МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по курсу “ОС Linux”

Студент ПИ-21-1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Красиков И. А.

(подпись, дата)

Руководитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кургасов В.В.

(подпись, дата)

Липецк 2023

**В документе нет заголовков. Примените стиль заголовка к тексту, чтобы он появился в оглавлении.**

# **Цель работы**

Изучить современные методы разработки ПО в динамических и распределенных средах на примере контейнеров Docker.

# **Задание**

**I часть**

С помощью Docker Compose на своем компьютере поднять сборку nginx+phpfpm+postgres, продемонстрировать ее работоспособность, запустив внутри контейнера демо-проект на symfony (Исходники взять отсюда https://github.com/symfony/demo /ссылка на github/). По умолчанию проект работает с sqlite-базой. Нужно заменить ее на postgres.

Для этого:

1. Создать новую БД в postgres;

2. Заменить DATABASE\_URL в /.env на строку подключения к postgres;

3. Создать схему БД и заполнить ее данными из фикстур, выполнив в консоли ( php bin/console doctrine:schema:create php bin/console doctrine:fixtures:load)). Проект должен открываться по адресу http://demo-symfony.local/ (Код проекта должен располагаться в папке на локальном хосте) контейнеры с fpm и nginx должны его подхватывать. Для компонентов nginx, fpm есть готовые docker-образы, их можно и нужно использовать. Нужно расшарить папки с локального хоста, настроить подключение к БД. В .env переменных для постгреса нужно указать путь к папке, где будет лежать база, чтобы она не удалялась при остановке контейнера. На выходе должен получиться файл конфигурации docker-compose.yml и .env файл с настройками переменных окружения

--------------------------------------------------------------

Дополнительные требования: Postgres также должен работать внутри контейнера. В .env переменных нужно указать путь к папке на локальном хосте, где будут лежать файлы БД, чтобы она не удалялась при остановке контейнера.

**II часть**

Шаг №1. Установка Nginx Для начала необходимо установить один лишь Nginx. Что требует создания compose-файла включая директиву ports, иначе порт будет доступен только внутри контейнера и nginx через браузер уже будет недоступен.

Шаг №2. Передача в контейнер html-файлов. В этом нам поможет volumes, которая говорит, что происходит монтирование локальной папки в контейнер по указанному адресу. При монтировании папка по указанному адресу внутри контейнера заменяется папкой с локального компьютера. Необходимо создать папку html на одном уровне с docker-compose.yml и добавить в нее файл index.html с произвольным текстом «Ваш текст», после чего пересоздадим контейнер (docker-compose up -d).

Шаг 3. Web-разработка. Создать папку proxy и в ней сборку dockercompose.yml для обращения по домену и пробросу такого домена на основной контейнер. И сборку nginx, php, mysql и phpmyadmin с использованием proxy сети.

Шаг 4. Имеется работающий Web-сервер. Создайте образ с одним из движков (WordPress, Joomla). Папка для хранения внешних данных с курсами должна быть Вами определена.

# **I часть**

## **Установка необходимых инструментов**

**Установка Docker и docker compose:**

Установка пакетов позволяющих apt использовать пакеты через HTTPS

sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common

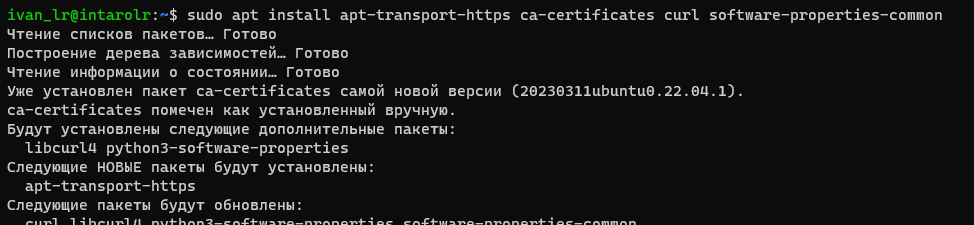


Рис 1 – Установка пакетов для доступа к пакетам через HTTPS

Добавляем ключ GPG для официального репозитория Docker в нашу систему

sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common

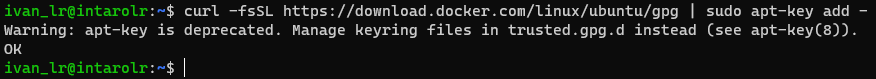


Рис 2 – Добавление ключа GPG

Добавляем репозиторий Docker в источник APT

sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable"

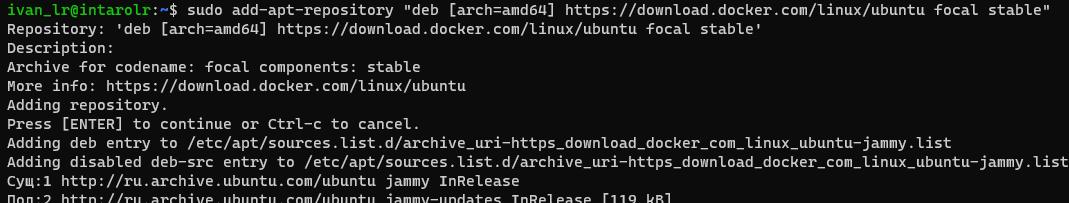


Рис 3 – Добавление репозитория Docker в источник APT

Установка Docker

sudo apt-get install docker-ce

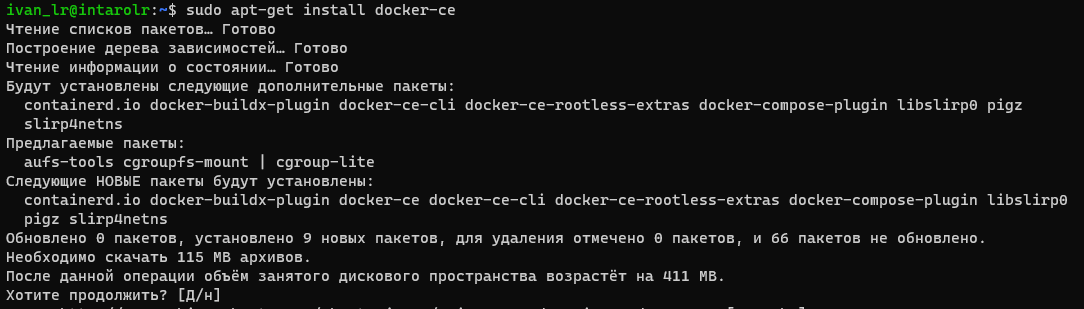


Рис 3 – Установка Docker

Настройка команды docker без sudo

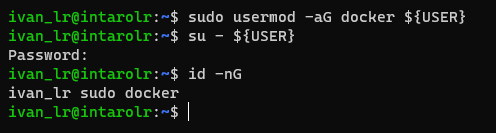


Рис 4 – Docker без sudo

Установка Docker-compose

sudo curl -L "https://github.com/docker/compose/releases/download/1.26.0/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose

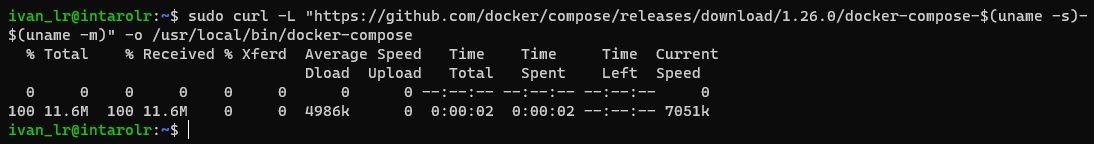


Рис 5 – Установка Docker-compose 1 этап

sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose



Рис 6 – Установка Docker-compose 2 этап

Проверка успешности установки

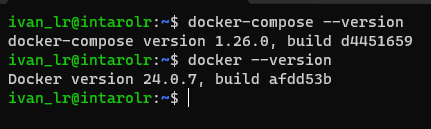


Рис 6 – Успешность установки

**Установка PHP**

sudo apt install php8.1

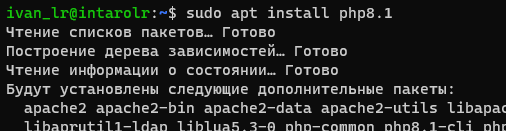


Рис 7 – Установка php

sudo apt install php8.1-mbstring php-sqlite3 php8.1-pgsql php8.1-xml

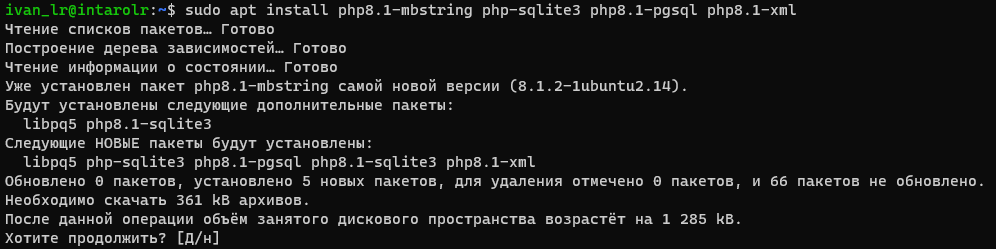


Рис 8 – Установка дополнительных пакетов для php

**Установка Postgresql**

sudo apt install postgresql postgresql-contrib

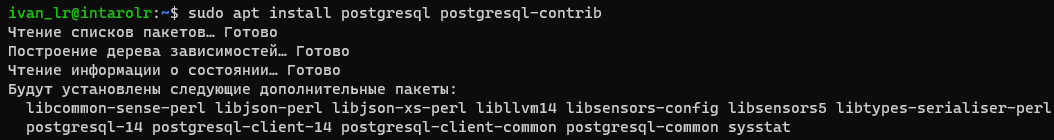


Рис 9 – Установка Postgresql

**Установка Composer**

sudo apt install php-cli unzip

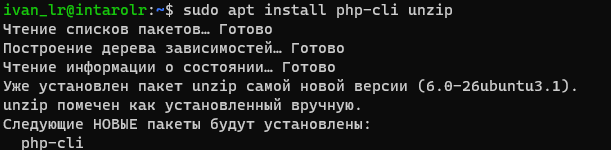


Рис 10 – Установка Composer 1 этап

curl -sS https://getcomposer.org/installer -o composer-setup.php

php -r "if (hash\_file('SHA384', 'composer-setup.php') === '$HASH') { echo 'Installer verified'; } else { echo 'Installer corrupt'; unlink('composer-setup.php'); } echo PHP\_EOL;"

sudo php composer-setup.php --install-dir=/usr/local/bin --filename=composer

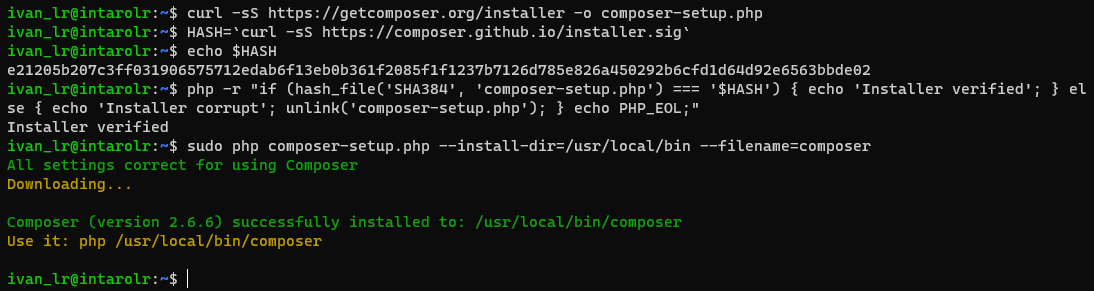


Рис 11 – Установка Composer 2 этап



Рис 12 – Проверка установки

**Установка Symfony**

sudo curl -LsS https://symfony.com/installer -o /usr/local/bin/symfony

sudo chmod a+x /usr/local/bin/symfony

**Выполнение работы**

1) Клонируем тестовый проект

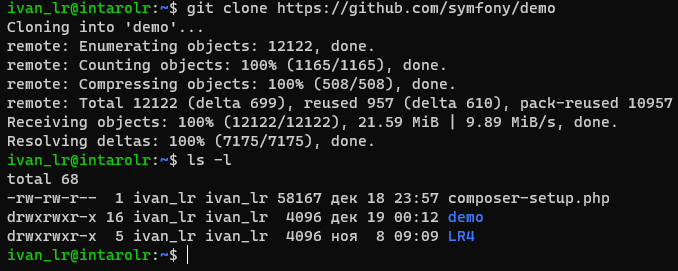


Рис 13 – Клонирование тестового проекта

2) Переходим в папку с проектом

С помощью команды cd demo

3) Запустим тестовый проект

Но перед тем как запустить проект нам нужно настроить проброс портов в VirtualBox, чтобы мы могли увидеть тестовый сайт

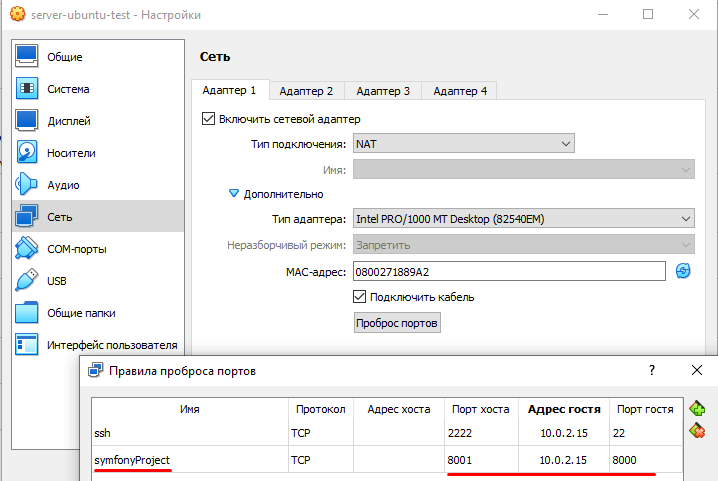


Рис 14 – Проброс портов

С помощью команды symfony serve:start запускаем наш сервер

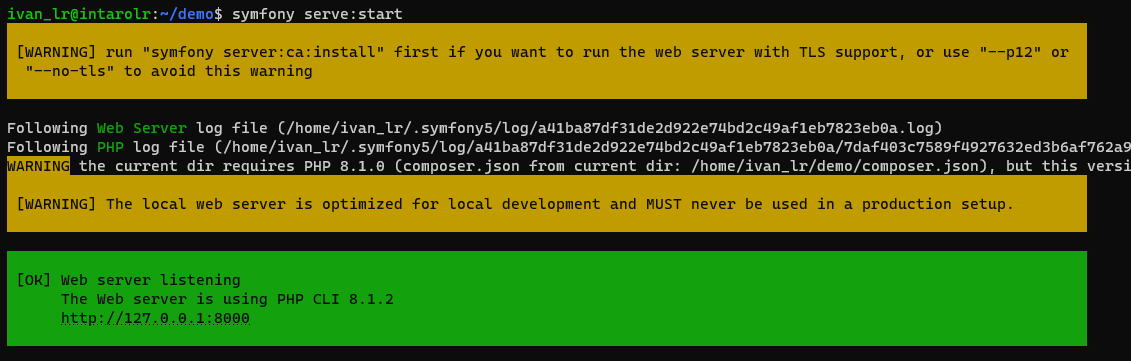


Рис 15 – Запуск сервера

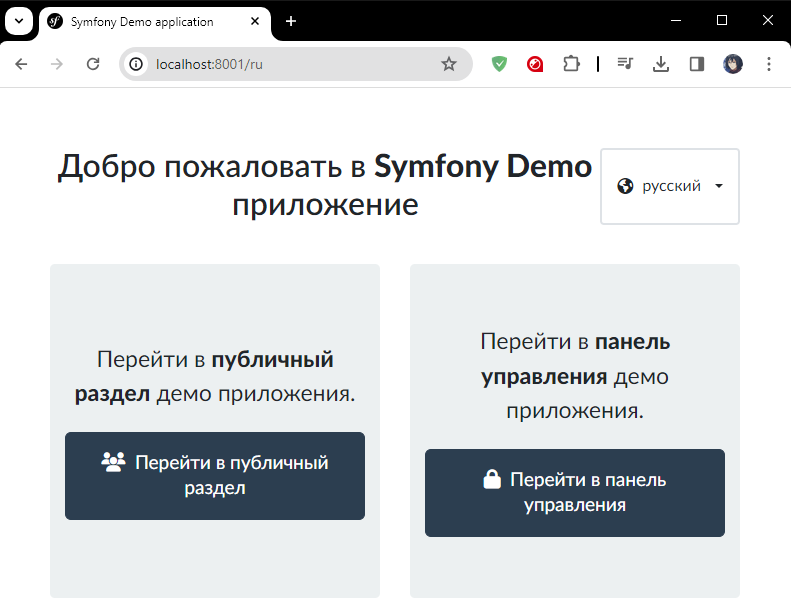


Рис 16 – Наш запущенный сайт

5) Docker и Docker-compose установили

5.1) Настройка Postgres

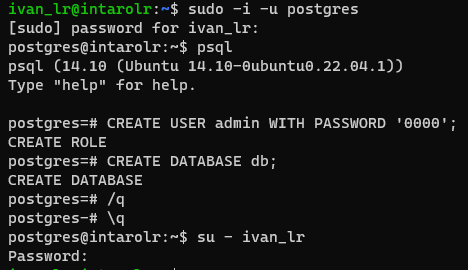


Рис 17 – Создание БД



Рис 18 – Замена DATABASE\_URL