

прокаем

Алгоритмы искусственного интеллекта

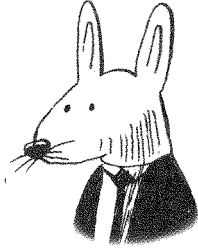
Ришал Харбанс



Санкт-Петербург · Москва · Минск

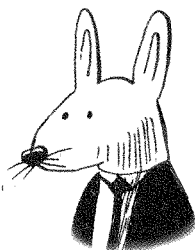
2025

Краткое содержание



Предисловие	12
Благодарности	19
О книге	21
Об авторе	24
От издательства	24
Глава 1. Понятие искусственного интеллекта	25
Глава 2. Основы поиска	46
Глава 3. Умный поиск	83
Глава 4. Эволюционные алгоритмы	114
Глава 5. Продвинутые эволюционные подходы	150
Глава 6. Роевой интеллект: муравьи	171
Глава 7. Роевой интеллект: частицы	206
Глава 8. Машинное обучение	241
Глава 9. Искусственные нейронные сети	294
Глава 10. Обучение с подкреплением с помощью Q-Learning	335
Применение алгоритмов искусственного интеллекта	365

Оглавление



Предисловие	12
Этика, правовой аспект и ответственность	15
Благодарности	19
О книге	21
Форум liveBook	23
Дополнительные ресурсы	23
Об авторе	24
От издательства	24
Глава 1. Понятие искусственного интеллекта	25
Что такое искусственный интеллект?	26
Краткая история искусственного интеллекта	31
Типы задач и парадигмы их решения	33
Концепции искусственного интеллекта	35
Применение алгоритмов искусственного интеллекта	39
Глава 2. Основы поиска	46
Что мы планируем и ищем?	47
Стоимость вычислений: причина использования умных алгоритмов	49
Задачи, подходящие для алгоритмов поиска	50

Представление состояния: создание структуры для представления пространства задачи и решений	53
Неинформированный поиск: слепой поиск решений	59
Поиск в ширину: смотреть вширь, прежде чем смотреть вглубь	61
Поиск в глубину: обход дерева в глубину, а затем — в ширину	70
Применение алгоритмов неинформированного поиска	77
Дополнительно: подробнее о видах графов	77
Дополнительно: другие способы представления графа	80
Глава 3. Умный поиск	83
Эвристика: создание обоснованных предположений	84
Информированный поиск: нахождение решений по ориентирам	87
Состязательный поиск: нахождение решений в изменяющейся среде	97
Глава 4. Эволюционные алгоритмы	114
Что такое эволюция?	115
Задачи, решаемые с помощью эволюционных алгоритмов	118
Генетический алгоритм: жизненный цикл	122
Кодирование пространства решений	125
Создание популяции решений	130
Оценка приспособленности особей популяции	132
Отбор родителей на основе их приспособленности	134
Воспроизведение особей родителями	138
Заполнение следующего поколения	143
Конфигурация параметров генетического алгоритма	147
Применение эволюционных алгоритмов	148
Глава 5. Продвинутое эволюционные подходы	150
Жизненный цикл эволюционного алгоритма	151
Альтернативные стратегии отбора	152
Вещественное кодирование: работа с действительными числами	156
Порядковое кодирование: работа с последовательностями	160
Древовидное кодирование: работа с иерархиями	163

Стандартные типы эволюционных алгоритмов	167
Глоссарий терминов теории эволюционных алгоритмов	168
Другие случаи использования эволюционных алгоритмов	169
Глава 6. Роевой интеллект: муравьи	171
Что такое роевой интеллект?	172
Задачи, решаемые с помощью муравьиного алгоритма	174
Представление состояния: как выглядят муравьи и их пути?	178
Жизненный цикл муравьиного алгоритма	182
Применение муравьиного алгоритма	204
Глава 7. Роевой интеллект: частицы	206
Что такое оптимизация роем частиц?	207
Задачи оптимизации с технической точки зрения	209
Применение оптимизации роем частиц	213
Представление состояния: как выглядят частицы?	215
Жизненный цикл алгоритма роя частиц	216
Применение алгоритма роя частиц	237
Глава 8. Машинное обучение	241
Что такое машинное обучение?	242
Применение машинного обучения	244
Рабочий процесс машинного обучения	246
Классификация с помощью деревьев решений	271
Другие популярные алгоритмы машинного обучения	290
Применение алгоритмов машинного обучения	291
Глава 9. Искусственные нейронные сети	294
Что такое искусственные нейронные сети?	295
Восприятие: представление нейрона	297
Определение искусственных нейронных сетей	301
Прямое распространение: использование обученной ANN	308
Обратное распространение: обучение ANN	316

Варианты функций активации	326
Проектирование искусственных нейронных сетей	327
Виды искусственных нейронных сетей и их применение	331
Глава 10. Обучение с подкреплением с помощью Q-Learning	335
Что такое обучение с подкреплением?	336
Применение обучения с подкреплением	340
Жизненный цикл обучения с подкреплением	340
Глубокое обучение в обучении с подкреплением	360
Применение обучения с подкреплением	361
Применение алгоритмов искусственного интеллекта	365