

СОВРЕМЕННАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Найков А.В. (Университет ИТМО, СПб), Самохин Н.Ю. (Университет ИТМО, СПб)
Научный руководитель – Шевель А.Е. (Университет ИТМО, СПб /
НИЦ «Курчатовский Институт» – ПИЯФ, Гатчина)

В данной работе описана компьютерная инфраструктура физической лаборатории с применением облачных технологий.

Введение. Многие научные лаборатории вовлечены в значительное число физических экспериментов как в России, так и за её пределами. Подготовка и тестирование экспериментального оборудования требует хранения и обработки большого объёма распределённых данных, как экспериментальных, так и текстовых. Организация средств обработки данных и доступа к ним вне зависимости от расположения, т.е. облачная инфраструктура, помогает решить множество проблем.

Основная часть. Аппаратной основой облачной инфраструктуры физической лаборатории является локальная сеть и централизованные серверы Отделения. Сервисы DNS, ргоху, виртуальный вычислительный микро-кластер, мониторинговые средства (Zabbix), распределённое хранилище (Nextcloud), платформа для разработки программ (JupyterHub), средства инвентаризации (GLPI), резервное копирование (BackupPC) и другие представлены в виде программных агентов, выполняющихся в операционно-изолированных средах, в нашем варианте в форме виртуальных машин (ВМ). Взаимодействие ВМ между собой реализовано с использованием элементов виртуализации NFV. Предпринятые меры по обеспечению необходимого дублирования для повышения надёжности функционирования оборудования и предотвращения несанкционированного сетевого доступа обеспечивают высокий уровень доступности, исключив в большинстве инцидентов необходимость неотложного ручного вмешательства. Пользователи взаимодействуют только с виртуальными компонентами компьютерной инфраструктуры.

На фоне полезных свойств описанной выше локальной облачной архитектуры возникает вопрос об использовании публичных облаков. В современных условиях, учитывая полную стоимость владения вычислительных средств, использование публичных облачных ресурсов следует рассматривать как серьёзную альтернативу или дополнение к локальным ресурсам. Особый интерес в публичной облачной системе может представлять наличие продвинутых аппаратных возможностей, например, специальные высокопроизводительные процессоры, и/или сложные программные системы, например, искусственные нейронные сети и другие.

Выводы. В комплексе такая организация компьютерной инфраструктуры позволяет планировать развитие набора сервисов для научных исследований в значительной степени независимо от географического расположения аппаратных компонентов, а использование публичных облаков позволяет расширять имеющиеся ресурсы и применять продвинутые аппаратные и программные возможности.

Автор

_____ Найков А.В.

Научный руководитель

_____ Шевель А.Е.