

вения ошибок в канале связи, а время шага 5- временем запуска программы логики услуги, чтения информации из базы данных (БД), записи данных в БД и выполнения программы логики услуги. Время выполнения шагов 6, 7, 8 определяется временными параметрами шагов 4, 2, 3, шага 9- характером услуги, особенностями пользователей, шага 10 - временем шага 2 и записи служебной информации (статистика , данные тарификации).

Для сокращения временных издержек на обработку данных в сети необходимо использовать высокопроизводительные многопроцессорные вычислительные системы (МПВС), причем, время, затрачиваемое на обработку МПВС будет равно сумме промежутков времени, необходимых для обращения к дискам памяти и выполнения транзакций соответственно.

В работе был проведен анализ временной диаграммы функционирования ИСС в зависимости от длительности процесса передачи и обработки запросов на интеллектуальные услуги с помощью программного средства в среде Delphi, использование которого позволяет оптимизировать временные параметры функционирования сети.

### **Литература**

1. Пятибратов, А.П., Гудыко, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: Учебно- методический комплекс. -М.: изд. центр ЕАОИ, 2009.-292 с.
2. Круглов В.В., Борисов, В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. -2 -е изд., стереотип.- М.: Горячая линия-Телеком, 2002.-382 с: ил.
3. Токарев, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб. пособие.-Тула: изд. "Промпилот", 2010.-477 с.

УДК 681.3

### **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Абросимова С.А., Синькевич Я.А.

Научные руководители: Скудняков Ю.А., к.т.н., доцент,

Гурский Н.Н., к.т.н., доцент

Доклад основывается на основных определениях и данных о генетическом алгоритме. В нем представлены основы, рассмотрены возможности и преимущества алгоритма. Для лучшего понимания и демонстрации было создано программное средство, основанное на генетическом алгоритме.

Генетические алгоритмы - это аналитические технологии, созданные и выверенные самой природой за миллионы лет ее существования. Они позволяют решать задачи прогнозирования, классификации, поиска оптимальных вариантов, и совершенно незаменимы в тех случаях, когда в обычных условиях решение задачи основано на интуиции или опыте, а не на строгом (в математическом смысле) ее описании.

Сфера применения:

- классификация образов;
- кластеризация/категоризация;
- аппроксимация функций;
- оптимизация;
- память, адресуемая по содержанию;
- управление.

Начало генетического алгоритма составляет популяция, сгенерированная случайным образом. Каждое следующее поколение отбирается в соответствии с его приспособленностью. Преобразование поколения происходит с помощью мутации и кроссинговера.

Сначала, пропорциональный отбор назначает каждой структуре вероятность  $P_s(i)$ , равную отношению ее приспособленности к суммарной приспособленности популяции (см. формулу 1):

$$P_s(i) = \frac{f(i)}{\sum_{i=1}^n f(i)} \quad (1)$$

Потом происходит отбор (с замещением) всех  $n$  особей для дальнейшей генетической обработки, соответственно величине  $P_s(i)$ .

На рисунке 1 представлена схема осуществления генетического алгоритма.



Рисунок 1. Схема генетического алгоритма.

Жизненный цикл популяции - это несколько случайных скрещиваний (посредством кроссинговера) и мутаций, в результате которых к популяции добавляется какое-то количество новых индивидуумов.

Мутация - случайное изменение одной или нескольких позиций в хромосоме. Наиболее распространенный вид мутаций - случайное изменение только одного из генов хромосомы.

Кроссинговер (скрещивание) - это операция, при которой из двух хромосом порождается одна или несколько новых хромосом. Одноточечный кроссинговер работает следующим образом. Сначала, случайным образом выбирается одна из  $n$  точек разрыва. Точка разрыва - участок между соседними битами в строке. Обе родительские структуры в этой точке разрываются на два сегмента. Потом, соответствующие сегменты разных родителей склеиваются и выходят два генотипа потомков.

Приложение, созданное на основе данной информации, предназначено для демонстрации и лучшего понимания работы генетического алгоритма.

В приложении предлагается найти оптимальное решение для функции (см. формулу 2), которая имеет несколько пиков. Этот пример демонстрирует тот факт, что генетический алгоритм не будет сбив с толку локальными максимумами функции, которые окружают наилучшее решение (см. рис. 2).

$$F = (15xy(1-x)(1-y) * \sin(\pi x) * \sin(\pi y))^2, \quad (2)$$

где  $x$ ,  $y$  – параметры, для которых должно быть найдено решение,  $\pi$  – коэффициент.

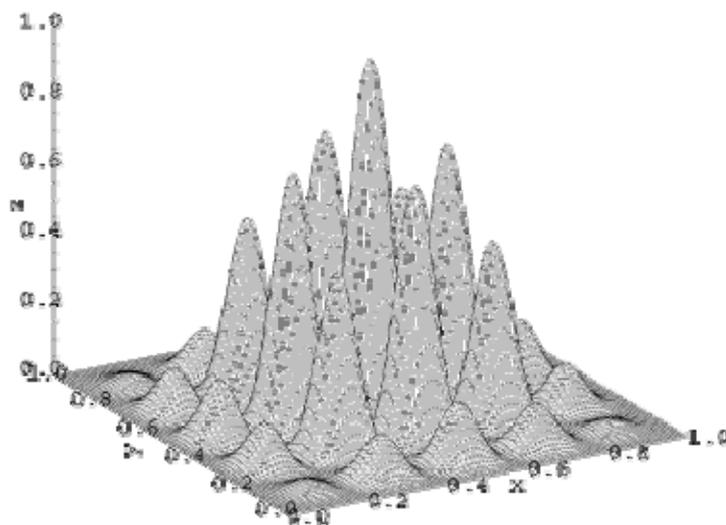


Рисунок 2. График функции F.

## Литература

1. Круглов, В.В., Борисов, В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - 2-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 382 с.: ил.
2. Горбань, А.Н., Дунин-Барковский, В.Л., Миркес, Е.М. и др. Нейроинформатика. – Новосибирск: Наука, 1998.
3. Змитрович, А.И. Интеллектуальные информационные системы. - Минск: НТООО TerraСистемс, 1997.
4. Короткий, С. Нейронные сети: алгоритм обратного распространения // <http://www.neuropower.de/rus/books/index.html>
5. Галкин, В.А., Григорьев, Ю.А. Телекоммуникации и сети: Учеб. пособие для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 608 с.: ил.
6. Токарев, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб. пособие. - Тула: Изд-во «Промпилот», 2010. - 477 с.
7. Анип, К., Джейн, Жианчанг, Мао, Моиуддин, К.М. Введение в искусственные нейронные сети // Открытые системы. - 1997, №4.
8. Борисов, Ю., Кашкаров, В., Сорокин, С. Нейросетевые методы обработки информации и средства их программно-аппаратной поддержки // Открытые системы. - 1997, №4.

УДК 004.932.7

## ФОРМАТЫ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Корзун А.С.

Научный руководитель - Борисова И.М.

Сам термин «фотография» появился в 1839 году, его использовали одновременно и независимо два астронома — английский, Джон Гершель, и немецкий, Иоганн фон Медлер. В век цифровых технологий, бумага перестала играть главную роль в передаче информации, ее постепенно вытесняют электронные носители и вместо фотографий появились так называемые цифровые изображения, которые в свою очередь имеют множество форматов.

Перечень доступных форматов, в которых можно сохранять изображения, поражает разнообразием наименований и сокращений. Правда, для эффективной работы и сохранения качества изображений требуется знать лишь несколько стандартных форматов, таких как RAW, JPEG.

Главное и основное преимущество формата JPEG это его удобство. Этот формат поддерживается практически всеми программами редактирования изображений. Кроме этого, изображения данного формата невелики по размеру, поскольку при сохранении в них применяется сжатие (то есть