

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЯМИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Камалутдинов У. Р. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – к. т. н., Перл И. А.

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

В данном исследовании проводится обзор современных систем управления конфигурациями в информационных системах и сравнение наиболее популярных из них применительно к управлению кластером на основе контроллеров семейства Raspberry Pi.

Введение. Проект sdCloud, в рамках которого проходит данное исследование, занимается разработкой систем исполнения моделей системной динамики в облаке. Одна из задач, с которой приходится сталкиваться в ходе проектирования подобных решений – большой расход вычислительных ресурсов на серверах. Это связано с тем, что математическое моделирование требует от вычислительного комплекса выполнения большого числа ресурсоемких операций. В связи с этим в проекте рассматриваются различные способы выполнения расчета моделей системной динамики, одним из которых является способ параллельных вычислений и распараллеливания уже существующих алгоритмов для чего строится кластер на основе контроллеров Raspberry Pi.

Как любая современная IT-инфраструктура, наш вычислительный кластер состоит из множества компонентов, а именно, из шестнадцати плат Raspberry Pi. Управление такой инфраструктурой является достаточно сложной задачей.

Первая проблема заключается в неспособности решить эту задачу традиционным подходом. Традиционный подход предполагает ручную настройку программного окружения на серверах. Закончив работу с одним компьютером, остаются еще несколько подобных компьютеров, на которых нужно провести те же самые этапы по конфигурированию. Такой принцип значительно увеличивает в рабочем процессе как временные затраты, так и трудозатраты специалиста, увеличивая возможность ошибки.

Вторая проблема заключается в сложности поддержки инструментов, разработанных для автоматизации управления инфраструктурой. Под данными инструментами подразумевается некий набор скриптов, в основном написанных как на языке командных оболочек ОС (Bash, Powershell), так и на языках программирования, позволяющих создавать сценарии управления системой (Python, Ruby, Perl). Когда в команде появляется новый специалист, ему нужно не только знать в совершенстве все вышеперечисленные языки, но и понимать, что же хотел сделать разработчик данных программ, и для какой цели. Это происходит потому, что данный подход является императивным, т.е. требующий описать как именно нужно решить задачу. В результате кодовая база становится огромной, и не все решения внутри данной базы являются очевидными.

Для решения этих проблем на помощь приходят современные системы управления конфигурациями.

Целью данного исследования является выбор наиболее оптимальной системы управления конфигурациями вычислительного кластера для проекта sdCloud.

Основная часть. В ходе исследования был произведен обзор таких систем управления конфигурациями как Puppet, CHEF, SaltStack и Ansible. Выявлены основные особенности, достоинства и недостатки каждой из систем и также произведено их сравнение между собой.

Выводы. Данное исследование позволяет ознакомиться с современными системами управления конфигурациями. По результатам исследовательского обзора, наиболее подходящей, для задачи управления вычислительным кластером на основе контроллеров Raspberry Pi, является система управления конфигурациями от компании AnsibleWorks – Ansible.

Камалутдинов У. Р. (автор)

Подпись

Перл И. А. (научный руководитель)

Подпись