

## ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА

Рассматривается использование методов принятия решений в задачах оптимизации. Предлагается использование генетического алгоритма и метода Саати.

### Введение

Не редки ситуации, когда достижение некоторого результата может быть осуществлено не единственным способом. В таком случае встает вопрос о поиске наилучшего решения. На практике оказывается, что в большинстве случаев понятие «наилучший» может быть выражено количественными критериями, поэтому возможна постановка математических задач поиска оптимального результата. Такие задачи называются задачами оптимизации.

#### I. Генетический алгоритм

Генетический алгоритм — это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомым параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе [1]. Идея генетических алгоритмов заимствована у живой природы и состоит в организации эволюционного процесса, конечной целью которого является получение оптимального решения в сложной комбинаторной задаче. Разработчик генетических алгоритмов выступает в данном случае как «создатель», который должен правильно установить законы эволюции, чтобы достичь желаемой цели как можно быстрее. На этапе отбора встает вопрос «отсеивания» наиболее приспособленных особей. В предлагаемой нами модификации генетического алгоритма для этого используется метод анализа иерархий Саати.



Рис. 1 – Алгоритм работы классического ГА

#### II. Метод анализа иерархий

Метод Анализа Иерархий – математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений. Он не предписывает лицу, принимающему решение, какого-либо «правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант, который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к ее решению. Главным образом это достигается путем определения критериев и их «весов». Продолжая параллель с природой, на этапе отбора особей мы могли бы определить такие критерии как «размер», «скрытность» или даже «умение добывать пищу» и выставить им субъективный вес. Пусть целью является достижение максимальной вероятности выживания. Очевидно, умение добывать пищу получит наибольший вес, в то время как, например, размер особи вряд ли имеет большое значение для выживания. Исходя из поставленной цели и критериев мы можем отобрать наиболее приспособленные особи и продолжить выполнение алгоритма, пока не достигнем оптимальной вероятности выживания.

#### III. Выводы

Предлагаемая модификация генетического алгоритма совмещает отчасти хаотичный генетический алгоритм с гибким, но достаточно строгим методом Саати, что позволяет принимающему решению лицу четко определить, какой именно результат требуется от полученной модели: акцентировать ли внимание на определенном критерии или найти решение, которое максимально приближенно к оптимальному результату целевой функции, пусть и с некоторыми упущениями по другим параметрам.

1. Генетические Алгоритмы / Л. А. Гладков. – СПб.: Физматлит, 2010. – 320 с.

**Ставер Дмитрий Николаевич**, магистрант факультета информационных технологий и управления БГУИР, [dnstaver@gmail.com](mailto:dnstaver@gmail.com).

**Научный руководитель: Герман Олег Витольдович**, кандидат технических наук, доцент.