

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЗАПУСКА АВТОТЕСТОВ С ПОМОЩЬЮ ГРИД СИСТЕМЫ

Рубель П. А.

Кафедра систем управления, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
Минск, Республика Беларусь  
E-mail: polina-rubel@mail.com

*В работе рассматривается одно из наиболее распространенных и эффективных средств исследования сложных систем и процессов - грид система. Также принципы работы grid системы путем внедрения ее в процесс автоматизированного тестирования на примере Selenium Grid.*

## ВВЕДЕНИЕ

В различных областях деятельности для обработки информации существует множество вычислительных систем различного масштаба. Одной из наиболее активно развиваемых технологий создания распределенных систем является Grid-технология которая оказалась востребована для решения как научных, так и коммерческих задач. Grid-система представляет собой набор взаимодействующих между собой компонентов (вычислительных узлов и хранилищ данных), которые могут функционировать параллельно и в работе обеспечена синхронизация. Одной из областей, в которой применяют принцип работы грид - является тестирование веб-страниц.

Таким образом, целью данной работы является исследование грид системы в сфере автоматизированного тестирования.

## I. СТРУКТУРА GRID-СИСТЕМЫ

Grid создается на базе вычислительных кластеров. Кластер представляет собой совокупность компьютеров, объединенных локальной сетью и предназначенных для решения ресурсоемких (по процессорному времени, оперативной памяти и памяти на жестких дисках) вычислительных задач, и относится к классу многопроцессорных вычислительных систем. Схематично кластерная система изображена на Рис 1.



Рис. 1 – Схема кластерной системы

На вход системы поступают прикладные задачи обработки, которые могут иметь существенно различающиеся ресурсные требования. Непосредственной обработкой данных занимаются распределённые узлы кластера. Планировщик задач с некоторой периодичностью отправ-

ляет запросы на получение информации, которая требуется для выполнения итерации планирования, внутренний компонент системы управления обрабатывает принятые запросы и формирует ответные сообщения, передаваемые планировщику. Планировщик на основании полученной информации определяет узлы для запуска заданий и оповещает систему управления о необходимости активации процесса задачи, отправляя соответствующее сообщение. Таким образом, разработчики системы управления должны предоставлять следующую функциональность: формирование списка пользовательских задач, формирование списка разрешенных вычислительных ресурсов, а также предоставление информации о загрузенности узлов, объеме оперативной памяти, размере свободного дискового пространства и проч.

## II. СХЕМА SELENIUM GRID

Selenium Grid – это кластер, состоящий из нескольких Selenium-серверов. Он предназначен для организации распределённой сети, позволяющей параллельно запускать много браузеров на большом количестве машин.

Selenium Grid имеет топологию «звезда», то есть в его составе имеется выделенный сервер, который носит название «хаб» или «коммутатор», а остальные сервера называются «ноды» или «узлы». «Хаб» является центральным компонентом архитектуры Selenium Grid. Он загружает тесты, которые должны быть выполнены. Как только «хаб» получает входной / тестовый пример, который необходимо выполнить, он ищет узел (клиент), который соответствует требуемым возможностям, и перенаправляет «запрос выполнения теста» на соответствующий узел. Узел - это машина, на которой выполняются тесты. Узел может иметь конфигурацию, отличную от «хаб». Нет ограничений на количество узлов, которые могут быть подключены к концентратору. Рекомендуется выбирать машины с наилучшей возможной конфигурацией, чтобы вы могли получить максимальную производительность от вашей установки Selenium Grid. Схема selenium grid представлена на рисунке 1.

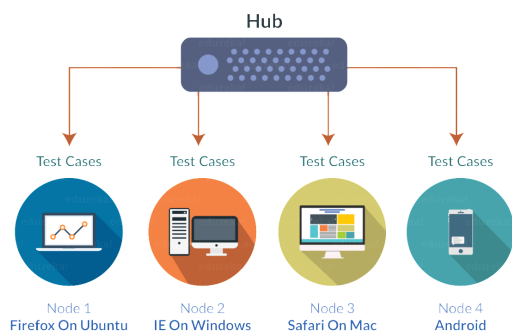


Рис. 2 – Схема Selenium grid

Сеть может быть гетерогенной, то есть коммутатор и узлы могут работать под управлением разных операционных систем, на них могут быть установлены разные браузеры. Одна из задач Selenium Grid заключается в том, чтобы «подбирать» подходящий узел, когда во время старта браузера указываются требования к нему – тип браузера, версия, операционная система, архитектура процессора и ряд других атрибутов.

Ранее Selenium Grid был самостоятельным продуктом. Сейчас физически продукт один – Selenium Server, но у него есть несколько режимов запуска: он может работать как самостоятельный сервер, как коммутатор кластера, либо как узел кластера, это определяется параметрами запуска.

### III. ПРИНЦИП РАБОТЫ SELENIUM GRID

Настройка Selenium Grid может иметь только один «хаб» и число узлов  $n$ . Основная задача «хаба» заключается в распространении теста кейса, предоставленного «узлу», который соответствует возможностям / требованиям, необходимым для выполнения кросс-браузерного тестирования. В данном исследовании оптимизируем процесс запуска автотестов. Имеется рабочая станция, в которой можно запускать одновременно только две виртуальные машины. При запуске автотестов в один поток (запускаемая каждая VM вручную), общее время составит 18,54 минут. Для оптимизации используем Selenium grid. «Хаб» - центральный компонент архитектуры Selenium Grid. Основная задача «хаба» заключается в распространении теста кейса, предоставленного «узлу», который соответствует возможностям / требованиям, необходимым для выполнения кросс-браузерного тестирования. Как только «хаб» получает вход-

ной / тестовый файл, который необходимо выполнить, он ищет узел, который соответствует требуемым возможностям, и перенаправляет «запрос выполнения теста» на соответствующий узел. Таким образом с помощью Selenium grid время работы тестов сократилось, так как тесты запускаются одновременно в 2 потока. Результат представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Результат выполнения тест кейсов

Узел (node)	Кол-во тест кейсов	Время вып. тест-я (один поток)(мин)	Время при исп. Selenium grid(мин)
Windows 10 Chrome Firefox	6	9.18	15.27
Linux Chrome Firefox	6	9.36	

### IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенной работы был проведен обзор имитационного моделирования, рассмотрена структура грид-системы, проведен анализ грид системы, показаны преимущества использования. Рассмотренная грид система на примере Selenium grid в сфере автоматизированного тестирования показала преимущество ее использования для автоматизации этого процесса. Исходя из проведенной работы, очевидно, что грид система - технология активно развивающаяся и идеально подходит для решения многих вычислительных задач.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Интернет портал по Selenium Grid технологиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://automation-remarks.com/nastraivaiem-selenium-grid-za-5-minut/> – Дата доступа: 8.10.2019.
- Васенин В. А., Эволюция технологии Grid/ Васенин В. А., Шундеев А. С. / Информационные технологии., - 2012.- С.2-9.
- Интернет портал по Selenium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://selenium2.ru/docs/selenium-grid.html> - Дата доступа: 8.10.2019.
- Интернет портал по Grid технологиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://grid.jinr.ru/> – Дата доступа: 6.10.2019.
- The Grid 2: Blueprint for a new computing infrastructure: Databook/ Elsevier - Foster Ian, Carl Kesselman, 2003.