

Полная программа

Нагрузочное тестирование

Практический курс по нагрузочному тестированию

Модуль 1. Введение в нагрузочное тестирование (НТ)

Тема 1

НТ: цели, события, показатели, основные этапы

Цель занятия

объяснить, какие цели ставят перед нагрузочным тестированием и какие события инициируют НТ; объяснить, что такое показатели производительности системы; планировать нагрузочное тестирование и знать его основные этапы.

Краткое содержание

цели и события НТ; показатели производительности; основные этапы НТ.

Тема 2

Профиль нагрузочного тестирования // ДЗ

Цель занятия

проанализировать статистику использования системы и прогнозировать нагрузку; составить профиль нагрузочного тестирования; изучить способы составления профиля нагрузки и применения его к сценариям.

Краткое содержание

статистика использования системы; профиль НТ.

Домашние задания

Профиль нагрузочного тестирования
Цель
рассчитать параметры сценария тестирования.

Тема 3

Методика и отчет по НТ

Цель занятия

объяснить основные разделы методики нагрузочного тестирования; определить типы отчетов и что можно в них указывать.

Краткое содержание

методика НТ; отчет по НТ.

Модуль 2. Подготовка средств НТ

Тема 1

Скрипты и сценарии НТ - 2: Jmeter часть 1/4

Цель занятия

записывать или создавать «вручную» скрипты нагрузочного тестирования в JMeter, параметризовать и отлаживать их.

Краткое содержание

Основные элементы Jmeter: ThreadGroup; Sampler; Extractors; Listener; JSR223; запись трафика; Параметризация.

Тема 2

Скрипты и сценарии НТ - 2: Jmeter часть 2/4 // ДЗ

Цель занятия

научиться работать с дополнительными элементами Jmeter; работа с функциями; конфигурационные элементы; использование различных переменных: список / констант / генерируемых;

Краткое содержание

extractor from variable; variable & property; элементы Jmeter (HTTP Request Defaults / Counter / Random Variable); dummy sampler; функции Jmeter (time / Random / RandomString / RandomDate); JSR223; assertion; log.

Домашние задания

Разработка скрипта и проведение теста в Jmeter
Цель
разработать скрипт нагрузочного тестирования в JMeter.

Тема 3

Скрипты и сценарии НТ - 2: Jmeter часть 3/4 // ДЗ

Цель занятия

научиться работать с логикой скриптов Jmeter; работа с порядком запуска групп; введение логики скриптов; модулирование скриптов (или периспользование кода); отчеты Jmeter; запуск тестов в консольном и распределённом режимах.

Краткое содержание

управление логикой работы скриптов и анализ результатов в Jmeter; Setup / TearDown ThreadGroup; Logical Controllers (Simple / Transaction / once only / Loop / If / While); Test Fragments / Module Controller / Include controller; Listeners (время отклика, 90-95-99%, успешные операции в %, грс); запуск тестов в консольном и распределённом режимах; генератор нагрузки.

Домашние задания

Запуск и анализ теста через Jmeter / Grafana
Цель
1. Задан правильный профиль нагрузки.
2. Получены графики, отображающие интенсивности и времена отклика.
3. Интенсивность совпадает с целевой.
4. Отчёт предоставлен в корректном формате.

Тема 4

Скрипты и сценарии НТ - 2: Jmeter часть 4/4

Цель занятия

создавать сценарий, в котором нагрузка увеличивается ступеньками в нужной/заданному объёме; изучить, как разворачивать средства мониторинга работы тестов.

Краткое содержание

управление подаваемой нагрузкой и анализ результатов; Open Model Thread Group; Backend Listener; Influx; Grafana; запуск тестов в консольном и распределённом режимах.

Тема 5

Скрипты и сценарии НТ - 1: MF Performance center (PC) и Vugen часть 1/3

Цель занятия

разработать скрипт web/http (web-сайт).

Краткое содержание

настройка записи скрипта в LR Vugen и написание скрипта для тестирования web-сайта; выполнение параметризации данных в скрипте, как это влияет на его выполнение; поиск динамических данных, получаемых от сервера, сбор их и использование в запросах; настройка запуска скрипта.

Тема 6

Скрипты и сценарии НТ - 1: MF Performance center (PC) и Vugen часть 2/3

Цель занятия

создать сценарий нагрузки; планировать и запускать тесты.

Краткое содержание

интерфейс MF PC; создание сценария нагрузки; настройка планировщика запуска тестов.

Тема 7

Скрипты и сценарии НТ - 1: MF Performance center (PC) и Vugen часть 3/3 // ДЗ

Цель занятия

настроить LR Analysis; добавить и настроить отображение графиков; произвести расчёт производительности; провести анализ ошибок.

Краткое содержание

интерфейс LR Analysis; добавление графиков в сессию; как и для чего объединять графики; настройки отображения графиков; производительность системы по результатам проведенного теста; ошибки в результатах выполнения, и причины их возникновения.

Домашние задания

Разработка и анализ нагрузочного сценария в LoadRunner
Цель
разработать параметризованный скрипт и провести ступенчатый нагрузочный тест для поиска максимальной производительности.

Тема 8

Скрипты и сценарии НТ - 3: Gatling часть 1/3

Цель занятия

объяснить базовые действия: установка, базовые компоненты, вывод результатов в файл, типы сценариев, запись в InfluxDB и вывод графиков в Grafana.

Краткое содержание

Components - Installation, Engine, Reporting, Recorder; Usage - Zip bundle, maven, sbt; Scala - Light intro, Gatling DSL; Basic Elements of Script; Scenario Definition; Checks; Pauses; Code reuse; Feeders; Assertions; Console run and generate report; Realtime monitoring.

Тема 9

Скрипты и сценарии НТ - 3: Gatling часть 2/3

Цель занятия

практика написания скриптов; собрать docker образ; запускать тесты в container'е; объяснить использование кастомных плагинов.

Краткое содержание

подключение сторонних плагинов; сборка через sbt; запуск тестов через Docker.

Тема 10

Скрипты и сценарии НТ - 3: Gatling часть 3/3 // ДЗ

Цель занятия

повторить материал, изученный на предыдущих двух лекциях; протестировать старый сайт с помощью ключевых категорий, охватывающих разные аспекты нагрузочного тестирования (feeders, groups, code reuse, assertions, scenario advanced, session, session API, docker на основе sbt, plugins).

Краткое содержание

feeders, groups; code reuse; assertions; scenario advanced; session, session API; docker на основе sbt; plugins.

Домашние задания

Разработка скрипта и проведение теста в Gatling
Цель
разработать скрипт и провести ступенчатый тест для определения максимальной производительности системы.

Тема 11

Автоматизация НТ: CI / CD и quality gate часть 1/2

Цель занятия

определить критерии успешности тестов (Quality gate); создать и запустить Job и Pipeline; использовать Jenkins-plugin для запуска сценариев MF Performance Center (PC); параметризовать запуск Pipeline; подключить Pipeline из Git; создать чек-лист запуска тестов через Pipeline; добавить кастомные скрипты для сбора и анализа результатов теста в Job.

Краткое содержание

критерии успешности тестов; создание Jenkins Job; настройка Jenkins-plugin для запуска сценариев MF PC; добавление кастомных скриптов в Jenkins Job; создание Jenkins Pipeline; создание Jenkins Pipeline на основе чек-листа запуска теста; подключение Pipeline из Git и параметризацию его исполнения.

Тема 12

Автоматизация НТ: CI / CD и quality gate часть 2/2

Цель занятия

создавать и использовать Gitlab CI пайплайны; запускать Gatling-тесты из Gitlab CI; разбивать пайплайн на несколько стейджей с разными задачами; выбрать для себя CI-инструмент (Jenkins || Gitlab).

Краткое содержание

создание Gitlab CI пайплайнов; запуск Gatling из Gitlab CI; сравнение Jenkins и Gitlab.

Тема 13

Скрипты и сценарии НТ - 4: k6.io часть 1/2

Цель занятия

объяснить базовые действия: установка, компоненты, главная идея инструмента, вывод результатов, типы сценариев; записать в InfluxDB и вывести данные в Grafana.

Краткое содержание

Installation; ES6; Virtual Users; Test Structure; Types of Tests; Metrics; Thresholds & Checks; Running Test; Results Visualization.

Тема 14

Скрипты и сценарии НТ - 4: k6.io часть 2/2 // ДЗ

Цель занятия

настроить и запустить нагрузочные тесты через GitHub Actions вместе со сборкой микросервиса.

Краткое содержание

создание сервиса на node.js; сборка сервиса в контейнер; GitHub Actions — основные понятия; написание workflow; подключение и деплой на Heroku; запуск деплоя и нагрузки из GitHub Actions.

Домашние задания

Разработка скрипта и проведение теста в k6.io
Цель
разработать скрипты для web-приложения и реализовать профили нагрузки на сторонние ресурсы.

Тема 15

Разработка базовых эмуляторов внешних систем

Цель занятия

разработать эмулятор REST web-сервиса, на wiremock; развернуть эмулятор.

Краткое содержание

возможность замены SOAP сервиса REST сервисом; разработка эмулятора web-сервиса с использованием фреймворка WireMock; запуск эмулятора.

Модуль 3. Эмуляторы, мониторинг, регрессионное НТ

Тема 1

Мониторинг серверной и сервисной инфраструктуры: основы, Часть 1

Цель занятия

получить представление о мониторинге в нагрузочном тестировании и научиться использовать стандартный инструментарий для его осуществления.

Краткое содержание

развернуть Prometheus и Grafana в docker, настроить их мониторинг; сконфигурировать prometheus и node exporter; дашборды в Grafana; получить базовое представление о типах аппаратных метрик.

Тема 2

Мониторинг серверной и сервисной инфраструктуры: Часть 2

Цель занятия

получить представление про роль логирования в мониторинге, на примере Elasticsearch; узнать про базовые утилиты мониторинга Linux.

Краткое содержание

логирование в NoSQL базу данных Elasticsearch; исследование её REST API; пример синтетического наполнения БД; утилиты мониторинга Linux (atop, sar, vmstat, iostat, ifstat).

Тема 3

Мониторинг и узкие места: СУБД часть 1/2

Цель занятия

рассмотреть архитектуру реляционных СУБД и их узкие места.

Краткое содержание

назначение БД; типы СУБД; реляционные СУБД; нормализация; OLAP vs OLTP.

Тема 4

Мониторинг и узкие места: СУБД часть 2/2

Цель занятия

изучить инструменты нагрузочного тестирования и мониторинга РСУБД на примере Postgres.

Краткое содержание

транзакции, уровни изоляции; индексы; планы запросов; инструменты создания нагрузки (TPC-C); настройка мониторинга (PMM, PostgreSQL).

Тема 5

Критерии качества НТ, регрессионное НТ и риски // ДЗ

Цель занятия

определить слабые места текущего процесса по НТ и что можно улучшить; определить критические тесты для регрессионного НТ, в том числе при нехватке времени; оценить риски производительности до начала НТ / по результатам НТ.

Краткое содержание

регрессионное НТ; риски и качество НТ.

Домашние задания

Эталонное и регрессионное тестирование с отчетом
Цель
провести сравнение результатов 2-х версий системы, подготовить заключение о регрессионном тестировании.

Модуль 4. Итоговый проект

Тема 1

Выбор темы и организация проектной работы

Цель занятия

выбор темы и организация проектной работы.

Краткое содержание

выбрать и обсудить тему проектной работы; спланировать работу над проектом; ознакомиться с регламентом работы над проектом.

Домашние задания

Проект
Цель
В проекте будет разработана методика и профиль нагрузочного тестирования, скрипты и сценарии, проведены тесты и подготовлен отчет о нагрузочном тестировании.

Тема 2

Защита проектных работ

Цель занятия

защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание

презентация проектов перед комиссией; вопросы и комментарии по проектам.