

б) повышение уровня оптимизации конструктивных элементов судна и многое другое.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Войткунский Я.И., Першиц Р.Я., Титов И.А.* Справочник по теории корабля. Ходкость и управляемость. Л.: Судпромгиз, 1960. 688 с.
2. *Кринецкий И.И.* Автоматы несут вахту. Л.: Судостроение, 1985. 120 с.
3. *Ляликов А.П., Саруханов В.А.* Корабли, автоматы, роботы. Л.: Судостроение, 1985. 104 с.

Поступила в редакцию 12 ноября 2008 г.

УДК 519.95

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ

© А.А. Демина, А.А. Арзамасцев

Ключевые слова: генетический алгоритм, задачи оптимизации, моделирование.

Представлены определение генетического алгоритма, области применения, общая схема алгоритма, его преимущества и недостатки.

Генетический алгоритм – это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путем последовательного подбора, комбинирования и вариации искоемых параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию. Отличительной особенностью генетического алгоритма является акцент на использование оператора «скрещивания», который производит операцию рекомбинации решений-кандидатов, роль которой аналогична роли скрещивания в живой природе.

Генетические алгоритмы могут быть использованы для решения ряда задач. Это:

- Оптимизация функций.
- Оптимизация запросов в базах данных.
- Разнообразные задачи на графах (задача коммивояжера, раскраска, нахождение паросочетаний).
- Настройка и обучение искусственной нейронной сети.
- Задачи компоновки.
- Составление расписаний.
- Игровые стратегии.
- Аппроксимация функций.
- Искусственная жизнь.
- Биоинформатика (свертывание белков).

Общая схема алгоритма:

1. Создание начальной популяции.
2. Вычисление функций приспособленности для особой популяции (оценивание).
3. Выбор индивидов из текущей популяции (селекция).

Andreyev A.A., Shklyarova Y.O. Dynamics model of an operated vessel. The mathematical model of movement of an operated vessel is investigated. The programme is developed to represent the received model. The authors investigated the influence of values of rudder angle, speed and wind angle, and casually ordered yaw angles on change of characteristics of movement of the ship: circulation of a ship, drift angle, angular rate of a ship, heading angle of a ship.

Key words: mathematical modelling, computer modelling, movement of an operated vessel, ship circulation.

4. Скрещивание и мутация.
5. Вычисление функций приспособленности для всех особей.
6. Формирование нового поколения.
7. Если не выполняются условия остановки, то перейти к пункту 3.

Критерием остановки может служить заданное количество поколений или схождение популяции. Схождение популяции означает, что достигнуто решение близкое к оптимальному.

Генетические алгоритмы обладают рядом преимуществ:

- 1) не требуют информации о дифференцируемости и непрерывности функции;
- 2) стойки к попаданию в локальные оптимумы;
- 3) могут быть использованы в задачах с изменяющейся средой.

В то же время существует ряд трудностей в практическом использовании генетических алгоритмов (например, изолированные функции, дополнительный шум). На данный момент ведутся поиски генетических стратегий, способных устранить эти недостатки.

Поступила в редакцию 12 ноября 2008 г.

Arzamastsev A.A., Demina A.A. Genetic algorithms. The definition of genetic algorithm, application spheres, general scheme of the algorithm, its advantages and disadvantages

Key words: genetic algorithm, optimization tasks, modelling.