

Оглавление

Предисловие	9
1 Договоримся об определениях	13
1.1 Понятие ИИ. Прикладной/слабый ИИ, сильный ИИ (AGI)	20
1.2 Тест Тьюринга, китайская комната Сёрля	22
1.3 Машинное обучение, его виды и области применения	29
1.3.1 Виды машинного обучения	31
1.3.2 Задачи, решаемые с помощью машинного обучения	33
1.3.3 Области применения машинного обучения	38
2 Сквозь тьму веков. История думающих машин	41
2.1 Древние счётные устройства и механизмы	45
2.1.1 Счёты, абак и астролябия	45
2.1.2 Антикитерский механизм	55
2.2 Неперовы палочки	69
2.3 Машина Шиккарда и паскалина	73
2.4 Машины Бэббиджа	78
2.4.1 Юность Бэббиджа. Проект де Прони как источник вдохновения	78
2.4.2 Доработка таблиц «Морского альманаха». Первая модель разностной машины	83
2.4.3 Развитие и проблемы проекта разностной машины	85
2.4.4 Последователи Бэббиджа: Георг Шутц и другие	89
2.4.5 Идеи Бэббиджа и их реализация	91
2.4.6 История перфокарт	93
2.4.7 Современники Бэббиджа — Ада Лавлейс и Луиджи Менабреа ...	99
2.4.8 Последние годы Бэббиджа и дальнейшая жизнь его идей.	104
2.5 Табулятор Холлерита	109
2.6 Вершины механических вычислительных систем: военные баллистические вычислители	123
2.7 От электромеханических машин к ЭВМ	137
2.7.1 Конрад Цузе, создатель первого компьютера Z1	138
2.7.2 Говард Эйкен и компьютер Mark I	145
2.7.3 Кто же был первым?	149
2.7.4 Теоретики — Гёдель, Чёрч, Тьюринг	150
2.7.5 Забытый изобретатель Джон Винсент Атанасов	159
2.7.6 Взлом немецких военных шифров	167
2.7.7 Создатели советских ЭВМ — Сергей Лебедев и Исаак Брук	179

3 Машины, которые играют в игры, и игры, в которые играют машины187

3.1 Ним и ниматрон.....	193
3.2 Крестики-нолики.....	198
3.3 Играть на уровне бога: от Цермело до «Ломоносова» (первое отступление).....	205
3.3.1 Основоположник теории игр Эрнст Цермело.....	206
3.3.2 Метод обратной индукции.....	209
3.3.3 Применение обратной индукции для анализа шахматных окончаний.....	215
3.3.4 Виды решений: сильное, слабое, ультраслабое.....	220
3.3.5 Гекс — игра без ничьих.....	222
3.3.6 Решения разных игр.....	227
3.4 Шашки.....	229
3.4.1 Начало. Шашечная программа Кристофера Стрейчи.....	230
3.4.2 Продолжение. Шашечная программа Артура Сэмюэла.....	235
3.4.3 Дебют программы Chinook Джонатана Шеффера.....	242
3.4.4 Первый матч против чемпиона мира.....	249
3.4.5 Решающий матч.....	253
3.4.6 Нахождение слабого решения шашек.....	254
3.5 Шахматы.....	259
3.5.1 Шахматные автоматы и механизмы.....	259
3.5.2 Шахматные программы... без шахматных машин.....	267
3.5.3 Алекс Бернстайн и первая полноценная шахматная программа.....	272
3.5.4 СССР и США — творческая атмосфера созидания.....	278
3.5.5 Первые матчи шахматных программ и история «Каиссы»	283
3.5.6 Рассуждения о теоретической основе шахматного программирования и идеи Ботвинника.....	293
3.5.7 Прогресс в компьютерных шахматах в конце XX века.....	303
3.5.8 Появление и развитие проекта Фэнсюна Сюя.....	307
3.5.9 Первый матч против чемпиона мира.....	314
3.5.10 Второй матч против чемпиона мира.....	320
3.5.11 Компьютерные шахматы после Deep Blue.....	333
3.6 Грубая сила машины: отделяем правду от вымысла (второе отступление).....	337
3.7 Го — новая цель.....	345
3.8 Итоги и перспективы.....	349

4 Нейронные сети и глубокое обучение.....353

4.1 Бионика и история изучения мышления.....	355
4.2 Лягушки, мыши, кальмары, люди и другие животные в цепких руках нейрофизиологов	360
4.2.1 От экспериментов на животных до открытия нейронов.....	360
4.2.2 История исследований электрической активности мозга.....	365
4.2.3 Первые математические модели нейрона — Хорвег, Вейс и Лапик.....	372
4.2.4 Принцип «всё или ничего» — Лукас, Эдриан, Като.....	381
4.2.5 Два английских джентльмена и долгопёрый прибрежный кальмар.....	391
4.2.6 Мышонок Гарольд и его увлекательная жизнь после смерти ...	396
4.2.7 Коннектомика сегодня.....	399
4.3 История первой модели искусственного нейрона: Мак-Каллок и Питтс.....	406
4.3.1 Учёный, беспризорник и иммигрант	407
4.3.2 «Мы знаем, как мы знаем»	414
4.3.3 Удивительные приключения нейронных сетей в мире кибернетики: работа с Норбертом Винером	416
4.3.4 Научная богема и экспериментальная эпистемология.....	423
4.3.5 Грустный эпилог.....	427
4.4 Фрэнк Розенблатт, перцептрон, кот Тобермори и крысы.....	431
4.4.1 Наследие Мак-Каллока и Питтса	431
4.4.2 Развитие нейросетевых моделей	434
4.4.3 Исследования нейробиологов.....	438
4.4.4 Первые эксперименты в области искусственных нейронных сетей	441
4.4.5 Перцептрон Розенблатта	450
4.4.6 Первые нейрокомпьютеры.....	455
4.4.7 Нейросетевые исследования 1960-х годов	461
4.4.8 Теоретические результаты	464
4.4.9 Друзья, увлечения и крысы Розенблатта	467
4.5 «Чистюли» и «грязнули» — разные школы ИИ	472
4.6 Марвин Минский и зима искусственного интеллекта.....	477
Указатель	493
Источники	517