

---

# Оглавление

Предисловие .....	13
Вступление .....	16
Почему мы написали эту книгу .....	17
Для кого эта книга .....	18
Что в книге есть .....	18
Чего в книге нет .....	18
Сервис прогноза погоды .....	19
Условные обозначения .....	24
Использование примеров кода .....	25
Благодарности .....	26
От Лукаша Дыновски .....	26
От Марцина Дулака .....	27
От издательства .....	28
<b>Глава 1. Основы API</b> .....	29
Что такое API .....	29
Сетевые API .....	31
Взаимодействие через API: ключевые понятия .....	34
Сообщение .....	34
Режимы передачи .....	35
Синхронная и асинхронная коммуникация .....	36
История API .....	38
Зачем нужны API .....	41
Что такое стили API .....	43
API как продукт .....	47
Жизненный цикл API .....	49
Планирование .....	50
Проектирование .....	53
Реализация .....	53
Тестирование .....	55
Развертывание .....	59

---

Сопровождение.....	63
Вывод из эксплуатации .....	64
Управление, администрирование и платформа API.....	66
Будущее API.....	67
Резюме .....	69
<b>Глава 2. Паттерны проектирования API.....</b>	<b>70</b>
Примеры паттернов проектирования API.....	70
Язык API .....	71
Наименование элементов API.....	71
Эволюция API .....	75
Версионирование API.....	77
Кодирование.....	80
Фильтрация.....	87
Подсчет и сортировка.....	88
Пагинация.....	88
Длительные задачи .....	92
Дедупликация запросов .....	93
Повторная отправка запроса .....	94
Ограничение частоты запросов.....	95
Кэширование .....	96
Удаление .....	97
Безопасность API.....	98
Проект OWASP API Security Top 10 .....	99
Примеры паттернов безопасности API.....	100
Шифрование, аутентификация и авторизация .....	100
Очистка и валидация данных .....	101
Защита от скрейпинга данных .....	103
Лучшие практики проектирования API .....	103
Резюме .....	107
<b>Глава 3. Сеть.....</b>	<b>108</b>
Сетевые протоколы.....	108
Socket API.....	109
TCP/IP и модель OSI .....	111
Реализация службы TCP ECHO.....	115
Настройка сетевой лаборатории .....	116
Служба TCP ECHO .....	118
Сервер TCP ECHO.....	121
Клиент TCP ECHO с использованием netcat.....	122
Клиент TCP ECHO с использованием scapy .....	125

Безопасность.....	127
Клиент TCP ECHO с OpenSSL.....	129
Упражнения .....	134
Резюме .....	135
<b>Глава 4. Веб-протоколы .....</b>	<b>136</b>
Что такое гипертекст .....	136
HTTP: настройка лабораторной среды .....	138
HTTP/0.9.....	139
HTTP и HTML в действии.....	140
HTTP/1.0.....	143
Заголовки и тело HTTP-сообщения .....	144
Использование HTTP в браузере.....	147
Влияние DNS на соединения в браузере .....	148
Параллельные TCP-соединения в браузере .....	150
Ограничения TCP.....	152
Блокировка начала очереди TCP.....	153
Медленный старт и алгоритм предотвращения перегрузок .....	157
HTTP/1.1 .....	158
Постоянство HTTP-соединения.....	160
HTTP/2.....	163
Фреймы и потоки в HTTP/2.....	165
HTTP/3.....	169
Установление соединения QUIC за 1 RTT.....	173
Упражнения .....	178
Резюме .....	179
<b>Глава 5. REST.....</b>	<b>180</b>
HTTP, ресурс и URI .....	180
Коммуникация по модели «клиент — сервер» .....	184
Происхождение стиля REST.....	187
Модели зрелости API.....	189
RESTful, RESTless или REST.....	190
Достаточно ли создать RESTless API.....	192
Реализация.....	195
Эндпоинты API.....	195
Версионирование API.....	197
CRUD .....	198
Пагинация.....	209
Ограничение частоты запросов.....	211
Кэширование API .....	212

---

Безопасность.....	213
JSON Web Token (JWT).....	214
Transport Layer Security (TLS).....	218
Документация.....	220
Спецификация OpenAPI.....	220
Три подхода к созданию спецификации API.....	224
REST API: преимущества и недостатки.....	226
Когда использовать REST.....	228
Упражнения.....	229
Резюме.....	229
<b>Глава 6. GraphQL.....</b>	<b>230</b>
Ограничения REST.....	231
Графовое мышление.....	231
Происхождение стиля GraphQL.....	233
GraphQL и REST.....	234
Ключевые элементы GraphQL.....	235
Принципы работы GraphQL.....	236
Реализация.....	237
GraphQL.....	238
Выполнение мутаций.....	239
CRUD.....	241
Read.....	241
Create, Update, Delete.....	245
Безопасность.....	248
Атаки на GraphQL.....	248
Аутентификация.....	251
Документация.....	253
GraphQL: преимущества и недостатки.....	254
Когда использовать GraphQL.....	257
Упражнения.....	258
Резюме.....	258
<b>Глава 7. Веб-фиды.....</b>	<b>259</b>
Что такое веб-фид.....	259
Зачем нужны веб-фиды.....	260
Эволюция веб-фидов.....	261
Atom-фид.....	263
Реализация.....	266
Чтение фидов.....	269
Безопасность.....	270

---

Веб-фиды: преимущества и недостатки.....	272
Упражнения .....	274
Резюме .....	274
<b>Глава 8. gRPC.....</b>	<b>275</b>
Удаленный вызов процедур.....	276
Происхождение gRPC .....	277
Сериализация protobuf .....	277
Генерация кода.....	282
Сервер и клиент gRPC ECHO .....	285
Четыре типа RPC .....	290
Формат передачи данных protobuf .....	294
Реализация.....	298
Сервис обогащения Atom-ленты gRPC .....	299
Безопасность.....	309
Документация.....	310
gRPC: преимущества и недостатки.....	311
Когда использовать gRPC .....	313
Упражнения .....	314
Резюме .....	314
<b>Глава 9. Вебхуки .....</b>	<b>316</b>
Что такое вебхуки .....	317
Происхождение вебхуков.....	318
Входящие и исходящие вебхуки .....	318
Интеграция и поток данных .....	319
Реализация.....	321
Безопасность.....	324
Документация.....	328
Вебхуки: преимущества и недостатки .....	332
Когда использовать вебхуки.....	334
Упражнения .....	335
Резюме .....	335
<b>Глава 10. WebSocket.....</b>	<b>337</b>
WebSocket и WebSocket API.....	338
Установка соединения WebSocket .....	339
Реализация.....	344
Клиент и сервер WebSocket ECHO .....	344
Протокол WebSocket .....	346
Сервер оповещений о погоде на основе WebSocket.....	347
Клиент WebSocket для оповещений о погоде .....	355

---

Безопасность.....	356
Проверка источника .....	357
Безопасность доверенного хоста .....	357
JSON Web Token.....	357
Шифрование TLS.....	359
Документация.....	360
WebSocket: преимущества и недостатки.....	364
Когда использовать WebSocket .....	367
Упражнения .....	367
Резюме .....	368
<b>Глава 11. API на основе обмена сообщениями.....</b>	<b>369</b>
Что такое обмен сообщениями .....	370
Что такое очередь.....	373
Паттерны обмена сообщениями.....	375
Паттерн «Рабочая очередь» (Work Queue).....	375
Паттерн «Издатель — подписчик» (pub/sub) .....	376
Паттерн «Маршрутизация» .....	377
Паттерн «Топики».....	377
Паттерн «Запрос — ответ».....	378
Реализация.....	379
Паттерн «Рабочая очередь» .....	379
Безопасность.....	389
Передача незашифрованных сообщений .....	390
Передача зашифрованных сообщений .....	391
Аутентификация и авторизация.....	394
Документация .....	398
Спецификация AsyncAPI .....	398
Документация AsyncAPI.....	401
Версионирование сообщений.....	402
API на основе обмена сообщениями: преимущества и недостатки .....	404
Когда использовать API на основе обмена сообщениями.....	408
Упражнения .....	409
Резюме .....	410
Об авторах .....	411
Иллюстрация на обложке .....	412