

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРИВЛЕЧЕННЫХ СРЕДСТВ БАНКА

Аннотация. Рассмотрены особенности генетических алгоритмов, их преимущества и недостатки. Осуществлена постановка оптимизационной задачи по распределению привлеченных средств банка и проведено ее решение при помощи генетических алгоритмов.

Анотація. Розглянуто особливості генетичних алгоритмів, їх переваги та недоліки. Здійснено постановку оптимізаційної задачі з розподілу залучених коштів банку та проведено її розв'язок за допомогою генетичних алгоритмів.

Annotation. The features of genetic algorithms, their advantages and disadvantages were regarded. Optimization problem bank funds distribution of the was presented. A solution of the problem was obtained by using the genetic algorithms.

Ключевые слова: генетический алгоритм, скрещивание, мутация, оптимизация размещения заемных средств банка.

Современный этап развития экономики характеризуется наличием минимального уровня информации об исследуемых системах. Аналитику постоянно приходится иметь дело с системами с высокой долей неопределенности. В таких условиях становится невозможным применение традиционных графических и аналитических методов поиска решений.

Для решения подобного рода задач больше всего подходят генетические алгоритмы. Данный алгоритм не требует аналитического описания оптимизируемой функции, поскольку в качестве информации используются лишь ее значения в рассматриваемых точках пространства поиска. Генетические алгоритмы являются очень гибкими и применяются для решения тех задач, для которых не существует общепринятого алгоритма решения.

В связи с этим исследование генетических алгоритмов является очень актуальным вопросом.

Генетический алгоритм – это алгоритм поиска решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомым параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию. Также генетический алгоритм – это простая модель эволюции в природе, реализованная в виде компьютерной программы, где используются как аналог механизма генетического наследования, так и аналог естественного отбора [1].

Простой генетический алгоритм реализуется по следующим этапам:

- создание начальной популяции;
- определение функций приспособленности для особей популяции;
- выбор индивидов из текущей популяции;
- скрещивание и/или мутация;
- вычисление функций приспособленности для всех новых особей;
- формирование нового поколения (селекция).

Если выполняются условия остановки алгоритма, то полученное решение считается оптимальным. В противном случае процесс продолжается итеративно до полной остановки [2].

Среди основных преимуществ генетических алгоритмов можно выделить следующие:

они не требуют никакой информации о поверхности ответа;
разрывы, существующие на поверхности ответа, имеют незначительный эффект на полную эффективность оптимизации;

- они стойки к попаданию в локальные оптимумы;
- они хорошо работают при решении крупномасштабных проблем оптимизации;
- они могут быть использованы для широкого класса задач;
- генетические алгоритмы просты и прозрачны в реализации;
- они могут быть использованы в задачах с изменяющейся средой.

Из недостатков можно выделить:

- большое время исполнения функции;
- трудности при кодировке решений;
- нежелательно использовать, когда необходимо найти точный глобальный оптимум [3].

Наиболее успешно генетические алгоритмы применяются для решения задач оптимизации.

В качестве объекта для моделирования был выбран ОАО "Укрэксимбанк" и его деятельность за 2006 – 2009 г. В результате осуществления операций по привлечению ресурсов банк привлекает депозиты физических и

Evolver - Application Settings	
General	
Language	English
Show Welcome Screen	True
Reports	
Place Reports In	New Workbook
- Reuse Same New Workbook	False
Stopping Defaults	
Optimization Summary	True
Log of All Trials	False
Log of Progress Steps	False
Final Adjustable Cell Values	Best
Goal Defaults	
Optimization Goal	Maximum
Adjustable Cell Group Defaults	
Crossover Rate	0,5
Mutation Rate	0,1
All Groups Used	True
Optimization Defaults	
Population Size	50
Random Number Seed	Automatic
Runtime Defaults	
Trials	
- Number of Trials	1000
Time	
- Time Span	5
- Unit	Minutes
Progress	
- Measured as Percent	True
- Maximum Change	0,01%
- Number of Trials	100
Stop on Errors	False
View Defaults	
Minimize Excel at Start	False
Show Excel Recalculations	Every New Best Trial
Keep Log of All Trials	True

Рис. 2. Параметры работы генетического алгоритма

Количество популяций было задано в размере 50. Вероятность мутации была установлена 0,1. Максимальное количество итераций – 100 000.

В результате решения оптимизационной задачи были получены следующие результаты распределения ресурсов (рис. 3, 4).



Рис. 3. Кредиты, выданные физическим лицам



Рис. 4. Кредиты, выданные юридическим лицам

Как видно из рисунков, основная доля кредитов приходится на кредиты юридическим лицам. Полученные результаты полностью согласовываются с кредитной стратегией банка. График прибыли приведен на (рис. 5).



Рис. 5. Прибыль от выданных кредитов

В результате было найдено оптимальное размещение средств, которое позволило получить банку к концу периода 4 731,126 миллиона гривен прибыли.

Научн. рук. Милов А. В.
