

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 3 з дисципліни
«Інфраструктура програмного забезпечення WEB-застосунків»

«Створення та керування портативними віртуальними середовищами»

Виконали студенти ІІ-15 Аджигельдієва Мадіна, Щербацький Антон
Перевірив Орленко Сергій Петрович

Київ 2024

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Створення та керування портативними віртуальними середовищами

Мета роботи: полягає у дослідженні специфіки створення та налаштування віртуальних машин за допомогою Vagrant, ознайомленні з репозиторієм Vagrant Cloud. Навчитися прокидати порти з гостьової на хостову машини, що дасть змогу працювати з власним веб-сервером nginx. Закріпити на практиці різницю між контейнеризацією та віртуалізацією.

Вхідні дані:

У якості вхідних даних для ЛР3 є:

— WEB-застосунок з ЛР2, який представляє склад бригади.

Додатково слід пам'ятати що в цій лабораторній роботі:

* – без символів “<”;

** – прізвища AAA = 1 + 1 + 1 = 3 = 8003, а ZYXZ = 26 + 25 + 24 + 26 = 101 = 8101.

Вихідні дані:

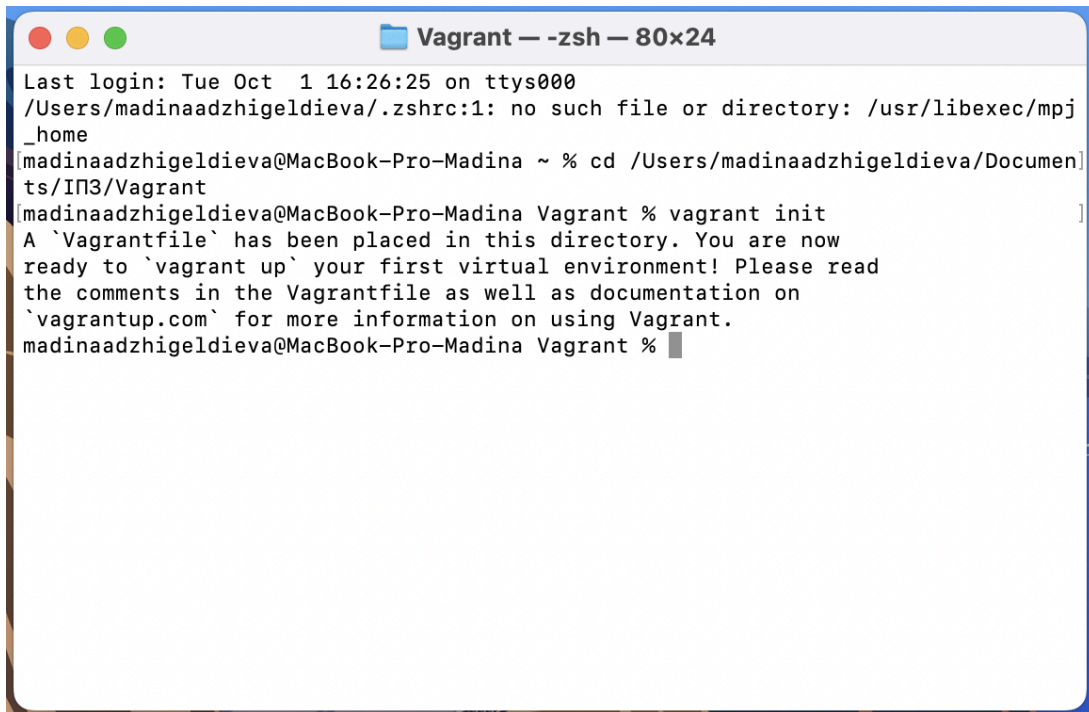
У якості вихідних даних для ЛР3 є: піднята віртуальна машина з веб-сервером nginx, звіт.

Завдання:

1. Навчитися створювати та налаштовувати віртуальне середовище.
2. Навчитися прокидати порти з гостьової на хостову машини.
3. Переглянути контент сторінок nginx з хостової машини.

Хід виконання:

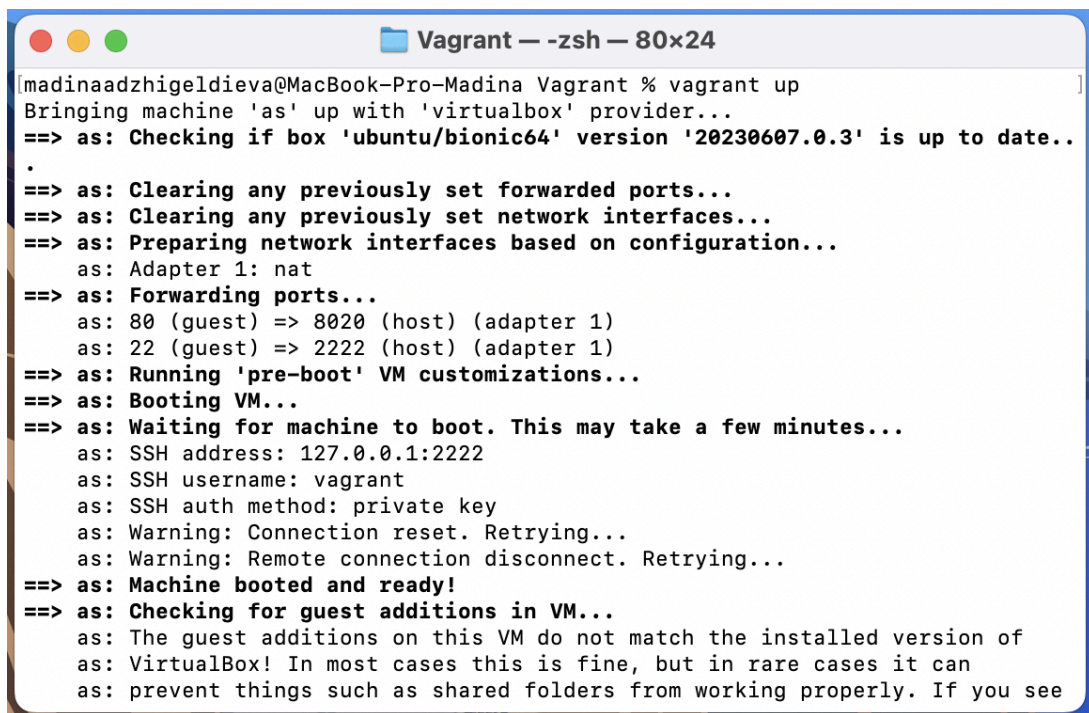
Інстальовано Vagrant. Ініціалізовано Vagrant з допомогою команди vagrant init (рис. 1).

A terminal window titled "Vagrant — -zsh — 80x24" showing the initial setup of Vagrant. The user is in a directory with a file named "Vagrantfile". The terminal shows the execution of "vagrant init", which creates a new virtual environment. The output indicates that a "Vagrantfile" has been placed in the current directory and provides instructions on how to use Vagrant.

```
Last login: Tue Oct 1 16:26:25 on ttys000
/Users/madinaadzhigeldieva/.zshrc:1: no such file or directory: /usr/libexec/mpj
_home
[madinaadzhigeldieva@MacBook-Pro-Madina ~ % cd /Users/madinaadzhigeldieva/Documen
ts/ІПЗ/Vagrant
[madinaadzhigeldieva@MacBook-Pro-Madina Vagrant % vagrant init
A `Vagrantfile` has been placed in this directory. You are now
ready to `vagrant up` your first virtual environment! Please read
the comments in the Vagrantfile as well as documentation on
`vagrantup.com` for more information on using Vagrant.
madinaadzhigeldieva@MacBook-Pro-Madina Vagrant %
```

Рисунок 1 - Ініціалізація Vagrant

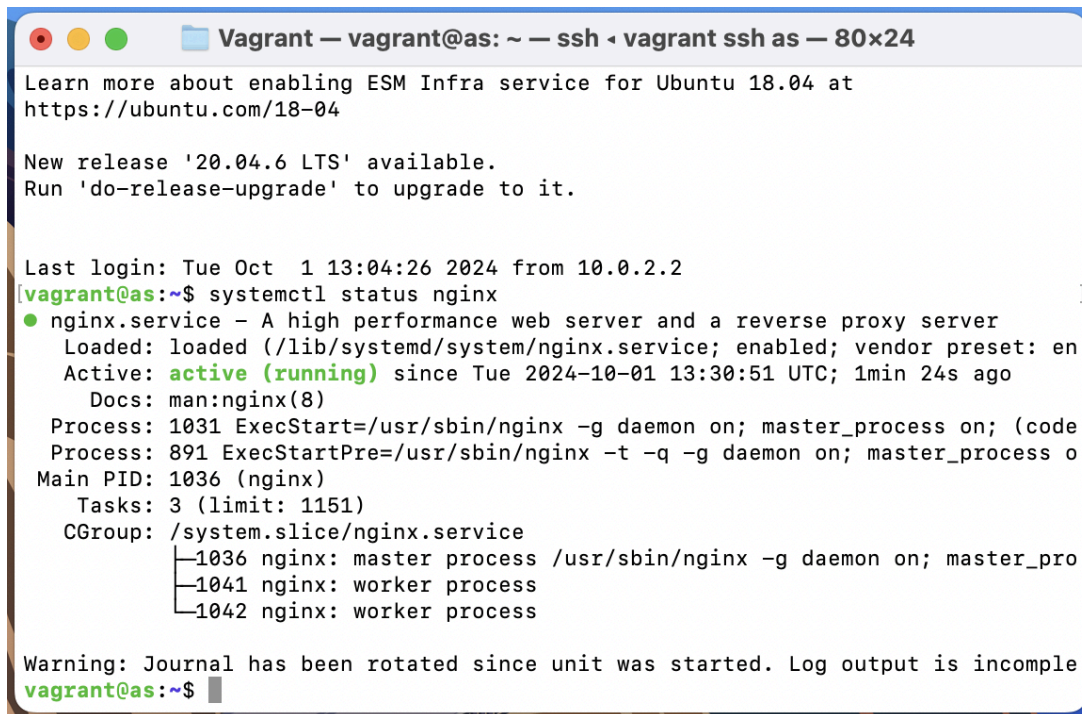
На рисунку 2 зображено процес створення та конфігурування гостьової машини, встановлення веб-сервера nginx.

A terminal window titled "Vagrant — -zsh — 80x24" showing the process of starting a virtual machine. The user runs "vagrant up", and the terminal shows the progress of bringing the machine 'as' up with the 'virtualbox' provider. It includes steps like checking the box version, clearing ports, preparing network interfaces, forwarding ports, running VM customizations, booting the VM, and waiting for the machine to boot. The final output indicates that the machine is booted and ready, and provides the SSH address and username.

```
[madinaadzhigeldieva@MacBook-Pro-Madina Vagrant % vagrant up
Bringing machine 'as' up with 'virtualbox' provider...
==> as: Checking if box 'ubuntu/bionic64' version '20230607.0.3' is up to date..
.
==> as: Clearing any previously set forwarded ports...
==> as: Clearing any previously set network interfaces...
==> as: Preparing network interfaces based on configuration...
as: Adapter 1: nat
==> as: Forwarding ports...
as: 80 (guest) => 8020 (host) (adapter 1)
as: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> as: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> as: Booting VM...
==> as: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
as: SSH address: 127.0.0.1:2222
as: SSH username: vagrant
as: SSH auth method: private key
as: Warning: Connection reset. Retrying...
as: Warning: Remote connection disconnect. Retrying...
==> as: Machine booted and ready!
==> as: Checking for guest additions in VM...
as: The guest additions on this VM do not match the installed version of
as: VirtualBox! In most cases this is fine, but in rare cases it can
as: prevent things such as shared folders from working properly. If you see
```

Рисунок 2 - Процес конфігурування Vagrant

Завдяки команді `vagrant ssh` підключено до запущеної машини Vagrant, отримано доступ до командної оболонки. З допомогою команди `systemctl status nginx` перевірено стан роботи веб-серверу (рис. 3).



```
Learn more about enabling ESM Infra service for Ubuntu 18.04 at
https://ubuntu.com/18-04

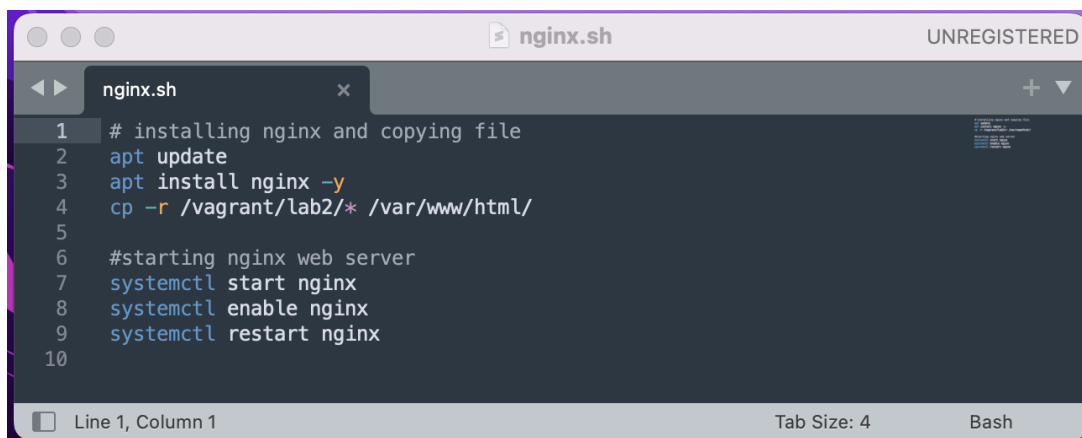
New release '20.04.6 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Tue Oct  1 13:04:26 2024 from 10.0.2.2
[vagrant@as:~]$ systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Tue 2024-10-01 13:30:51 UTC; 1min 24s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Process: 1031 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code
   Process: 891 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process o
   Main PID: 1036 (nginx)
      Tasks: 3 (limit: 1151)
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─1036 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_pro
              └─1041 nginx: worker process
                └─1042 nginx: worker process

Warning: Journal has been rotated since unit was started. Log output is incomple
vagrant@as:~$
```

Рисунок 3 - Перевірка стану роботи nginx

Автоматизований процес інсталяції nginx передбачав автоматичну модифікацію стандартної сторінки шляхом виконання скрипту `nginx.sh` (рис. 4).



```
nginx.sh
UNREGISTERED

1 # installing nginx and copying file
2 apt update
3 apt install nginx -y
4 cp -r /vagrant/lab2/* /var/www/html/
5
6 #starting nginx web server
7 systemctl start nginx
8 systemctl enable nginx
9 systemctl restart nginx
10
```

Рисунок 4 - Файл `nginx.sh`

Перейдено до адреси і порту localhost:8020 (рис. 5).

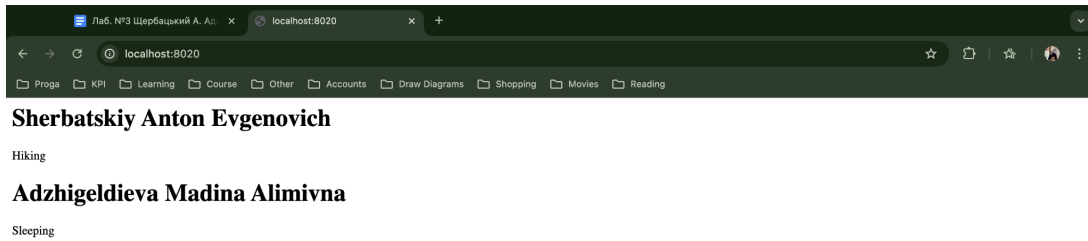


Рисунок 5 - Модифікована сторінка nginx

Висновок: проведено дослідження інструменту Vagrant, яке включало в себе вивчення основних принципів створення та налаштування віртуальних машин, ознайомлення з можливостями репозиторію Vagrant Cloud та закріплення теоретичних знань на практиці. В ході практичної роботи було відпрацьовано прокидання портів з гостьової на хостову машини та перегляд контенту сторінок nginx з хостової машини.