожної гри.

Третій крок - зміна розв'язку випадковим чином. Випадкова зміна автомата робиться одним з трьох можливих способів: зміна початкового стану, випадкова зміна стану в таблиці переходів, обмін вихідними діями або номерами наступних станів.

Зміна початкового стану полягає в тому, що новий початковий стан обирається випадково за рівномірним розподілом.

Випадкова зміна таблиці переходів - кожен рядок таблиці переходів змінюється з деякою ймовірністю. Якщо рядок необхідно змінити, то за рівномірним розподілом змінюються або вихідна дія, або номер наступного стану.

Проведений аналіз біонічних методів оптимізації скінченних автоматів. Розглянуто основні етапи побудови скінченного автомату з використанням алгоритму імітації відпалу на прикладі гри «Війна за ресурси». Порівняльний аналіз, проведений на 1000 ігор, щодо кількості перемог стохастичного захисника та захисника, керованого кінцевим автоматом, свідчить про значну перевагу запропонованої розробки.

#### Література

1. Ingber L. Simulated Annealing: Practice Versus Theory // Mathl. Comput. Modelling. - 1993. – P.39-57.
2. Полікарпова Н.І., Шалито А.А. Автоматне програмування. - СПб: Пітер, 2009 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://is.ifmo.ru/books/\\_book.fKif](http://is.ifmo.ru/books/_book.fKif).
3. Spears W., Gordon D. Evolution of strategies for resource protection problems Theory and Applications of Evolutionary Computation: Recent Trends. - Springer-Verlag, 2002. - P. 367-392
4. Лопатин А.С. Метод отжига // Стохастическая оптимизация в информатике. - № 1, 2005. – С.133-149.

Надійшла до редакції 14.04.2015