

Оглавление

Благодарности	12
Глава 1. Введение	13
1.1. Предмет алгоритмического маркетинга.....	14
1.2. Определение алгоритмического маркетинга	16
1.3. Исторические предпосылки и контекст	17
1.3.1. Онлайн-реклама: услуги и биржи.....	17
1.3.2. Авиакомпании: управление доходами	20
1.3.3. Наука маркетинга	22
1.4. Программные услуги.....	24
1.5. Кому адресована эта книга?.....	28
1.6. Итоги.....	29
Глава 2. Обзор предиктивного моделирования.....	30
2.1. Описательная, предиктивная и предписывающая аналитика	30
2.2. Экономическая оптимизация.....	31
2.3. Машинное обучение	34
2.4. Обучение с учителем	36
2.4.1. Параметрические и непараметрические модели.....	37
2.4.2. Оценка методом максимального правдоподобия	39
2.4.3. Линейные модели	40
2.4.4. Нелинейные модели.....	48
2.5. Обучение представлениям.....	53
2.5.1. Метод главных компонент.....	54
2.5.2. Кластеризация	61
2.6. Более специализированные модели	64
2.6.1. Теория потребительского выбора	64
2.6.2. Анализ выживаемости.....	71
2.6.3. Теория аукционов	81
2.7. Итоги	86

Глава 3. Продвижение и реклама	88
3.1. Среда	89
3.2. Бизнес-цели	93
3.2.1. Производители и ретейлеры	93
3.2.2. Затраты	94
3.2.3. Выгоды	95
3.3. Конвейер таргетирования	99
3.4. Моделирование и оценка отклика	101
3.4.1. Платформа моделирования отклика	102
3.4.2. Оценка отклика	106
3.5. Строительные блоки: таргетирование и модели ценности клиента	107
3.5.1. Сбор данных	108
3.5.2. Многоуровневое моделирование	110
3.5.3. RFM-моделирование	112
3.5.4. Моделирование предрасположенности	112
3.5.5. Сегментирование и персонализированное моделирование	122
3.5.6. Таргетирование с использованием анализа выживаемости	124
3.5.7. Моделирование пожизненной ценности	128
3.6. Проектирование и проведение кампаний	136
3.6.1. Цикл взаимодействий с клиентом	136
3.6.2. Кампании по продвижению продуктов	138
3.6.3. Многоступенчатые рекламные кампании	146
3.6.4. Кампании по удержанию	149
3.6.5. Кампании пополнения	152
3.7. Распределение ресурсов	153
3.7.1. Распределение между каналами	154
3.7.2. Распределение по целям	159
3.8. Онлайн-реклама	160
3.8.1. Среда	160
3.8.2. Цели и оценка	163
3.8.3. Таргетирование для модели CPA-LT	166
3.8.4. Оценка для случая с несколькими каналами	171
3.9. Оценка эффективности	174
3.9.1. Рандомизированные эксперименты	174
3.9.2. Неэкспериментальное исследование	181
3.10. Архитектура систем таргетирования	190
3.10.1. Сервер таргетирования	190
3.10.2. Платформа управления данными	192
3.10.3. Аналитическая платформа	192
3.11. Итоги	193

Глава 4. Поиск	196
4.1. Среда	197
4.2. Бизнес-цели	200
4.2.1. Метрики релевантности	202
4.2.2. Средства управления продвижением	207
4.2.3. Метрики качества службы поиска	209
4.3. Строительные блоки: соответствие и ранжирование	210
4.3.1. Лексическое соответствие	211
4.3.2. Логический поиск и поиск по фразе	213
4.3.3. Нормализация и стемминг	214
4.3.4. Ранжирование и модель векторного пространства	216
4.3.5. Модель оценки $TF \times IDF$	219
4.3.6. Оценка с использованием n-грамм	223
4.4. Смешивание сигналов релевантности	224
4.4.1. Поиск по нескольким полям	225
4.4.2. Проектирование и регулировка сигналов	227
4.4.3. Проектирование конвейера смешивания сигналов	234
4.5. Семантический анализ	237
4.5.1. Синонимы и иерархии	238
4.5.2. Векторные представления слов	241
4.5.3. Латентно-семантический анализ	243
4.5.4. Вероятностное тематическое моделирование	251
4.5.5. Вероятностный латентно-семантический анализ	252
4.5.6. Латентное размещение Дирихле	257
4.5.7. Модель Word2Vec	259
4.6. Методы поиска для продвижения	267
4.6.1. Комбинаторный фразовый поиск	269
4.6.2. Контролируемое снижение точности	273
4.6.3. Вложенные сущности и динамическая группировка	274
4.7. Настройка релевантности	278
4.7.1. Обучение ранжированию	279
4.7.2. Обучение ранжированию на неявной обратной связи	285
4.8. Архитектура служб поиска товаров	289
4.9. Итоги	291
Глава 5. Рекомендации	294
5.1. Среда	296
5.1.1. Свойства рейтингов клиентов	298
5.2. Бизнес-цели	300
5.3. Оценка качества	302

5.3.1. Точность прогнозирования.....	303
5.3.2. Точность ранжирования.....	305
5.3.3. Новизна	307
5.3.4. Серендипность.....	307
5.3.5. Разнообразие.....	308
5.3.6. Охват	308
5.3.7. Роль экспериментов	309
5.4. Обзор методов рекомендаций.....	310
5.5. Фильтрация по содержимому	312
5.5.1. Метод ближайших соседей.....	316
5.5.2. Наивный байесовский классификатор	317
5.5.3. Проектирование признаков для фильтрации по содержимому	323
5.6. Введение в совместную фильтрацию	325
5.6.1. Базовые оценки	328
5.7. Совместная фильтрация на основе близости.....	331
5.7.1. Совместная фильтрация по близости пользователей.....	333
5.7.2. Совместная фильтрация по близости элементов.....	339
5.7.3. Сравнение методов на основе близости пользователей и элементов	341
5.7.4. Методы на основе близости как задача регрессии	342
5.8. Совместная фильтрация на основе моделей	348
5.8.1. Адаптация регрессионных моделей для предсказания рейтингов.....	349
5.8.2. Наивная байесовская совместная фильтрация	351
5.8.3. Модели скрытых факторов	356
5.9. Гибридные методы.....	371
5.9.1. Переключение	372
5.9.2. Смешивание.....	373
5.9.3. Расширение признаков	379
5.9.4. Варианты представления гибридных рекомендаций	382
5.10. Контекстные рекомендации	383
5.10.1. Многомерная основа	384
5.10.2. Контекстно-зависимые методы рекомендаций.....	386
5.10.3. Модели рекомендаций с учетом времени	389
5.11. Неперсонализированные рекомендации.....	394
5.11.1. Типы неперсонализированных рекомендаций	394
5.11.2. Рекомендации с использованием ассоциативных правил.....	396
5.12. Многоцелевая оптимизация	400
5.13. Архитектура систем рекомендаций.....	404
5.14. Итоги	406

Глава 6. Ценообразование и ассортимент	409
6.1. Среда.....	410
6.2. Влияние ценообразования	413
6.3. Цена и стоимость.....	414
6.3.1. Ценовые границы.....	415
6.3.2. Субъективная ценность.....	417
6.4. Цена и спрос.....	419
6.4.1. Линейная кривая спроса	421
6.4.2. Кривая спроса с постоянной эластичностью.....	422
6.4.3. Логит-кривая спроса	423
6.5. Базовые структуры цен.....	425
6.5.1. Цена за единицу	426
6.5.2. Сегментация рынка	428
6.5.3. Комплексное ценообразование	433
6.5.4. Пакетирование.....	437
6.6. Прогнозирование спроса.....	441
6.6.1. Модель спроса для оптимизации ассортимента	443
6.6.2. Модель спроса для сезонных продаж	446
6.6.3. Прогнозирование спроса с учетом исчерпания запасов.....	449
6.7. Оптимизация цен	452
6.7.1. Ценовая дифференциация	453
6.7.2. Динамическое ценообразование.....	462
6.7.3. Персонализированные скидки	472
6.8. Распределение ресурсов	475
6.8.1. Среда.....	475
6.8.2. Распределение с двумя классами	479
6.8.3. Распределение с несколькими классами.....	482
6.8.4. Эвристические решения для нескольких классов	484
6.9. Оптимизация ассортимента.....	486
6.9.1. Оптимизация планировки магазина.....	487
6.9.2. Управление категориями.....	490
6.10. Архитектура систем управления ценами	496
6.11. Итоги	498
Приложение. Распределение Дирихле	500
Библиография	504