

O'REILLY®

# Фулстек тестирование

создаем качественные программы



**SPRINT**  
book

Гаятри Мохан  
Предисловие Ребекки Парсонс

---

# Краткое содержание

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Предисловие .....                                                    | 15  |
| Введение .....                                                       | 17  |
| Благодарности.....                                                   | 21  |
| От издательства .....                                                | 23  |
| <b>Глава 1.</b> Введение в фулстек-тестирование.....                 | 24  |
| <b>Глава 2.</b> Ручное исследовательское тестирование.....           | 37  |
| <b>Глава 3.</b> Автоматизированное функциональное тестирование ..... | 74  |
| <b>Глава 4.</b> Непрерывное тестирование.....                        | 124 |
| <b>Глава 5.</b> Тестирование данных.....                             | 151 |
| <b>Глава 6.</b> Визуальное тестирование.....                         | 187 |
| <b>Глава 7.</b> Тестирование безопасности .....                      | 213 |
| <b>Глава 8.</b> Тестирование производительности.....                 | 250 |
| <b>Глава 9.</b> Тестирование доступности.....                        | 295 |
| <b>Глава 10.</b> Тестирование межфункциональных требований .....     | 319 |
| <b>Глава 11.</b> Тестирование мобильных приложений.....              | 345 |
| <b>Глава 12.</b> За рамками тестирования .....                       | 382 |
| <b>Глава 13.</b> Введение в тестирование новых технологий.....       | 393 |
| Об авторе .....                                                      | 411 |
| Иллюстрация на обложке .....                                         | 412 |

---

# Оглавление

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Предисловие .....                                           | 15        |
| Введение .....                                              | 17        |
| Почему я написала эту книгу .....                           | 17        |
| Кому адресована эта книга .....                             | 18        |
| Структура издания .....                                     | 19        |
| Условные обозначения .....                                  | 20        |
| Благодарности .....                                         | 21        |
| От издательства .....                                       | 23        |
| О научных редакторах русскоязычного издания .....           | 23        |
| <b>Глава 1. Введение в фулстек-тестирование.....</b>        | <b>24</b> |
| Фулстек-тестирование для достижения высокого качества ..... | 26        |
| Тестирование на ранних этапах разработки ПО .....           | 28        |
| Десять навыков фулстек-тестирования .....                   | 32        |
| Ключевые выводы .....                                       | 36        |
| <b>Глава 2. Ручное исследовательское тестирование.....</b>  | <b>37</b> |
| Введение.....                                               | 39        |
| Подходы к исследовательскому тестированию .....             | 39        |
| Изучение функциональности .....                             | 48        |
| Стратегия ручного исследовательского тестирования .....     | 52        |
| Изучение приложения .....                                   | 53        |
| Исследование по частям .....                                | 55        |
| Поэтапное повторение исследовательского тестирования .....  | 56        |
| Упражнения.....                                             | 57        |
| Тестирование API .....                                      | 58        |
| Тестирование веб-интерфейса .....                           | 65        |
| Перспективы: гигиена тестовой среды .....                   | 71        |
| Ключевые выводы .....                                       | 73        |

---

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Глава 3. Автоматизированное функциональное тестирование .....</b>                      | <b>74</b>  |
| Введение.....                                                                             | 76         |
| Введение в типы микро- и макротестов .....                                                | 76         |
| Стратегия автоматизированного функционального тестирования .....                          | 82         |
| Упражнения.....                                                                           | 84         |
| Функциональные тесты пользовательского интерфейса.....                                    | 85         |
| Сервисные тесты.....                                                                      | 103        |
| Модульные тесты.....                                                                      | 107        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                                              | 111        |
| Pact .....                                                                                | 111        |
| Karate .....                                                                              | 116        |
| Инструменты ИИ и машинного обучения в автоматизированном функциональном тестировании..... | 116        |
| Перспективы.....                                                                          | 119        |
| Антипаттерны, которых нужно сторониться .....                                             | 119        |
| Стопроцентный охват кода автоматизированными тестами .....                                | 121        |
| Ключевые выводы.....                                                                      | 122        |
| <b>Глава 4. Непрерывное тестирование.....</b>                                             | <b>124</b> |
| Введение.....                                                                             | 125        |
| Введение в непрерывную интеграцию .....                                                   | 125        |
| Процесс CI/CT/CD .....                                                                    | 126        |
| Принципы и правила .....                                                                  | 131        |
| Стратегия непрерывного тестирования.....                                                  | 133        |
| Преимущества.....                                                                         | 139        |
| Упражнение.....                                                                           | 140        |
| Git .....                                                                                 | 140        |
| Jenkins.....                                                                              | 144        |
| Четыре ключевых показателя .....                                                          | 148        |
| Ключевые выводы.....                                                                      | 150        |
| <b>Глава 5. Тестирование данных.....</b>                                                  | <b>151</b> |
| Введение.....                                                                             | 152        |
| Базы данных.....                                                                          | 154        |
| Кэши.....                                                                                 | 159        |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| Системы пакетной обработки.....                                     | 160        |
| Потоки событий.....                                                 | 162        |
| Стратегия тестирования данных.....                                  | 164        |
| Упражнения.....                                                     | 166        |
| SQL.....                                                            | 166        |
| JDBC .....                                                          | 172        |
| Apache Kafka и Zerocode.....                                        | 174        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                        | 183        |
| Тестовые контейнеры .....                                           | 183        |
| Deequ .....                                                         | 184        |
| Ключевые выводы.....                                                | 186        |
| <b>Глава 6. Визуальное тестирование.....</b>                        | <b>187</b> |
| Введение.....                                                       | 188        |
| Введение в визуальное тестирование.....                             | 188        |
| Критически важные для проекта/бизнеса варианты применения .....     | 190        |
| Стратегия тестирования фронтенда.....                               | 192        |
| Модульные тесты.....                                                | 194        |
| Интеграционные/компонентные тесты .....                             | 194        |
| Скриншот-тесты .....                                                | 195        |
| Функциональные сквозные тесты .....                                 | 196        |
| Визуальные тесты .....                                              | 197        |
| Кросс-браузерное тестирование.....                                  | 197        |
| Тестирование производительности фронтенда .....                     | 199        |
| Тестирование доступности .....                                      | 200        |
| Упражнения.....                                                     | 200        |
| BackstopJS .....                                                    | 200        |
| Cypress .....                                                       | 205        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                        | 208        |
| Applitools Eyes, инструмент на базе искусственного интеллекта ..... | 208        |
| Storybook.....                                                      | 210        |
| Перспективы: проблемы визуального тестирования .....                | 211        |
| Ключевые выводы.....                                                | 212        |

---

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 7. Тестирование безопасности</b> .....                        | 213 |
| Введение.....                                                          | 215 |
| Распространенные кибератаки .....                                      | 216 |
| Модель угроз STRIDE.....                                               | 220 |
| Уязвимости приложений.....                                             | 222 |
| Моделирование угроз.....                                               | 225 |
| Стратегия тестирования безопасности.....                               | 233 |
| Упражнения.....                                                        | 237 |
| OWASP Dependency-Check.....                                            | 237 |
| OWASP ZAP.....                                                         | 238 |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                           | 245 |
| Плагин Snyk IDE .....                                                  | 245 |
| Talisman, обработка события коммита .....                              | 246 |
| Chrome DevTools и Postman .....                                        | 247 |
| Перспективы: защита должна стать привычкой .....                       | 248 |
| Ключевые выводы.....                                                   | 248 |
| <b>Глава 8. Тестирование производительности</b> .....                  | 250 |
| Введение в тестирование производительности бэкенда.....                | 251 |
| Взаимосвязь производительности, продаж и выходных.....                 | 251 |
| Простые цели производительности .....                                  | 252 |
| Факторы, влияющие на производительность приложений .....               | 253 |
| Ключевые показатели производительности .....                           | 255 |
| Типы тестов производительности .....                                   | 256 |
| Типы режимов нагрузки .....                                            | 258 |
| Этапы тестирования производительности .....                            | 260 |
| Упражнения.....                                                        | 264 |
| Шаг 1. Определение целевых показателей эффективности.....              | 264 |
| Шаг 2. Описание тестовых сценариев.....                                | 265 |
| Шаги 3–5. Подготовка данных, среды и инструментов .....                | 266 |
| Шаг 6. Написание тестовых сценариев и их запуск с помощью JMeter ..... | 267 |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                           | 275 |
| Gatling.....                                                           | 275 |
| Apache Benchmark.....                                                  | 276 |

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| Введение в тестирование производительности фронтенда.....      | 277        |
| Факторы, влияющие на производительность интерфейса.....        | 279        |
| Модель RAIL .....                                              | 280        |
| Показатели производительности фронтенда .....                  | 281        |
| Упражнения.....                                                | 283        |
| WebPageTest.....                                               | 284        |
| Lighthouse .....                                               | 287        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                   | 289        |
| PageSpeed Insights .....                                       | 290        |
| Chrome DevTools .....                                          | 291        |
| Стратегия тестирования производительности .....                | 292        |
| Ключевые выводы.....                                           | 294        |
| <b>Глава 9. Тестирование доступности.....</b>                  | <b>295</b> |
| Введение.....                                                  | 296        |
| Персонажи пользователей с ограниченными возможностями.....     | 297        |
| Экосистема доступности.....                                    | 298        |
| Пример. Программы чтения с экрана.....                         | 299        |
| WCAG 2.0: руководящие принципы и уровни .....                  | 301        |
| Стандарты соответствия уровню А.....                           | 301        |
| Фреймворки с поддержкой специальных возможностей.....          | 305        |
| Стратегия тестирования доступности .....                       | 305        |
| Чек-лист доступности в пользовательских историях.....          | 306        |
| Инструменты автоматизированного тестирования доступности ..... | 307        |
| Ручное тестирование.....                                       | 308        |
| Упражнения.....                                                | 309        |
| WAVE .....                                                     | 310        |
| Lighthouse .....                                               | 313        |
| Модуль Lighthouse для Node .....                               | 314        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                   | 316        |
| Модуль Pa11y CI для Node .....                                 | 316        |
| axe-core .....                                                 | 316        |
| Перспективы: доступность как культура.....                     | 317        |
| Ключевые выводы.....                                           | 317        |

---

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Глава 10. Тестирование межфункциональных требований .....</b> | <b>319</b> |
| Введение.....                                                    | 320        |
| Стратегия тестирования CFR.....                                  | 323        |
| Функциональность .....                                           | 325        |
| Удобство использования .....                                     | 326        |
| Надежность .....                                                 | 327        |
| Производительность .....                                         | 328        |
| Поддерживаемость .....                                           | 328        |
| Другие методы тестирования CFR .....                             | 329        |
| Хаос-инжиниринг .....                                            | 330        |
| Тестирование архитектуры.....                                    | 334        |
| Тестирование инфраструктуры .....                                | 336        |
| Тестирование соответствия .....                                  | 339        |
| Перспективы — эволюционное развитие и испытание временем .....   | 342        |
| Ключевые выводы.....                                             | 343        |
| <b>Глава 11. Тестирование мобильных приложений.....</b>          | <b>345</b> |
| Введение.....                                                    | 346        |
| Введение в мобильный ландшафт.....                               | 346        |
| Архитектура мобильного приложения .....                          | 352        |
| Стратегия тестирования мобильных приложений .....                | 353        |
| Ручное исследовательское тестирование .....                      | 356        |
| Автоматизированное функциональное тестирование.....              | 356        |
| Тестирование данных .....                                        | 357        |
| Визуальное тестирование .....                                    | 358        |
| Тестирование безопасности.....                                   | 358        |
| Тестирование производительности .....                            | 359        |
| Тестирование доступности .....                                   | 360        |
| Тестирование межфункциональных требований.....                   | 361        |
| Упражнения.....                                                  | 363        |
| Appium.....                                                      | 363        |
| Плагин Appium для визуального тестирования.....                  | 370        |
| Дополнительные инструменты тестирования.....                     | 373        |
| Database Inspector в Android Studio .....                        | 374        |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Инструменты тестирования производительности .....                                                | 375        |
| Инструменты тестирования безопасности.....                                                       | 377        |
| Accessibility Scanner .....                                                                      | 379        |
| Перспективы — пирамида тестирования мобильных приложений.....                                    | 380        |
| Ключевые выводы.....                                                                             | 381        |
| <b>Глава 12. За рамками тестирования .....</b>                                                   | <b>382</b> |
| Основные принципы тестирования .....                                                             | 382        |
| Предотвращение дефектов вместо обнаружения .....                                                 | 382        |
| Эмпатическое тестирование.....                                                                   | 384        |
| Тестирование на микро- и макроуровне.....                                                        | 385        |
| Быстрая обратная связь .....                                                                     | 385        |
| Постоянная обратная связь.....                                                                   | 386        |
| Измерение показателей качества .....                                                             | 387        |
| Общение и сотрудничество: ключ к высокому качеству .....                                         | 389        |
| Навыки межличностного общения помогают формировать мышление,<br>ориентированное на качество..... | 390        |
| Заключение .....                                                                                 | 392        |
| <b>Глава 13. Введение в тестирование новых технологий.....</b>                                   | <b>393</b> |
| Искусственный интеллект и машинное обучение .....                                                | 394        |
| Введение в машинное обучение .....                                                               | 394        |
| Тестирование приложений МО.....                                                                  | 396        |
| Блокчейн .....                                                                                   | 398        |
| Введение в концепции блокчейна .....                                                             | 399        |
| Тестирование блокчейн-приложений .....                                                           | 402        |
| Интернет вещей .....                                                                             | 403        |
| Введение в пятиуровневую архитектуру Интернета вещей.....                                        | 404        |
| Тестирование приложений Интернета вещей .....                                                    | 406        |
| Дополненная и виртуальная реальность .....                                                       | 408        |
| Тестирование приложений ДР/ВР .....                                                              | 409        |
| Об авторе .....                                                                                  | 411        |
| Иллюстрация на обложке.....                                                                      | 412        |