

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие автора	7
Введение	9
Глава 1. Методы представления знаний	23
Введение	23
1.1. Формальные языки и формальные системы	23
1.1.1. Язык исчисления предикатов первого порядка (23).	
1.1.2. Элементы исчисления предикатов первого порядка (25).	
1.1.3. Формальные системы (27). 1.1.4. Алгебраические системы (28). 1.1.5. Интерпретация (28). 1.1.6. Выполнимость и истинность (29).	
1.2. Системы, основанные на правилах, или продукционные системы	31
1.2.1. Правила для представления знаний (32). 1.2.2. Рабочая память (32). 1.2.3. Стратегии управления (33). 1.2.4. Разрешение конфликтного множества правил (35). 1.2.5. Пример (39).	
1.3. Семантические сети для представления знаний	43
1.3.1. Простые и расширенные семантические сети (43).	
1.3.2. Универсум Эрбрана и семантические сети (45). 1.3.3. Неоднородные семантические сети (48).	
1.4. Совместность	54
1.4.1. Вектор совместности событий (55). 1.4.2. Матрицы совместности элементов (55).	
1.5. Представление знаний в системах фреймов	57
1.5.1. Фреймы (57). 1.5.2. Системы фреймов (58). 1.5.3. Основная вычислительная задача в системе фреймов (59).	
1.6. Элементы дескриптивной логики	59
1.6.1. Основные понятия (61). 1.6.2. База знаний в дескриптивной логике (61). 1.6.3. Рассуждения в дескриптивной логике (62). 1.6.4. Семейство языков дескриптивных логик (65). 1.6.5. Отображение дескриптивной логики в логику первого порядка (66). 1.6.6. Дескриптивная логика с конкретным доменом (67). 1.6.7. Правила вывода (69).	

Глава 2. Методы автоматизации рассуждений	72
Введение	72
2.1. Автоматизация дедуктивных рассуждений. Поиск доказательств теорем методом резолюций	75
2.1.1. Скулемовская стандартная форма (76). 2.1.2. Метод резолюций для исчисления высказываний (80). 2.1.3. Метод резолюций для исчисления предикатов первого порядка (82).	
Примеры	84
2.2. Индуктивные рассуждения	86
2.2.1. Понятие квазиаксиоматической теории (86). 2.2.2. Немонотонные рассуждения (87). 2.2.3. ДСМ — метод индуктивного вывода (89).	
2.3. Аргументационные рассуждения.	93
2.4. Рассуждения на основе прецедентов	97
2.4.1. Метрики на множестве прецедентов (97). 2.4.2. Согласование прецедентов (102). 2.4.3. Предпочтения и глобальная релевантность (103). 2.4.4. Адаптация прецедентов (104).	
Глава 3. Методы интеллектуального планирования	107
Введение	107
3.1. Хронология методов интеллектуального планирования	109
3.2. Планирование как поиск доказательства теорем	110
3.3. Планирование в пространстве состояний	111
3.3.1. Постановка задачи STRIPS-планирования (111). 3.3.2. Алгоритм STRIPS (113). 3.3.3. Неполнота алгоритма STRIPS (113). 3.3.4. Вычислительная сложность задачи STRIPS-планирования (116). 3.3.5. Языковые средства описания доменов планирования (118).	
3.4. Поиск в пространстве планов.	118
3.4.1. Основная идея (118). 3.4.2. Алгоритм SNLP (121). 3.4.3. Принцип малой связности (122).	
3.5. Планирование как задача удовлетворения ограничений	122
3.5.1. Постановка задачи удовлетворения ограничений (122). 3.5.2. Синтез планов на основе техники прямого распространения ограничений (123). 3.5.3. Алгоритм GraphPlan (127).	
3.6. Планирование на основе прецедентов	130
3.6.1. Общая схема метода планирования на основе прецедентов (130). 3.6.2. Методы адаптации прецедентов (131). 3.6.3. Некоторые системы планирования, основанного на прецедентах (133).	
Глава 4. Интеллектуальные динамические системы.	150
Введение	150
4.1. Уточнение постановки задачи. Правила	152
4.2. Стратегии применения правил. Состояния и траектория системы . .	153
4.3. Управляемые динамические системы, основанные на правилах . . .	155

4.3.1. Возмущения (156).	4.3.2. Управление как способ компенсации возмущений (156).	
4.4. Особенности баз знаний динамических систем, основанных на правилах.		157
4.4.1. Синтез обратной связи по траектории (158).	4.4.2. Стратегия синтеза обратной связи по состояниям (161).	
4.5. Элементы теории управляемости интеллектуальных динамических систем		163
4.6. Примеры интеллектуальных динамических систем.		165
4.6.1. Описание агентов (165).	4.6.2. Функции и формулы (169).	
4.6.3. Замыкание состояний. Аксиомы (172).		
4.6.4. Крестообразный перекресток равнозначных однополосных дорог (174).	4.6.5. Движение по попутной проезжей части (177).	
4.6.6. Стратегия применения правил (179).	4.6.7. Модели корабля, станции и управления. Общее описание (181).	
4.6.8. Параметры модели орбитальной станции (183).	4.6.9. Параметры процесса стыковки (184).	
4.6.10. Правила замыкания (184).	4.6.11. Правила переходов (185).	
4.6.12. Управление. Подцели и зоны управления (186).	4.6.13. Правила выбора цели (186).	
4.6.14. Правила управления (187).	4.6.15. Результаты модельного эксперимента (189).	
Глава 5. Приобретение знаний и машинное обучение		192
Введение		192
5.1. Источники знаний для интеллектуальных систем		193
5.2. Прямые методы приобретения знаний		194
5.2.1. Имена (194).	5.2.2. Признаки (195).	
5.2.3. Виды семантических связей (196).	5.2.4. Типы семантических связей (200).	
5.2.5. Метод интервью (204).		
5.3. Приобретение знаний из примеров		214
5.3.1. Задачи машинного обучения (214).	5.3.2. Поиск (218).	
5.3.3. Индуктивный алгоритм построения деревьев решений (TDIDT) (223).	5.3.4. Последовательное покрытие: AQ-обучение (228).	
5.3.5. Оценка обучающих алгоритмов (232).	5.3.6. Машинное обучение в языке исчисления предикатов первого порядка (234).	
5.4. Искусственные нейронные сети и их обучение		244
5.4.1. Область применения искусственных нейронных сетей (244).	5.4.2. Достоинства и недостатки искусственных нейронных сетей (246).	
5.4.3. Персептрон (247).	5.4.4. Процедура обратного распространения (247).	
5.4.5. Сети встречного распространения (249).	5.4.6. Сети с обратными связями (251).	
Глава 6. Приобретение знаний и анализ текстов		255
Введение		255
6.1. Коммуникативная грамматика русского языка.		266
6.1.1. Минимальные синтаксические единицы — синтаксемы (266).	6.1.2. Категориальная семантика лексических единиц (267).	

6.2. Реляционно-ситуационный анализ текста	272
6.2.1. Морфологический и синтаксический анализ (272).	
6.2.2. Установление значений синтаксем (274).	
6.3. Установление значений синтаксем в безглагольных предложениях	279
6.3.1. Выбор объектов, признаков и свойств (279). 6.3.2. Обнаружение правил установления значений синтаксем (283).	
6.4. Установление отношений на множестве синтаксем.	284
Список литературы.	288