

Уважаемая комиссия!

Вашему вниманию предлагается дипломный проект на тему “Разработка виртуальной инфраструктуры для реализации облачных услуг”.

Тема является актуальной, так как в настоящее время тема облачных технологий стремительно развивается и используется практически всеми мировыми гигантами ИТ. Облачные технологии позволяют уменьшить сложность управления инфраструктурой, увеличить гибкость миграций, уменьшить простой оборудования, тем самым уменьшая количество дата-центров.

Постановка задачи приведена на плакате 1.

Необходимо организовать инфраструктуру, предоставляющую клиентам облачные услуги, такие как виртуальные выделенные сервера. Помимо облачных услуг, инфраструктура также предоставляет услуги хостинга, продажи выделенных серверов, доменов и SSL-сертификатов. Инфраструктура должна быть максимально гибкой в плане масштабирования в случае ее расширения. Также необходимо защищаться от DDoS-атак, для этого у дата-центра должно быть соответствующее серверное и сетевое оборудование. Для обеспечения отказоустойчивости необходима аренда виртуальных машин в другом дата-центре, на которых будет работать мониторинг и один из DNS-серверов. Сервер резервного копирования должен располагаться в том же дата-центре, что и все сервера.

В ходе проектирования инфраструктуры был проведен обзор литературных источников, вследствие чего было изучено устройство и классификация дата-центров, выбраны технологии виртуализации для организации виртуальных выделенных серверов. Проанализирован комплекс программных средств для реализации виртуализации.

Также был проведен системотехнический анализ проектируемой системы. В результате анализа были определены функции проектируемой системы, выделены основные подсистемы, определено взаимодействие подсистем между собой, определены внутренние и внешние связи подсистем, ситуации при которых система может быть развита, определены события некорректные с точки зрения правил функционирования системы.

Была разработана общая схема инфраструктуры, представленная на чертеже 1. Схема мониторинга, репликации и балансировки DNS-серверов. Алгоритмы взаимодействия пользователя с инфраструктурой представлены на

чертеже 2, алгоритмы взаимодействия компонентов инфраструктуры представлены на чертеже 3.

В ходе работы разработано руководство администратора и руководство пользователя, внедрена схема защиты от DDoS-атак.

Результаты тестирования представлены на плакатах 2 и 3.

Инфраструктура тестировалась на предмет реакции системного мониторинга, корректной работы в случае повышенной нагрузки и в случае DDoS-атаки, протестирована система резервного копирования. В ходе обеспечения защиты от небольших DDoS-атак был разработан скрипт, который анализирует число подключений с одного адреса и в случае аномальной активности блокирует адрес. Проверка DNS-сервера подразумевала собой аварийное отключение одного из подчиненных DNS-серверов, в этом случае система оставалась работоспособной, так как остальные подчиненные сервера продолжали функционировать в штатном режиме.

В разделе БЖД выполнен анализ условий труда системного администратора и их требованиям освещенности, электробезопасности, микроклимата, шума, требованиям к оборудованию, к организации рабочего места пользователя ПК.

Основные результаты работы следующие: была реализована инфраструктура, которая занимается обслуживанием клиентов использующих облачные услуги компании. Инфраструктура прошла все этапы проектирования и разработки, начиная от закупки серверов и лицензий на программное обеспечения и заканчивая тестированием. Тестирование показало, что при отказе некоторых компонентов инфраструктуры, включая управляющие сервера, система продолжает функционировать.

Внедрены и протестированы технологии виртуализации OpenVZ и KVM, в ходе решения проблем с атаками на отказ, был доработан скрипт защиты от небольших DDoS-атак.

Разработанная инфраструктура успешно функционирует в течении последнего года в бизнесе. Более 200 пользователей хостинга и более 150 пользователей виртуальных выделенных серверов обслуживаются инфраструктурой в данный момент.

Доклад окончен. Спасибо за внимание.