

УДК 004.9

ИНФРАСТРУКТУРА ОБУЧАЮЩЕЙ ПЛАТФОРМЫ ПО СЕТЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Жуков В.В. (ИТМО), Шаламов П.В. (ИТМО)

Научный руководитель – старший преподаватель факультета инфокоммуникационных технологий Береснев А.Д.
(ИТМО)

Введение. В современных условиях профессионального образования возрастает необходимость в развитии специализированных образовательных платформ, в том числе и в области сетевых технологий. Исследование посвящено проектированию инфраструктуры сетевой образовательной платформы по технологиям компьютерных сетей и телекоммуникаций. Ключевой особенностью проекта является его интеграция с модельной средой, позволяющей пользователям обучаться в условиях, максимально приближенных к реальным средам. Существует несколько программных сред, которые позволяют строить модели компьютерных сетей, управлять коммутаторами, роутерами и другим сетевым оборудованием для тестирования и обучения. Однако, для их использования в обучении, выявлено ряд ограничений и недостатков: часто различаются интерпретации требований RFC и других стандартов от разных производителей, ограниченность выбора устройств или отсутствие встроенной обучающей составляющей. Кроме этого готовые программные среды обладают архитектурными особенностями, ограничивающими интеграцию. Таким образом, возникает потребность в разработке инфраструктуры обучающей платформы по сетевым технологиям, решающей комплекс задач по обучению сетевых инженеров, включая теоретическую и практическую подготовку в интерактивной среде эмуляции [1].

Основная часть. Предполагается проектирование и разработка веб-приложения с интеграцией графического симулятора сети GNS3 [2]. Выбор этого решения обусловлен его открытым исходным кодом, наличием документированного API, возможностью развертывания симулятора в Docker контейнере и тем, что написан на языке Python [3]. Это ускорит интеграцию с планируемым сервером на FastAPI, обеспечит удобное управление и масштабирование, а также расширит возможности для модификации существующего функционала GNS3 [4]. Инфраструктура решения построена на микросервисной архитектуре и предполагает использование следующих модулей, каждый из которых обернут в Docker контейнер: бэкенд на FastAPI, фронтенд на React, база данных SQL и среды симуляции сети GNS3 [5]. Запуск GNS3 в Docker контейнерах обеспечит гибкость и изоляцию среды обучения для каждого студента. Для координации и управления этими контейнерами используется Docker Compose. Дополнительно предлагается разработать средства по размещению учебных материалов, включая лабораторные работы с автоматической проверкой. Разработанное веб-приложение будет представлено в виде веб-сайта.

Выводы. Предлагаемое веб-приложение имеет возможность пересмотреть подход к обучению сетевым технологиям. Оно позволит студентам осваивать моделирование компьютерных сетей без необходимости наличия физического оборудования и участия педагога, а также упростит процесс обучения, поскольку практическая и теоретическая части объединены в одном веб-приложении и доступны на любом компьютере.

Список использованных источников:

1. Мещеряков А.И. ПРОБЛЕМА ВЫБОРА СРЕДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ // Молодой исследователь Дона. 2021. №6 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-vybora-sredy-modelirovaniya-dlya-izucheniya-setevykh-tehnologiy> (дата обращения: 13.02.2024)

2. GNS3 | The software that empowers network professionals. – URL: <https://www.gns3.com/>
3. Docker: Accelerated Container Application Development. – URL: <https://www.docker.com/>
4. FastAPI is a modern web framework for building RESTful APIs in Python. – URL: <https://fastapi.tiangolo.com/>
5. React – A JavaScript library for building user interfaces. – URL: <https://react.dev/>