

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

Реферат

ТЕСТИРОВЩИК

Студентки 1 курса 151 группы
направления 09.03.04 — Программная инженерия
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Фединой Ангелины Ильиничной

Саратов 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЯЗАННОСТИ ТЕСТИРОВЩИКА	4
1.1 РОЛЬ ТЕСТИРОВЩИКА В РАЗРАБОТКЕ	4
1.2 КВАЛИФИКАЦИЯ И НАВЫКИ ТЕСТИРОВЩИКА	4
1.3 ПРОФЕССИЯ «ТЕСТИРОВЩИК» СЕГОДНЯ	5
2 ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ	7
2.1 ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО	7
2.2 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ	8
2.3 ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	12

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в нашей стране крайне актуально замещение продуктов зарубежных IT-компаний, покинувших рынок. Для того, чтобы разрабатываемые продукты пользовались спросом, их качество должно быть высоким. Если пропустить этап тестирования продукта, то тестировать его будут сами пользователи. Вероятнее всего они столкнутся со многими трудностями во время использования и потратят много времени на решение проблем с помощью службы поддержки. Всё это может привести к отказу от пользования продуктом. Таким образом, тестировщики, которые помогают улучшить качество разрабатываемого продукта, всегда будут востребованы компаниями.

Целью данной работы является изучение основной информации о профессии тестировщик.

Поставленная цель достигается исследованием следующих задач:

1. Изучить роль тестирования во время работы над проектом
2. Изучить основные обязанности профессии
3. Изучить главные инструменты и способы, применяемые при тестировании

В качестве источников информации в реферате используются различные статьи и книги по теме реферата.

1 ОБЯЗАННОСТИ ТЕСТИРОВЩИКА

1.1 РОЛЬ ТЕСТИРОВЩИКА В РАЗРАБОТКЕ

Для любой IT-компании, разрабатывающей и поставляющей на рынок свой продукт, тестирование является важным и ценным этапом жизненного цикла разработки программного обеспечения (ПО). Если процесс тестирования игнорируется то, может пострадать как сам продукт, так и компания разработчика в целом, поскольку ошибки в ПО могут быть дорогостоящими или даже опасными.

Рассмотрим, как именно тестировщики помогают достичь успеха проекту. Тесное сотрудничество тестировщиков с разработчиками, улучшает понимание тестировщиками каждой части кода и позволяет сконцентрироваться на тех областях, где наиболее высок риск возникновения ошибок. В свою очередь, обмен данными полезен и разработчикам для наиболее быстрого исправления неполадок. Таким образом, взаимодействие между тестировщиками и разработчиками позволяет упростить контроль качества и сократить сроки разработки продукта, снизить стоимость внесения исправлений [1].

Кроме того, тестировщики многократно проверяют программное обеспечение перед его выпуском. Это помогает в обнаружении ошибок, которые иначе могли бы остаться незамеченными.

Поставка ПО хорошего качества, обладающего уникальными функциями, всегда была приоритетом в индустрии программного обеспечения. Поэтому участие тестировщика в разработке является очень важным.

1.2 КВАЛИФИКАЦИЯ И НАВЫКИ ТЕСТИРОВЩИКА

Несомненно, в профессии важны личные качества человека. Рассмотрим, какие являются наиболее важными [2]:

1. Усидчивость и терпение. Тестировщику необходимо терпеливо искать дефекты в ПО, отслеживая даже самые малейшие отклонения.
2. Нестандартное мышление. Практически каждый из нас, включая детей и

пенсионеров, посещает и использует самые разные сайты компаний ежедневно. Поэтому тестировщик должен уметь представлять самые разнообразные случаи, которые могут возникнуть при взаимодействии клиента с ПО.

3. Наблюдательность. Необходима, чтобы не пропустить даже самые малейшие отклонения, ведь в дальнейшем это может сильно сказаться на качестве продукта.
4. Ответственность. Это качество важно тестировщику для того, чтобы он постоянно стремился сделать продукт лучше.
5. Коммуникабельность и умение работать в команде. Тестировщику для успешной разработки приходится постоянно взаимодействовать с разработчиками, дизайнерами и другими участниками этого процесса.

Кроме того, от тестировщика требуются и навыки такие как:

1. Знание основ тестирования, его видов и методов;
2. Умение составлять тест-кейсы;
3. Знание языка запросов SQL, умение работать с базами данных;
4. Знание языков программирования;
5. Знание систем контроля версий, например, Git.

А также немаловажно владение инструментами ручного и автоматического тестирования. Это могут быть:

1. Системы для создания тест-кейсов и отслеживания ошибок.
2. Файловые менеджеры, текстовые и XML-редакторы.
3. Генераторы тестовых данных и другие.

Всё сказанное сочетает в себе хороший тестировщик, помогающий развивать продукт в лучшую сторону.

1.3 ПРОФЕССИЯ «ТЕСТИРОВЩИК» СЕГОДНЯ

В настоящее время в российских вузах нет отдельных направлений для инженеров-тестировщиков, поэтому начать осваивать данную профессию мож-

но самостоятельно или же можно обратиться к набирающему популярность методу обучения — онлайн-курсам. Например, «Яндекс Практикум» предлагает пройти курс «Инженер по тестированию» и за 4 месяца приобрести навыки, необходимые для дальнейшего развития в этой области [3].

Условия работы тестировщика имеют довольно большую гибкость. В зависимости от конкретной вакансии можно работать в офисе, удалённо, или вовсе на фрилансе.

Немаловажным показателем любой профессии является её уровень заработной платы. Так, зарплата специалиста по тестированию зависит преимущественно от его опыта, навыков и работодателя, на которого он работает.

Исходя из статистики, медианная заработная плата (средний показатель без учёта самых высоких и низких зарплат) в России на апрель 2023 г. составляла 50 000 руб. [4], а в Саратове — 30 000 руб. [5]. Тем не менее, стоит помнить, что без искреннего интереса к профессии достаточно непросто приобретать навыки, поэтому зарплата не должна быть ключевым моментом в выборе профессии.

2 ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ

Тестирование программного обеспечения — часть процесса разработки, в котором проверяется соответствие программы её спецификации и выявляются ошибки [6].

Из определения вытекает, что тестирование имеет следующие основные цели:

1. Показать разработчику и клиенту, что программное обеспечение отвечает заявленным требованиям.
2. Найти ситуации, когда программное обеспечение ведет себя ошибочно, нежелательно или не соответствует спецификации.

2.1 ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО

1. Планирование и анализ требований. На этой стадии требуется определить: что предстоит тестировать; как много будет работы; какие сложности могут возникнуть и т.п. Чтобы получить ответы на данные вопросы, нужно проанализировать требования.
2. Разработка тест-кейсов. Стадия посвящена разработке, уточнению, доработке и прочим действиям с наборами тест-кейсов и тестовыми сценариями, которые будут использоваться при непосредственном выполнении тестирования.
3. Тестирование и фиксация дефектов. Эти действия тесно связаны между собой и фактически выполняются параллельно: дефекты фиксируются сразу по факту их обнаружения в процессе выполнения тест-кейсов.
4. Анализ результатов тестирования и отчётность. Данные действия также связаны между собой тесно связаны между собой и выполняются практически параллельно. Формулируемые на стадии анализа результатов выводы напрямую зависят от плана тестирования и стратегии, полученных на предыдущих стадиях [7].

Полученные выводы оформляются и служат основой для начальной стадии сле-

дующей итерации тестирования. Таким образом, цикл замыкается.

На каждом этапе жизненного цикла должны выполняться верификация и валидация проекта. Верификация — это процесс оценки системы или её компонентов с целью определения удовлетворяют ли результаты текущего этапа разработки условиям, сформированным в начале этого этапа. Валидация — это определение соответствия разрабатываемого ПО ожиданиям и потребностям пользователя, требованиям к системе [8]. Тестирование как инструмент верификации и валидации является постоянным процессом и проводится на всех этапах проекта.

2.2 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Согласно устоявшейся терминологии, тестирование с точки зрения использования исходного кода программной системы подразделяется на [9]:

1. «Тестирование черного ящика», когда исходный код системы недоступен и производится проверка соответствия ожидаемому поведению;
2. «Тестирование белого ящика», когда для тестирования доступен ее исходный код;
3. «Тестирование серого ящика», когда для тестирования доступен ее исходный код частично, например, некоторых компонентов, либо код недоступен, но что-то известно про внутреннюю структуру (например, используемые алгоритмы) [1].

Эти методы не являются взаимозаменяемыми, а дополняют друг друга. Поэтому для качественного тестирования продукта рекомендуется использовать тестирование и черного, и белого ящика одновременно разными группами тестировщиков.

Если разделять тестирование по уровню тестируемого ПО, то можно выделить следующие 4 вида [10]:

1. Модульное (блочное) тестирование. Нацелено на независимую проверку работы компонент (модулей, блоков, объектов, классов, функций) ПО.

Тестирование каждого из модулей выполняется изолированно.

2. Интеграционное тестирование. Уровень тестирования, направленный на проверку взаимодействия между частями (модулями) приложения. На этапе интеграционного тестирования выполняется поиск ошибок, связанных с трактовкой данных, реализацией интерфейса взаимодействия и совместимостью компонент приложения. Как правило, для интеграционного тестирования применяется метод серого ящика: известны все характеристики взаимосвязей между модулями, но модули закрыты для анализа.
3. Системное тестирование. На данном уровне завершается проверка реализации приложения. Для системного тестирования применяется подход черного ящика: приложение рассматривается как единое целое, на вход подаются реальные данные, работа приложения анализируется по полученным результатам.
4. Пользовательское. На данном этапе к тестированию приложения подключаются сторонние участники, включая будущих пользователей и экспертов. По результатам тестирования принимается решение о внедрении проекта [8].

2.3 ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

Исходя из используемых инструментов, тестирование можно разделить на ручное и автоматизированное.

Ручное тестирование — это метод тестирования, при котором инженер-тестировщик вручную подготавливает тест-кейсы и выполняет их для выявления дефекта в ПО. Это трудоемкая деятельность, которая требует от тестировщика обладать определенным набором качеств: быть терпеливым, наблюдательным и творческим.

Автоматизированное тестирование — это метод тестирования, в котором используются средства автоматизации для выполнения набора тестов. Такое тестирование программного обеспечения включает в себя разработку тестовых

сценариев с использованием языков сценариев, таких как Python или JavaScript, так что тестовые примеры могут выполняться компьютерами с минимальным вмешательством человека [11]. Совместное проектирование и разработка тестов могут быть автоматизированы для сокращения человеческих усилий и экономии затрат [12]. Также с помощью BAT-файлов для Windows и BASH-скриптов для Linux можно автоматизировать всевозможные задачи: от удаления файлов до запуска приложений, что значительно сокращает время по сравнению с ручным тестированием. Кроме того, ПО также может сравнивать ожидаемые и полученные результаты и генерировать подробные отчёты о тестировании [10]. Цель автоматизации состоит в том, чтобы уменьшить количество тестовых примеров, запускаемых вручную, а не полностью исключить ручное тестирование [13].

Важно отметить, что при использовании любого из этих подходов тестировщику необходимо одинаково хорошо понимать технологии, применяемые в проекте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы была изучена информация о профессии тестировщик.

В настоящее время профессия тестировщика довольно востребована, поскольку постоянно появляются новые приложения и программы. Независимо от того, какие подходы или методы использует компания, конечная цель всегда одна — предоставить клиентам наиболее качественный продукт. Продукт тестируют разными способами на каждом этапе. Чем раньше найдены ошибки, тем проще и дешевле для компании будет их исправить.

Кроме того, профессия тестировщика ПО — отличная база для построения дальнейшей карьеры в практически любом IT-направлении. И даже с развитием искусственного интеллекта, профессия будет актуальна: искусственный интеллект не сможет полностью заменить специалиста по тестированию, поскольку в этой работе часто именно человек играет решающую роль.

Тем не менее для собственного развития тестировщик должен быть в тренде последних новинок и активно расширять свой кругозор по предметной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 *Логачева, Н. В.* ВАЖНОСТЬ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ / Н. В. Логачева, М. Л. Ладоньчева, К. С. Пузырева // *Инновационная наука*. — 2022. — № 2–2. — С. 23–26.
- 2 *Ahmed, F.* Soft skills requirements in software development jobs: A cross-cultural empirical study / F. Ahmed, L. F. Capretz, S. Bouktif, P. R. J. Campbell // *J. Systems and IT*. — 2012. — no. 14–1. — Pp. 58–81.
- 3 Курс для тестировщиков: онлайн-обучение на QA инженера по тестированию приложений с нуля [Электронный ресурс] / Яндекс Практикум. — 2023. — URL: <https://practicum.yandex.ru/qa-engineer/> (Дата обращения 20.05.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
- 4 Зарплата Тестировщика ПО в России за 2023 год, средняя зарплата в России [Электронный ресурс] / ГородРабот.ру. — 2023. — URL: <https://gorodrabot.ru/salary?p=тестировщик+по> (Дата обращения 20.05.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
- 5 Зарплата Тестировщика ПО в Саратове за 2023 год, средняя зарплата в Саратове [Электронный ресурс] / ГородРабот.ру. — 2023. — URL: <https://gorodrabot.ru/salary?p=тестировщик&l=саратов> (Дата обращения 20.05.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
- 6 *Старолетов, С. М.* Основы тестирования и верификации программного обеспечения / С. М. Старолетов. — 3 изд. — СПб.: Лань, 2023. — С. 342.
- 7 *Куликов, С. С.* Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. — 2 изд. — Минск: Четыре четверти, 2017. — С. 312.
- 8 *Кулаков, К. А.* Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / К. А. Кулаков, В. М. Димитров / Петрозаводский государственный университет. — 2018. —

URL: <https://cs.petrso.ru/kulakov/papers/docs/2018/methodics.pdf> (Дата обращения 12.05.2023). Загл. с экр. Яз. рус.

- 9 Бедердинова, О. И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «БЕЛЫЙ ЯЩИК» / О. И. Бедердинова, Л. А. Иванова // *Arctic Environmental Research*. — 2014. — № 2. — С. 113–123.
- 10 Бугаенко, Р. С. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ / Р. С. Бугаенко // *Международная научно-техническая конференция молодых ученых*. — 2020. — С. 3835–3840.
- 11 Sharma, R. M. Quantitative analysis of automation and manual testing / R. M. Sharma // *International Journal of Engineering and Innovative Technology*. — 2014. — no. 4–1. — Pp. 252–257.
- 12 Крякушина, Ю. А. Оценка методов тестирования / Ю. А. Крякушина // *Электронные средства и системы управления. Материалы докладов Международной научно-практической конференции*. — 2016. — № 1–2. — С. 84–87.
- 13 Дастин, Э. Автоматизированное тестирование программного обеспечения / Э. Дастин, Д. Рэшка, Д. Пол. — 3 изд. — Москва: Лори, 2003. — С. 567.