

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Прикладные системы искусственного интеллекта.....	14
1.1. Обзор приложений символического искусственного интеллекта	17
1.1.1. Понимание естественного языка и машинный перевод.....	18
1.1.2. Интеллектуальные базы данных и вопросно-ответные системы.....	26
1.1.3. Экспертные системы и автоматическое доказательство теорем	28
1.1.4. Автоматическое управление роботом и распознавание образов.....	31
1.1.5. Интеллектуальные игры	36
1.2. Место представления знаний в символическом искусственном интеллекте.....	38
1.2.1. Итеративный характер решения задач.....	38
1.2.2. Знание и незнание	40
1.2.3. Алгоритмы поиска решения и представление знаний.....	42
1.3. История искусственного интеллекта.....	46
1.3.1. Предыстория искусственного интеллекта	47
1.3.2. Пионерские исследования.....	49
1.3.3. Становление и развитие	55
1.3.4. Научная консолидация и промышленное внедрение	58
1.4. Классификации прикладных систем искусственного интеллекта.....	61
1.4.1. Виды знаний	62
1.4.2. Классификация по степени использования различных видов знаний	63
1.4.3. Классификация по форме представления знаний	64
1.4.4. Классификация по виду ответа при решении задач.....	65
1.4.5. Классификация по степени универсальности	66
1.4.6. Классификация по архитектуре и инструментальным средствам	69
<i>Практикум</i>	71
Глава 2. Представление знаний системами продукций.....	79
2.1. Системы продукций.....	79
2.1.1. Терминологические соглашения и содержательная интерпретация	80
2.1.2. Структура системы неоднородных продукций.....	83
2.1.3. Алгоритм работы системы неоднородных продукций	87
2.1.4. Система продукций как логическое исчисление	89
2.1.5. Игра в «восемь»	92
2.1.6. Крестьянин, волк, коза и капуста.....	93
2.1.7. Ход конем	95

2.2. Стратегии управления	98
2.2.1. Критерии сравнения стратегий.....	99
2.2.2. Безвозвратный поиск	101
2.2.3. Поиск с возвратами.....	103
2.2.4. Поиск на графе.....	105
2.3. Специальные системы продукций.....	110
2.3.1. Обратные и двусторонние системы продукций.....	111
2.3.2. Коммутативные системы продукций.....	114
2.3.3. Разложимые системы продукций	117
<i>Практикум</i>	121
Глава 3. Алгоритмы поиска решения	128
3.1. Эвристический поиск.....	130
3.1.1. Общий алгоритм	131
3.1.2. Эвристические алгоритмы.....	133
3.1.3. Оценочная функция	135
3.2. Свойства алгоритма A^*	139
3.2.1. Теорема о состоятельности	139
3.2.2. Сравнение оценочных функций	142
3.2.3. Монотонное ограничение	144
3.2.4. Область применимости алгоритма A^*	145
3.3. Алгоритмы сопоставления с образцом.....	146
3.3.1. Неформальное обсуждение проблемы.....	147
3.3.2. Структуры данных алгоритма <i>Rete</i>	149
3.3.3. Соображения по эффективности и реализации.....	156
3.4. Поиск на графах И/ИЛИ.....	159
3.4.1. Граф И/ИЛИ.....	159
3.4.2. Алгоритм поиска на графе И/ИЛИ	161
3.4.3. Пример применения процедуры поиска на графе И/ИЛИ.....	163
3.5. Поиск на игровых деревьях.....	166
3.5.1. Игровые деревья	166
3.5.2. Минимакс	167
3.5.3. α - β -отсечение	170
3.5.4. Эффективность α - β -отсечения	173
<i>Практикум</i>	175
Глава 4. Представление знаний формулами исчисления предикатов... 190	
4.1. Метод резолюций.....	191
4.1.1. Формальные теории	191
4.1.2. Выводимость, интерпретация и логическое следование	193
4.1.3. Язык исчисления предикатов первого порядка.....	199
4.1.4. Приведение формулы к стандартному виду	202
4.1.5. Правило резолюции.....	206
4.1.6. Унификация	208
4.1.7. Опровержение методом резолюций.....	212
4.1.8. Программная реализация метода резолюций.....	213

4.2. Стратегии поиска опровержения методом резолюций	217
4.2.1. Полные и неполные стратегии	218
4.2.2. Хорновские предложения и язык Пролог.....	220
4.2.3. Извлечение результата (да/нет)	222
4.2.4. Извлечение результатов (факты)	224
4.2.5. Извлечение результатов (термы).....	224
4.3. Системы дедукции на основе правил	225
4.3.1. Потеря импликативности	225
4.3.2. Размножение литералов.....	226
4.3.3. Естественное направление дедукции.....	227
4.3.4. Форма И/ИЛИ.....	228
4.3.5. Прямая система дедукции	229
4.3.6. Обратная система дедукции.....	232
4.3.7. Комбинация прямой и обратной систем	234
4.3.8. Метазнания в системах дедукции.....	236
<i>Практикум</i>	239
Глава 5. Автоматический синтез программ	244
5.1. Задача автоматического синтеза программ	244
5.1.1. Классификация подходов к синтезу программ.....	245
5.1.2. История развития синтеза программ.....	247
5.1.3. Схема дедуктивного синтеза.....	250
5.1.4. Тотальная корректность.....	251
5.1.5. Реализуемость.....	252
5.2. Дедуктивный синтез программ.....	252
5.2.1. Синтез программы в функциональной форме	252
5.2.2. Синтез блок-схемы.....	255
5.2.3. Синтез невыполнимой программы.....	257
5.2.4. Примитивная резолюция.....	258
5.2.5. Синтез циклических программ.....	259
5.3. Структурный синтез программ.....	262
5.3.1. Предпосылки и история	262
5.3.2. Синтез программ в концептуальных базах знаний.....	264
5.3.3. Семантическая вычислительная сеть.....	265
5.3.4. Алгоритм прямой волны	266
5.3.5. Предварительная обработка модели предметной области.....	267
5.3.6. Алгоритм синтеза линейных программ	268
5.3.7. Расширения и границы применимости.....	270
<i>Практикум</i>	271
Новые издания по дисциплине «Искусственный интеллект» и смежным дисциплинам.....	273
Предметный указатель.....	274