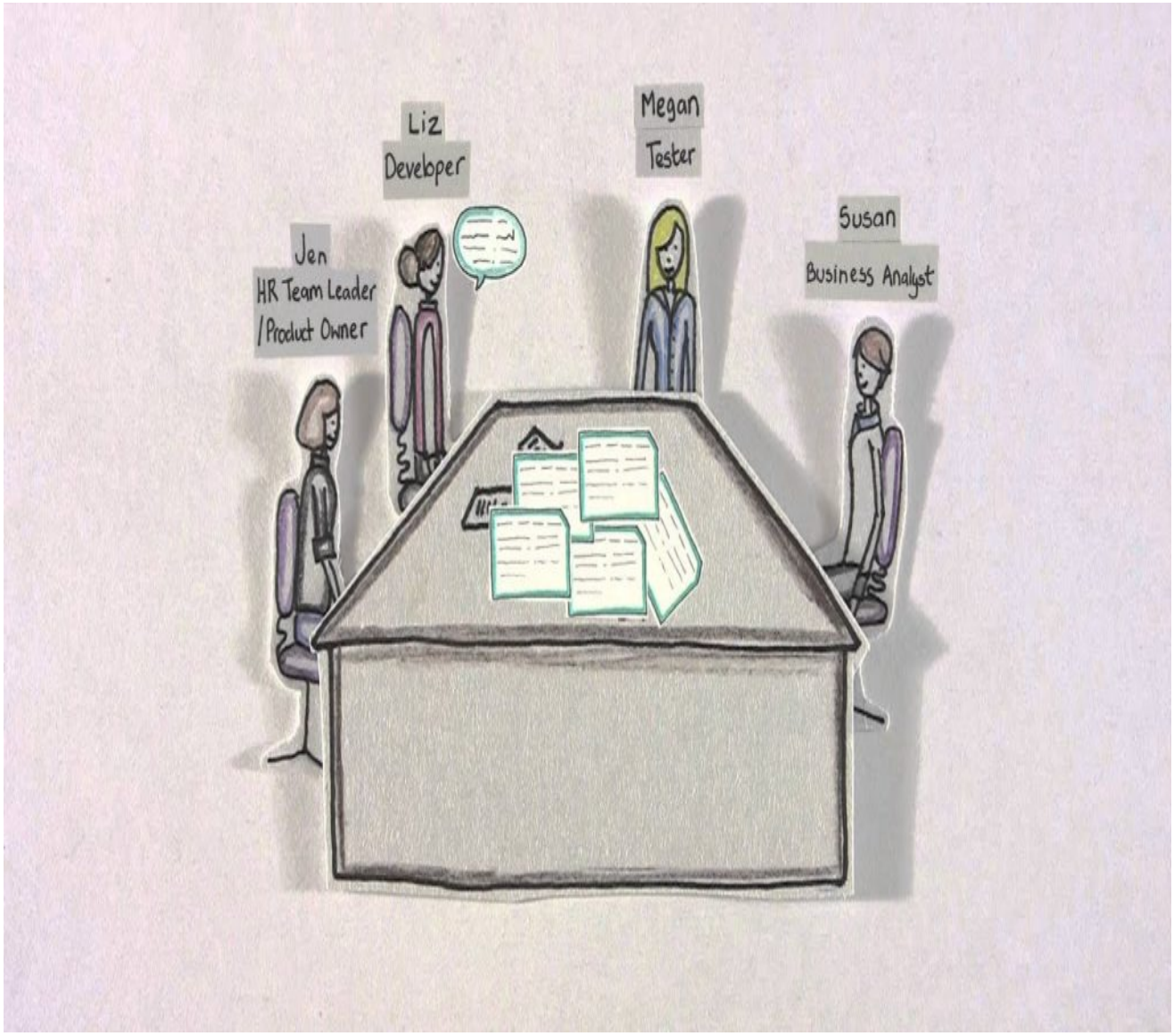
12 Лучших инструментов тестовой разработки (TDD) для экстремального программирования

Описание

Ниже представлен список инструментов для разработки, управляемой тестами (TDD), которые помогут вам разрабатывать более качественное программное обеспечение в Agile DevOps-среде. Время и пространство разработки программного обеспечения стремительно меняются. Стремительно меняются требования к компьютерному программному обеспечению и мобильным приложениям. К тому времени, когда вы разрабатываете минимально жизнеспособный продукт (MVP), тенденции рынка уже могут измениться, и прототип становится не таким уж и трендовым.

Agile-разработка программного обеспечения, основанная на концепции экстремального программирования (XP), позволяет справиться с подобными рисками при разработке программного обеспечения для проектов с фиксированным временем выполнения, связанных с новейшими технологическими тенденциями. DevOps, следуя фреймворку XP, в значительной степени опирается на TDD. Поэтому, если вы находитесь в таком проекте, вам могут помочь следующие инструменты.

Что такое разработка, управляемая тестами (TDD)?



Test-Driven Development (TDD) – это часть процесса DevOps, в котором особое внимание уделяется написанию тестовых сценариев перед написанием реального кода. Это циклический рабочий процесс, в котором программисты сначала пишут тестовый сценарий, состоящий из функциональности, которая им нужна в программе. При тестировании программа, очевидно, дает сбой. Этот неудачный тест становится предметом дальнейших корректирующих действий. Например, программисты должны написать минимальное количество строк кода, чтобы сценарий тестового случая прошел.

Затем инженеры-программисты рефакторят код, чтобы улучшить его пользовательский интерфейс, UX и дизайн и избавиться от неэффективного или дублирующего кода. В двух словах, TDD – это дисциплинированный процесс

тестирования программного обеспечения перед созданием прототипа для проверки кода на соответствие различным неудачным сценариям. Таким образом, прототип становится менее глючным и более пригодным для бета-тестирования тестировщиками или несколькими фокус-группами из числа конечных пользователей. Коды, созданные в процессе TDD, более удобны для сопровождения и надежны.

Например, ниже приведен процесс TDD для сайта электронной коммерции:

- Напишите тестовые примеры для списков товаров, описаний товаров, карусели товаров, корзины и процесса оформления заказа.
- Затем создайте случайные маршруты клиентов для выбора и добавления товаров в корзину и оформления заказа.
- Отметьте все сценарии, в которых эти случайные действия клиентов оказываются неудачными.
- Переделайте исходные коды так, чтобы они прошли тесты.
- Теперь команда разработчиков может работать над такими элементами, как дизайн, UI, UX и т.д.

Как TDD вписывается в Agile и DevOps?

TDD является важной частью экстремального программирования, которое, в свою очередь, является неотъемлемой частью Agile и DevOps. В Agile-разработке TDD способствует инкрементальному и итеративному процессу разработки путем создания неудачных тестовых примеров и написания минимального кода для прохождения теста. Затем команды, расположенные ниже по конвейеру, могут предоставить обратную связь, и команда TDD начнет разрабатывать больше неудачных тестовых сценариев и модифицировать код для прохождения всех этих тестовых случаев. Такая итерация неудачных и пройденных тестов обеспечивает обратную связь между командами, участвующими в Agile-разработке. В DevOps TDD поддерживает общую цель – быстрое создание высококачественного программного обеспечения.

Внедряя автоматизацию тестирования, TDD помогает создать конкретную основу для конвейеров непрерывной интеграции и непрерывной доставки (CI/CD). Поскольку на ранних этапах разработки вы устраняете часто встречающиеся неудачные тестовые случаи, вам нужно беспокоиться только о функциональности основных функций ПО, которые будут использовать конечные пользователи, и вы

можете заниматься процессом бета-тестирования. Синхронизируйте результаты бета-тестирования с CI/CD, и вы сможете наладить циклический рабочий процесс разработки высококачественного ПО в более короткие сроки. Сотрудничество и коммуникация – важный аспект Agile и DevOps. Тестовая разработка также способствует этому в межфункциональных командах. Разработчики, дизайнеры и операторы могут согласовать свое понимание функциональных возможностей конечного продукта, предварительно обсудив сценарии тестовых примеров.

Преимущества разработки, управляемой тестами (TDD)

Ниже перечислены преимущества TDD по сравнению с традиционным тестированием:

- TDD стимулирует оптимизацию кода.
- Он помогает разработчикам более эффективно анализировать и понимать требования заказчика, при необходимости обращаясь за разъяснениями.
- TDD упрощает процесс добавления и тестирования новых функциональных возможностей на более поздних этапах разработки.
- Разработка, управляемая тестами, обеспечивает более высокое тестовое покрытие по сравнению с традиционными моделями разработки.
- При этом особое внимание уделяется созданию тестов для каждой функциональности с самого начала.
- TDD также повышает производительность труда разработчиков.
- Кодовая база, созданная в рамках TDD-проекта, более гибкая и удобная для сопровождения, чем коды, полученные в результате традиционного тестирования.

Обязательные функции TDD-инструмента для DevOps

Ниже перечислены функции, которые вы должны искать в TDD-инструменте:

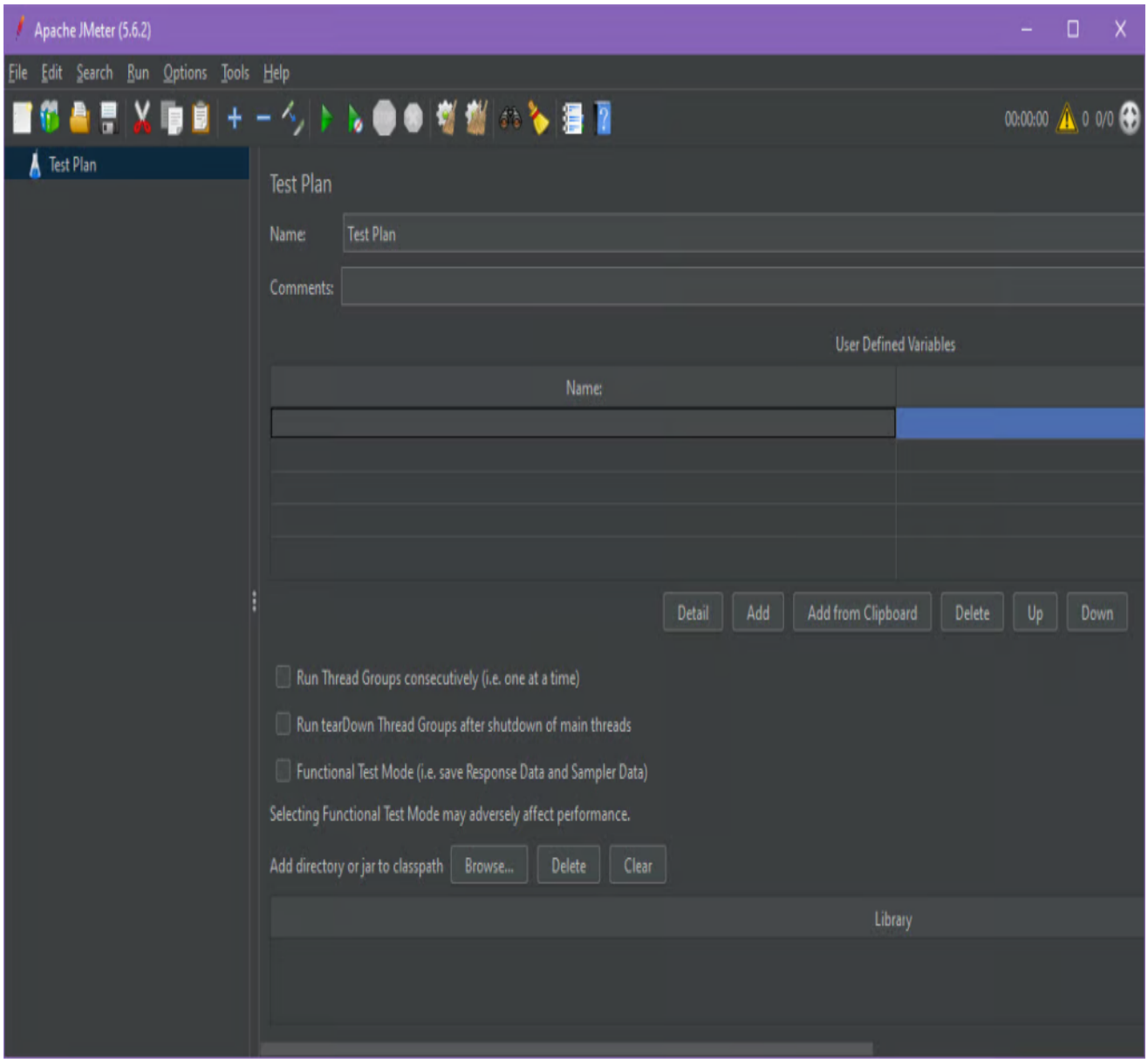
- Приборная панель, напоминающая о функциональных возможностях, необходимых в конечном программном продукте.
- Возможность написания небольших тестовых кодов для конкретных функций.

- Должны быть доступны функции рефакторинга кода.
- Тестовая среда для выполнения тестового кода и немедленного получения обратной связи.
- Функции автоматизации для выполнения тестовых примеров без постоянного контроля.
- Возможность реализации цикла Red-Green-Refactor фреймворка TDD.
- Функциональные возможности, позволяющие сбалансировать потребность в приемочных, интеграционных и модульных тестах.
- Интеграция с CI/CD, чтобы инструмент мог запускать автоматические тесты при изменении кода.

Давайте рассмотрим лучшие инструменты TDD, которые вы можете использовать в своих DevOps-проектах:

12 Лучших инструментов тестовой разработки (TDD) для экстремального программирования

Apache JMeter



Apache JMeter – это Java-приложение, позволяющее проводить нагрузочное тестирование функционального поведения приложений и измерять производительность тестов. С его помощью можно тестировать производительность как динамических, так и статических приложений, а также веб-приложений. Ниже перечислены его основные возможности:

- Нагрузочное тестирование и тестирование производительности серверов, приложений и интернет-протоколов.
- Поддерживаются такие протоколы, как LDAP, базы данных через JDBC, FTP, веб-сервисы SOAP / REST и др.
- Полнофункциональная тестовая среда IDE, позволяющая записывать,

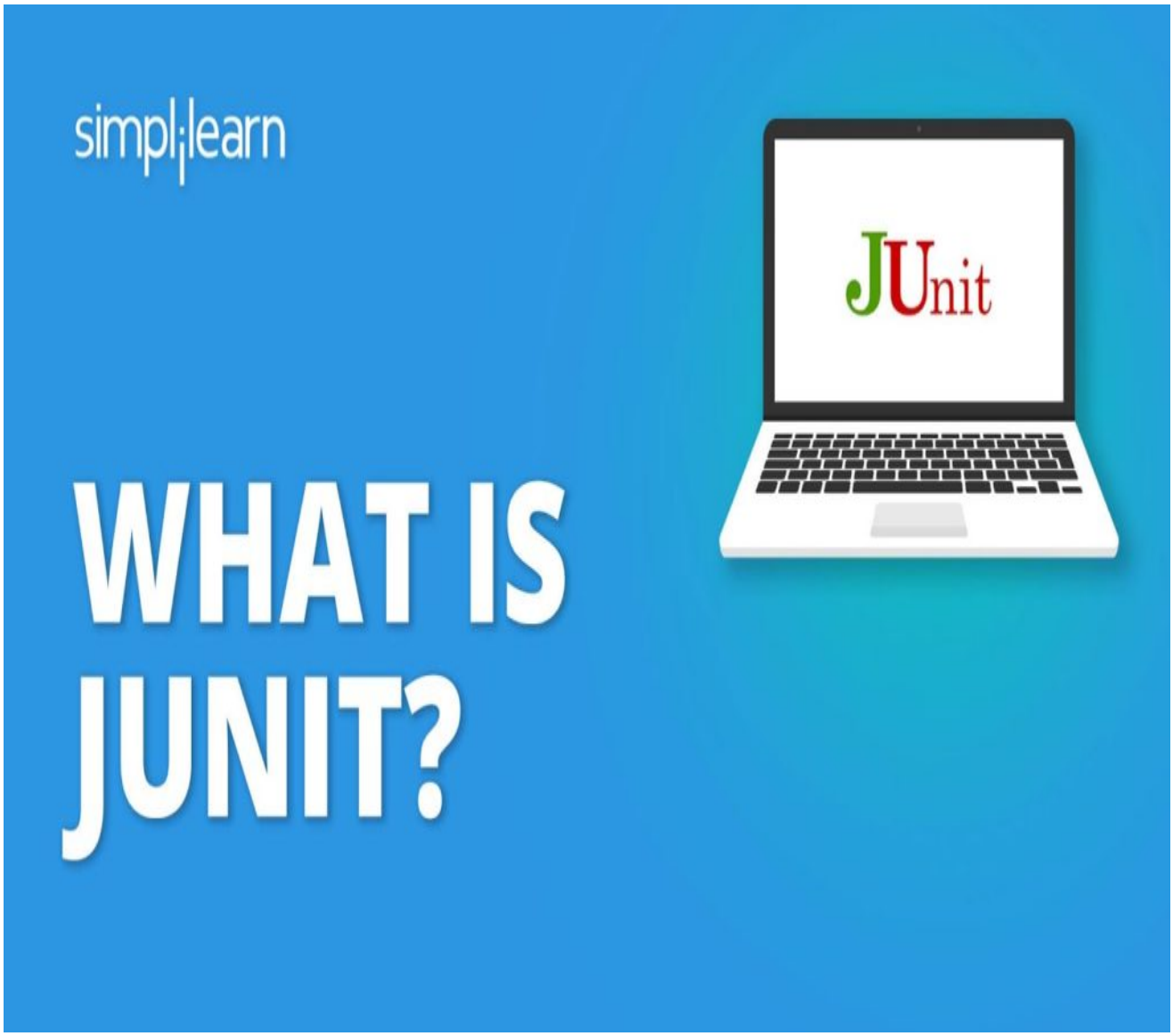
отлаживать и создавать тестовые планы из нативных приложений и веб-браузеров.

- Создание динамических HTML-отчетов
- Многопоточная обработка, позволяющая выполнять несколько планов тестирования
- Поддерживает непрерывную интеграцию (CI) с помощью Gradle, Maven и Jenkins.

Mockito

Mockito – это незаменимый фреймворк для TDD-проектов. Он позволяет вам и вашей команде DevOps создавать объекты-макеты для целей тестирования. Этот инструмент для написания тестов упрощает процесс изоляции зависимостей в процессе тестирования кода. Кроме того, можно легко проверить поведение тестового объекта. Mockito позволяет имитировать и внешние зависимости. Например, можно создавать макеты баз данных или веб-сервисов. Затем использовать эти макеты для дальнейшего тестирования макетных объектов небольших тестовых функциональных возможностей вашего программного обеспечения. Различные DevOps-проекты часто используют JUnit 4 вместе с Mockito для облегчения разработки программного обеспечения, ориентированного на тестирование и поведение.

JUnit



JUnit (последняя версия JUnit 5) – это популярный инструмент TDD для выполнения планов тестирования на виртуальной машине Java (JVM). Он также предлагает TestEngine API, необходимый для разработки фреймворков тестирования на JVM. Кроме того, Junit 5 включает в себя такие удобные функции, как:

- Консоль для запуска тестов из CLI
- JUnit Platform Suite Engine для запуска настраиваемых тестовых наборов

Более того, в популярных интегрированных средах разработки (IDE), таких как IntelliJ IDEA, Eclipse, NetBeans, Visual Studio Code и т.д., имеется встроенная поддержка этого инструмента. Кроме того, JUnit 5 можно легко интегрировать с

такими инструментами сборки, как Ant, Maven и Gradle.

pytest

```
$ pytest
============================= test session starts ==============================
platform linux -- Python 3.x.y, pytest-7.x.y, pluggy-1.x.y
rootdir: /home/sweet/project
collected 1 item

test_sample.py F                                                        [100%]

================================= FAILURES =================================
_____________________________ test_answer _____________________________

    def test_answer():
>       assert inc(3) == 5
E       assert 4 == 5
E        +  where 4 = inc(3)

test_sample.py:6: AssertionError
========================== short test summary info ==========================
FAILED test_sample.py::test_answer - assert 4 == 5
============================ 1 failed in 0.12s =============================
```

pytest – это фреймворк для тестирования на основе Python. Разработчики DevOps и Agile-программ используют его для простого написания и масштабирования тестовых кодов на Python CLI. С помощью pytest можно писать простые тестовые примеры для пользовательских интерфейсов (UI), баз данных и интерфейсов прикладного программирования (API). Ниже перечислены некоторые из его лучших возможностей:

- Автоматическое обнаружение тестовых функций и модулей.
- pytest может запускать “носовые” и модульные тесты, используя встроенный функционал
- 1 000+ проектов PyPI или плагинов, которые помогут вам в процессе TDD

Не говоря уже о том, что при увеличении требований можно масштабировать процесс написания и оценки тестовых примеров.

NUnit

Если вы создаете программное обеспечение на платформе .NET с использованием любого из поддерживаемых языков, таких как F#, C# и Visual Basic, вы можете использовать NUnit для модульного тестирования.

Его лучшие возможности описаны ниже:

- NUnit 3 Test Adapter позволяет запускать тесты NUnit 3 внутри VS Code.
- NUnit Engine позволяет запускать тесты, разработанные в различных тестовых фреймворках
- VS Test Generator помогает создавать IntelliTests и модульные тесты.

Последняя версия NUnit 3 уже доступна в Visual Studio IDE и редакторе кода. Вы можете легко получить к нему доступ через Tools > NuGet Package Manager и доступ к NuGet-пакетам для решения, который открывает браузер для поиска NUnit.Console и пакетов NUnit.

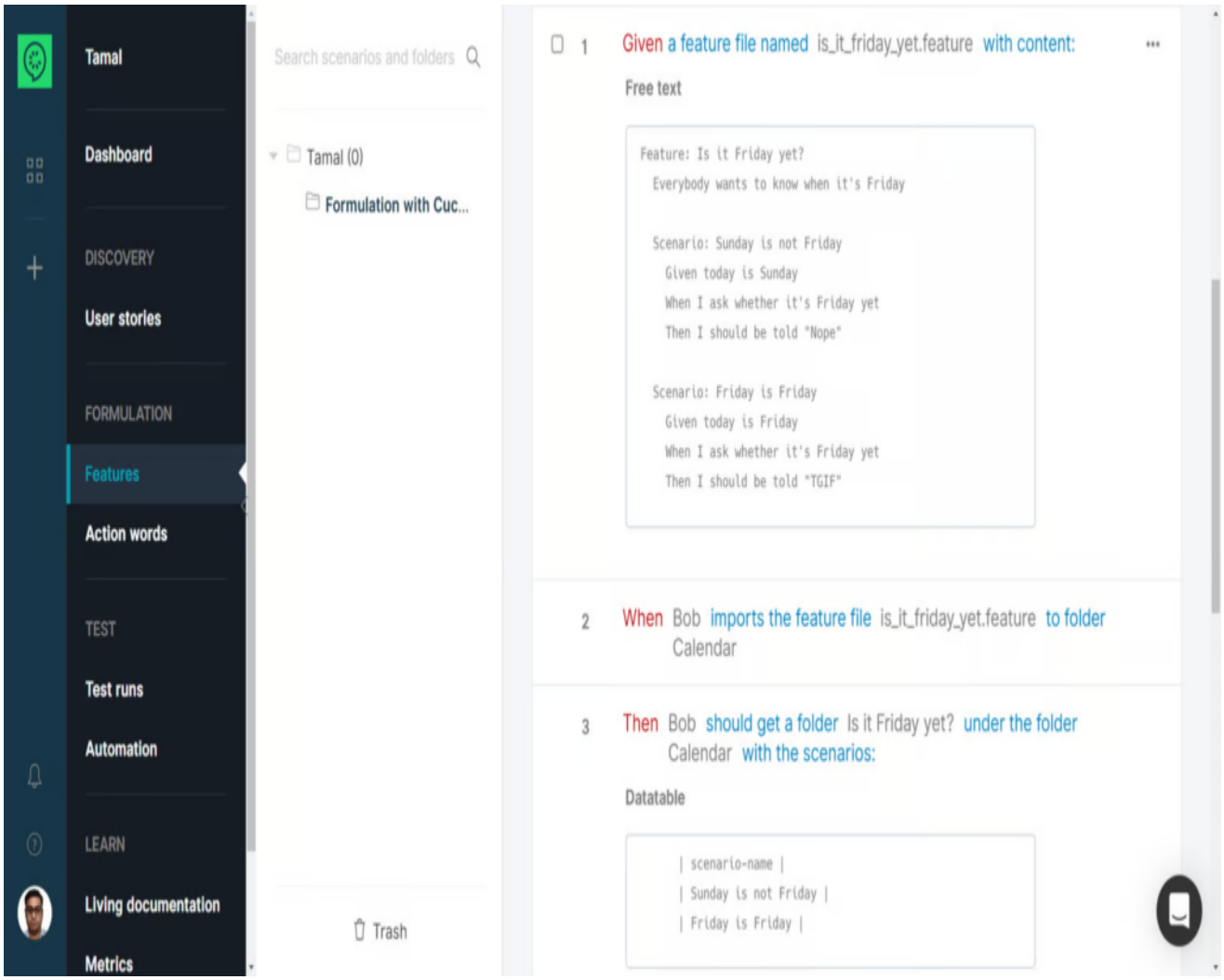
TestNG

TestNG – это фреймворк для тестирования кода, который упрощает широкий спектр задач тестирования, начиная от юнит-тестирования (тестирования отдельной функциональности в отрыве от всего программного обеспечения) и заканчивая интеграционным тестированием. Богатые возможности TestNG, отличающие его от JUnit и NUnit, таковы:

- Аннотирование случаев модульного тестирования
- Проверка поддержки многопоточности кода
- Возможность тестирования на основе данных.
- Доступны различные плагины и инструменты, такие как IDEA, Eclipse, Selenium, Maven, Ant и т.д.

Интеграционное тестирование в TestNG может включать такие сценарии тестирования, как тестирование внешних фреймворков, например серверов приложений, тестирование нескольких пакетов, а также тестирование отдельного программного обеспечения, состоящего из различных небольших функциональных блоков.

Cucumber



Для разработки, ориентированной на поведение, можно использовать Cucumber в качестве основного технологического стека, который будет подтверждать, что тестовый пример или готовое программное обеспечение обладает требуемыми заказчику функциональными возможностями. Cucumber сканирует спецификации, написанные в текстовом формате. Эти спецификации в основном представляют собой функциональные возможности, которые должно обеспечивать разрабатываемое программное обеспечение. В различных сценариях может быть несколько спецификаций. Инструмент просматривает все эти спецификации и проверяет соответствие кода спецификациям. Он генерирует отчет со сценариями неудач и успехов. Поддерживается 20+ языков разработки программного обеспечения, таких как Java, Ruby, C++, Lua, Kotlin, Scala, Python и др.

TestRail

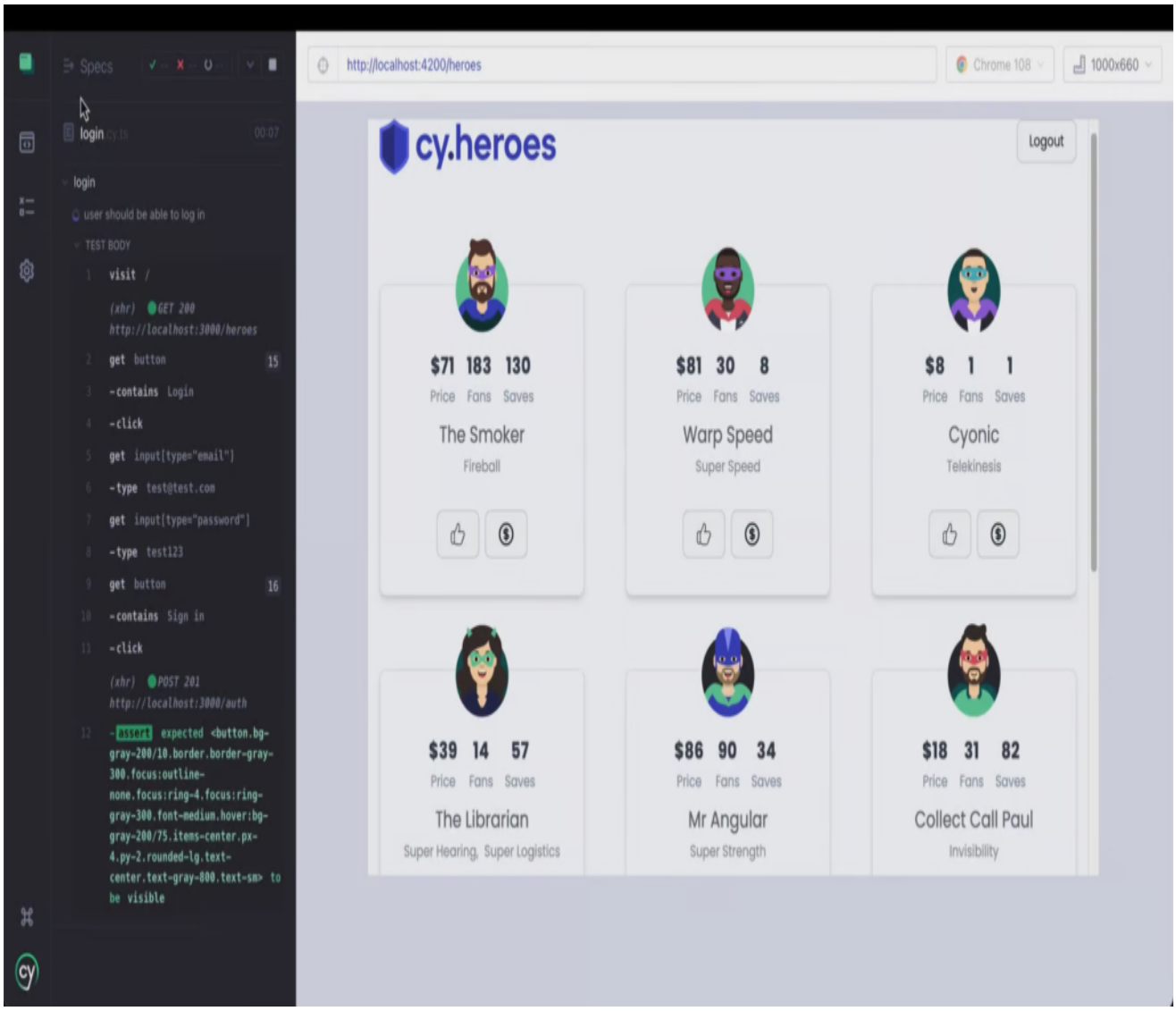
TestRail – это инструмент, напоминающий рабочую область тестирования для всех ваших DevOps-проектов. Он создает экосистему централизованного тестирования кода и QA-платформу с использованием TestRail Quality OS. С помощью функции Build можно создавать множество автоматизированных тестов для различных проектов разработки ПО и организовывать их в рамках системы управления тестами. Модуль Connect позволяет объединить средства автоматизации тестирования, программы отслеживания проблем, такие как Jira, и конвейеры DevOps с данными тестирования из TestRail. Наконец, модуль Optimize позволяет определить приоритеты QA-процессов для проведения необходимых тестов путем мгновенного выявления рисков.

RSpec

Если ваша команда разработчиков программного обеспечения специализируется на приложениях, разработанных на Ruby, то вам следует обратить внимание на RSpec как на инструмент TDD и BDD для проектов тестирования на Ruby. В RSpec есть несколько библиотек тестирования, которые могут работать как вместе, так и по

отдельности. Это rspec-expectations, rspec-rails, rspec-core и rspec-expectations.

Cypress



Cypress – это облачный инструмент тестирования, созданный для современных веб-приложений и обладающий функциями нового поколения. Эти возможности описаны ниже:

- Тестирование веб-приложений в веб-браузерах
- Настройка и написание первого тестового случая занимает менее 10 минут
- Отладка неудачных тестов возможна в веб-браузере
- Взаимодействие с приложением осуществляется так же, как и с конечным пользователем, что позволяет устранить типичные ошибки
- Интеграция с такими инструментами непрерывной интеграции, как Circle CI,

GitLab CI, Atlassian Bitbucket и т.д.

Плата подходит для модульных тестов, интеграционных тестов, компонентных тестов и сквозных тестов.

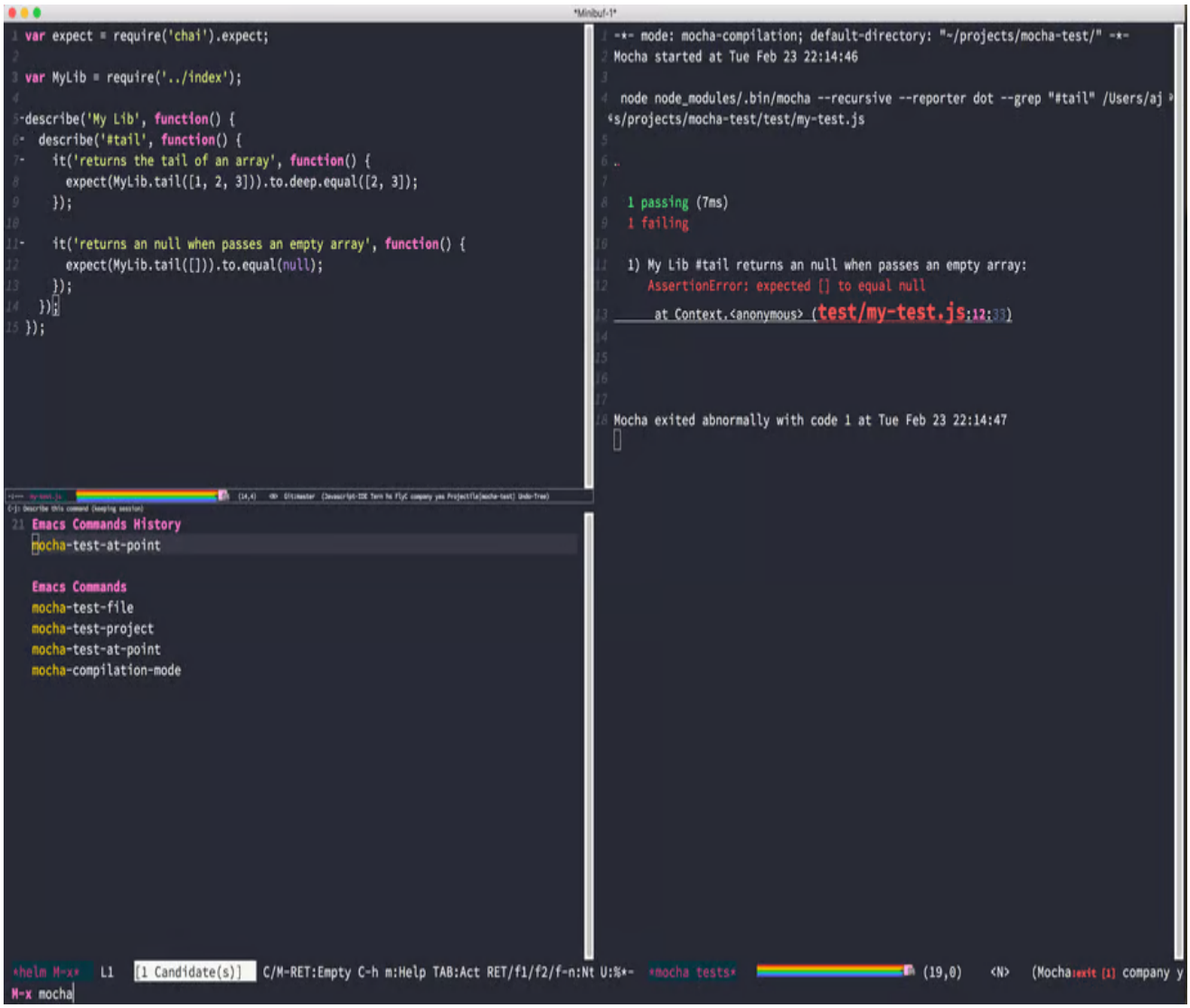
Jest

Jest – это программное обеспечение для тестирования на JavaScript, которое обычно используется разработчиками для разработки, управляемой тестами (TDD). Его основные возможности включают следующее:

- Работает с большинством JavaScript-проектов “из коробки” без какой-либо настройки
- Создание снимков тестов
- Запуск различных тестов в отдельных процессах для повышения производительности тестирования

Простой API для написания тестов со встроенной поддержкой mocking и assertions. В нем также имеются необходимые API-вызовы для создания отчетов о покрытии.

Mocha



Mocha – это гибкий JavaScript-фреймворк для написания тестов, в том числе тестовых примеров, для ваших TDD-проектов. Он предлагает простую и обширную библиотеку синтаксиса, что позволяет разработчикам легко создавать и запускать тесты. Mocha можно запускать непосредственно в браузере с помощью Node.js. В ней реализована широкая поддержка асинхронного тестирования. Таким образом, можно тестировать код, связанный с обратными вызовами, обещаниями или функциями async/await. Кроме того, он предлагает различные функции тестирования кода, такие как отчеты о тестировании, покрытие тестов и крючки для управления несколькими проектами тестирования ПО.

Заключительные слова

Теперь вы знаете, какие средства разработки, основанной на тестировании, необходимо использовать в проектах экстремального программирования,

ориентированных на DevOps. Вы также можете интегрировать процесс тестирования с конвейером CI/CD, чтобы быстро выводить на рынок высококачественное программное обеспечение до того, как тренд на ту или иную технологию сойдет на нет.

Дата Создания
21.07.2023