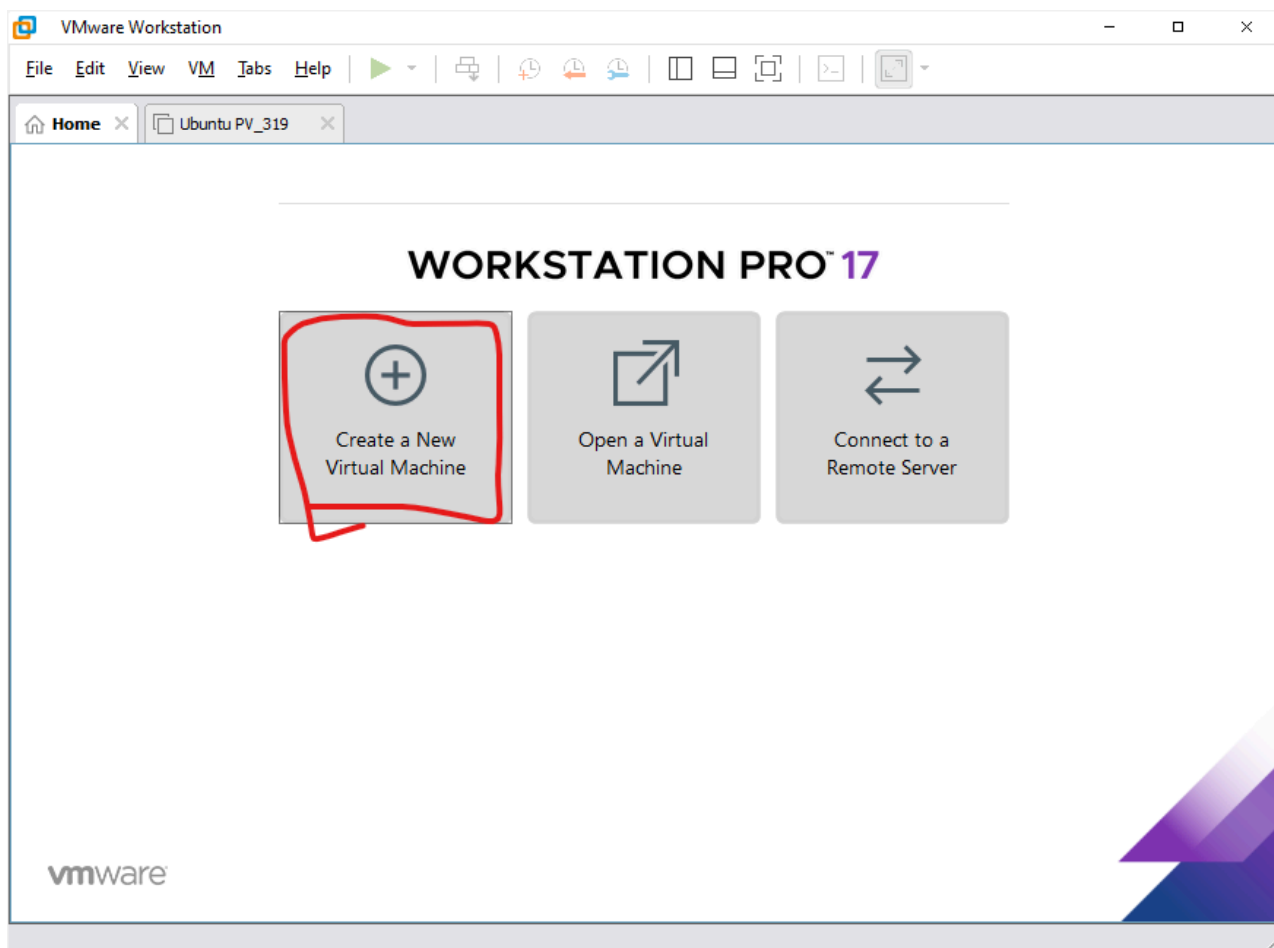
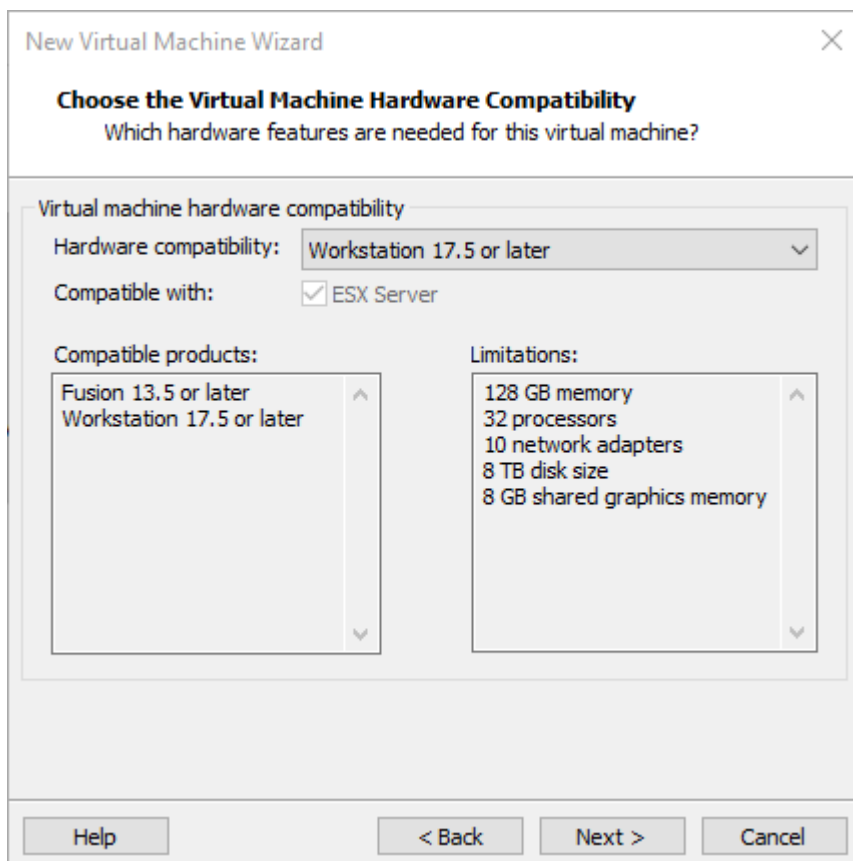


Создание виртуальной машины в VMware





New Virtual Machine Wizard

Guest Operating System Installation

A virtual machine is like a physical computer; it needs an operating system. How will you install the guest operating system?

Install from:

☐

Installer disc:

DVD-дисковод (D:) Ubuntu 22.04.5 L

☐

Installer disc image file (iso):

C:\images\UNIX\ubuntu-22.04.5-live-server-amd64.iso

Browse...

☒

I will install the operating system later.

The virtual machine will be created with a blank hard disk.

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

Select a Guest Operating System

Which operating system will be installed on this virtual machine?

Guest operating system

☐ Microsoft Windows
☒ Linux
☐ VMware ESX
☐ Other

Version

Ubuntu 64-bit

Help < Back **Next >** Cancel

New Virtual Machine Wizard

✕

Name the Virtual Machine
What name would you like to use for this virtual machine?

Virtual machine name:

UbuntuHome

Location:

C:\Users\PC\Documents\Virtual Machines\UbuntuHome

Browse...

The default location can be changed at Edit > Preferences.

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

✕

Processor Configuration
Specify the number of processors for this virtual machine.

Processors

Number of processors:

2

Number of cores per processor:

1

Total processor cores:

2

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

Memory for the Virtual Machine

How much memory would you like to use for this virtual machine?

Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB.

128 GB -
64 GB -
32 GB -
16 GB -
8 GB -
4 GB -
2 GB -
1 GB -
512 MB -
256 MB -
128 MB -
64 MB -
32 MB -
16 MB -
8 MB -
4 MB -

Memory for this virtual machine:

4096

MB

Maximum recommended memory:
13.4 GB

Recommended memory:
4 GB

Guest OS recommended minimum:
2 GB

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

Network Type

What type of network do you want to add?

Network connection

☒ Use bridged networking:
Give the guest operating system direct access to an external Ethernet network. The guest must have its own IP address on the external network.

☐ Use network address translation (NAT)
Give the guest operating system access to the host computer's dial-up or external Ethernet network connection using the host's IP address.

☐ Use host-only networking
Connect the guest operating system to a private virtual network on the host computer.

☐ Do not use a network connection

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

Select I/O Controller Types

Which SCSI controller type would you like to use for SCSI virtual disks?

I/O controller types

SCSI Controller:

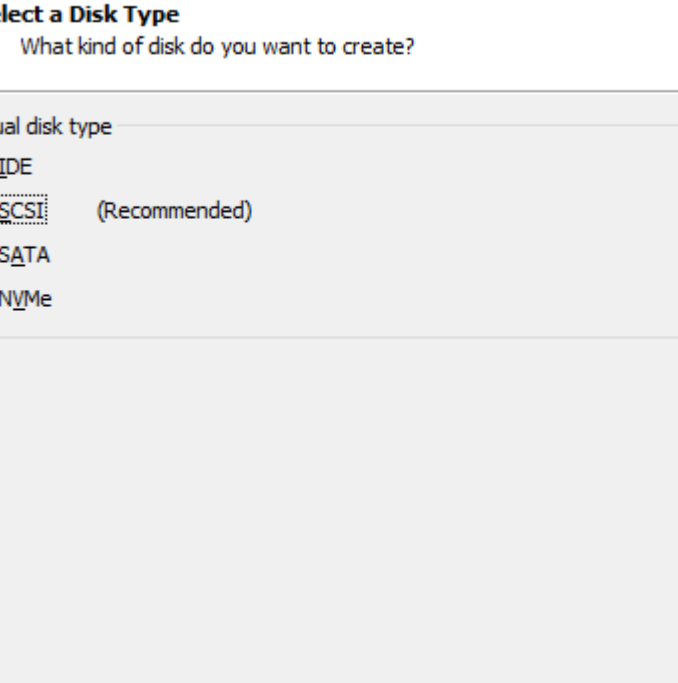
☐ BusLogic (Not available for 64-bit guests)

☒ LSI Logic (Recommended)

☐ LSI Logic SAS

☐ Paravirtualized SCSI

Help < Back Next > Cancel



New Virtual Machine Wizard

Select a Disk Type
What kind of disk do you want to create?

Virtual disk type

☐ IDE

☒ SCSI (Recommended)

☐ SATA

☐ NVMe

Help < Back **Next >** Cancel

New Virtual Machine Wizard

Select a Disk

Which disk do you want to use?

Disk

☒ Create a new virtual disk

A virtual disk is composed of one or more files on the host file system, which will appear as a single hard disk to the guest operating system. Virtual disks can easily be copied or moved on the same host or between hosts.

☐ Use an existing virtual disk

Choose this option to reuse a previously configured disk.

☐ Use a physical disk (for advanced users)

Choose this option to give the virtual machine direct access to a local hard disk. Requires administrator privileges.

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

Specify Disk Capacity

How large do you want this disk to be?

Maximum disk size (GB): 40.0

Recommended size for Ubuntu 64-bit: 20 GB

☐ Allocate all disk space now.

Allocating the full capacity can enhance performance but requires all of the physical disk space to be available right now. If you do not allocate all the space now, the virtual disk starts small and grows as you add data to it.

☒ Store virtual disk as a single file

☐ Split virtual disk into multiple files

Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

×

Specify Disk File

Where would you like to store the disk file?

Disk file

A 40 GB virtual disk be created using multiple disk files. The disk files will be automatically named based on this file name.

UbuntuHome.vmdk

Browse...

Help

< Back

Next >

Cancel

New Virtual Machine Wizard

×

Ready to Create Virtual Machine

Click Finish to create the virtual machine. Then you can install Ubuntu 64-bit.

The virtual machine will be created with the following settings:

Name: UbuntuHome

Location: C:\Users\PC\Documents\Virtual Machines\UbuntuHome

Version: Workstation 17.5 or later

Operating System: Ubuntu 64-bit

Hard Disk: 40 GB, Split

Memory: 4096 MB

Network Adapter: Bridged (Automatic)

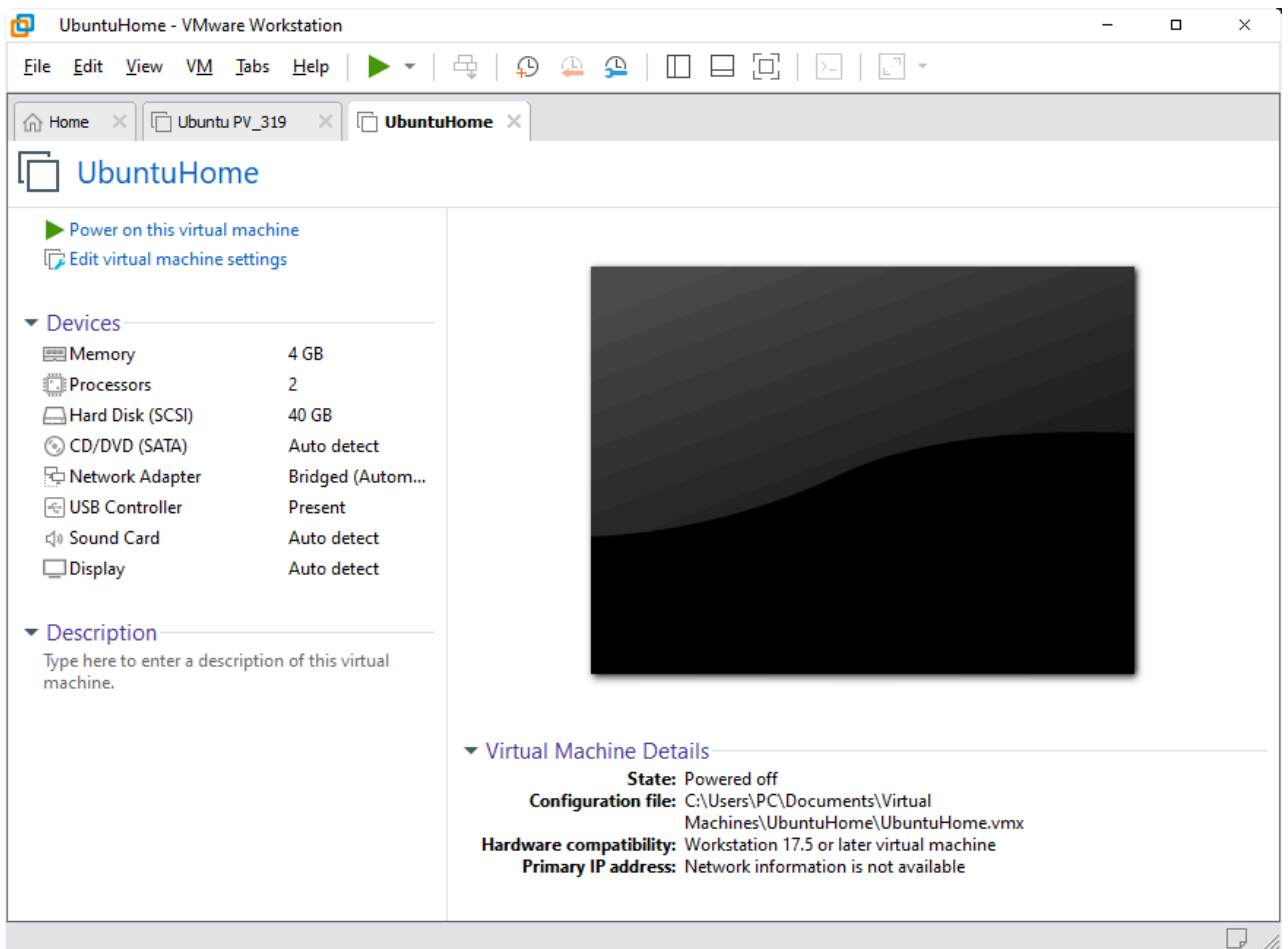
Other Devices: 2 CPU cores, CD/DVD, USB Controller, Sound Card

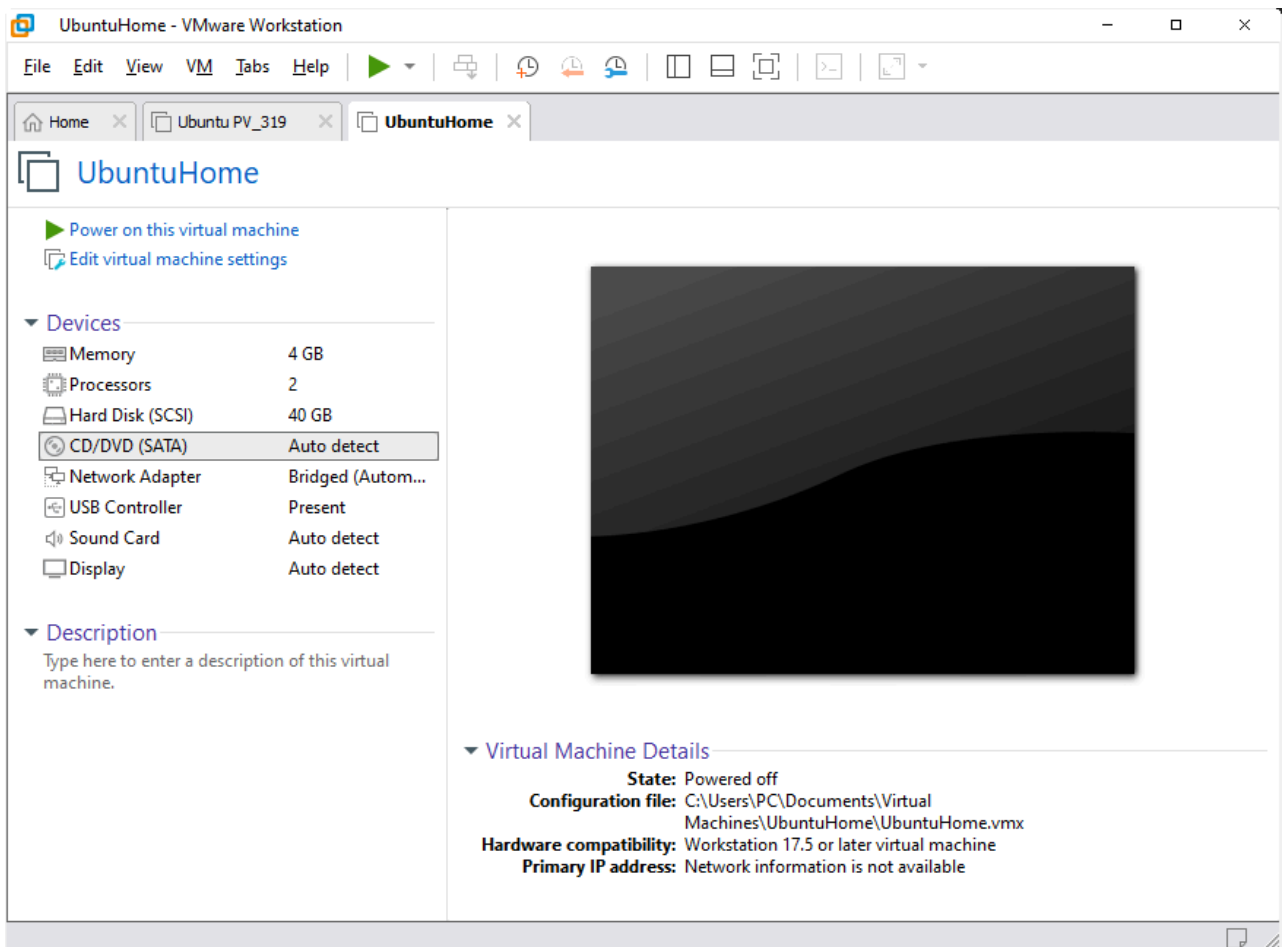
Customize Hardware...

< Back

Finish

Cancel





Virtual Machine Settings



Hardware

Options

Device	Summary
Memory	4 GB
Processors	2
Hard Disk (SCSI)	40 GB
CD/DVD (SATA)	Auto detect
Network Adapter	Bridged (Automatic)
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

Add...

Remove

Device status

☐ Connected☒ Connect at power on

Connection

☐ Use physical drive:

Auto detect

☒ Use ISO image file:

C:\images\UNIX\ubuntu-22.04.5-live-server-amd64

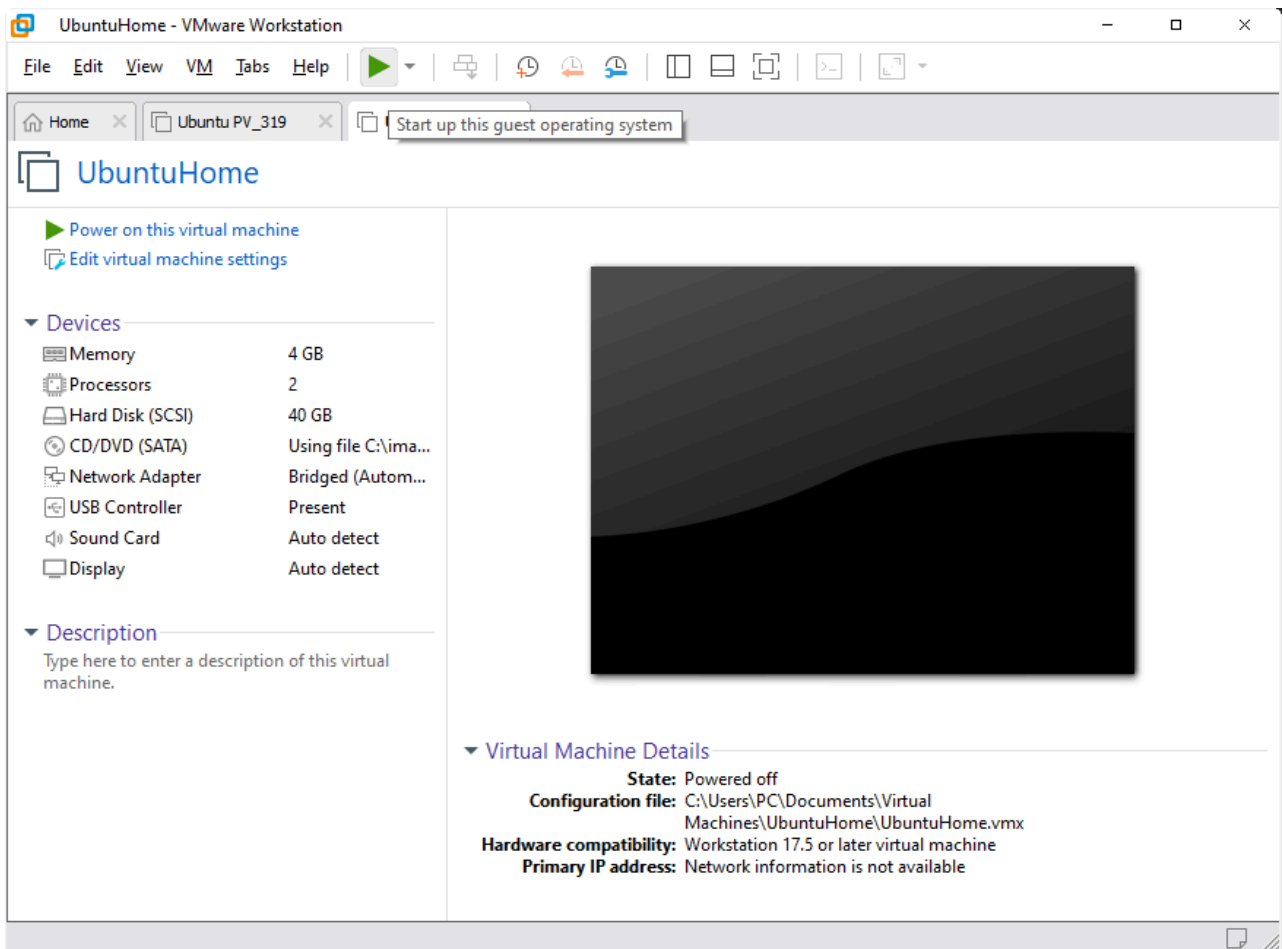
Browse...

Advanced...

OK

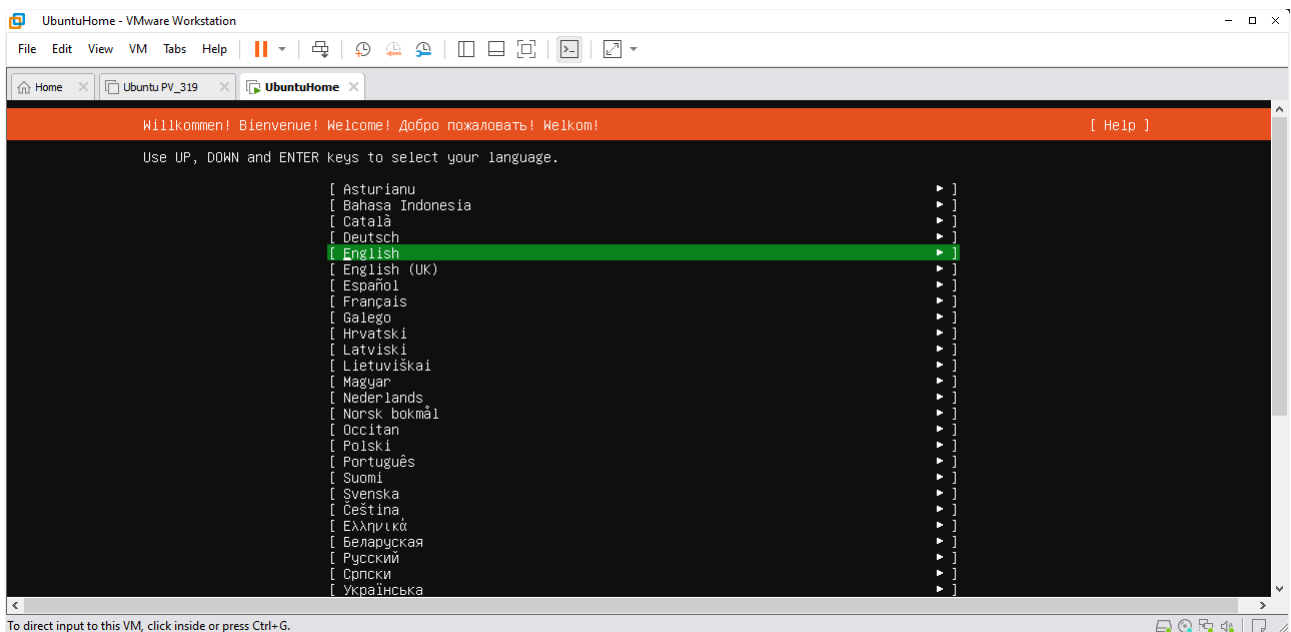
Cancel

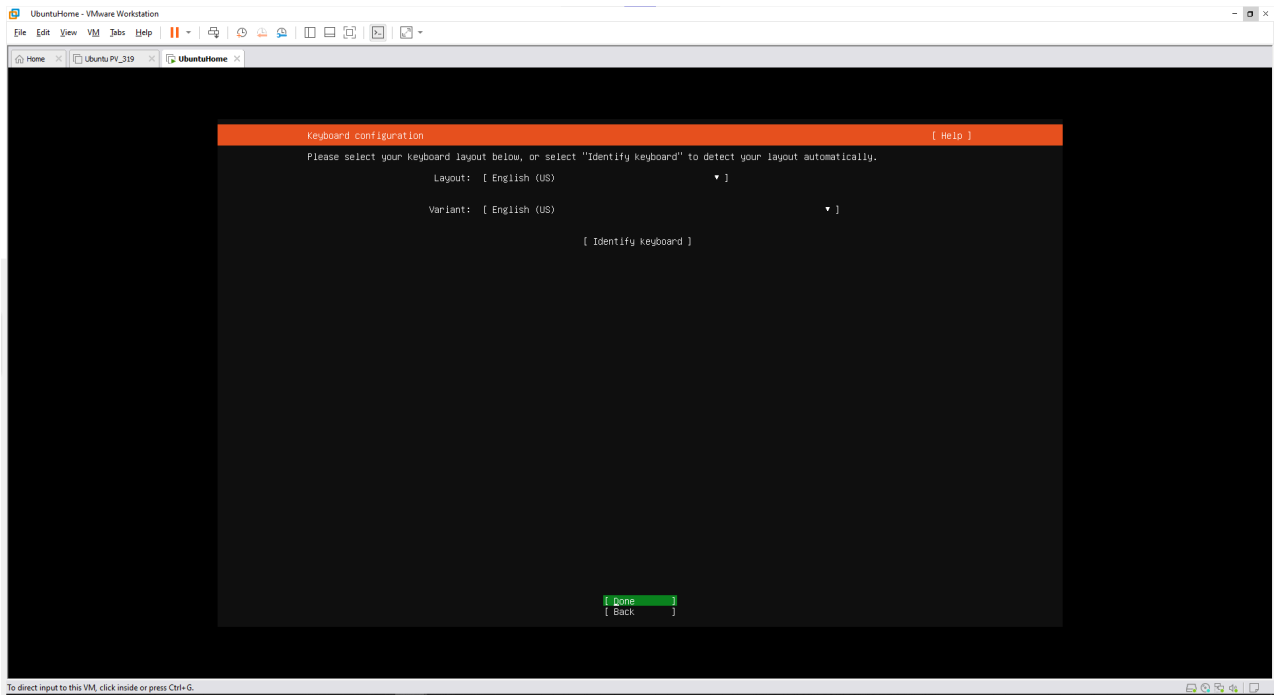
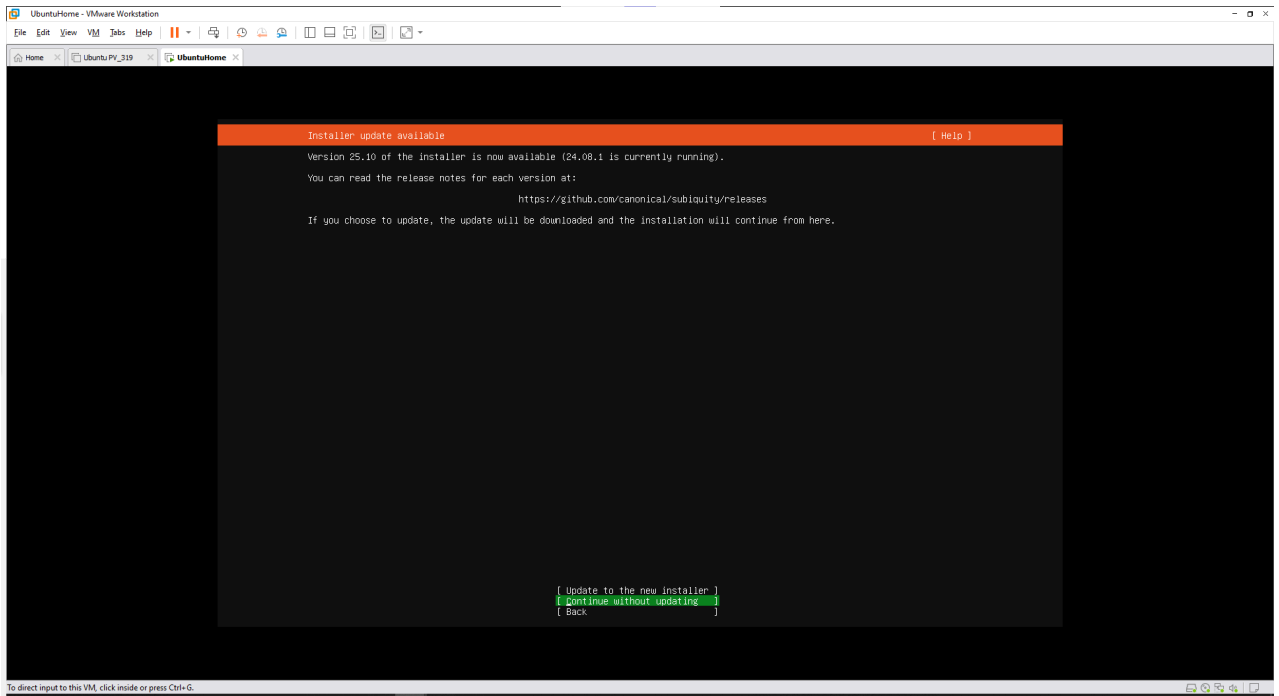
Help

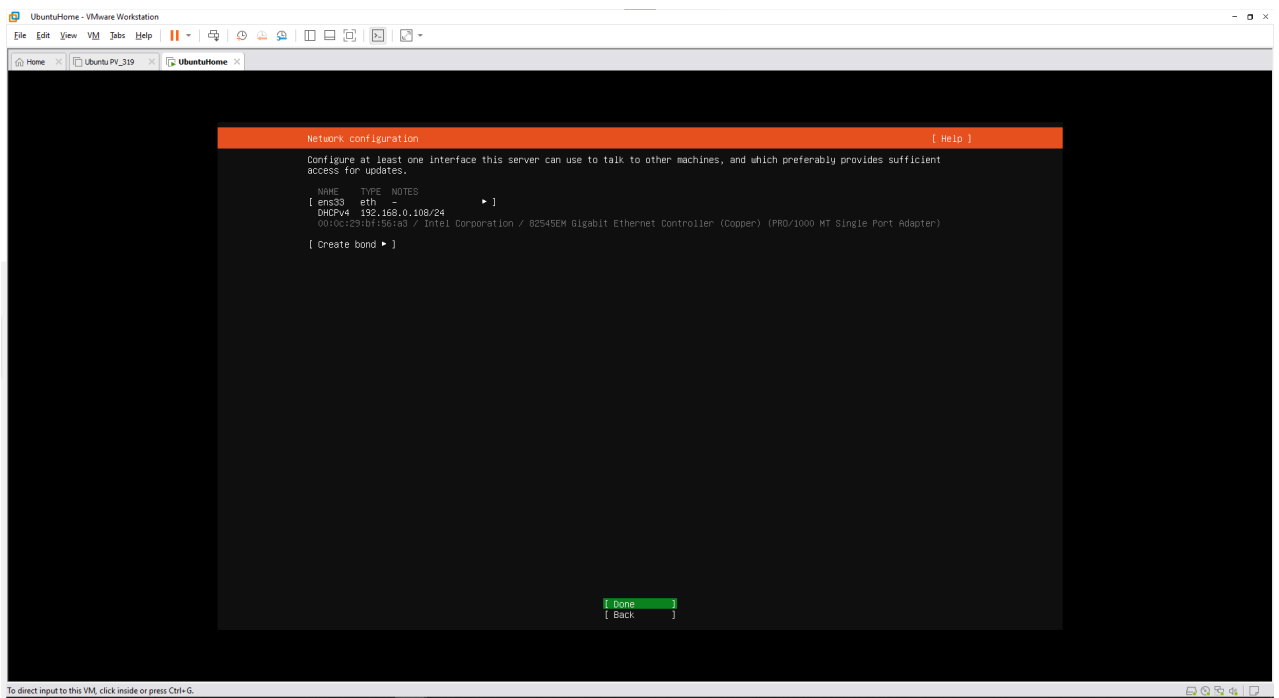
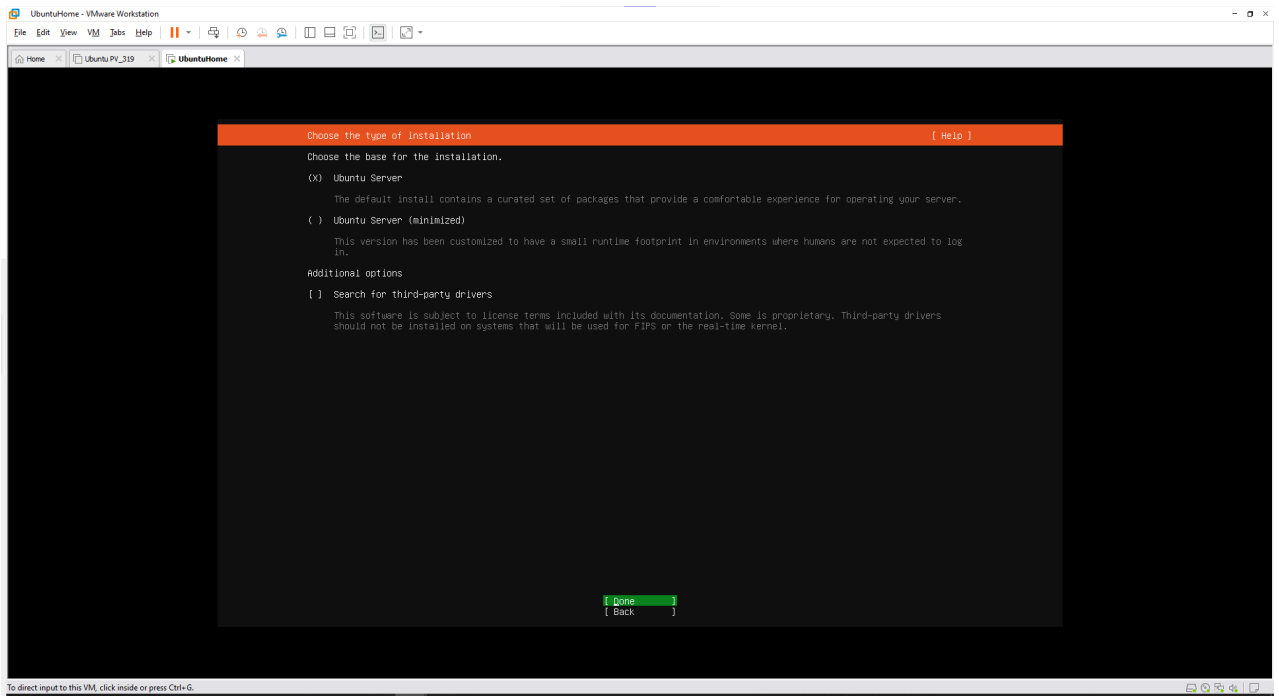


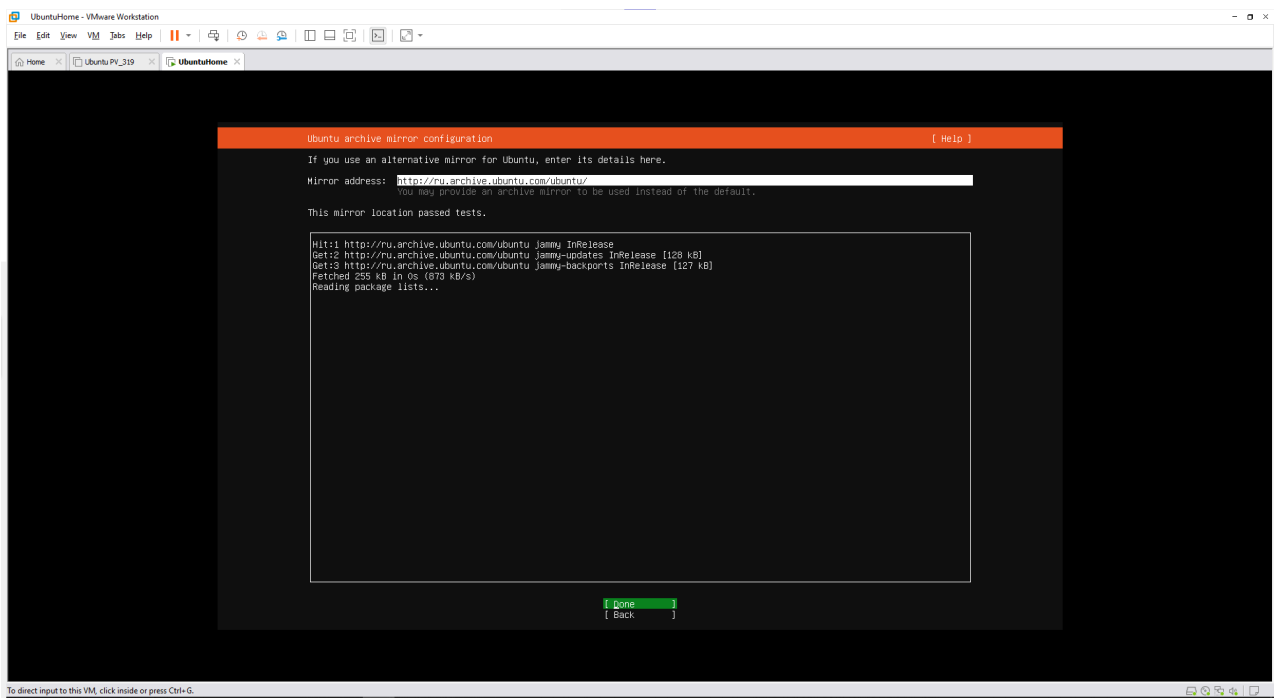
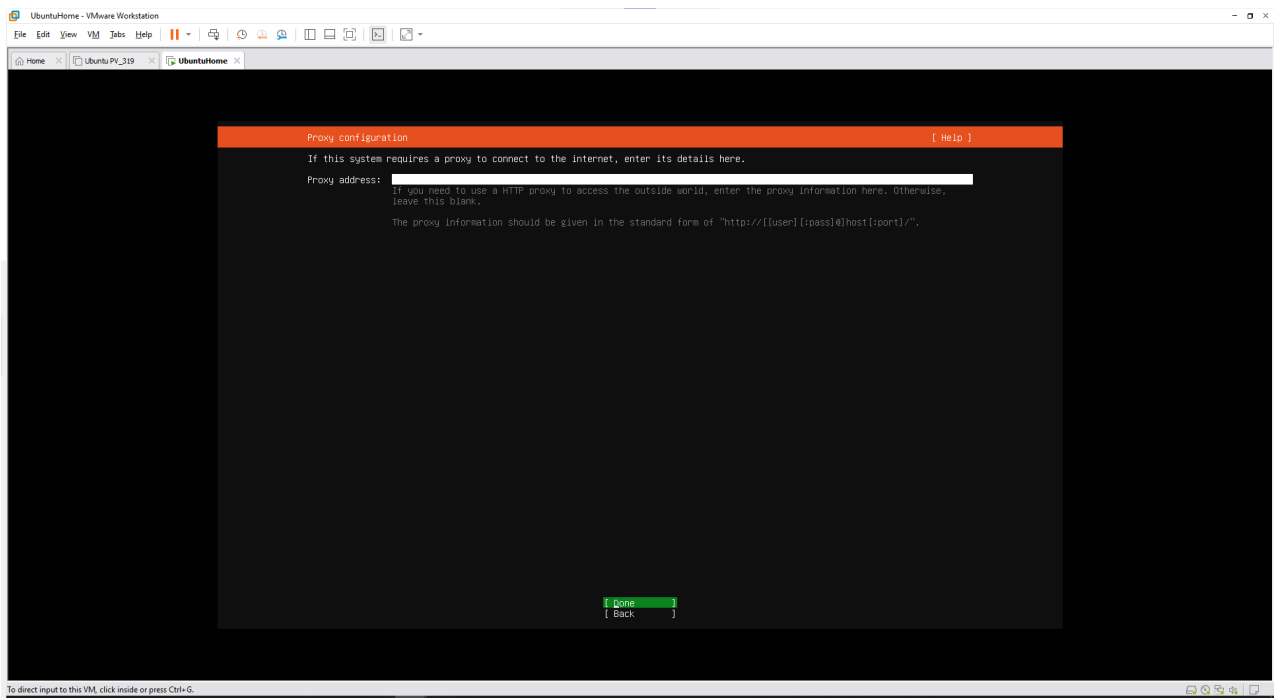
Ctrl+Alt+Enter – на весь экран

1. Try or install Ubuntu Server







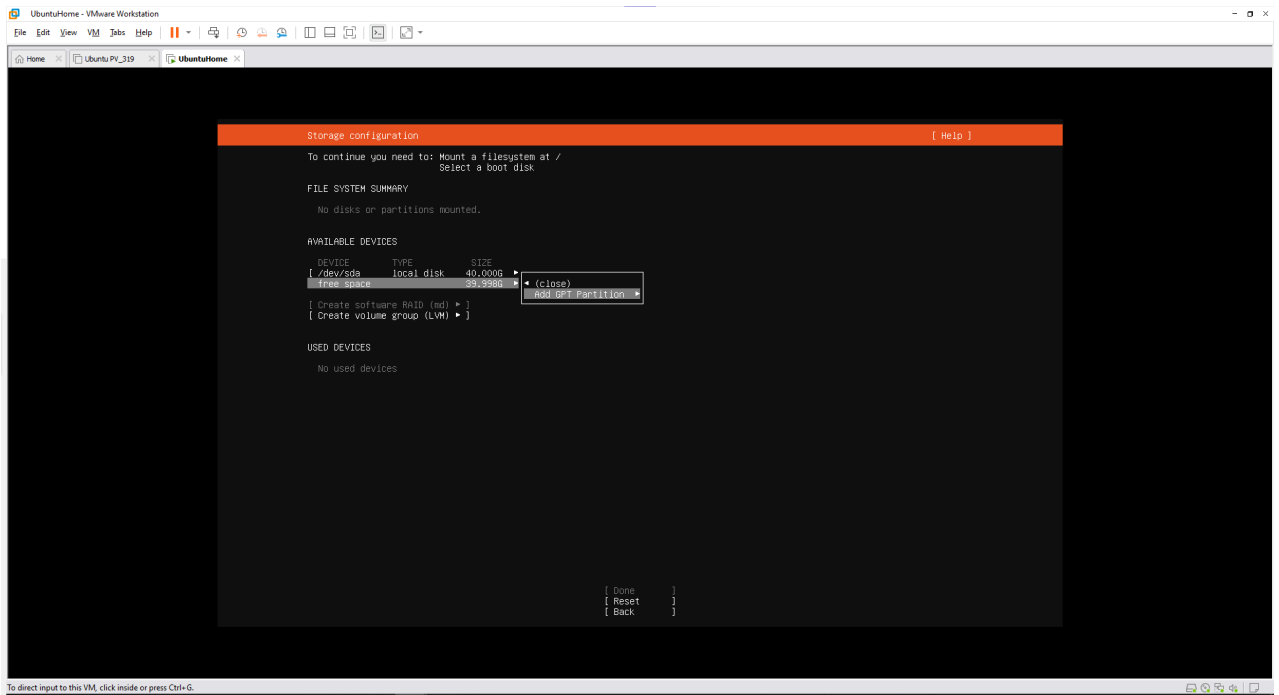
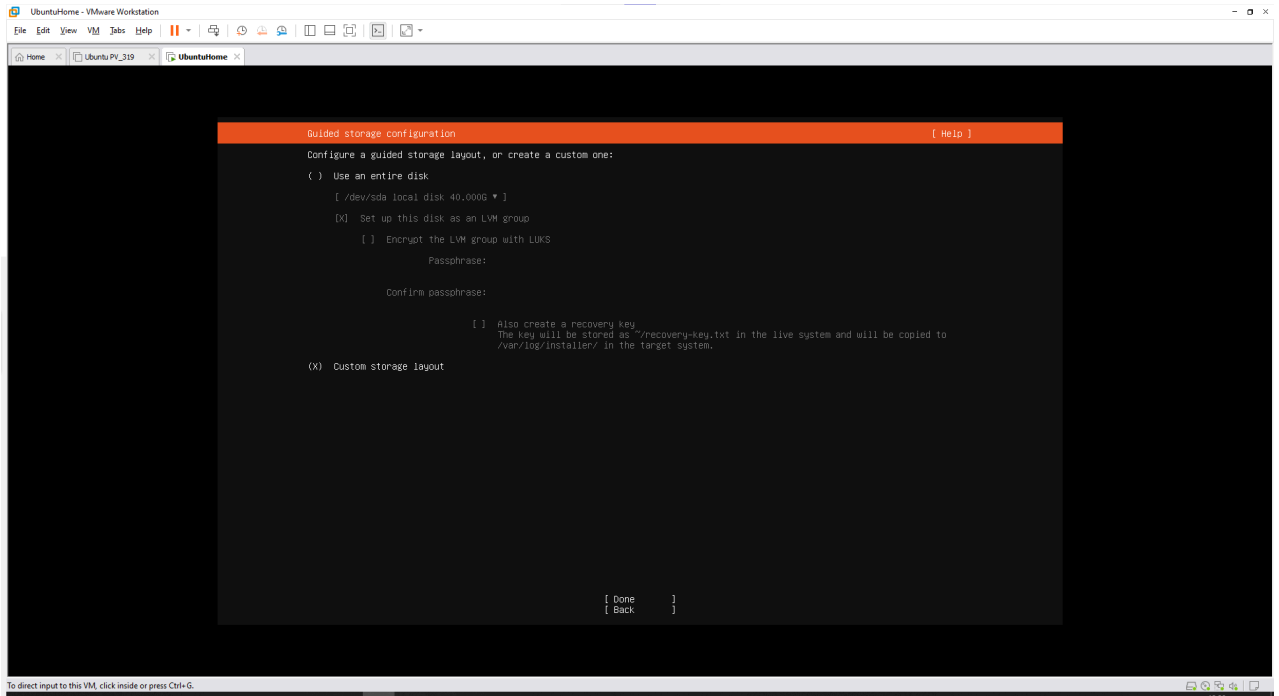


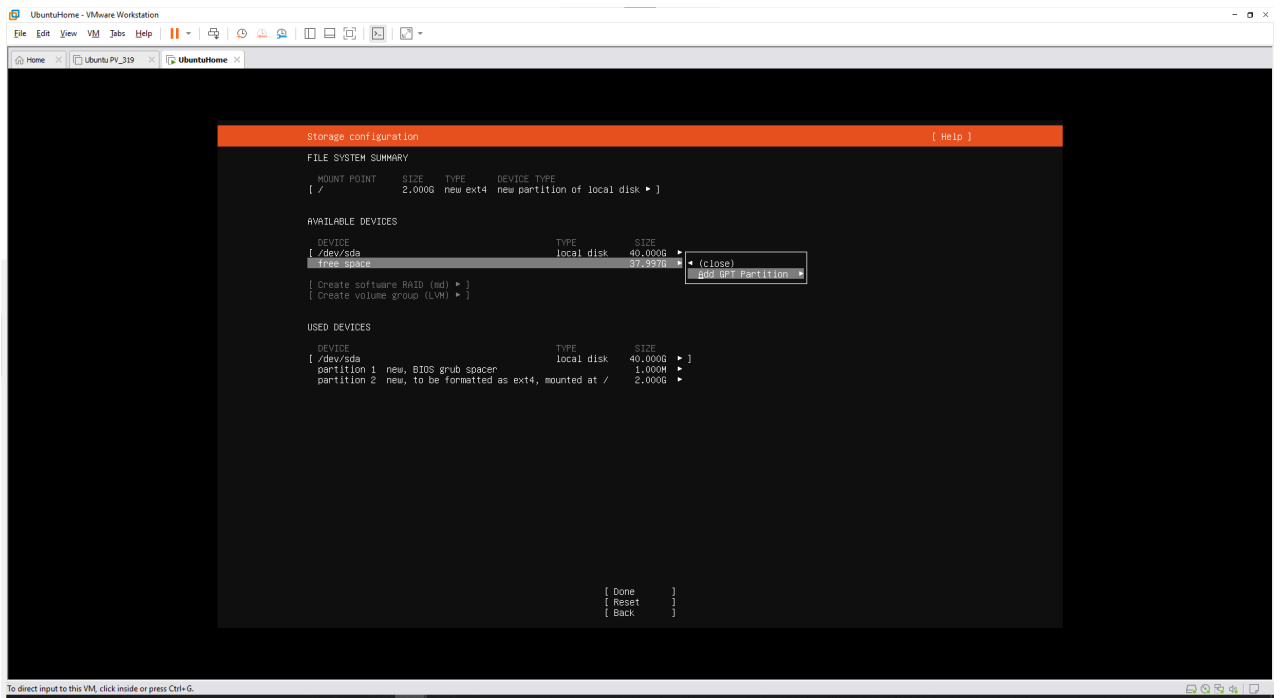
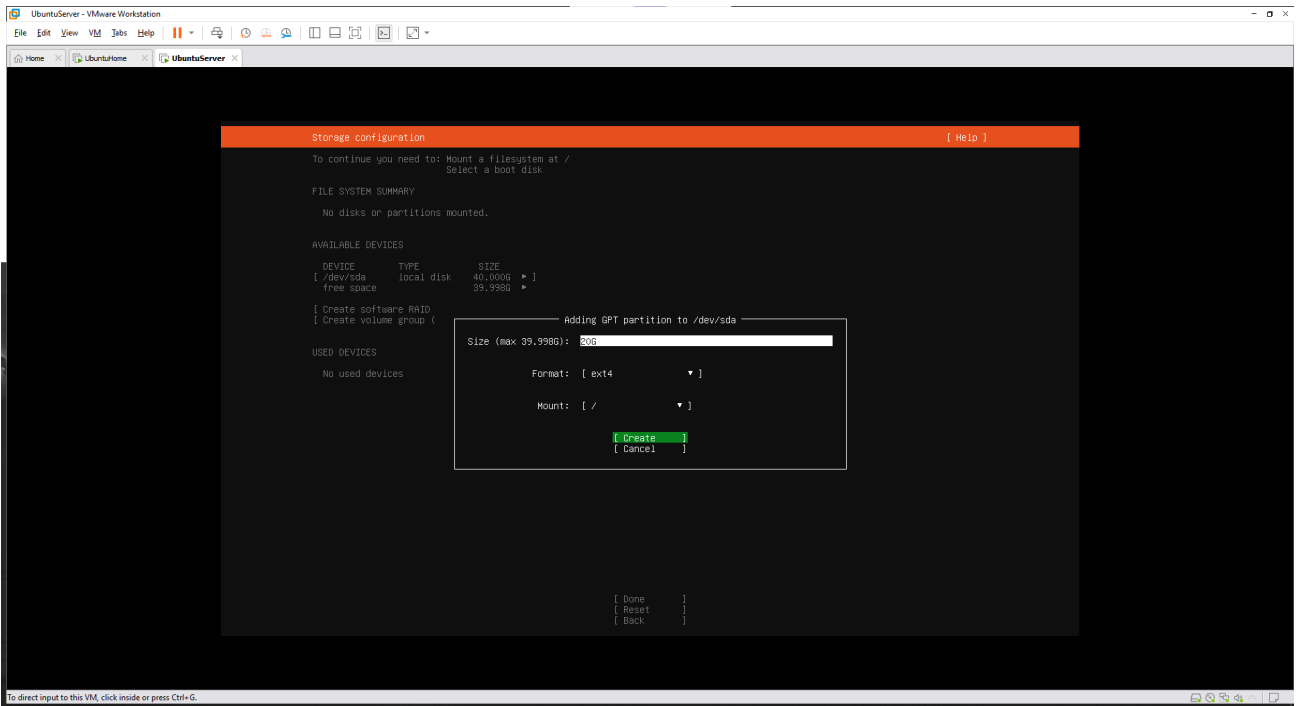
Tab – переход на след. Строку

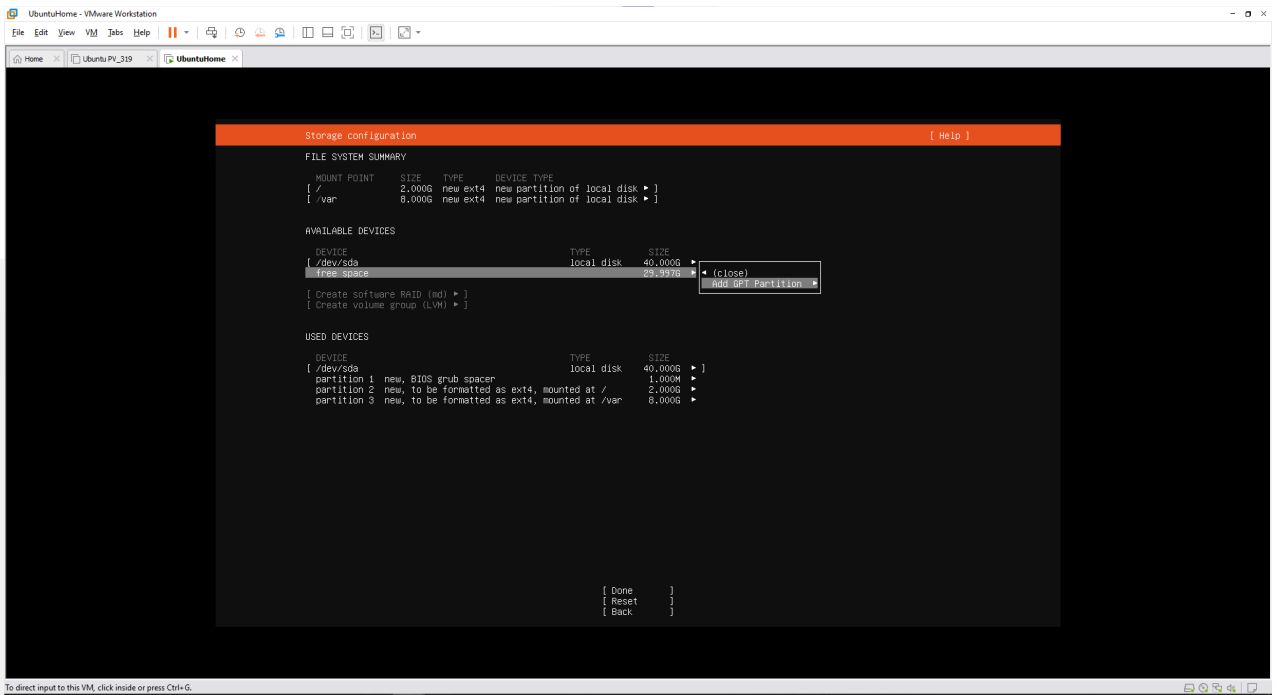
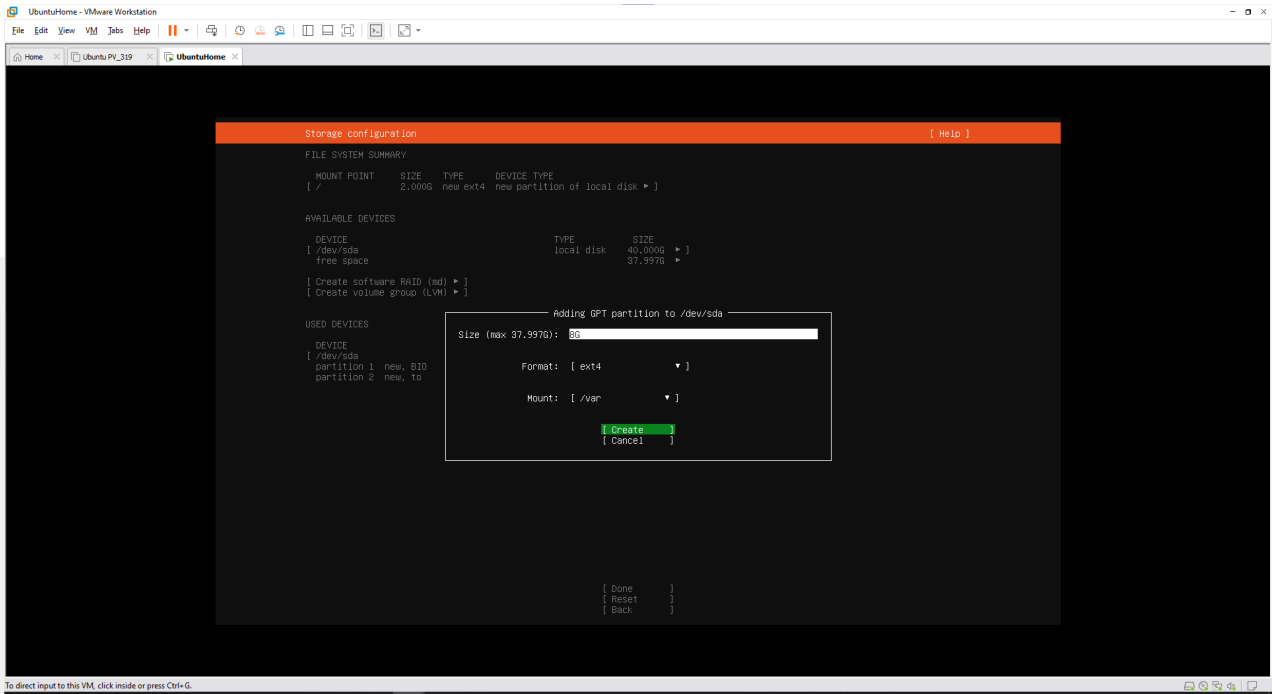
Shift+Tab – переход на предыдущую строку

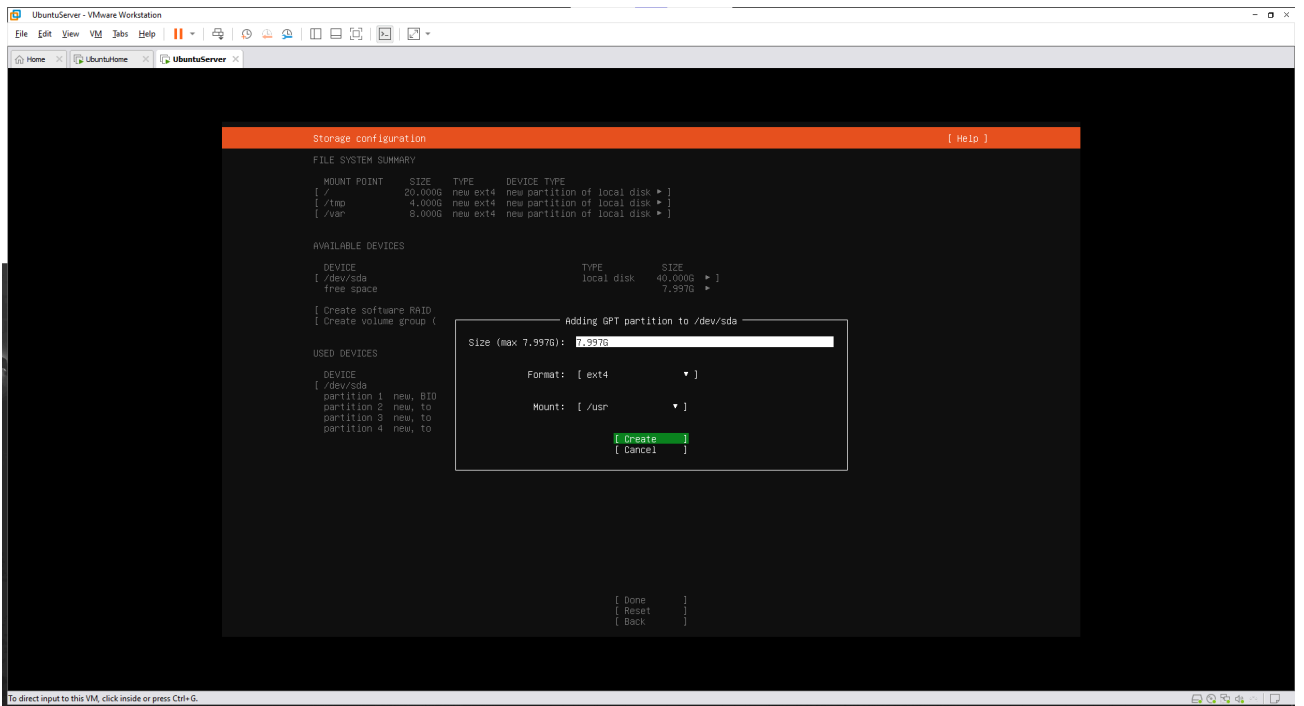
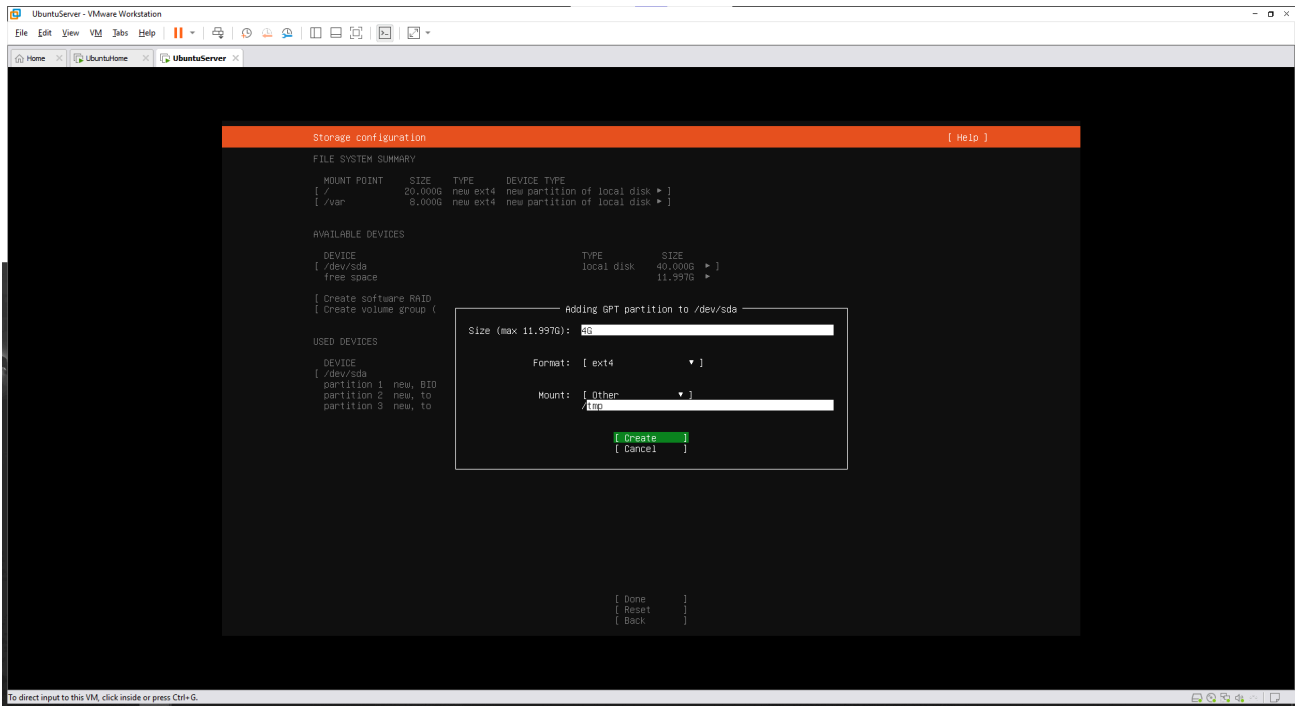
Перемещаться между строками можно также с помощью стрелочек

Ставим пробел чтобы появился крестик на custom storage layout:

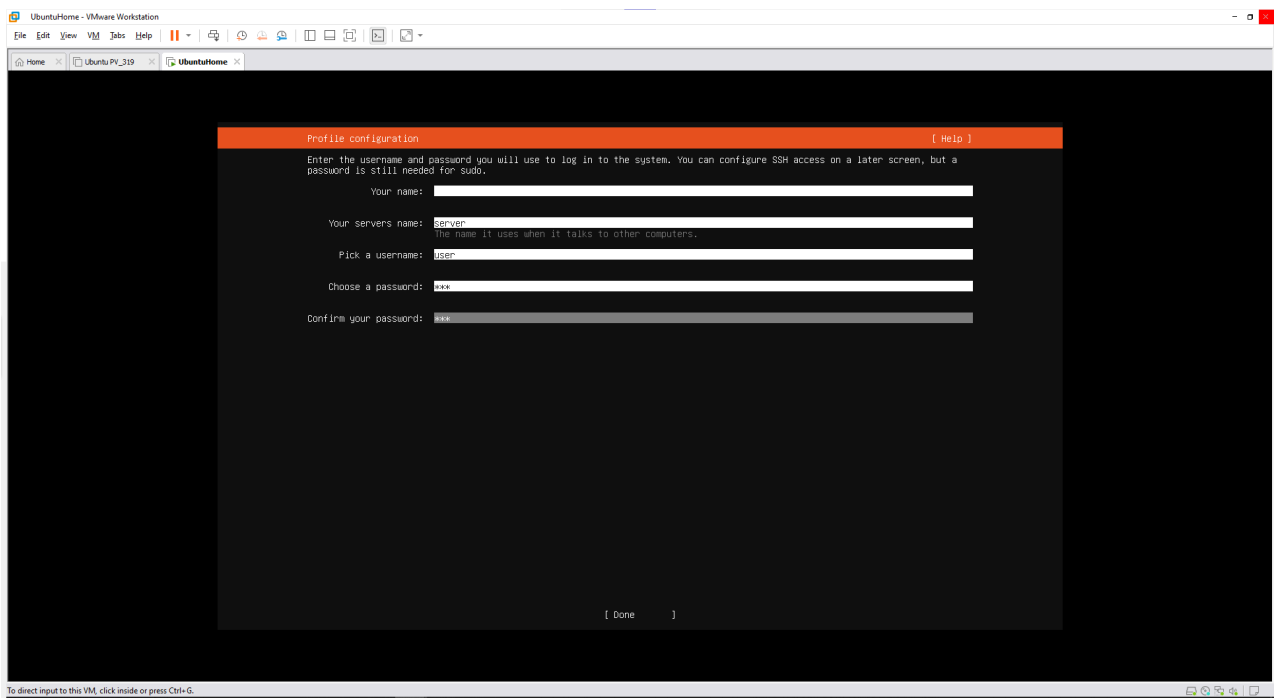
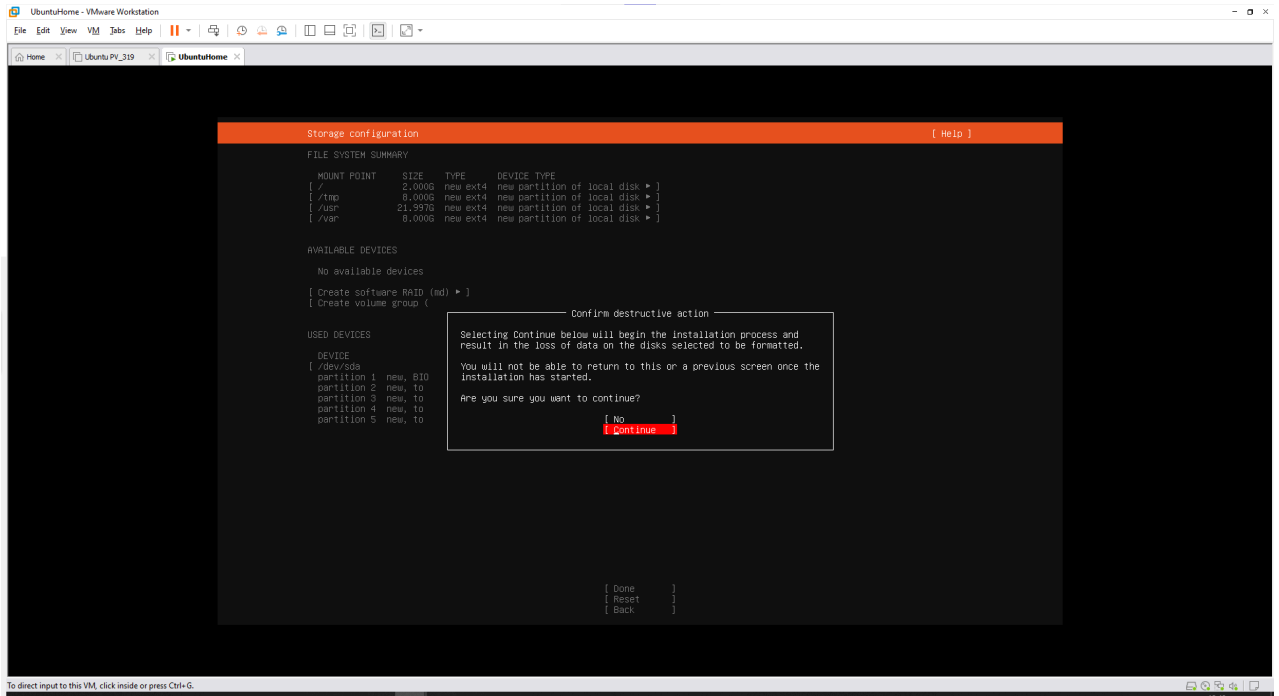


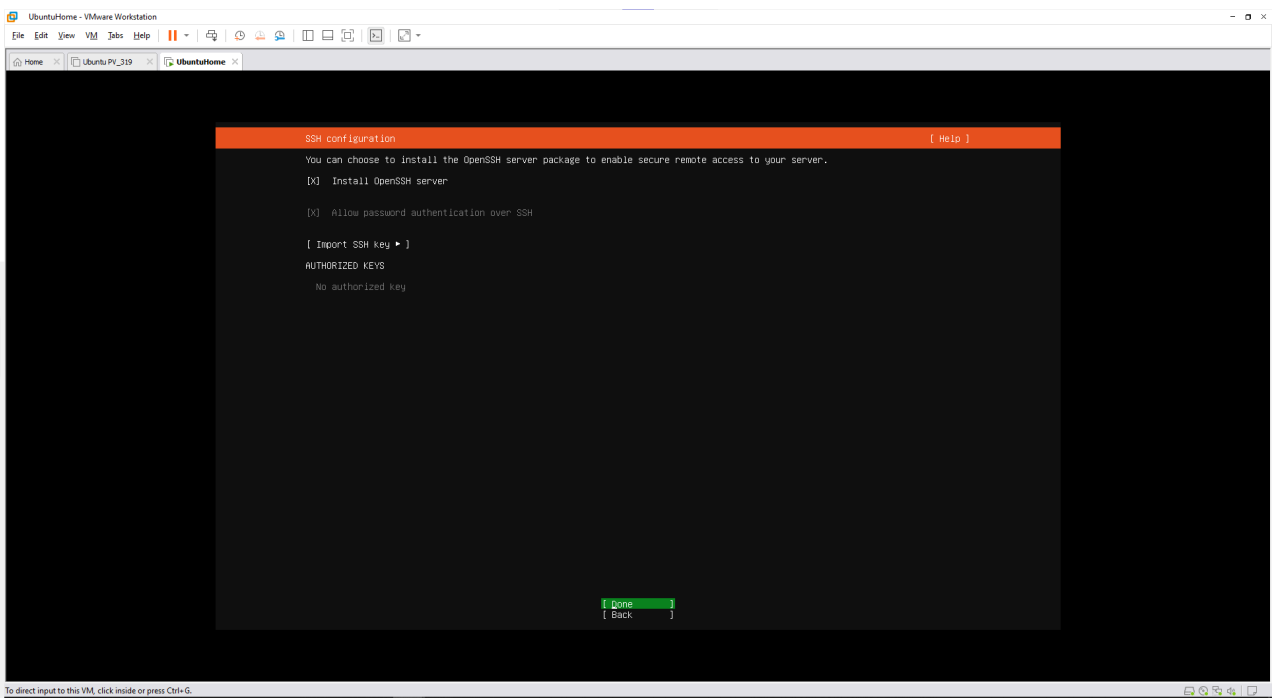
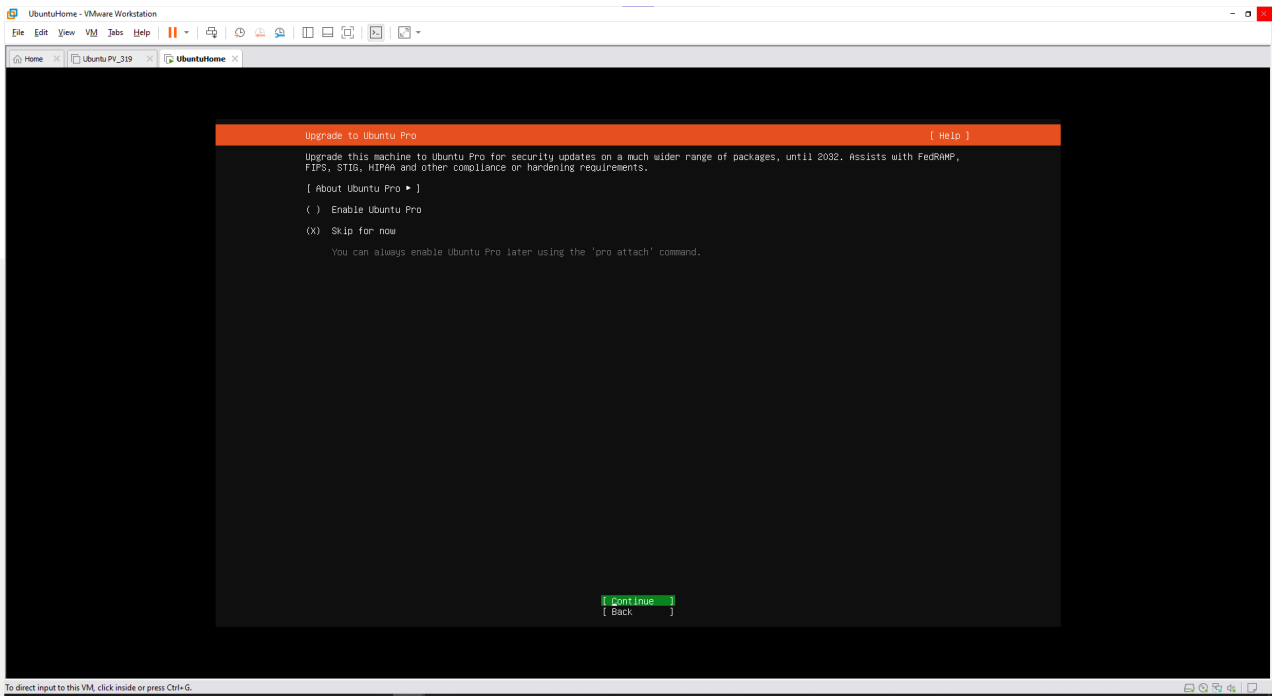


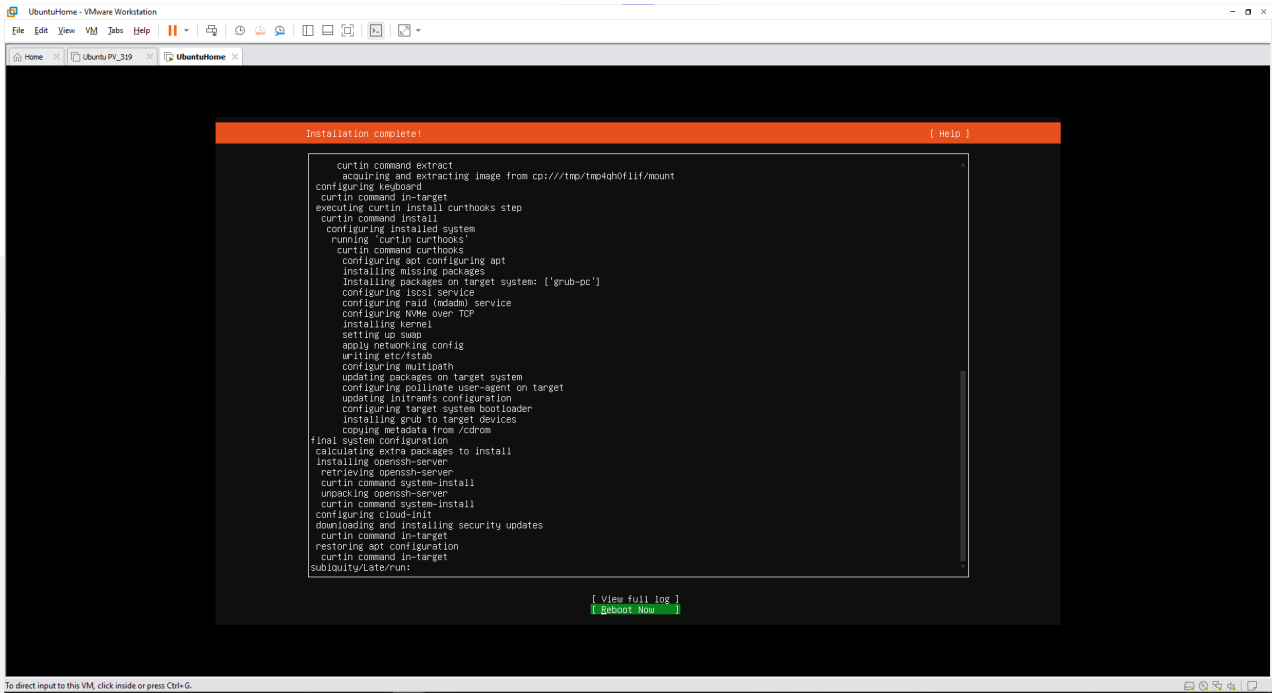
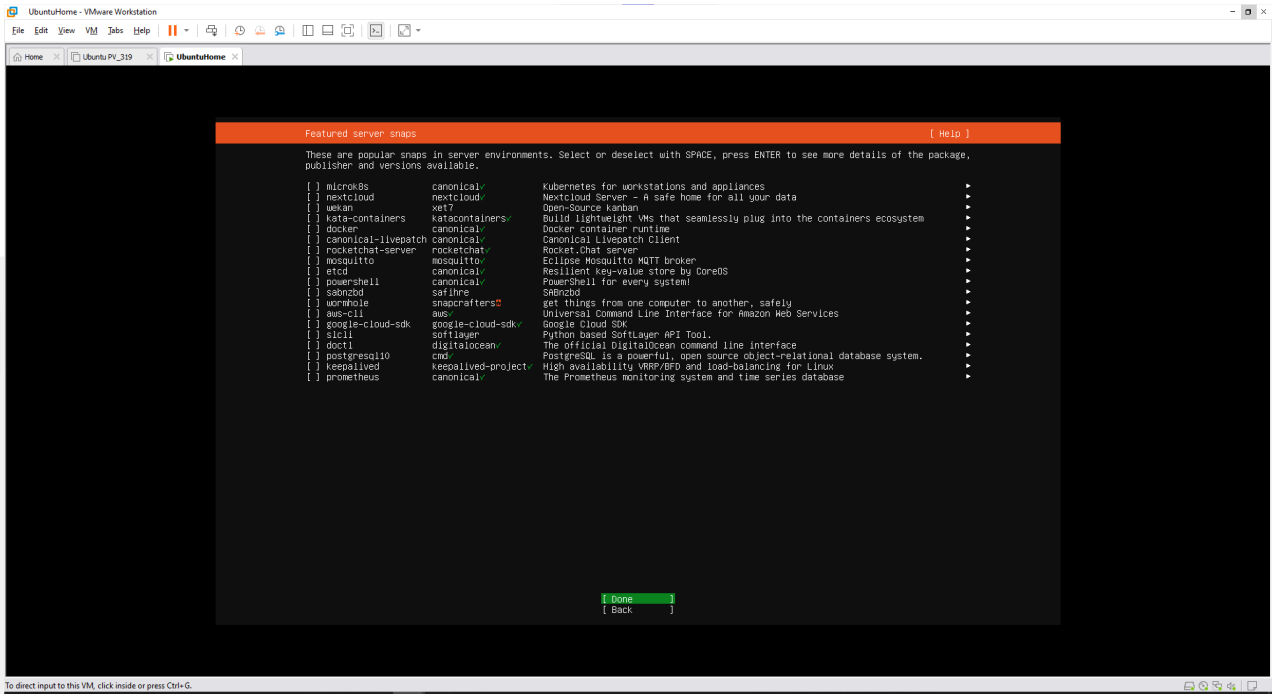




DONE

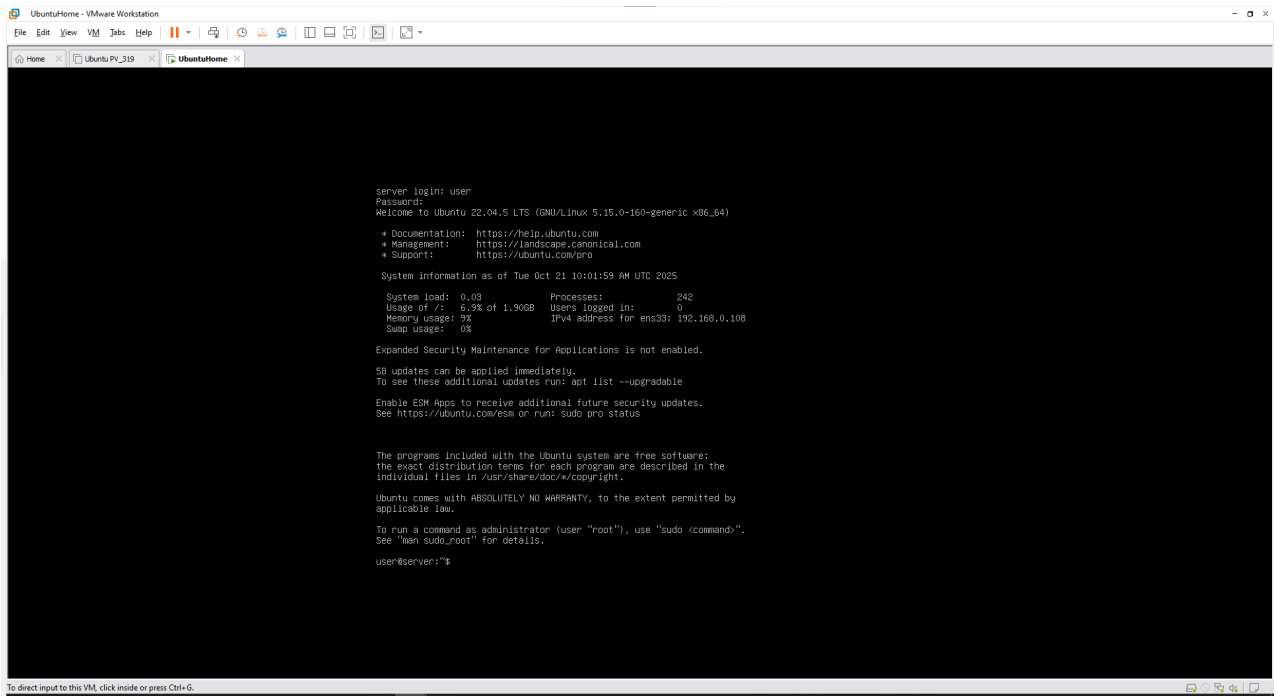






Enter

Enter



Основные команды:

pwd - print work directory

- Выводит на экран текущий каталог

ls – отображает содержимое указанного каталога. Если каталог не указать, ls показывает содержимое текущего каталога.

ls -a или **ls -all**

показывает скрытые папки и файлы. Для того чтобы сделать файл скрытым, нужно поставить точку перед его именем.

У каждого каталога есть 2 ссылки:

- точка – ссылка на текущий каталог
- точка точка – ссылка на родительский каталог.

`ls -d` – отображает свойства каталога без его содержимого. Этот ключ может быть полезен при просмотре каталогов с использованием масок или регулярных выражений.

`ls -l` – ключ `-l` означает The Long Format – вывод имен файлов в длинном формате. В длинном формате сначала выводятся тип файла и право доступа -> количество жестких ссылок (жесткая ссылка - символическое имя файла) -> владелец файла и группа файла -> размер файла -> дата последнего изменения файла -> имя файла

ключ `-h` означает The Human Readable. Этот ключ актуален только с ключом `-l`.

Ключи можно использовать как каждый со своим минусом, так и объединить все ключи под одним минусом. Но объединение ключей под одним минусом возможно только в том случае, если у объединяемых ключей нет параметров. Если же хотя бы у 1 объединяемого ключа есть параметры, его нужно поставить в конец объединения.

Сменить текущий каталог можно командой `cd`

`/` - корневой каталог, на который монтируется корневая файловая система. Это как диск C в Windows. Но в Unix-е концепция дисков полностью отсутствует. Остальные разделы монтируются на каталоги в корневом разделе, причем абсолютно любой раздел можно смонтировать на абсолютно любой каталог на любой глубине. То есть в любом Unix-е абсолютно все разделы объединяются на одно дерево. Внешние файловые системы, как правило, монтируются в каталоги `/mnt` и `/media`. `/` - показывает, что эти каталоги расположены в корневом каталоге.

Введенная без параметров команда `cd` переходит в домашний каталог

Все смонтированные файловые системы можно отобразить с помощью `mount`

Перемещаться по каталогам часто бывает удобно с помощью команд `pushd` и `popd`

`pushd` – сохраняет текущий каталог в стеке и переходит в указанный каталог. Без параметров команда `pushd` выводит на экран каталоговый стек

`popd` – переходит на вершину стека из текущего каталога на вершину стека.

Команда `ls` с ключом `l` не отображает действительные размеры каталогов, а лишь отображает размер текстового файла соответствующего каталога. Действительные размеры каталогов можно просчитать командой `du -hd 0`.

`-g` показывает фактический размер текущего или указанного каталога, включая все файлы и папки.

`du -hd 1 /etc | less`

- прокручивать консоль

`du` – disk usage (использование диска)

команда `mount` выводит очень много лишней информации, в которой теряется основная полезная информация. гораздо нагляднее информацию о разделах и дисках выводит команда `df -h` (`df` означает disk free)

Кроме того, `df` отображает размер диска или раздела, а также кол-во занятого и свободного места.

Просмотр файлов

В отличие от windows у Unix отсутствует реестр, а все программы настраиваются при помощи конфигурационных текстовых файлов. Для редактирования текстовых файлов используются текстовые редакторы. Основным текстовым редактором в консоли Unix является VI. Но часто возникает необходимость рассмотреть файл без редактирования. Для этого используются pager-ы. Pager – программа для просмотра текстовых файлов. В Unix есть 2 основных pages: `more` и `less`. `More` лучше подходит для просмотра маленьких файлов, страница которых помещается в 1 экран. А `less` гораздо удобнее для больших файлов – с поиском, прокруткой и тд. `More` сразу закрывается и возвращает управление консоли. Это удобно, когда файл помещается в 1 экран. А `less` блокирует консоль и в `less` гораздо удобнее выполнять поиск с конца файла чем в `more`. Но `less` ужасно неудобен, когда при просмотре маленького файла блокируется консоль. В остальном интерфейсы команды обеих программ одинаковые. Прокручивать файлы можно стрелками или `pageup/pagedown`. А выполнять поиск – слэшем либо вопросительным знаком. Но следует сказать, что `more` и `less` по-разному используют память.

`More` сразу же загружает файл в память, а `less` - только видимую его часть и смежные оформления. Открытие больших файлов pager-ом `more` может привести к зависанию системы.

Пользователи

Unix – это изначально многозадачная и многопользовательская ОС. В системе могут работать одновременно сколько угодно пользователя. У каждого пользователя есть домашний каталог, расположенный в каталоге `/home`. В нем находится профиль юзера его настройки и личные данные.

Главным пользователем в UNIX является `root`

`Root` – встроенный администратор, пользователь, которому можно абсолютно все. Переключаться между пользователями можно при помощи команды `su username` (`su-switch user`)

Введенная без параметров команда `su` переключает пользователя на `root`. В `ubuntu` команду `su` можно выполнить только от имени `root`-а, то есть при помощи команды `sudo`.

`sudo` - позволяет выполнить любую команду от имени `root`-а

Отобразить какие пользователи вошли в систему можно командами `w` или `who`.

Информация обо всех пользователях системы хранится в файле `/etc/passwd`.

Пользователь `root` может задать пароль любому пользователю при помощи команды `passwd` имя пользователя. Введенная без параметров эта команда задает пароль текущему пользователю. `Ctrl+d` завершает сеанс работы пользователя.

Процессы

Для того чтобы посмотреть список процессов используется команда `ps`. (процессы текущего пользователя)

`ps ax` – все процессы

Поиск процессов и других вещей в системе очень сильно облегчает фильтр `grep`.

`grep PATTERNS [SOURCE]`

где: `PATTERNS` – искомая строка

`SOURCE` – источник или множество данных, которым нужно найти эту строку. В качестве источника может выступить файл или вывод любой программы.

`ps aux` - также выводит имя пользователя, который породил процесс

`ps acux` - вместо полного пути к исполняемому файлу выводит просто его имя

часто возникает необходимость удалить процесс как правило из-за того, что он завис. Это можно сделать командой `kill` или `killall`

`kill` – удаляет процесс по его `PI` (Process Identifier)

`killall` – удаляет процесс по имени

Список процессов в реальном времени можно отобразить командой `top`

Администрирование пользователей и групп.

Для администрирования пользователей в `Linux` используются команды `useradd`, `usermod` (изменяет учетную запись `т` пользователя), `userdel`, `usershow`, `passwd` (меняет пароль).

Для администрирования групп используются команды `groupadd`, `groupmod`, `groupdel`

`useradd` и `usermod` поддерживает практически одинаковый набор ключей. Все пользователи в системе хранятся в файле `/etc/passwd` и создавать пользователей

можно редактируя этот файл в текстовом редактор, но делать это настоятельно не рекомендуются, поскольку в системе есть специальные команды (записаны выше). Информация о группах хранится в файле /etc/group

```
useradd uswer -G users -m
```

```
usermod uswer -s /bin/bash
```

```
less /etc/passwd
```

```
ls -alh
```

Права доступа

Абсолютно у каждого файла в UNIX есть владелец файла, группа файла и права доступа. Все эти свойства отображаются в длинном формате командой ls. Первым столбиком отображаются тип файла и права доступа в формате t rwx rwx rwx.

t – type (тип файла). Возможные значения: d – directory, - - regular file, l – symbolic link, p – named pipe

rwx – owner (права владельца). Возможные значения:

rwx – group (права группы), назначенной файлу

rwx – other (права всех остальных пользователей).

r – read (чтение)

w – write (запись)

x – execute (выполнение)

В памяти права доступа хранятся в виде трехразрядного восьмеричного числа, где старший разряд хранит права владельца, средний разряд хранит права группы и младший разряд – права всех остальных пользователей. Каждое действие занимает 1 бит. Права на файл можно назначить как комбинациями rwx так и трехразрядным восьмеричным числом.

Изменить владельца файла можно командой chown USER FILE

Изменить группу файла можно командой chgrp GROUP FILE

Изменить права доступа можно командой chmod MOD FILE

Работа с файлами

В ОС Unix файлы можно перемещать, копировать и тд.

Можно создать жесткие и символичные ссылки на файлы. Простые текстовые файлы можно создавать тестовым редактором или командой перенаправления в поток или же `get`.

`cat` – создает файл

```
cat > File.txt
```

Копировать файл можно командой `cp`

```
cp file1 file2 .... fileN destination/
```

file1, file2, fileN – копируемые файлы

destination – каталог назначения, в который нужно скопировать указанные файлы

Как правило копируют 1 файл, но 1 командой можно скопировать сколько угодно файлов.

Команда `cp` может копировать каталоги только с ключом `-r`:

```
cp -r default/ ~
```

Перемещать файлы можно с помощью команды `mv`:

```
mv default/ /home/user/bkp/
```

В UNIX нет команды переименования файлов. Для этих целей используется команда перемещения:

```
mv bkp BackUp
```

- Переименовывает файл `bkp` в `BackUp`

Полезные ключи при работе с файлами

Практически любая команда для работы с файлами поддерживает ключ `-r`, который означает Recursive. Этот ключ применяется к каталогам и применяет действия к самому каталогу так и к его содержимому (например, скопировать, удалить, сменить владельца и т.д.)

Ключ `-v` Verbose – выводит на экран подробную информацию

Ключ `-i` Interactive – По каждому файлу задает пользователю вопрос: действительно ли он хочет выполнить операцию над файлом.

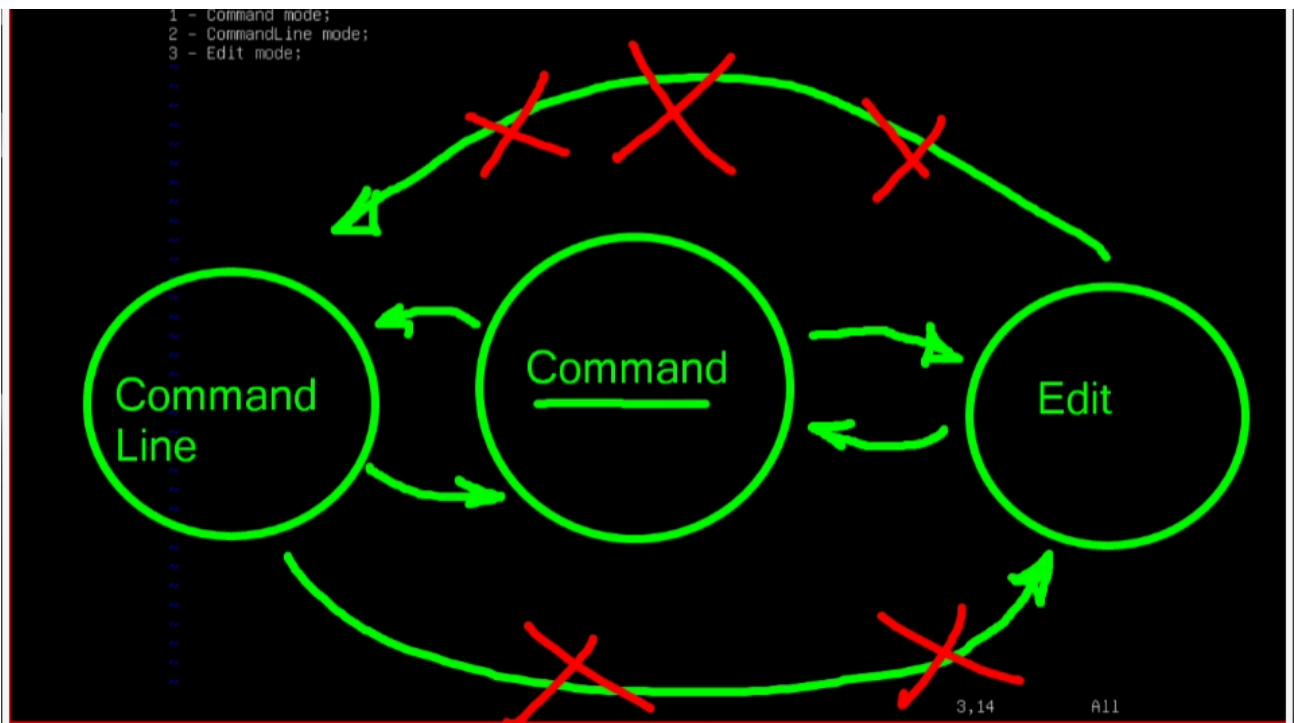
И практически любая команда UNIX поддерживает ключ `-f` Force, который принудительно выполняет действие.

`rm` – Удаляет файл

rm File.txt

Текстовый редактор VI

VI – консольный режимный текстовый редактор, позволяющий создавать и редактировать текстовый файлы. Vi поддерживает 3 режима работы: 1 – командный режим, 2 – режим командной строки, 3 – режим редактирования. В командном режиме редактор запускается по умолчанию. В этом режиме выполняется перемещение по тексту, поиск по тексту. Это основной режим работы. Из него можно выйти как в режим командной строки, так и в режим редактирования.



В режиме командной строки выполняются операции над файлами – сохранение, открытие, выход из редактора. Из командной строки в режим редактирования можно перейти при помощи клавиши **i(I)**, **a(A)**, **r(R)** – пока используем только **i**. Выйти из режима редактирования в командный режим – клавиша **Esc**. Из командного режима перейти в

режим командной строки - клавиша двоеточие (:)



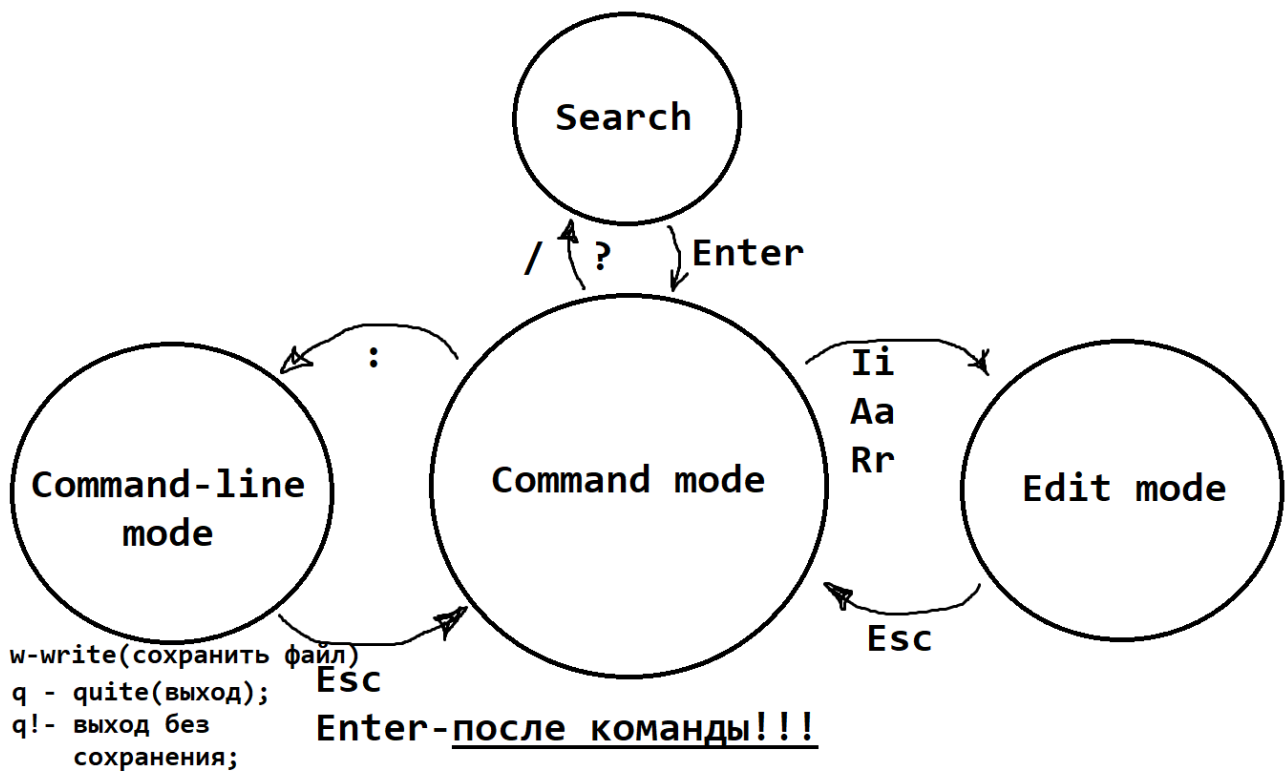
Выйти из командной строки в командный режим **esc** или **enter** после команды.

Команды режима командной строки:

w – write (сохранить файл)

q – quite (выход)

q! – выход без сохранения



w – на 1 слово вперед

b – на 1 слово назад

{ } – на 1 абзац вперед/назад

[] – двойной клик – в начало или в конец файла

x - удалить

u - вернуть

Ctrl + z – свернуть панель

fg - развернуть

d 2 раза – удаляет строку

d }

d]]

Любая команда удаления вырезает удаляемый объект в буфер.

p – вставить из буфера

y y – копирует строку

Настройка сети в Unix

! ниже приведена настройка для временной работы сети. В следующем подразделе описывается постоянная настройка.

Просмотреть сетевую конфигурацию сервера можно при помощи команды `ifconfig`.

```
apt install net-tools
```

```
ping 192.168.0.1
```

```
ping 8.8.8.8
```

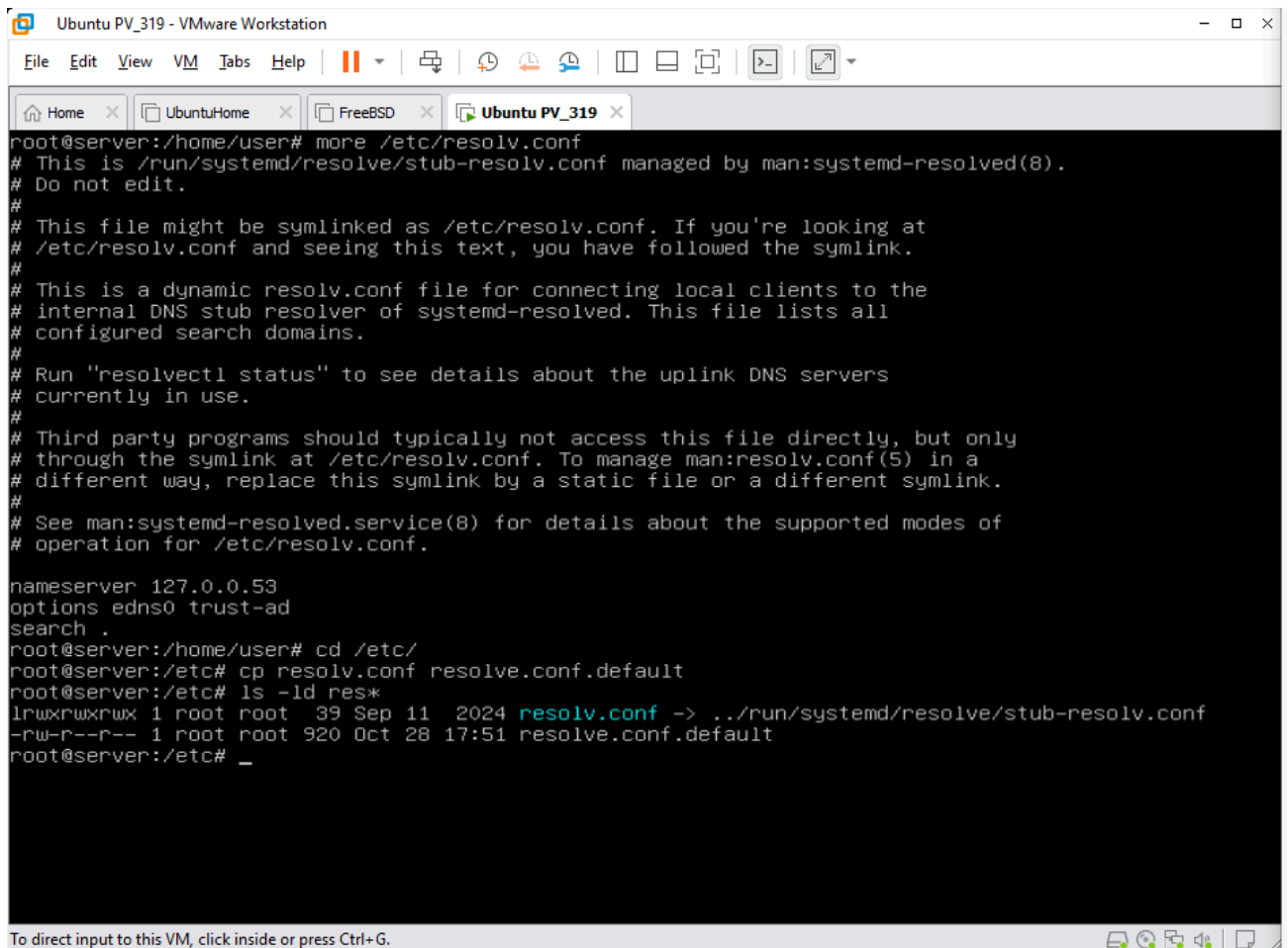
```
netstat -rn4 – таблица маршрутизаций
```

```
route -A inet del 0.0.0.0 – удаляет маршрут
```

Важная команда: `route -A inet add -net default gw 192.168.0.1` – добавить шлюз по умолчанию

Настройка DNS сервера

```
more /etc/resolv.conf
```



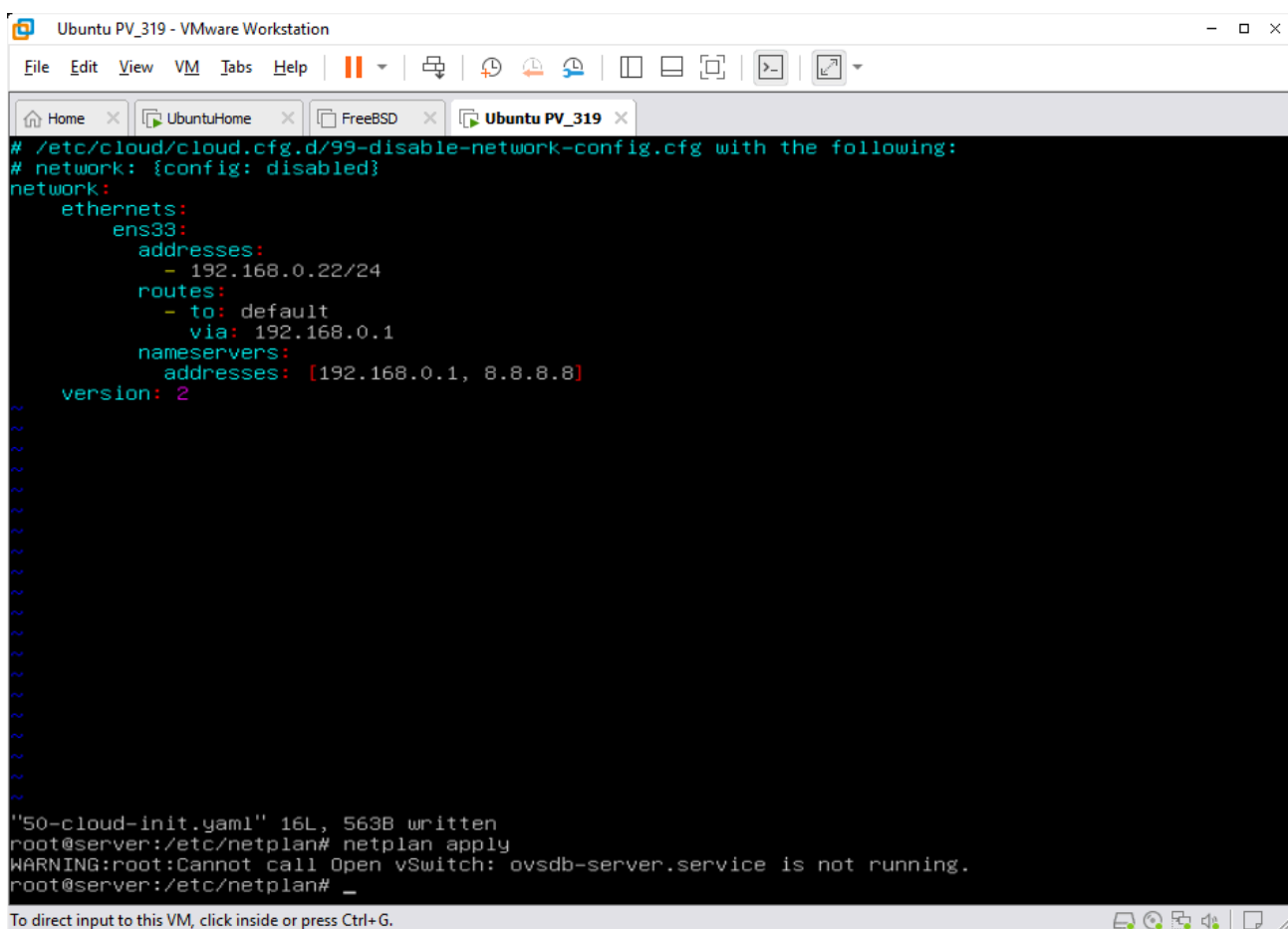
```
root@server:/home/user# more /etc/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/stub-resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
search .
root@server:/home/user# cd /etc/
root@server:/etc# cp resolv.conf resolve.conf.default
root@server:/etc# ls -ld res*
lrwxrwxrwx 1 root root 39 Sep 11 2024 resolv.conf -> ../run/systemd/resolve/stub-resolv.conf
-rw-r--r-- 1 root root 920 Oct 28 17:51 resolve.conf.default
root@server:/etc# _
```

<https://putty.org/index.html>

Сетевые настройки, сделанные таким образом сохраняются только до перезагрузки системы. Для того, чтобы сделать постоянные сетевые настройки, параметры нужно внести в конфигурационный текстовый файл.

`netplan apply`



```
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    ens33:
      addresses:
        - 192.168.0.22/24
      routes:
        - to: default
          via: 192.168.0.1
      nameservers:
        addresses: [192.168.0.1, 8.8.8.8]
  version: 2

"50-cloud-init.yaml" 16L, 563B written
root@server:/etc/netplan# netplan apply
WARNING:root:Cannot call Open vSwitch: ovnsdb-server.service is not running.
root@server:/etc/netplan# _
```

`traceroute -nw 1 8.8.8.8` – трасировка маршрута

Сетевые конфигурационные файлы находятся в каталоге `/etc/netplan/` и называются по принципу `50-cloud-init.yaml`. Эти файлы считаются сетевым конфигуратором в порядке числового префикса и применяются настройки с наибольшим числовым префиксом. То есть если есть файлы `50-cloud-init.yaml` и `99-cloud-init.yaml`, то настройки применяются из файла `99-cloud-init.yaml`. Файл с префиксом 50 перезаписывается после каждой перезагрузки системы. Для применения сетевых настроек после изменения конфигурационного файла используется команда `netplan apply`.

Тutorial по настройке сети на Ubuntu

<https://documentation.ubuntu.com/server/explanation/networking/configuring-networks/>

Облегчение дальнейшего ввода (дописывает команду основываясь из истории)

1. Копируем файл `inputrc`:

cd /etc

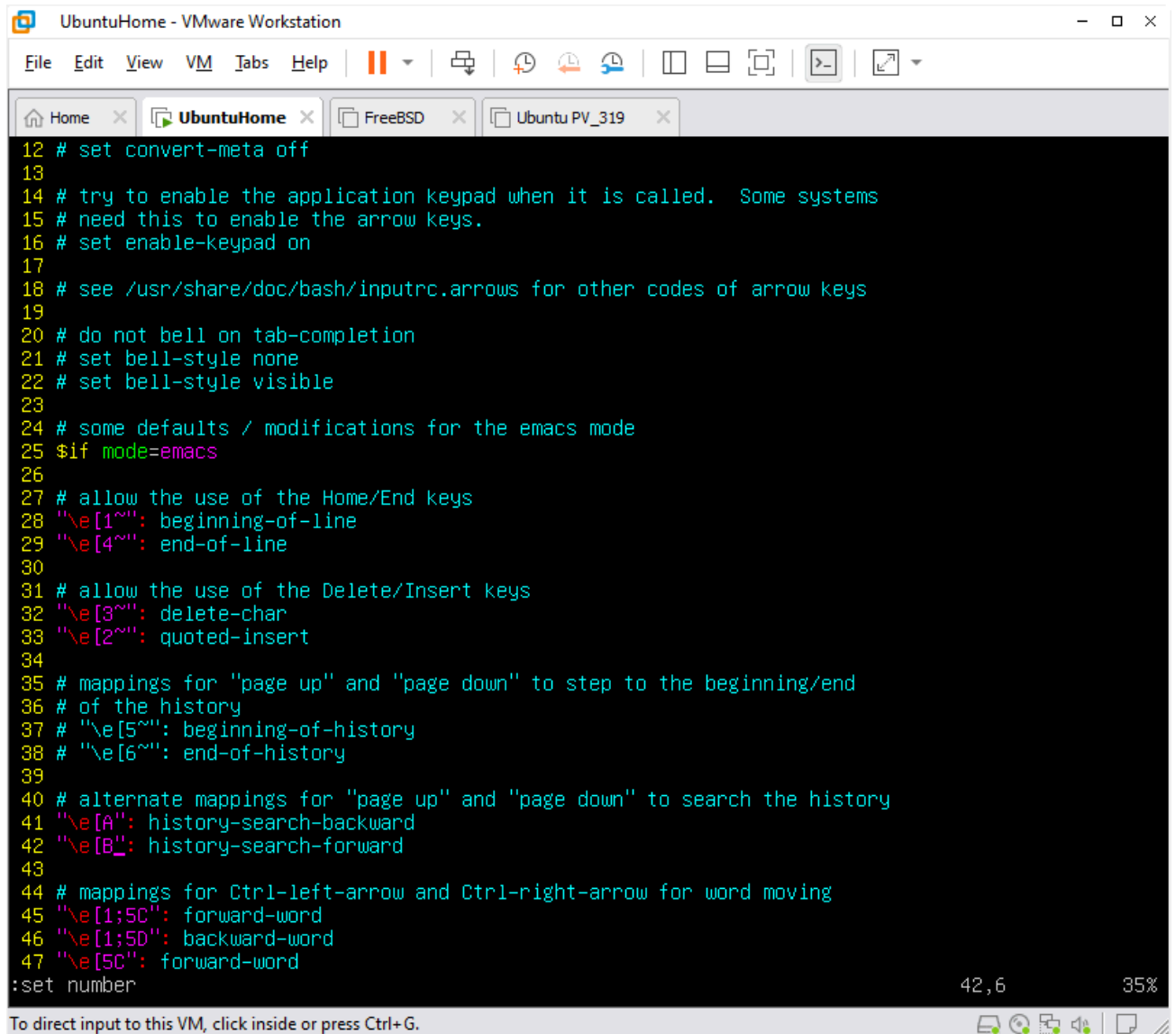
cp inputrc inputrc.default

2. Редактируем файл:

vi /etc/inputrc

меняем в 41 и 42 строках

должно получиться так:



```
12 # set convert-meta off
13
14 # try to enable the application keypad when it is called.  Some systems
15 # need this to enable the arrow keys.
16 # set enable-keypad on
17
18 # see /usr/share/doc/bash/inputrc.arrows for other codes of arrow keys
19
20 # do not bell on tab-completion
21 # set bell-style none
22 # set bell-style visible
23
24 # some defaults / modifications for the emacs mode
25 $if mode=emacs
26
27 # allow the use of the Home/End keys
28 "\e[1~": beginning-of-line
29 "\e[4~": end-of-line
30
31 # allow the use of the Delete/Insert keys
32 "\e[3~": delete-char
33 "\e[2~": quoted-insert
34
35 # mappings for "page up" and "page down" to step to the beginning/end
36 # of the history
37 # "\e[5~": beginning-of-history
38 # "\e[6~": end-of-history
39
40 # alternate mappings for "page up" and "page down" to search the history
41 "\e[A": history-search-backward
42 "\e[B": history-search-forward
43
44 # mappings for Ctrl-left-arrow and Ctrl-right-arrow for word moving
45 "\e[1;5C": forward-word
46 "\e[1;5D": backward-word
47 "\e[5C": forward-word
:set number
```

1. Устанавливаем net-tools:

apt install net-tools

2. Устанавливает ip-адрес для ens33 с помощью команды ifconfig ens33 inet 192.168.0.22

4. Добавляем шлюз по умолчанию с помощью команды:

```
route -A inet add -net default gw 192.168.0.1
```

Проверяем сеть

```
root@server:/home/user# route -A inet add -net default gw 192.168.0.1
root@server:/home/user# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=108 time=27.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=108 time=28.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=108 time=28.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=108 time=27.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=108 time=28.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=108 time=28.2 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5004ms
rtt min/avg/max/mdev = 27.329/28.040/28.383/0.346 ms
root@server:/home/user#
```

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

Настройка DNS-сервера

1. Вводим команды:

```
root@server:/# cd /etc/
root@server:/etc# cp resolv.conf resolv.conf.default
root@server:/etc# ls -ld res*
lrwxrwxrwx 1 root root 39 Sep 11 2024 resolv.conf -> ../run/systemd/resolve/stub-resolv.conf
-rw-r--r-- 1 root root 920 Nov 1 12:11 resolv.conf.default
root@server:/etc#
```

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

```
root@server:/etc# cat > /etc/resolv.conf
nameserver 8.8.8.8

^C
root@server:/etc# more /etc/resolv.conf
nameserver 8.8.8.8

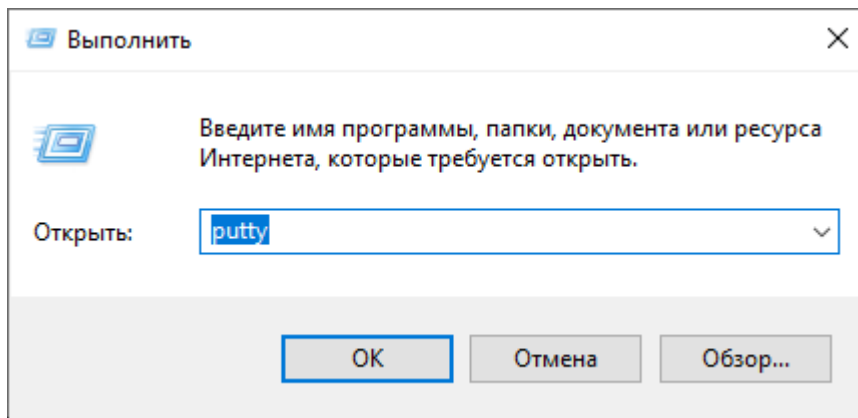
root@server:/etc# _
```

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

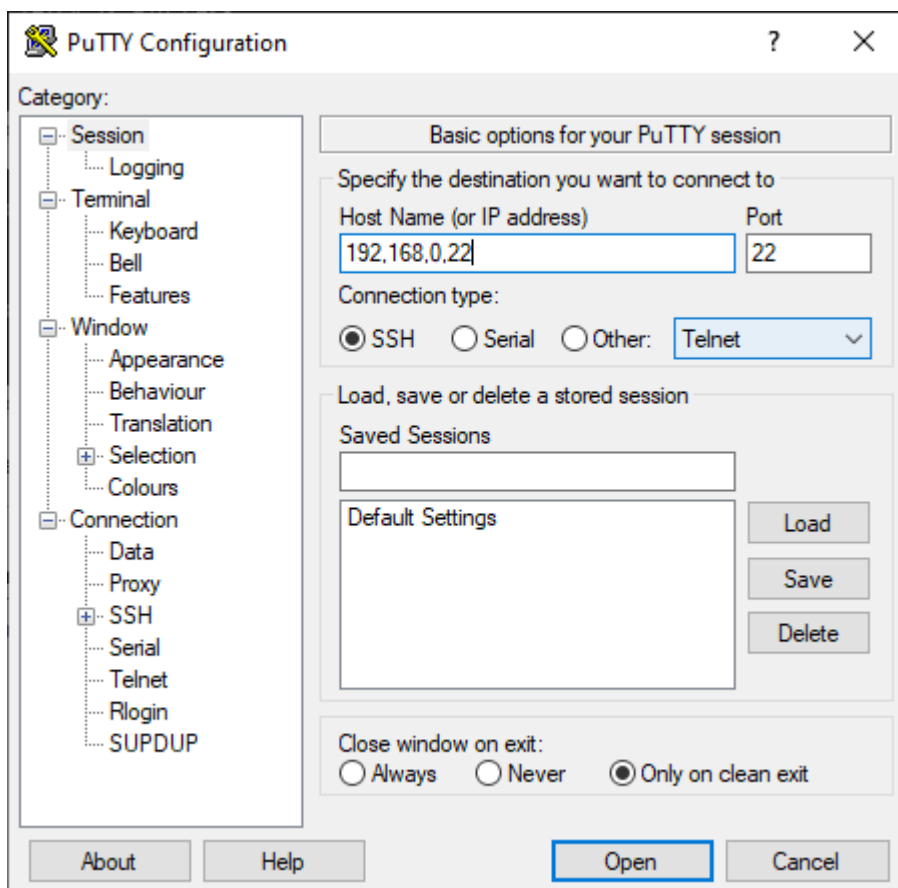
2. Скачиваем putty и переносим этот файл в папку Windows на диске:

<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

3. Открываем putty через пуск -> выполнить



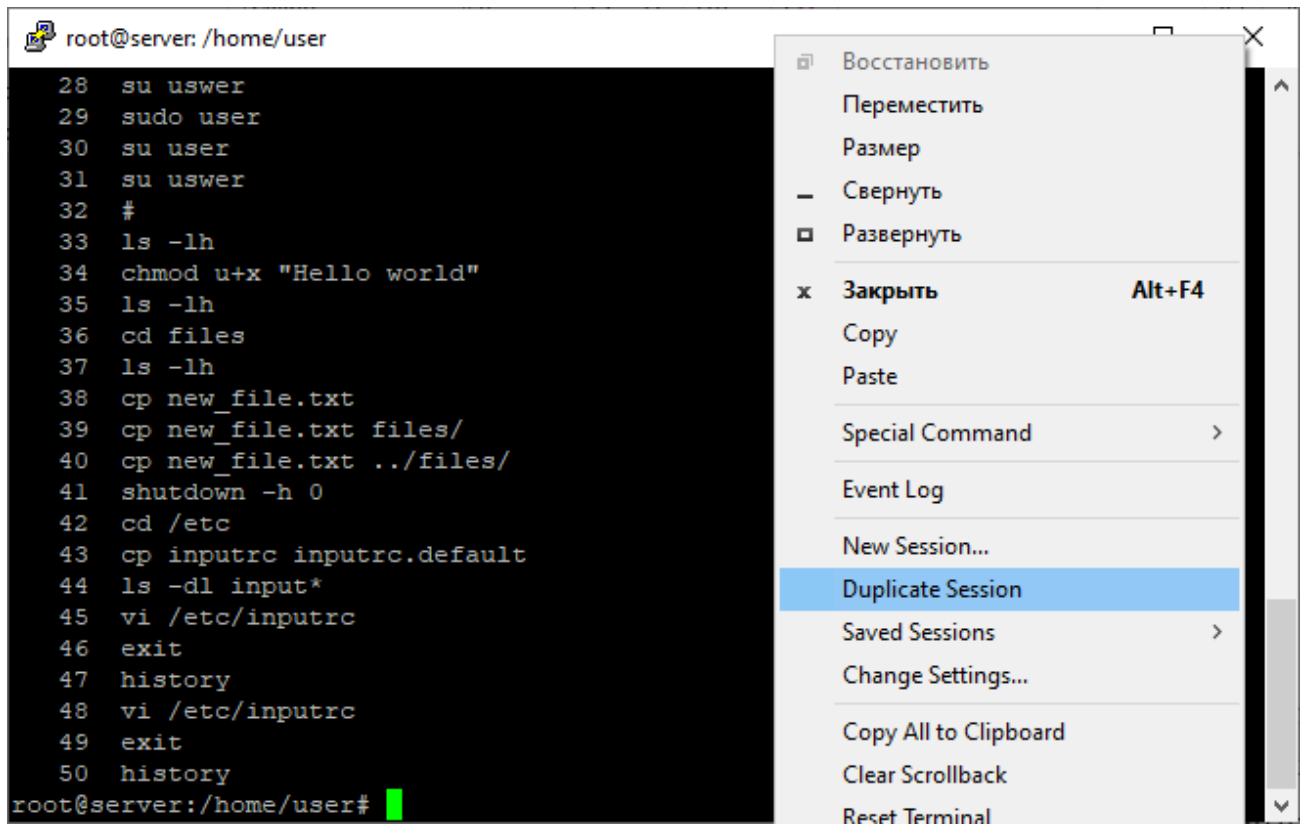
Подключаемся к SSH-серверу:



4. После этого нажимаем в следующем окне Ассерт

5. Входим сначала под user, а затем под root

* полезно: ПКМ на верхней панели – создать новый терминал



The image shows a terminal window titled 'root@server: /home/user'. The terminal contains the following commands and their outputs:

```
28 su uswer
29 sudo user
30 su user
31 su uswer
32 #
33 ls -lh
34 chmod u+x "Hello world"
35 ls -lh
36 cd files
37 ls -lh
38 cp new_file.txt
39 cp new_file.txt files/
40 cp new_file.txt ../files/
41 shutdown -h 0
42 cd /etc
43 cp inputrc inputrc.default
44 ls -dl input*
45 vi /etc/inputrc
46 exit
47 history
48 vi /etc/inputrc
49 exit
50 history
```

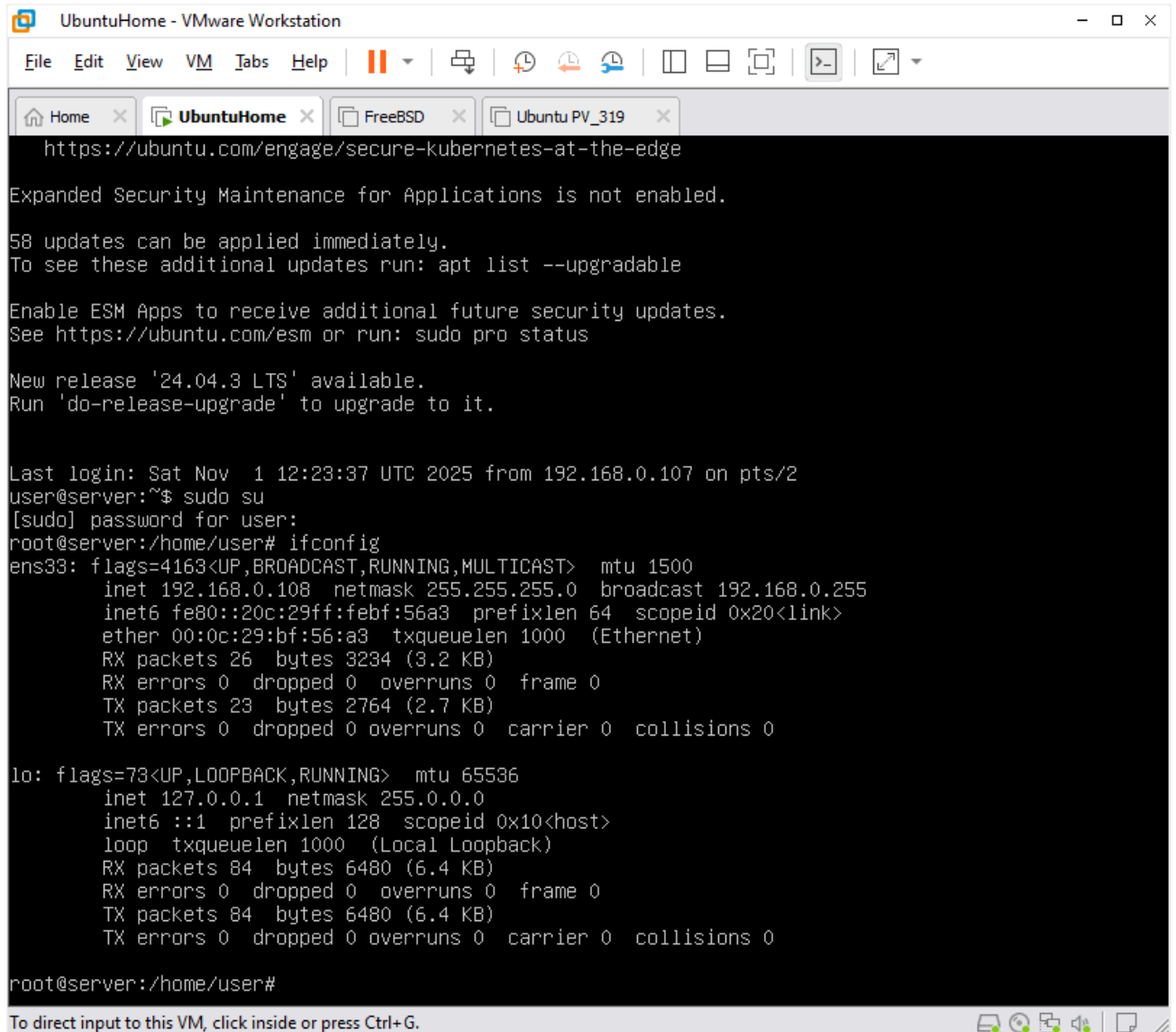
The prompt is now 'root@server:/home/user#' with a green cursor. A right-click context menu is open on the right side of the terminal, with the following options:

- Восстановить
- Переместить
- Размер
- Свернуть
- Развернуть
- Закреть** (Alt+F4)
- Copy
- Paste
- Special Command >
- Event Log
- New Session...
- Duplicate Session**
- Saved Sessions >
- Change Settings...
- Copy All to Clipboard
- Clear Scrollback
- Reset Terminal

6. Перезагружаем с помощью команды:

init 6

7. Входим под user -> root в виртуалке и проверяем, что настройки слетели:



```
UbuntuHome - VMware Workstation
File Edit View VM Tabs Help
Home x UbuntuHome x FreeBSD x Ubuntu PV_319 x
https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge
Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.
58 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status
New release '24.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.
Last login: Sat Nov  1 12:23:37 UTC 2025 from 192.168.0.107 on pts/2
user@server:~$ sudo su
[sudo] password for user:
root@server:/home/user# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.0.108 netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::20c:29ff:febf:56a3 prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:bf:56:a3  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 26  bytes 3234 (3.2 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 23  bytes 2764 (2.7 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)
    RX packets 84  bytes 6480 (6.4 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 84  bytes 6480 (6.4 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@server:/home/user#
To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.
```

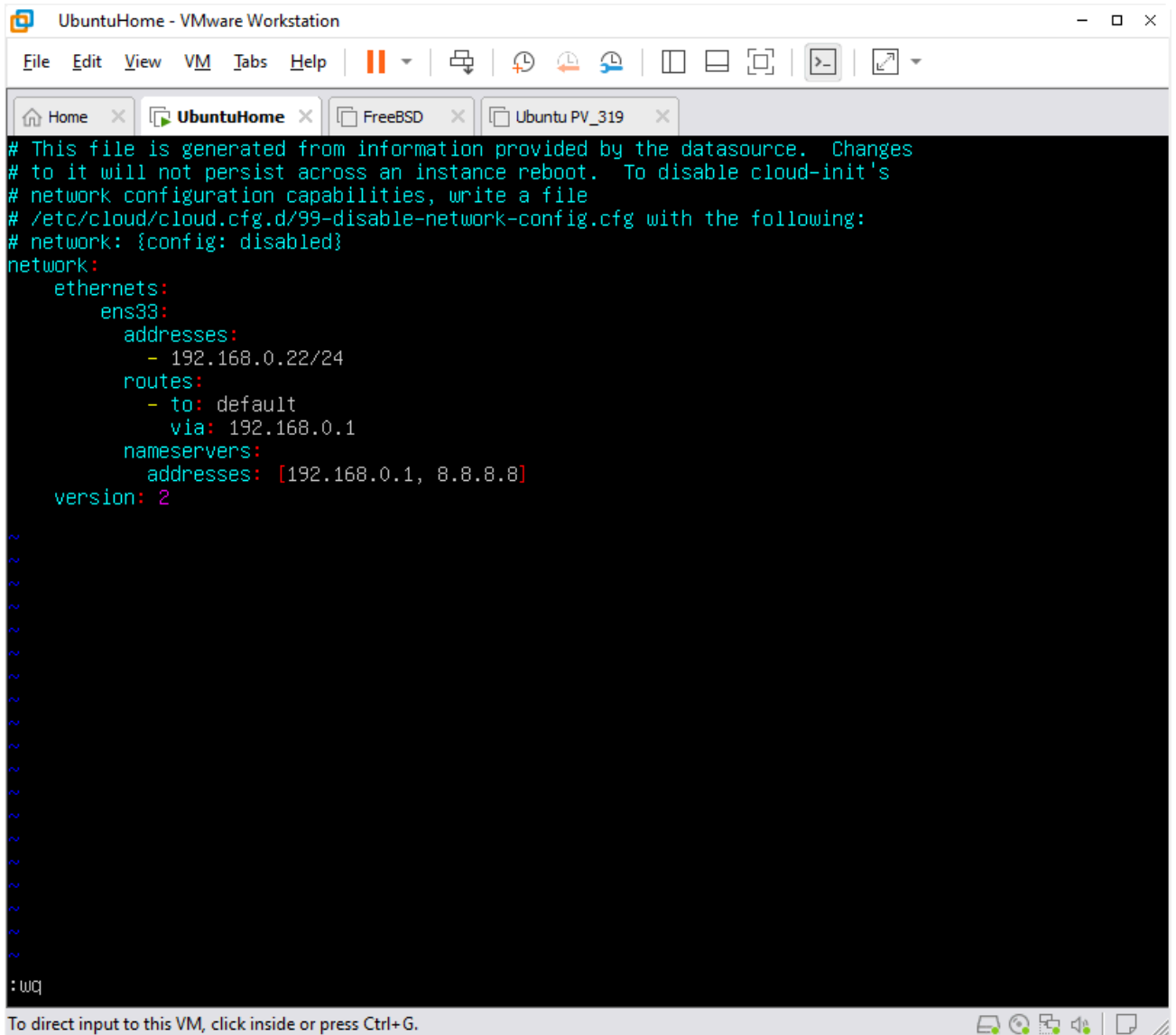
Настройка постоянных настроек

The screenshot shows a VMware Workstation window titled "UbuntuHome - VMware Workstation". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, VM, Tabs, Help) and a toolbar with icons for various actions. Below the toolbar is a tab bar with four tabs: "Home", "UbuntuHome", "FreeBSD", and "Ubuntu PV_319". The "UbuntuHome" tab is active, displaying a terminal window with a black background and green text. The terminal output shows a comment explaining that the file is generated from information provided by the datasource and that changes will not persist across a reboot. It then instructs the user to write a file to disable cloud-init's network configuration capabilities. The configuration file path is given as `/etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg`. The configuration content is as follows:

```
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
  version: 2
```

The terminal shows several tilde (~) characters, indicating the cursor is at the end of each line. At the bottom of the terminal, the status bar shows the file path `"50-cloud-init.yaml"`, the line and column number `10L, 390B`, and the text `1,1` and `All`. Below the terminal window, a message reads: "To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G."

3. Меняем содержимое файлы на следующее:

The screenshot shows a VMware Workstation window titled 'UbuntuHome - VMware Workstation'. It has a menu bar (File, Edit, View, VM, Tabs, Help) and a toolbar. Below the toolbar are tabs for 'Home', 'UbuntuHome', 'FreeBSD', and 'Ubuntu PV_319'. The 'UbuntuHome' tab is active, displaying a terminal window. The terminal shows a network configuration file being edited. The content is as follows:

```
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    ens33:
      addresses:
        - 192.168.0.22/24
      routes:
        - to: default
          via: 192.168.0.1
      nameservers:
        addresses: [192.168.0.1, 8.8.8.8]
  version: 2
```

The terminal prompt is '~' and the cursor is at the end of the last line. At the bottom of the window, there is a status bar that says 'To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.' and some system icons.

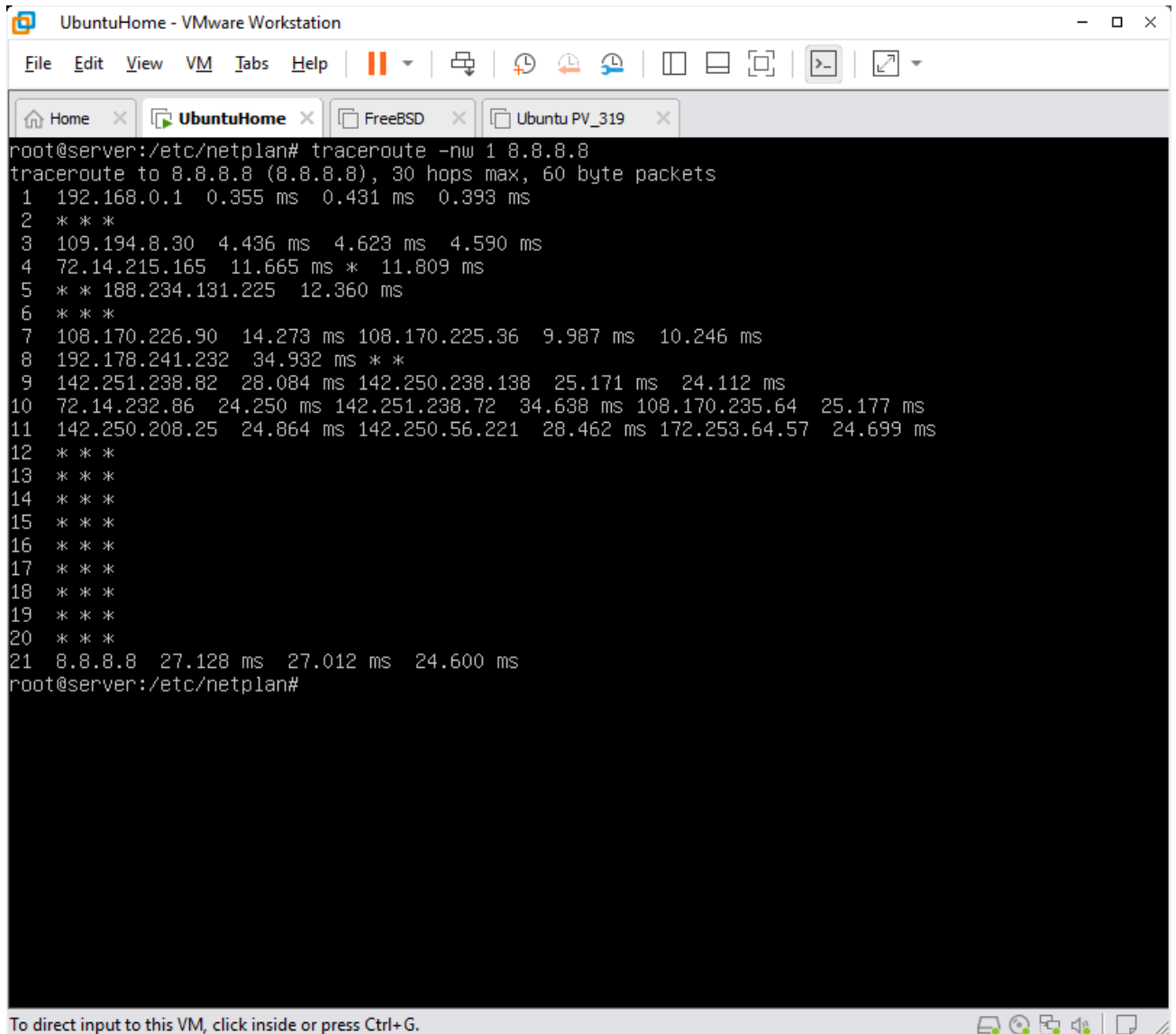
4. Проверяем соединение:

ping 8.8.8.8

5. Устанавливаем команду traceroute:

apt install traceroute

6. Трасируем маршрут с помощью traceroute -nw 1 8.8.8.8



The screenshot shows a terminal window titled 'UbuntuHome - VMware Workstation'. The terminal prompt is 'root@server:/etc/netplan#'. The command executed is 'traceroute -nw 1 8.8.8.8'. The output shows the path from the source to the destination (8.8.8.8) with 21 hops. The first hop is 192.168.0.1. The subsequent hops show various IP addresses and round-trip times in milliseconds. The final hop is 8.8.8.8. The terminal also shows the command 'root@server:/etc/netplan#' at the bottom.

```
root@server:/etc/netplan# traceroute -nw 1 8.8.8.8
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1 192.168.0.1  0.355 ms  0.431 ms  0.393 ms
 2 * * *
 3 109.194.8.30  4.436 ms  4.623 ms  4.590 ms
 4 72.14.215.165  11.665 ms *  11.809 ms
 5 * * 188.234.131.225  12.360 ms
 6 * * *
 7 108.170.226.90  14.273 ms 108.170.225.36  9.987 ms  10.246 ms
 8 192.178.241.232  34.932 ms * *
 9 142.251.238.82  28.084 ms 142.250.238.138  25.171 ms  24.112 ms
10 72.14.232.86  24.250 ms 142.251.238.72  34.638 ms 108.170.235.64  25.177 ms
11 142.250.208.25  24.864 ms 142.250.56.221  28.462 ms 172.253.64.57  24.699 ms
12 * * *
13 * * *
14 * * *
15 * * *
16 * * *
17 * * *
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 8.8.8.8  27.128 ms  27.012 ms  24.600 ms
root@server:/etc/netplan#
```

7. Выполняем команду:

cp 50-cloud-init.yaml 99-cloud-init.yaml

! Создаем копию файла из-за того, что файл 50-cloud-init.yaml перезаписывается после каждой перезагрузки системы

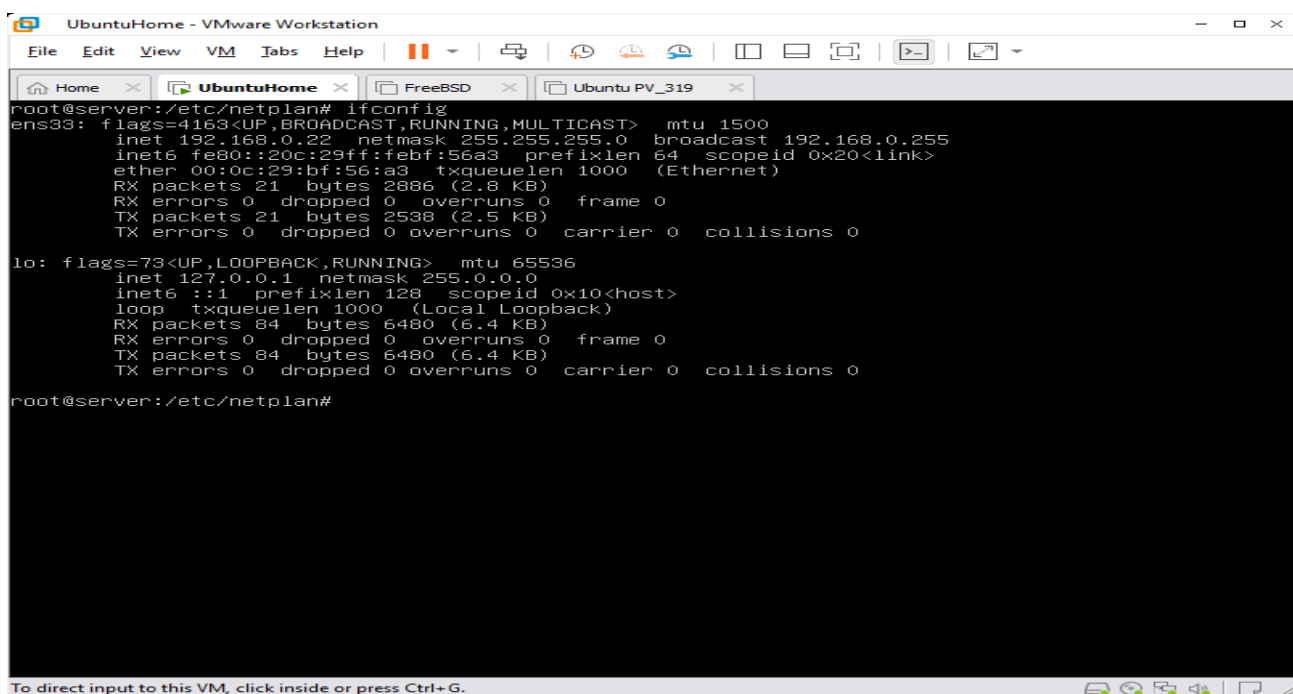
8. После изменения конфигурационного файла необходимо выполнить команду:

netplan apply

9. Перезагружаем виртуалку и проверяем, что настройки применились:

shutdown -r 0

Ifconfig



```
root@server:~# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.22 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::20c:29ff:febf:56a3 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:bf:56:a3 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 21 bytes 2886 (2.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 21 bytes 2538 (2.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 84 bytes 6480 (6.4 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 84 bytes 6480 (6.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

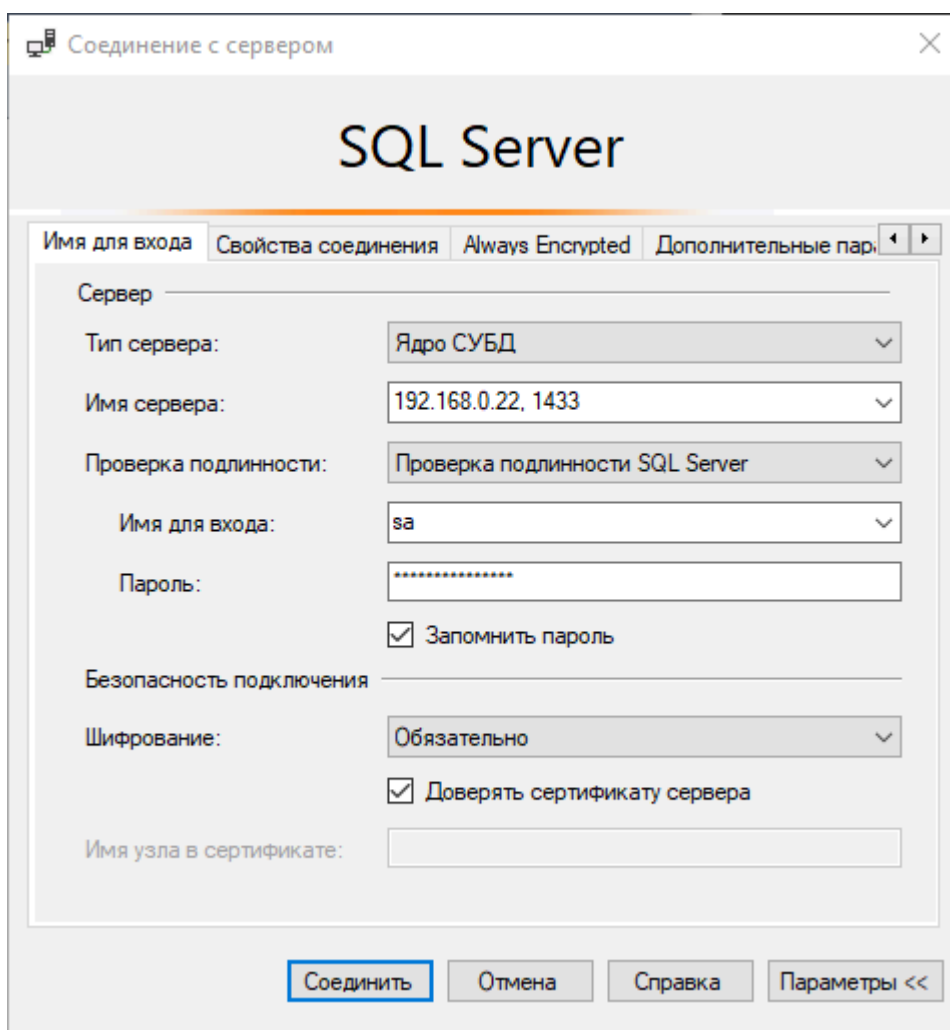
root@server:~#
```

Установка MS SQL Server

<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-ubuntu?view=sql-server-ver17&tabs=ubuntu2004%2C2025ubuntu2204%2Codbcd-ubuntu-2004>

При выполнении команды `sudo /opt/mssql/bin/mssql-conf setup` в шаге 4 нужно выбрать 4 версию.

Подключение к SSMS:



Установка приложений в Unix-системах

В Unix есть 2 основных способа установки приложений: установка из пакетов (packages) и установка из портов. Пакеты – это уже скомпилированные бинарные файлы, упакованные в архив. Установка из пакетов представляет собой распаковку бинарных и конфигурационных текстовых файлов в определенные папки на диске. Порты – это ссылки на исходные файлы приложения в Интернете. При установке из портов эти исходные файлы загружаются из Интернета на локальный компьютер, выполняется их компиляция и после завершения компиляции происходит такая же установка как из пакета. То есть полученные бинарные файлы копируются в соответствующие папки на диске. Установка из-за компиляции установка из портов занимает гораздо больше времени и вычислительных ресурсов, но лучше адаптирует приложение под конкретную систему. Очень часто при установке из портов также собирается соответствующий пакет. Пакеты также как и порты чаще всего скачиваются из Интернета.

`apt list | grep mssql` - вывод доступных пакетов в репозиториях (`| grep mssql` – выводит по пакету `mssql`)

Установка ASP.NET

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/install/linux-scripted-manual#scripted-install>

*по этому tutorialу установить не получилось. Вот рабочие команды:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install -y dotnet-sdk-8.0
```

проверяем что установилось:

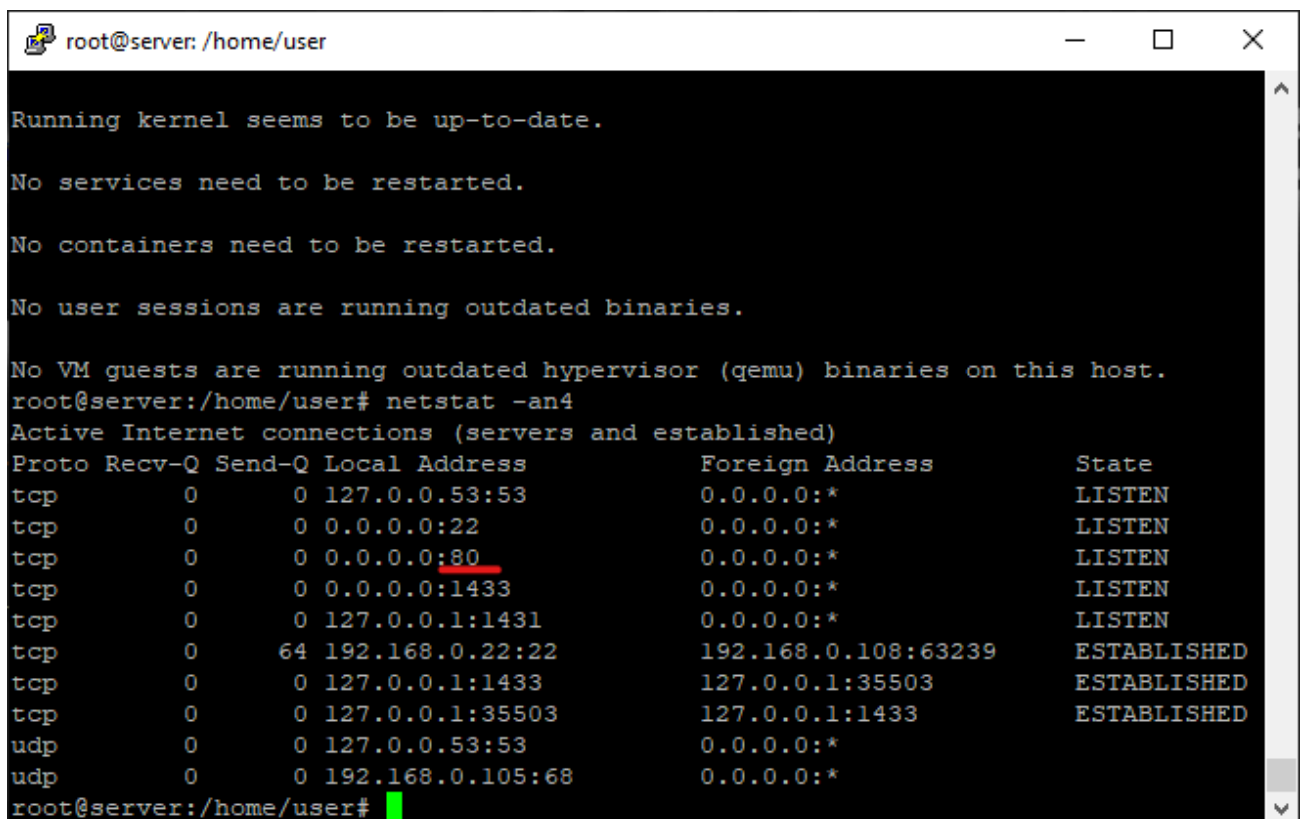
```
dotnet --info
```

Установка nginx:

Под root вводим: `apt-get install nginx`

Проверяем что установилось:

Вводим команду `netstat -an4` и должен появиться 80 порт:



```
root@server: /home/user

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

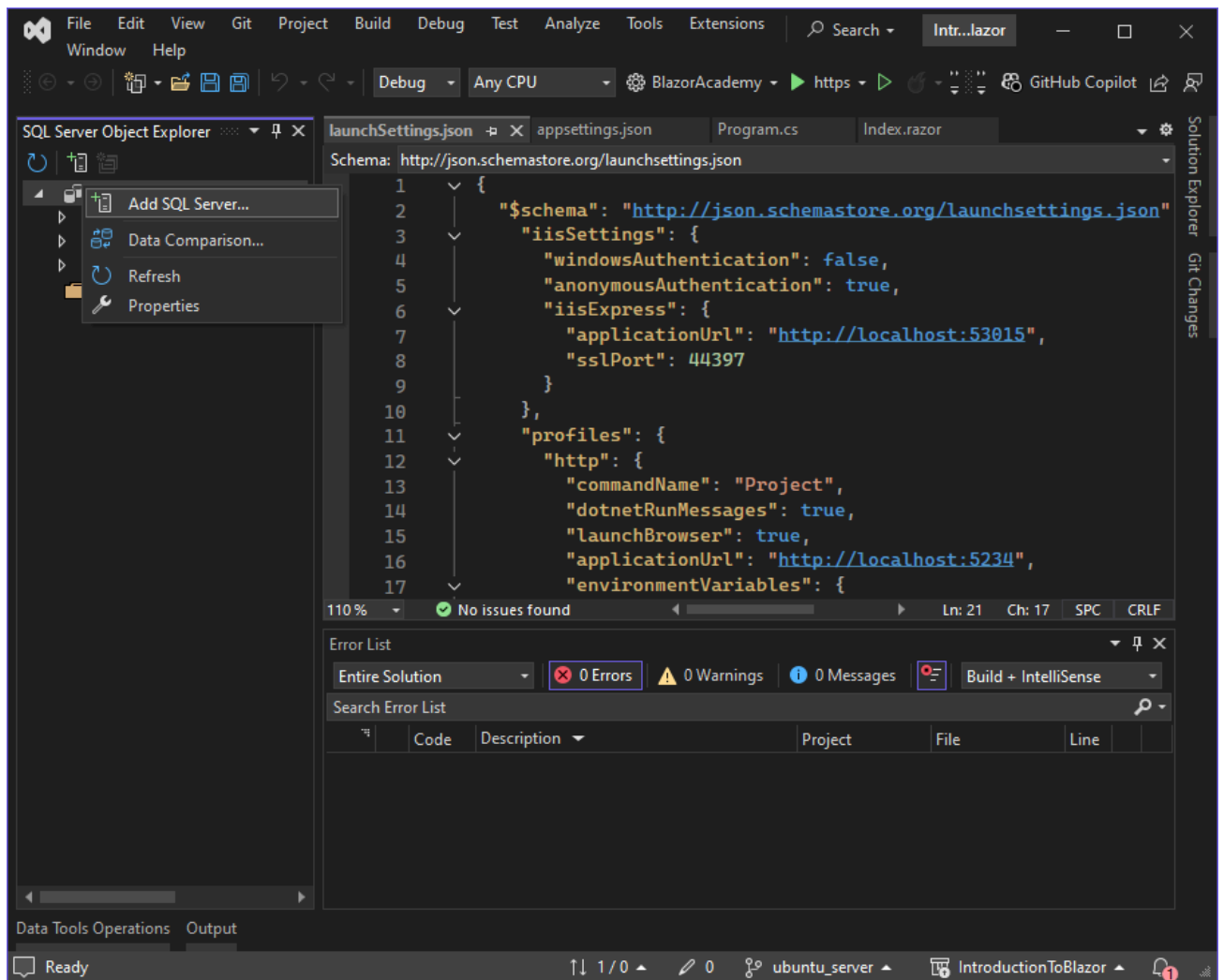
No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@server:/home/user# netstat -an4
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:80              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:1433             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:1431           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      64 192.168.0.22:22          192.168.0.108:63239     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:1433           127.0.0.1:35503         ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:35503          127.0.0.1:1433         ESTABLISHED
udp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*
udp        0      0 192.168.0.105:68         0.0.0.0:*
root@server:/home/user#
```

Хостинг asp-приложения:

1. Находим строку подключения к базе через visual studio:



Connect

×

History

Browse

🔍 Type here to filter the list

▷ Local

▷ Network

▷ Azure

Server Name:

192.168.0.22

Authentication:

SQL Server Authentication

User Name:

sa

Password:

●●●●●●●●

☐ Remember Password

Database Name:

<default>

Encrypt:

Mandatory (True)

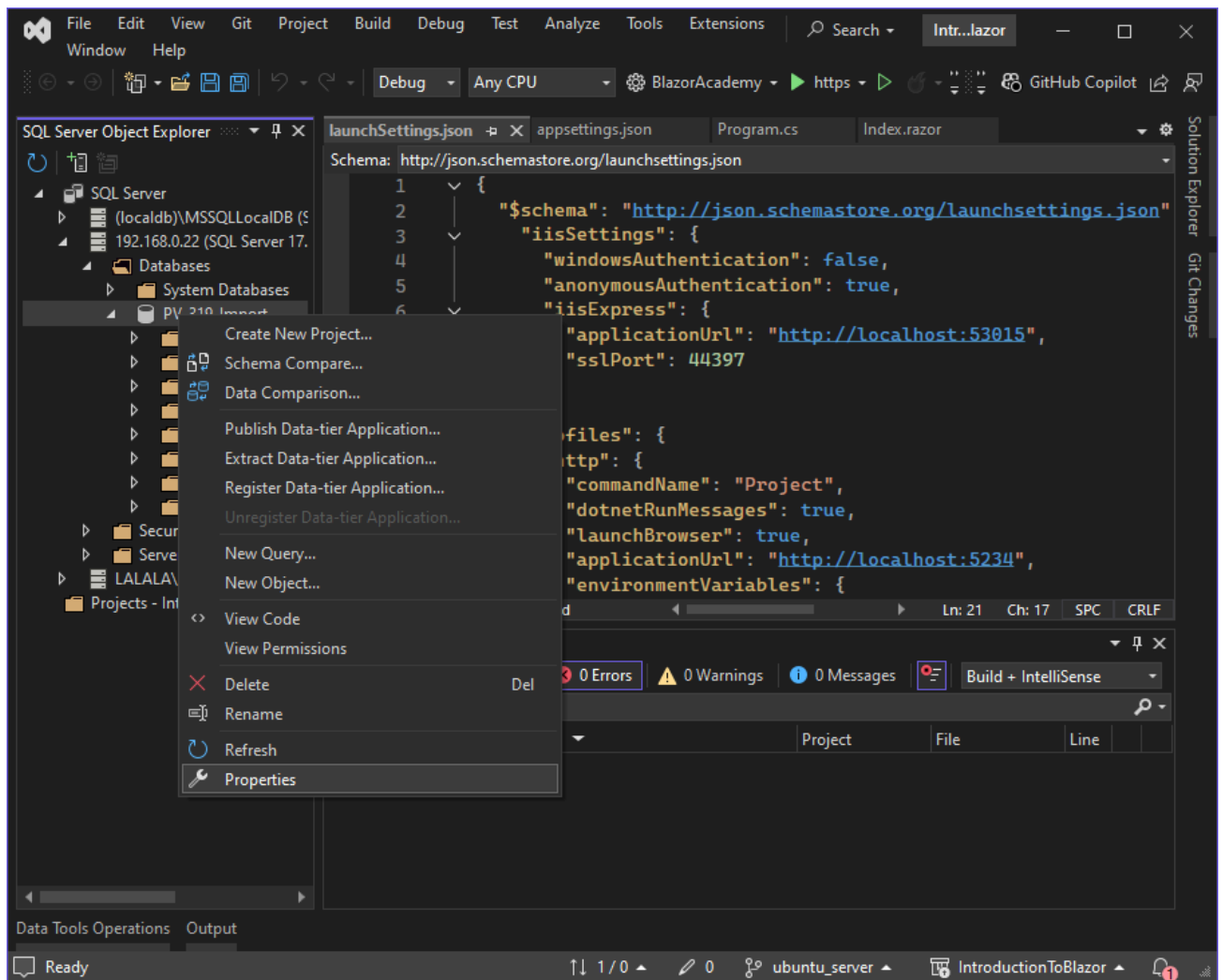
Trust Server Certificate:

True

Advanced...

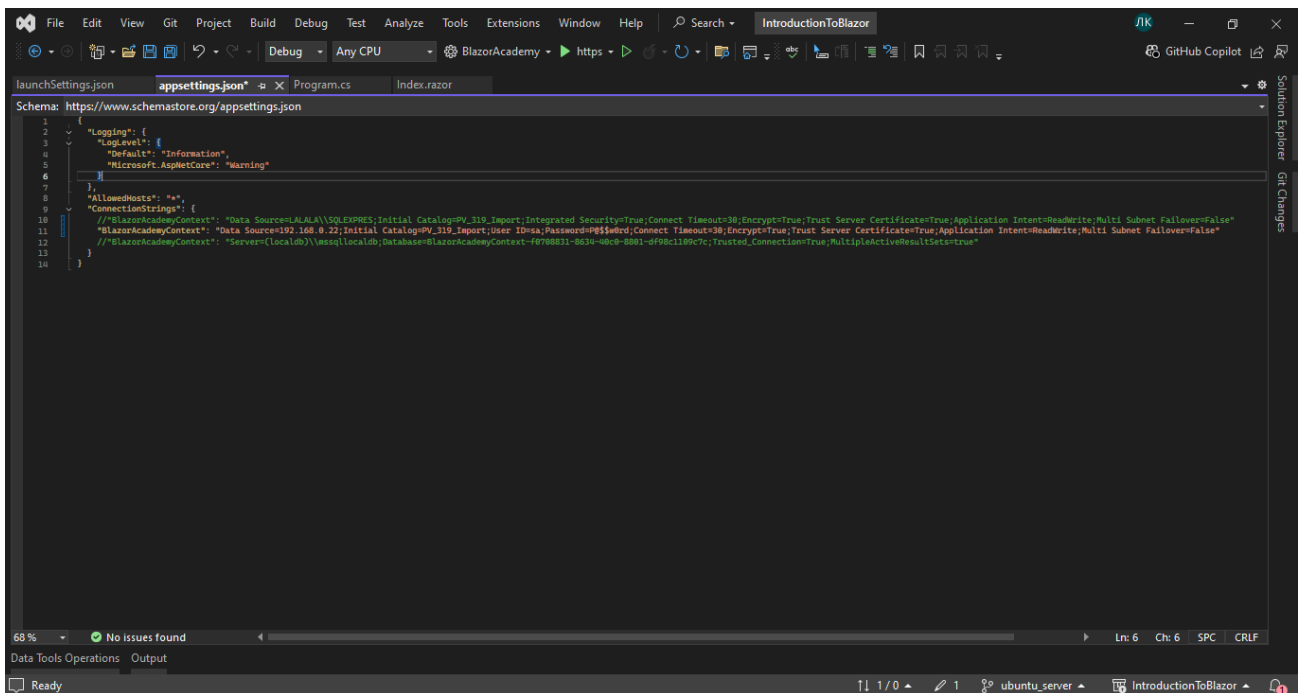
Connect

Cancel



Копируем строку.

Открываем файл appsettings.json и вставляем строку подключения туда. Также пишем в ней пароль.

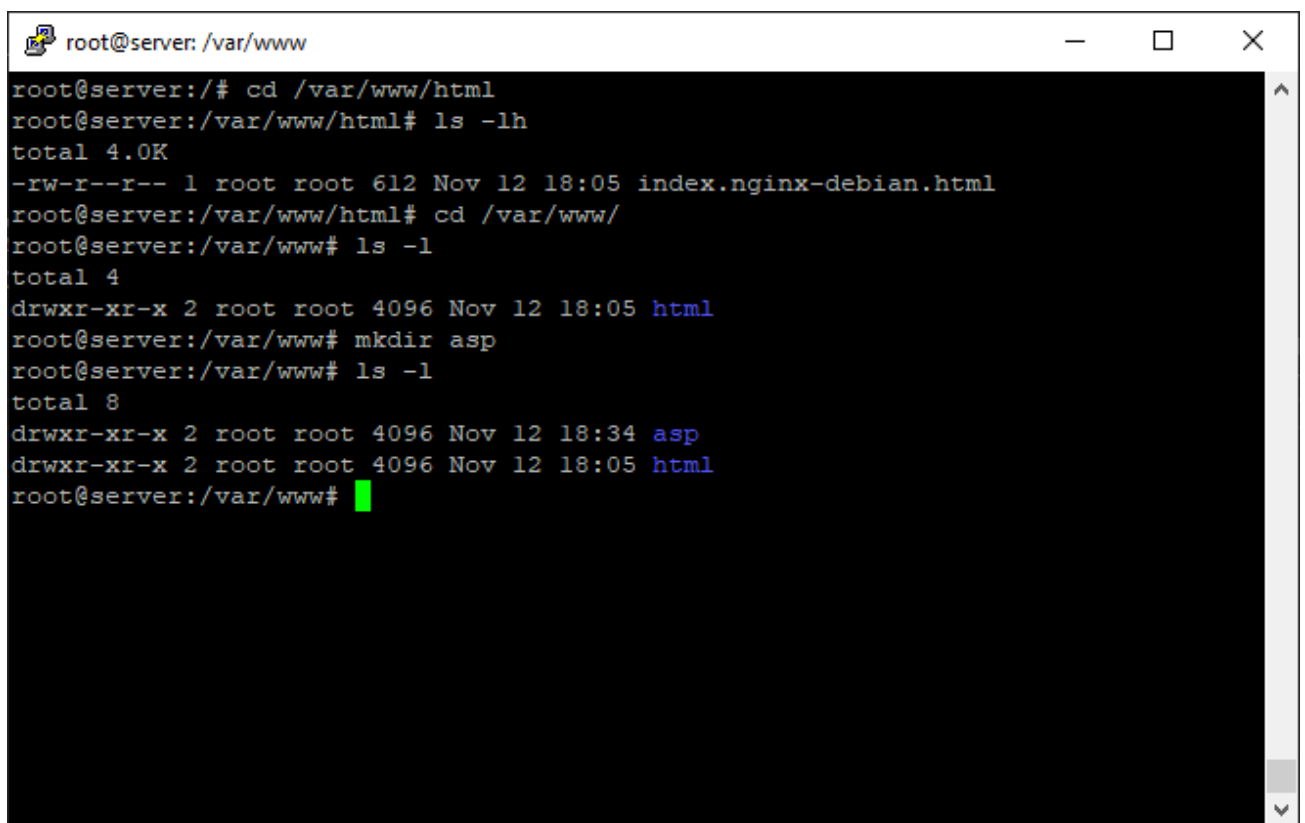


Проверяем что приложение работает. Ctrl + F5 в виртуалке.

Проверяем что приложение запущено на сервере (запущены порты 1433):

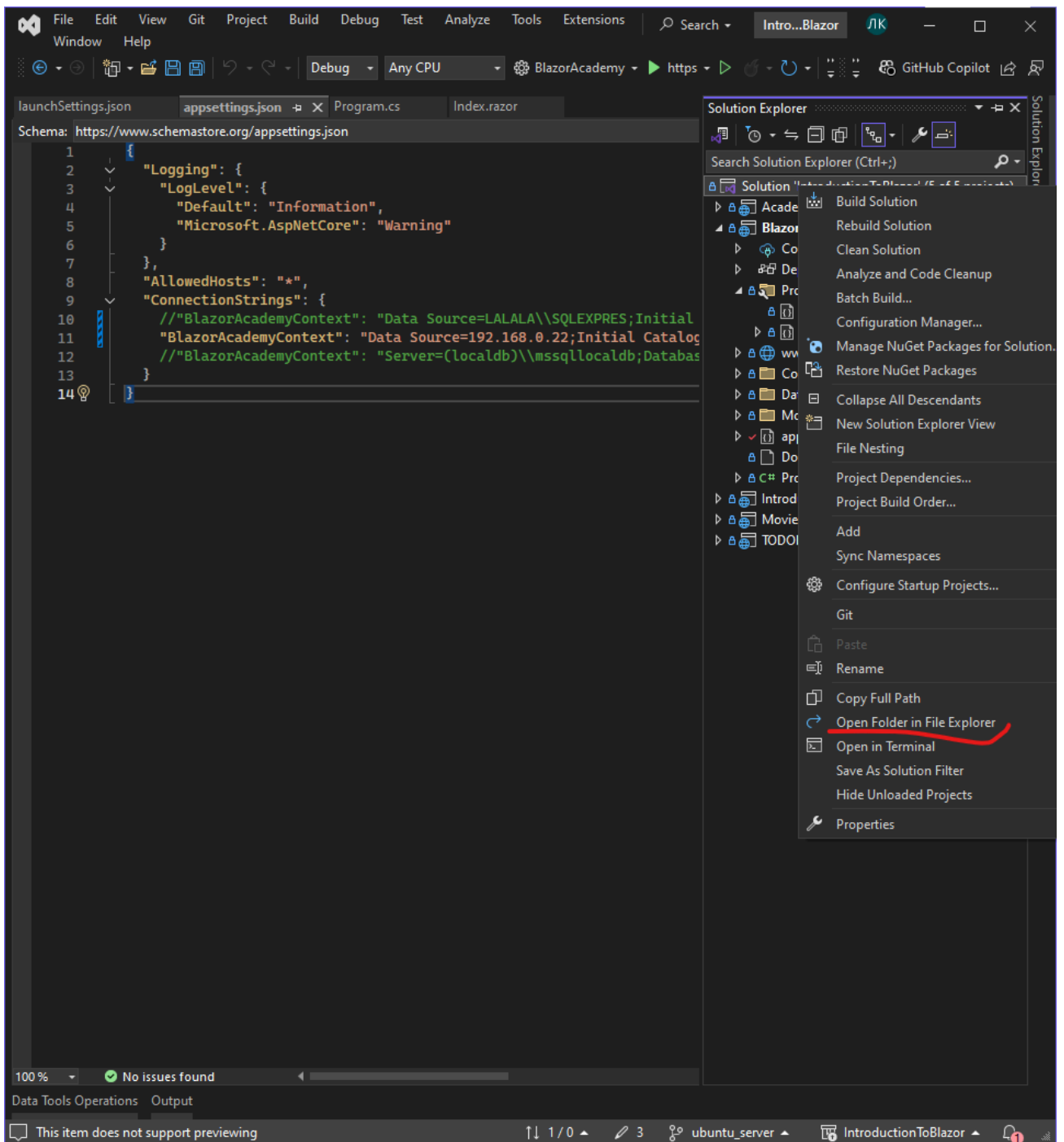
```
root@server: /home/user# netstat -an4
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:80              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:1433            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:1431          0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      64 192.168.0.22:22         192.168.0.108:63239     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:1433          127.0.0.1:58823         ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.0.22:1433       192.168.0.108:64818     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:58823         127.0.0.1:1433         ESTABLISHED
udp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 192.168.0.105:68        0.0.0.0:*               *
```

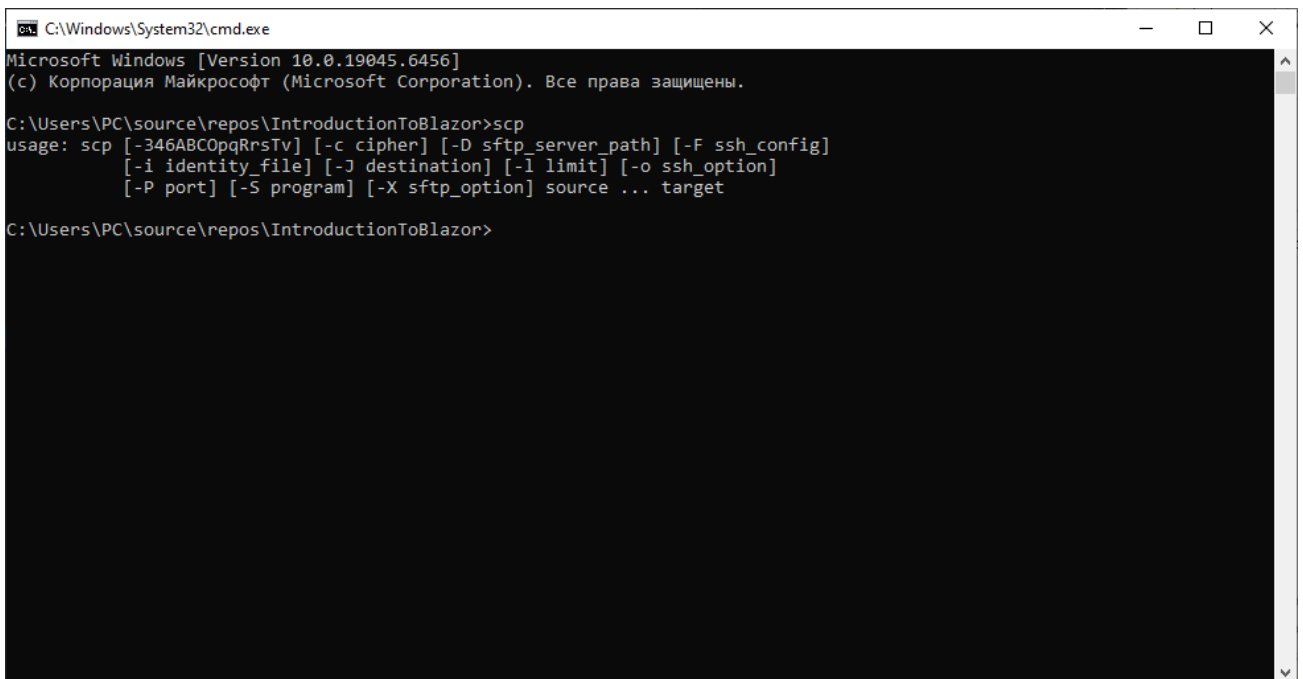
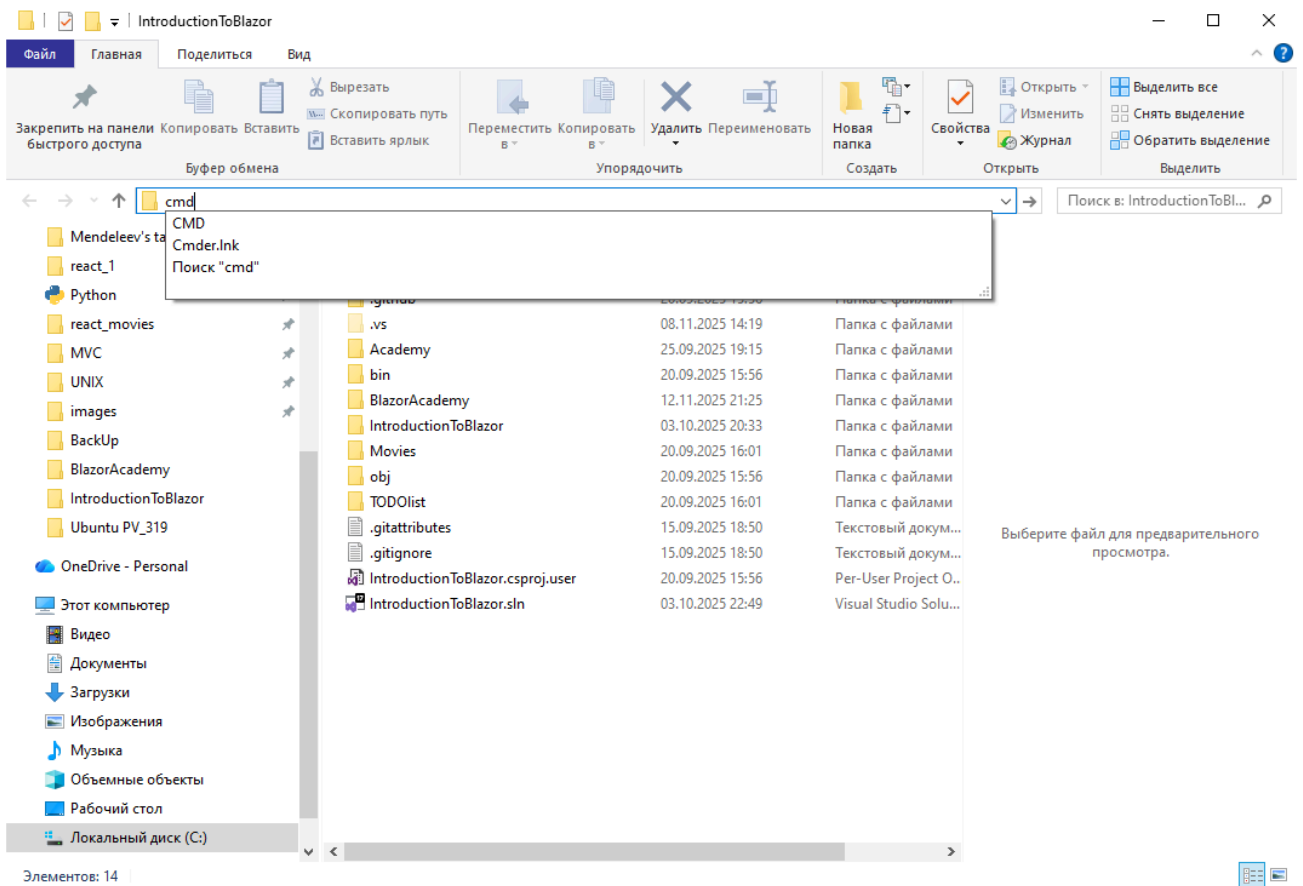
На сервере вводим:



```
root@server: /var/www
root@server:/# cd /var/www/html
root@server:/var/www/html# ls -lh
total 4.0K
-rw-r--r-- 1 root root 612 Nov 12 18:05 index.nginx-debian.html
root@server:/var/www/html# cd /var/www/
root@server:/var/www# ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 12 18:05 html
root@server:/var/www# mkdir asp
root@server:/var/www# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 12 18:34 asp
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 12 18:05 html
root@server:/var/www#
```

Переходим в папку с проектом на компьютере:





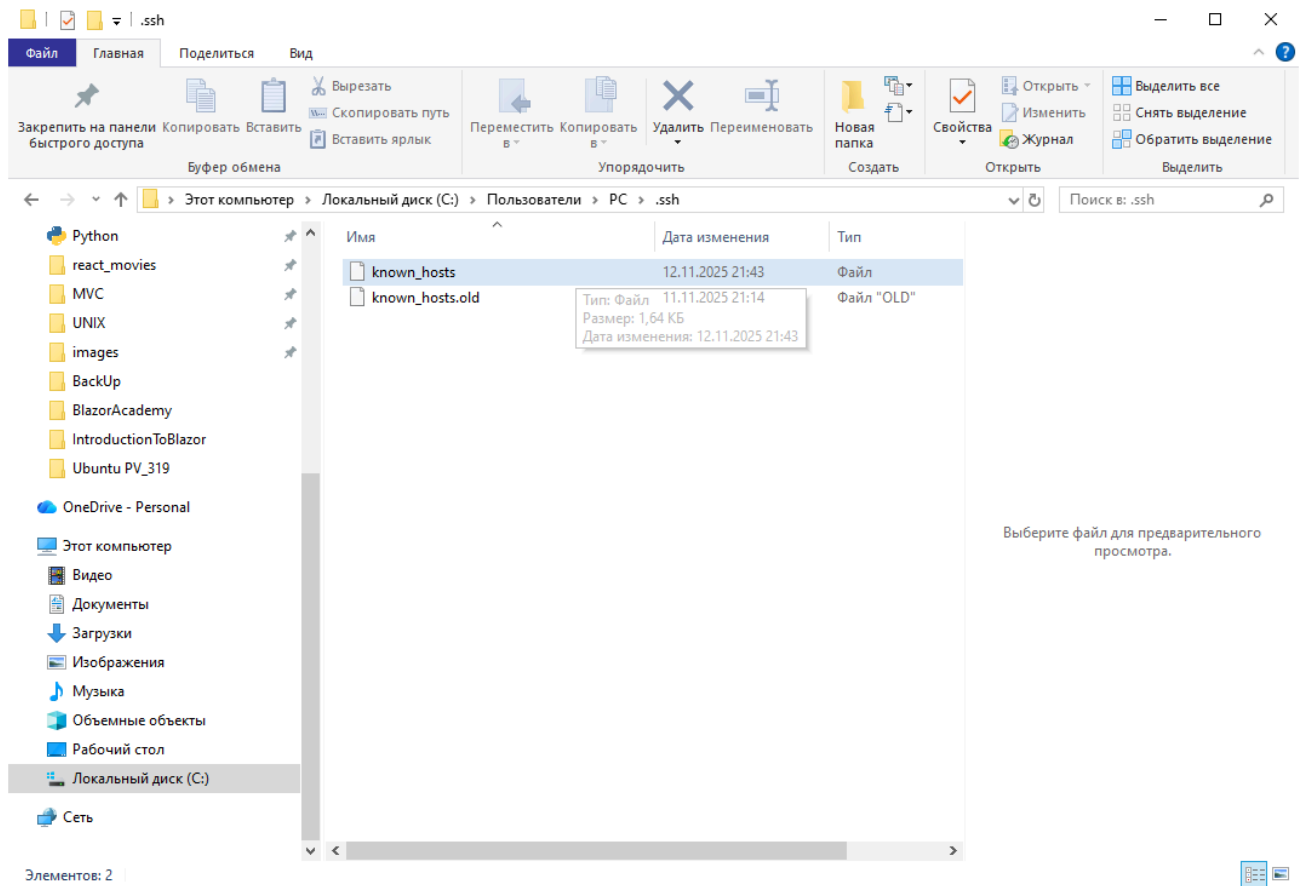
```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.6456]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\PC\source\repos\IntroductionToBlazor>scp
usage: scp [-346ABCOpqRrsTv] [-c cipher] [-D sftp_server_path] [-F ssh_config]
          [-i identity_file] [-J destination] [-l limit] [-o ssh_option]
          [-P port] [-S program] [-X sftp_option] source ... target

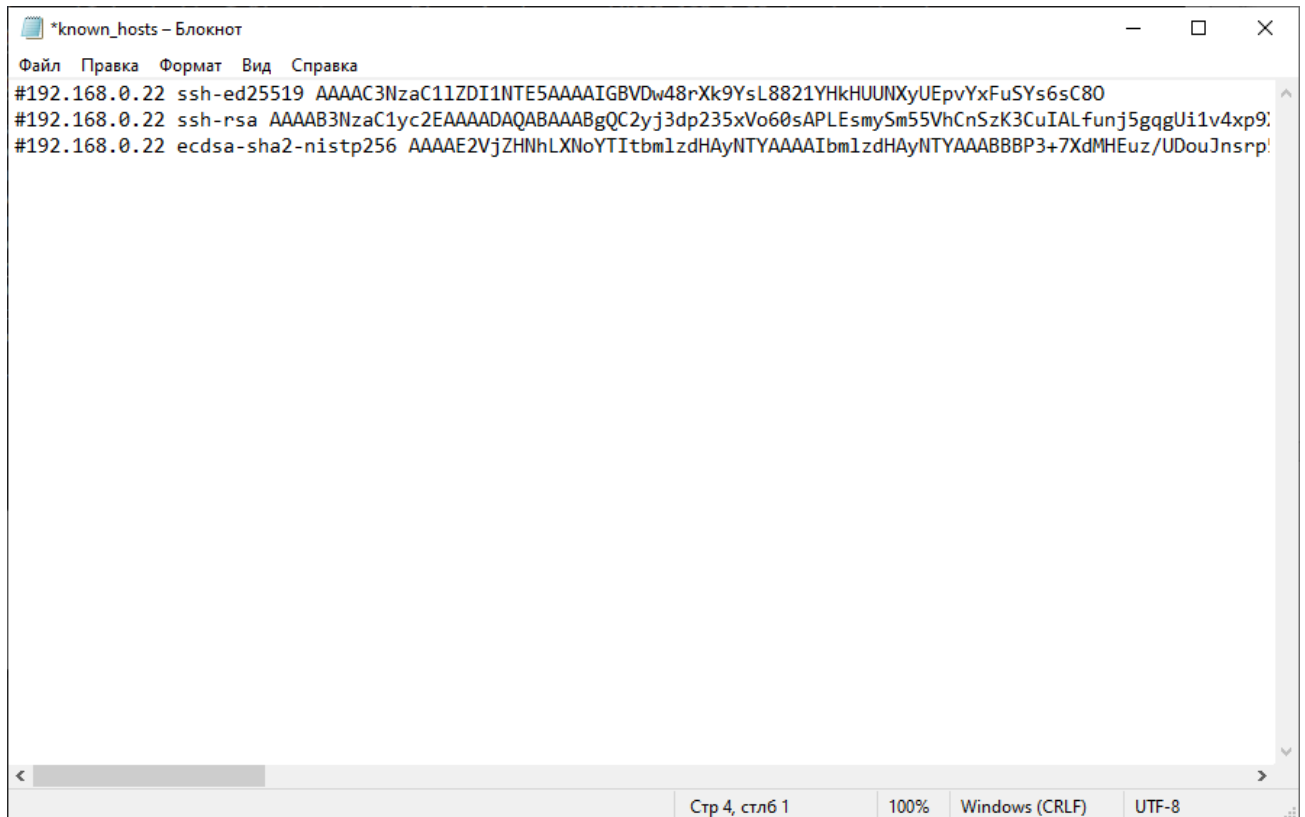
C:\Users\PC\source\repos\IntroductionToBlazor>scp -r BlazorAcademy root@192.168.0.22:/var/www/asp/
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@   WARNING: REMOTE HOST IDENTIFICATION HAS CHANGED!   @
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
IT IS POSSIBLE THAT SOMEONE IS DOING SOMETHING NASTY!
Someone could be eavesdropping on you right now (man-in-the-middle attack)!
It is also possible that a host key has just been changed.
The fingerprint for the ED25519 key sent by the remote host is
SHA256:GuMBVxnx5AFAC9TrBHKNU16y67UX+z5GVE/vxSYh85Y.
Please contact your system administrator.
Add correct host key in C:\Users\PC\.ssh\known_hosts to get rid of this message.
Offending ECDSA key in C:\Users\PC\.ssh\known_hosts:6
Host key for 192.168.0.22 has changed and you have requested strict checking.
Host key verification failed.
scp: Connection closed

C:\Users\PC\source\repos\IntroductionToBlazor>
```

Для исправления ошибки открываем файл:

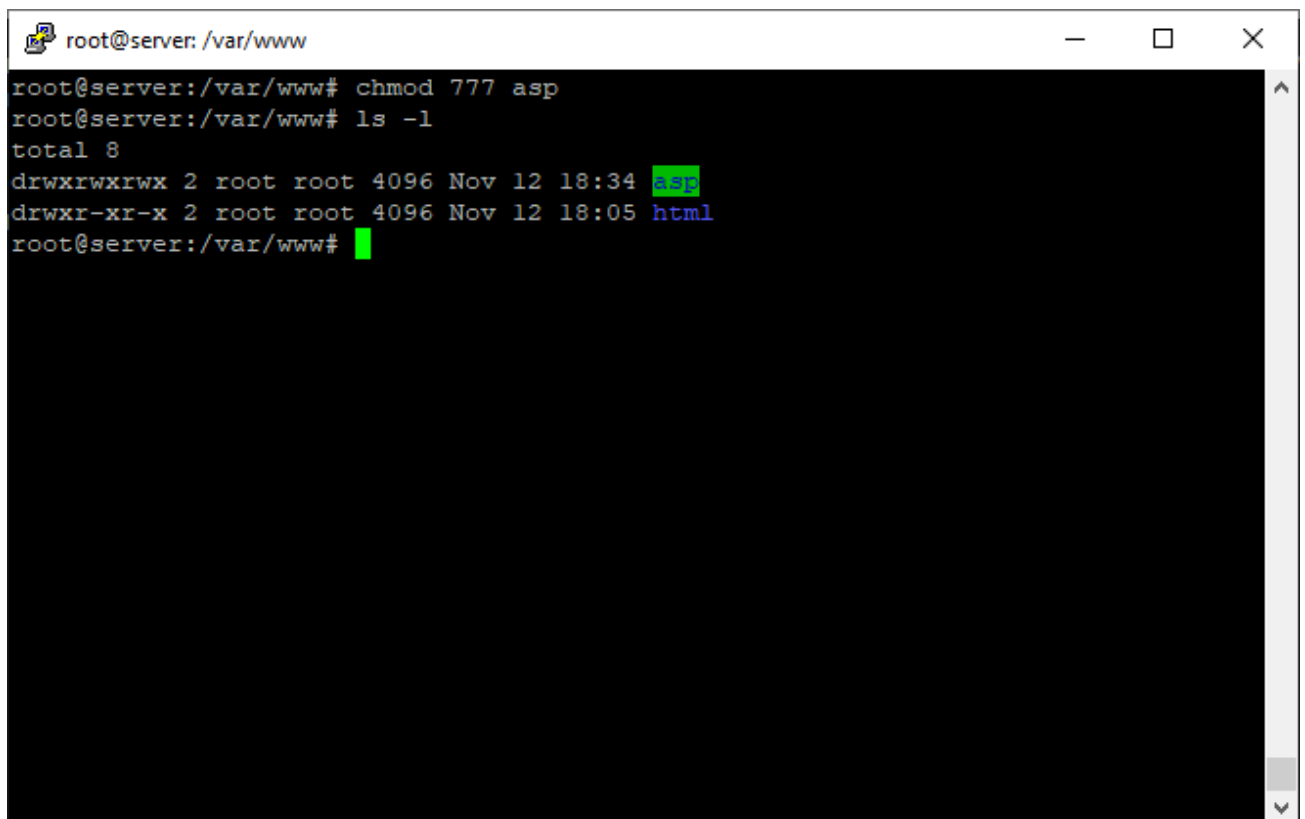


И перед строками ставим #:



```
*known_hosts - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
#192.168.0.22 ssh-ed25519 AAAAC3NzaC11ZDI1NTE5AAAAIGBVDw48rXk9YsL8821YHkHUUNXyUEpvYxFuSYs6sC80
#192.168.0.22 ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGC2yj3dp235xVo60sAPLEsmySm55VhCnSzK3CuIALfunj5gqgUi1v4xp9:
#192.168.0.22 ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBP3+7XdMHEuz/UDouJnsrp!

Стр 4, столб 1    100%    Windows (CRLF)    UTF-8
```



```
root@server: /var/www
root@server:/var/www# chmod 777 asp
root@server:/var/www# ls -l
total 8
drwxrwxrwx 2 root root 4096 Nov 12 18:34 asp
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 12 18:05 html
root@server:/var/www#
```

Вводим следующую команду для копирования проекта на сервер:

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Users\PC\source\repos\IntroductionToBlazor>scp -r BlazorAcademy user@192.168.0.22:/var/www/asp/
user@192.168.0.22's password:
appsettings.Development.json          100% 127  124.0KB/s  00:00
appsettings.json                      100% 837  817.3KB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 16KB   7.9MB/s  00:00
appsettings.Development.json          100% 127   0.1KB/s  00:00
appsettings.json                      100% 837   0.8KB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 21KB  10.3MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 16KB  15.7MB/s  00:00
Azure.Core.dll                       100% 392KB 54.6MB/s  00:00
Azure.Identity.dll                   100% 335KB 65.4MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 17KB  16.2MB/s  00:00
BlazorAcademy.deps.json               100% 122KB 19.9MB/s  00:00
BlazorAcademy.dll                    100% 148KB 20.6MB/s  00:00
BlazorAcademy.exe                     100% 136KB 26.5MB/s  00:00
BlazorAcademy.pdb                     100% 126KB 30.8MB/s  00:00
BlazorAcademy.runtimeconfig.json      100% 485   0.5KB/s  00:00
BlazorAcademy.staticwebassets.endpoints.json 100% 13KB   6.1MB/s  00:00
BlazorAcademy.staticwebassets.runtime.json 100% 1500  1.4MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 17KB  16.2MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 18KB  17.7MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Features.resources.dll 100% 45KB  22.1MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.resources.dll 100% 412KB 50.3MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Workspaces.resources.dll 100% 18KB   4.3MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.Features.resources.dll 100% 187KB 30.4MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.resources.dll  100% 46KB  11.2MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.Scripting.resources.dll 100% 18KB  17.4MB/s  00:00
Microsoft.CodeAnalysis.Workspaces.resources.dll 100% 47KB  23.0MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 17KB   5.6MB/s  00:00
Humanizer.resources.dll               100% 19KB  18.7MB/s  00:00
```

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
drwx----- 9 user user 4.0K Nov 12 18:52 BlazorAcademy
root@server:/var/www/asp# cd BlazorAcademy/
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet run

Welcome to .NET 8.0!
-----
SDK Version: 8.0.121

-----
Installed an ASP.NET Core HTTPS development certificate.
To trust the certificate, view the instructions: https://aka.ms/dotnet-https-linux

-----
Write your first app: https://aka.ms/dotnet-hello-world
Find out what's new: https://aka.ms/dotnet-whats-new
Explore documentation: https://aka.ms/dotnet-docs
Report issues and find source on GitHub: https://github.com/dotnet/core
Use 'dotnet --help' to see available commands or visit: https://aka.ms/dotnet-cli
-----
Building...
```

Должно получиться так:

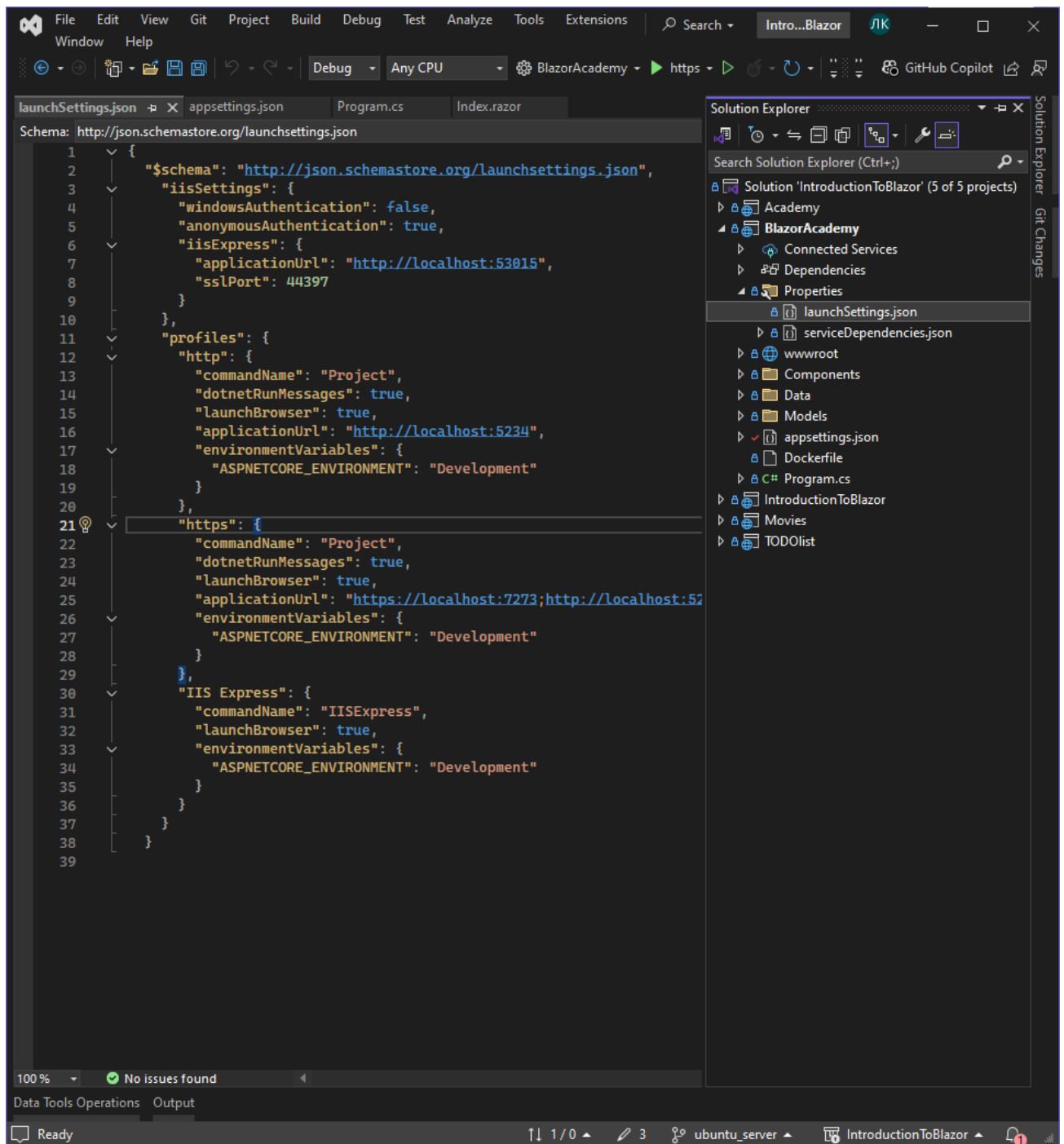
```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy

/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Human.cs(10,23): warning CS8618: Non-nullable property 'last_name' must contain a non-null value when exiting constructor. Consider declaring the property as nullable. [/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcademy.csproj]
/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Human.cs(12,23): warning CS8618: Non-nullable property 'first_name' must contain a non-null value when exiting constructor. Consider declaring the property as nullable. [/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcademy.csproj]
/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Discipline.cs(14,23): warning CS8618: Non-nullable property 'discipline_name' must contain a non-null value when exiting constructor. Consider declaring the property as nullable. [/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcademy.csproj]
warn: Microsoft.AspNetCore.DataProtection.KeyManagement.XmlKeyManager[35]
      No XML encryptor configured. Key {e14af602-44db-49e9-9b59-e96d8025ebb1} may be persisted to storage in unencrypted form.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://localhost:5234
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: /var/www/asp/BlazorAcademy
```

В первом info запоминаем вот это: <http://localhost:5234>

Необязательный этап:

Заходим в visual Studio в launchSettings.json:



Меняем в 16 и 25 строках:

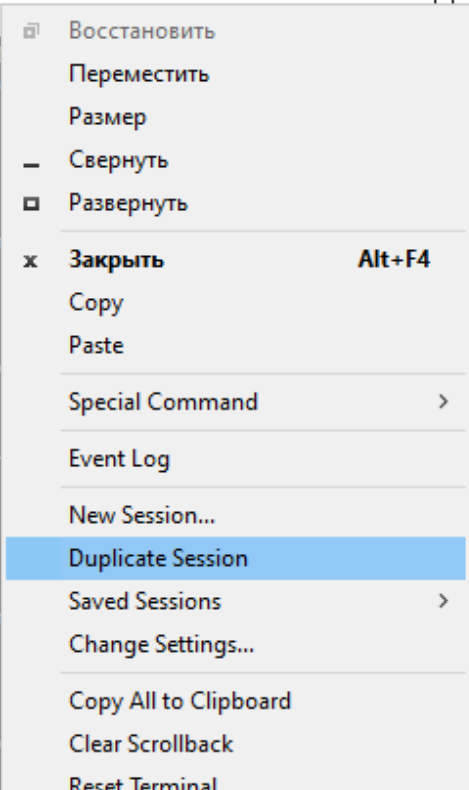
```
1 {
2   "$schema": "http://json.schemastore.org/launchsettings.json",
3   "iisSettings": {
4     "windowsAuthentication": false,
5     "anonymousAuthentication": true,
6     "iisExpress": {
7       "applicationUrl": "http://localhost:53015",
8       "sslPort": 44397
9     }
10  },
11  "profiles": {
12    "http": {
13      "commandName": "Project",
14      "dotnetRunMessages": true,
15      "launchBrowser": true,
16      "applicationUrl": "http://0.0.0.0:5234",
17      "environmentVariables": {
18        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
19      }
20    },
21    "https": {
22      "commandName": "Project",
23      "dotnetRunMessages": true,
24      "launchBrowser": true,
25      "applicationUrl": "https://0.0.0.0:7273;http://0.0.0.0:5234",
26      "environmentVariables": {
27        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
28      }
29    },
30    "IIS Express": {
31      "commandName": "IISExpress",
32      "launchBrowser": true,
33      "environmentVariables": {
34        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
35      }
36    }
37  }
38 }
39
```

*Этот шаг необязательный, т. к. сервер этот файл не видит, а он нужен по сути только там.

Обязательный шаг:

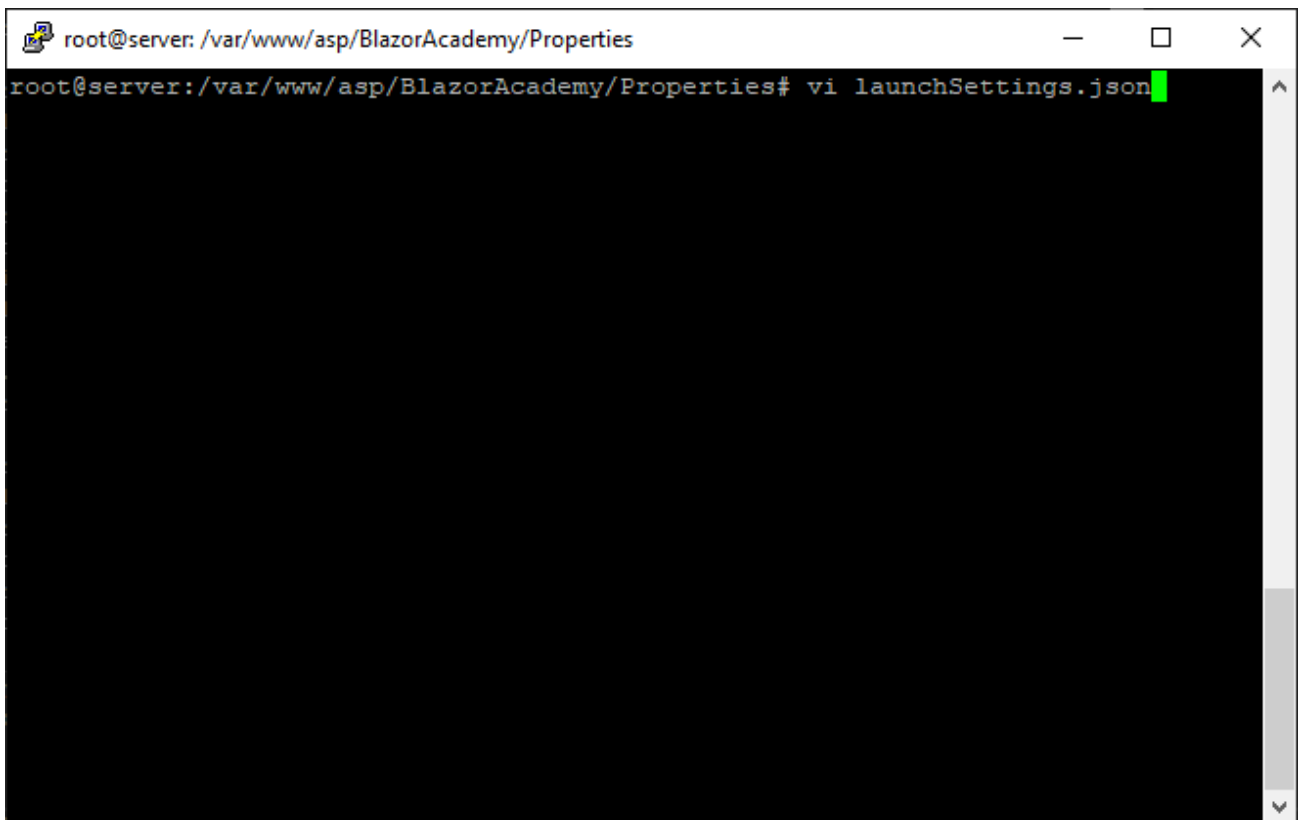
```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy

warn: Microsoft.AspNetCore.DataProtection.KeyManagement.XmlEncryption.NoXMLencryptorconfigured.Key{el4af...
y be persisted to storage in unencrypted form
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
Now listening on: http://localhost:5234
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Application started. Press Ctrl+C to shut down
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Content root path: /var/www/asp/BlazorAcademy
^Cinfo: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Application is shutting down...
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet run
Building...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
Now listening on: http://localhost:5234
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Application started. Press Ctrl+C to shut down
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Content root path: /var/www/asp/BlazorAcademy
```



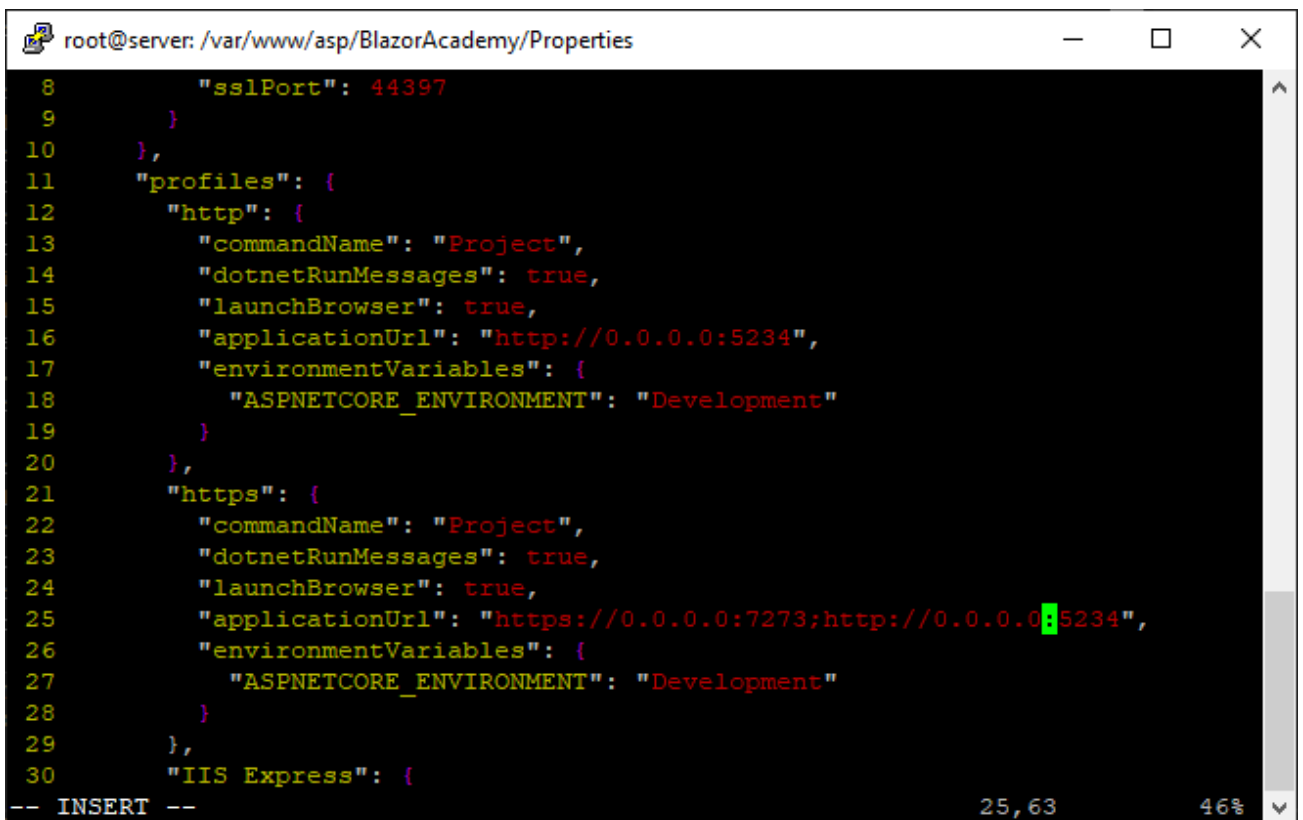
```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy/Properties

total 52K
-rw-rw-r-- 1 user user 127 Nov 12 18:51 appsettings.Development.json
-rw-rw-r-- 1 user user 837 Nov 12 18:51 appsettings.json
drwx----- 4 user user 4.0K Nov 12 18:52 bin
-rw-rw-r-- 1 user user 927 Nov 12 18:52 BlazorAcademy.csproj
-rw-rw-r-- 1 user user 585 Nov 12 18:52 BlazorAcademy.csproj.user
drwx----- 4 user user 4.0K Nov 12 18:52 Components
drwx----- 2 user user 4.0K Nov 12 18:52 Data
-rw-rw-r-- 1 user user 348 Nov 12 18:52 Dockerfile
drwx----- 2 user user 4.0K Nov 12 18:52 Models
drwx----- 4 user user 4.0K Nov 12 18:54 obj
-rw-rw-r-- 1 user user 1.3K Nov 12 18:52 Program.cs
drwx----- 2 user user 4.0K Nov 12 18:52 Properties
drwx----- 3 user user 4.0K Nov 12 18:52 wwwroot
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# cd Pro
bash: cd: Pro: No such file or directory
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# cd Properties/
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy/Properties# ls -lh
total 16K
-rw-rw-r-- 1 user user 1.1K Nov 12 18:52 launchSettings.json
-rw-rw-r-- 1 user user 142 Nov 12 18:52 serviceDependencies.json
-rw-rw-r-- 1 user user 148 Nov 12 18:52 serviceDependencies.local.json
-rw-rw-r-- 1 user user 153 Nov 12 18:52 serviceDependencies.local.json.user
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy/Properties#
```



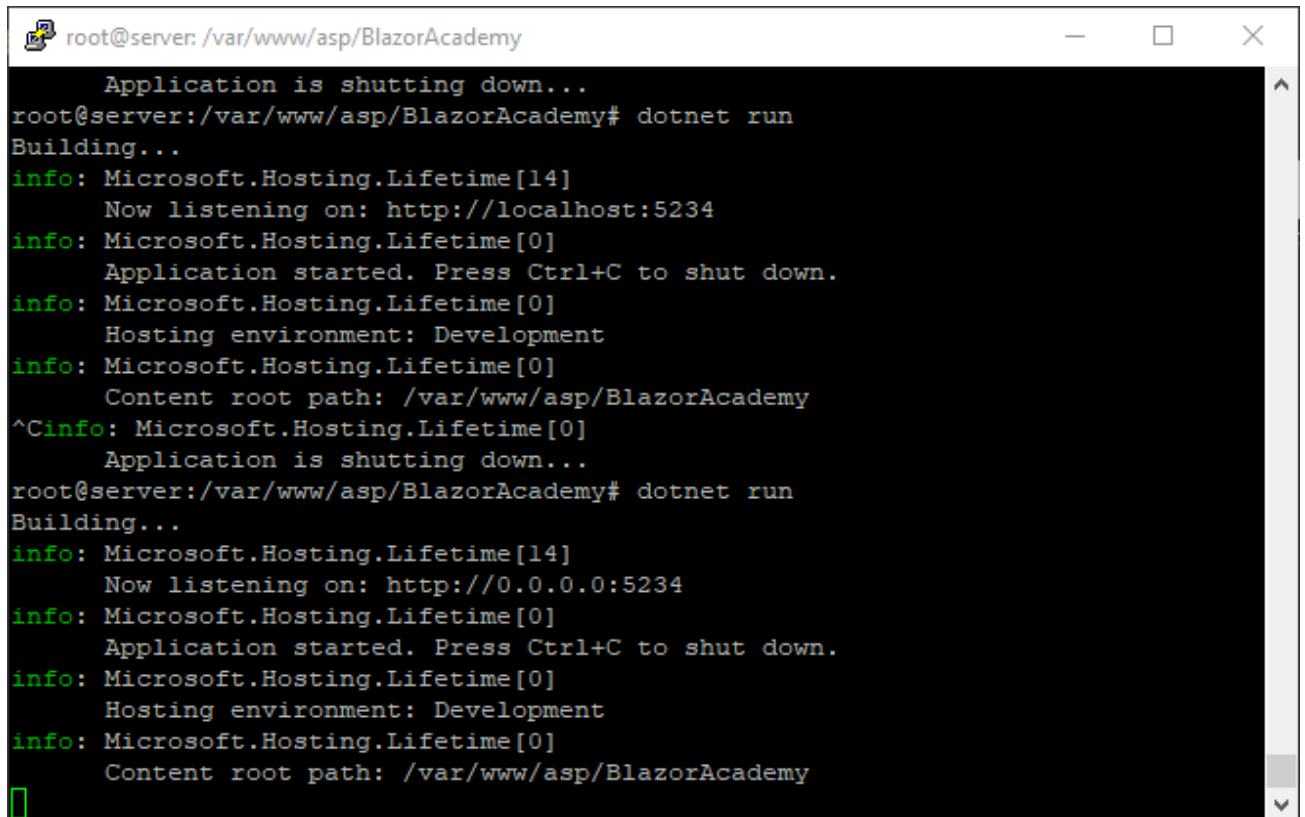
```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy/Properties
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy/Properties# vi launchSettings.json
```

Также редактируем как в visual studio:



```
8      "sslPort": 44397
9    }
10  },
11  "profiles": {
12    "http": {
13      "commandName": "Project",
14      "dotnetRunMessages": true,
15      "launchBrowser": true,
16      "applicationUrl": "http://0.0.0.0:5234",
17      "environmentVariables": {
18        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
19      }
20    },
21    "https": {
22      "commandName": "Project",
23      "dotnetRunMessages": true,
24      "launchBrowser": true,
25      "applicationUrl": "https://0.0.0.0:7273;http://0.0.0.0:5234",
26      "environmentVariables": {
27        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
28      }
29    },
30    "IIS Express": {
-- INSERT --
25,63 46%
```

Опять прерываем работу сервера и запускаем заново:

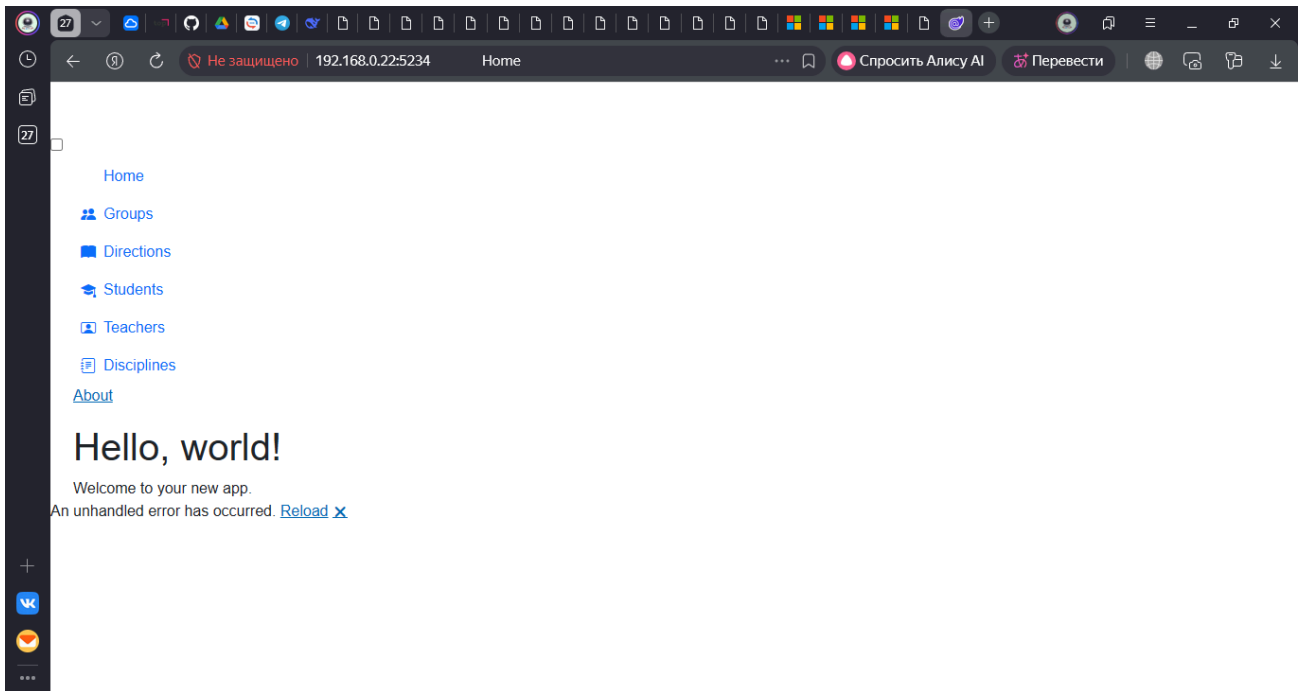
A terminal window titled 'root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy' with standard window controls. The terminal shows the application shutting down, then being started with 'dotnet run'. It displays logs for Microsoft.Hosting.Lifetime, including the listening address 'http://localhost:5234', the hosting environment 'Development', and the content root path. The process is then interrupted with '^C' and restarted, showing a new listening address 'http://0.0.0.0:5234'.

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
Application is shutting down...
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet run
Building...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://localhost:5234
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: /var/www/asp/BlazorAcademy
^Cinfo: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application is shutting down...
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet run
Building...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://0.0.0.0:5234
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: /var/www/asp/BlazorAcademy
█
```

Готово! Пишем в браузере:

192.168.0.22:5234

последние 4 цифры зависят от ранее полученных (выше в конспекте это обозначено как нужно запомнить)



Настройка css-стилей:

На новом терминале переходим в папку с проектом и вводим команды `dotnet clean` и `dotnet build`

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
root@server:/home/user# cd /var/www/asp/BlazorAcademy/
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet clean
MSBuild version 17.8.43+f0cbb1397 for .NET
Build started 11/20/2025 12:44:19 AM.
    1>Project "/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcademy.csproj" on node 1 (Clean target(s)).
    1>CoreClean:
```

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy

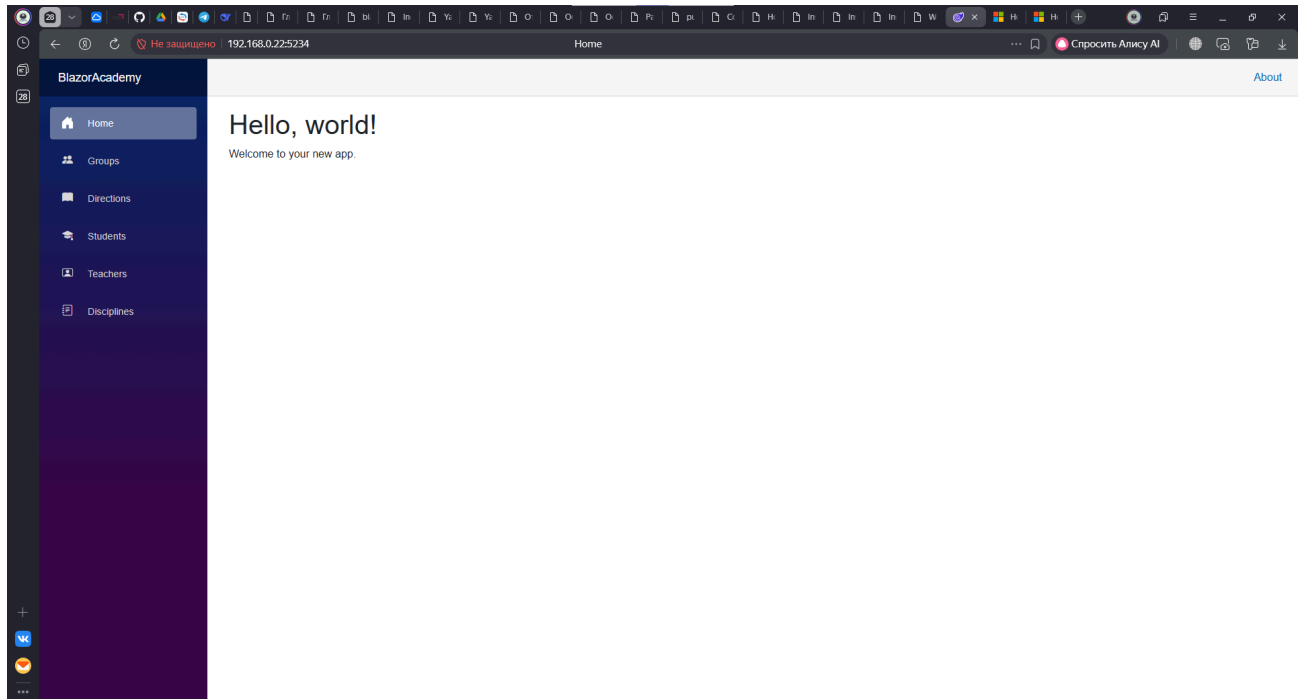
1>Done Building Project "/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcademy.csproj" (
Clean target(s)).

Build succeeded.
    0 Warning(s)
    0 Error(s)

Time Elapsed 00:00:00.53
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# dotnet build
MSBuild version 17.8.43+f0cbb1397 for .NET
  Determining projects to restore...
  All projects are up-to-date for restore.
/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Discipline.cs(14,23): warning CS8618: Non-null
able property 'discipline_name' must contain a non-null value when exiting const
ructor. Consider declaring the property as nullable. [/var/www/asp/BlazorAcademy
/BlazorAcademy.csproj]
/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Human.cs(10,23): warning CS8618: Non-nullable
property 'last_name' must contain a non-null value when exiting constructor. Con
sider declaring the property as nullable. [/var/www/asp/BlazorAcademy/BlazorAcad
emy.csproj]
/var/www/asp/BlazorAcademy/Models/Human.cs(12,23): warning CS8618: Non-nullable
```

(сам сервер можно не останавливать)

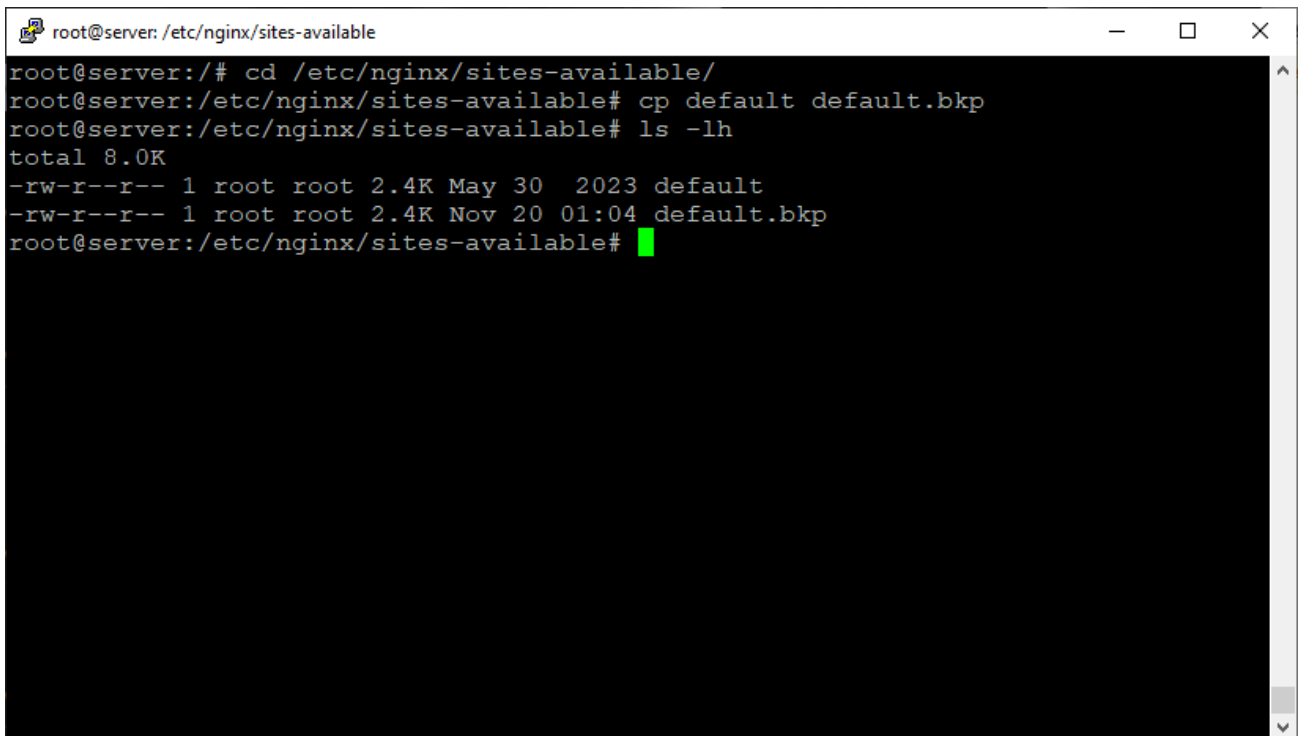
Ву-а-ля! Все заработало.



Настройка подключения без порта при вводе (вместо 192.168.0.22:порт можно будет вводить просто 192.168.0.22)

<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/host-and-deploy/linux-nginx?view=aspnetcore-9.0&tabs=linux-ubuntu>

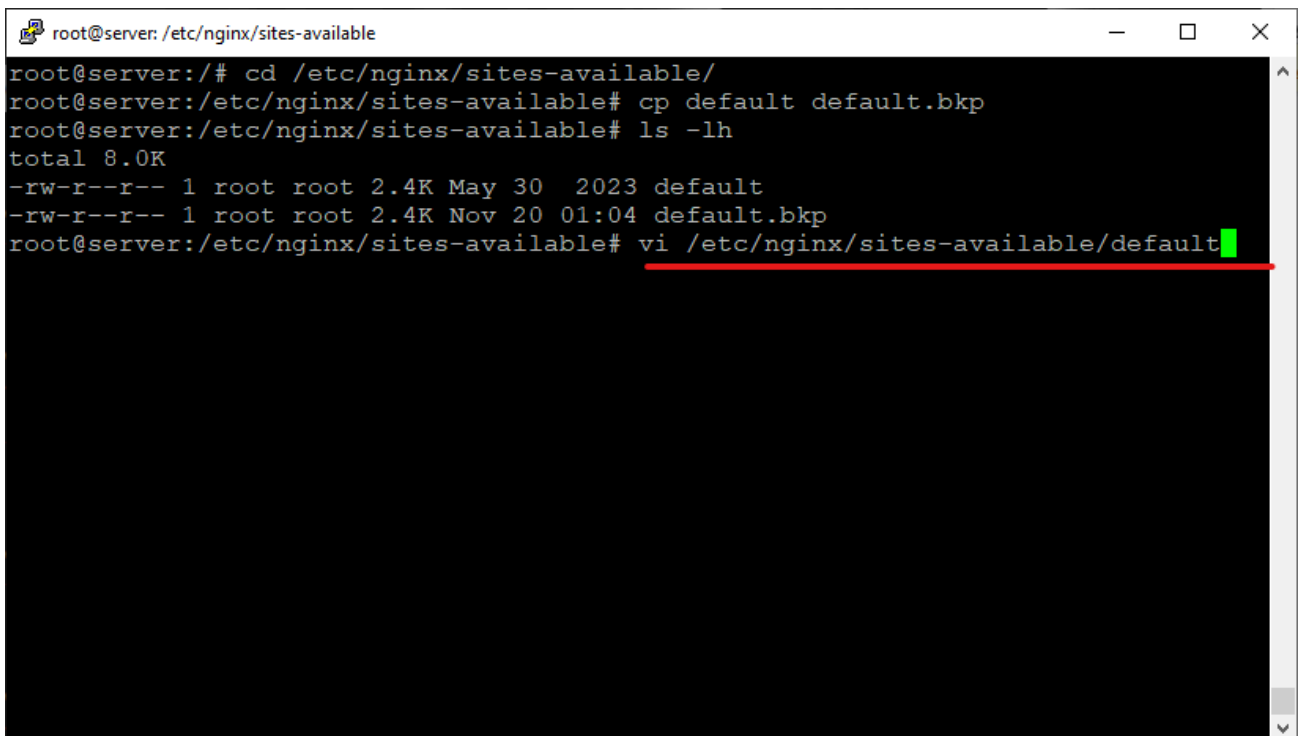
делаем копию файла

A terminal window titled 'root@server: /etc/nginx/sites-available' with standard window controls. The terminal shows the following commands and output:

```
root@server:/# cd /etc/nginx/sites-available/  
root@server:/etc/nginx/sites-available# cp default default.bkp  
root@server:/etc/nginx/sites-available# ls -lh  
total 8.0K  
-rw-r--r-- 1 root root 2.4K May 30 2023 default  
-rw-r--r-- 1 root root 2.4K Nov 20 01:04 default.bkp  
root@server:/etc/nginx/sites-available#
```

A green cursor is visible at the end of the last line.

Редактируем файл:

A terminal window titled 'root@server: /etc/nginx/sites-available' with standard window controls. The terminal shows the same commands as the previous window, followed by a new command to edit the file:

```
root@server:/# cd /etc/nginx/sites-available/  
root@server:/etc/nginx/sites-available# cp default default.bkp  
root@server:/etc/nginx/sites-available# ls -lh  
total 8.0K  
-rw-r--r-- 1 root root 2.4K May 30 2023 default  
-rw-r--r-- 1 root root 2.4K Nov 20 01:04 default.bkp  
root@server:/etc/nginx/sites-available# vi /etc/nginx/sites-available/default
```

The command line for the 'vi' command is underlined in red, and a green cursor is at the end of the line.

Set number

Добавляем в 22-25 строки:

```
root@server: /etc/nginx/sites-available
14 # available underneath a path with that package name, such as /drupal8.
15 #
16 # Please see /usr/share/doc/nginx-doc/examples/ for more detailed examples.
17 ##
18
19 # Default server configuration
20 #
21
22 map $http_connection $connection_upgrade {
23     "~*Upgrade" $http_connection;
24     default keep-alive;
25 }
26
27 server {
28     listen 80 default_server;
29     listen [::]:80 default_server;
30
31     # SSL configuration
32     #
33     # listen 443 ssl default_server;
34     # listen [::]:443 ssl default_server;
35     #
36     # Note: You should disable gzip for SSL traffic.
-- INSERT -- 31,1 17%
```

Комментируем 29 строку:

```
root@server: /etc/nginx/sites-available
12 # This file will automatically load configuration files provided by other
13 # applications, such as Drupal or Wordpress. These applications will be made
14 # available underneath a path with that package name, such as /drupal8.
15 #
16 # Please see /usr/share/doc/nginx-doc/examples/ for more detailed examples.
17 ##
18
19 # Default server configuration
20 #
21
22 map $http_connection $connection_upgrade {
23     "~*Upgrade" $http_connection;
24     default keep-alive;
25 }
26
27 server {
28     listen 80 default_server;
29     #listen [::]:80 default_server;
30
31     # SSL configuration
32     #
33     # listen 443 ssl default_server;
34     # listen [::]:443 ssl default_server;
-- INSERT -- 29,10 14%
```

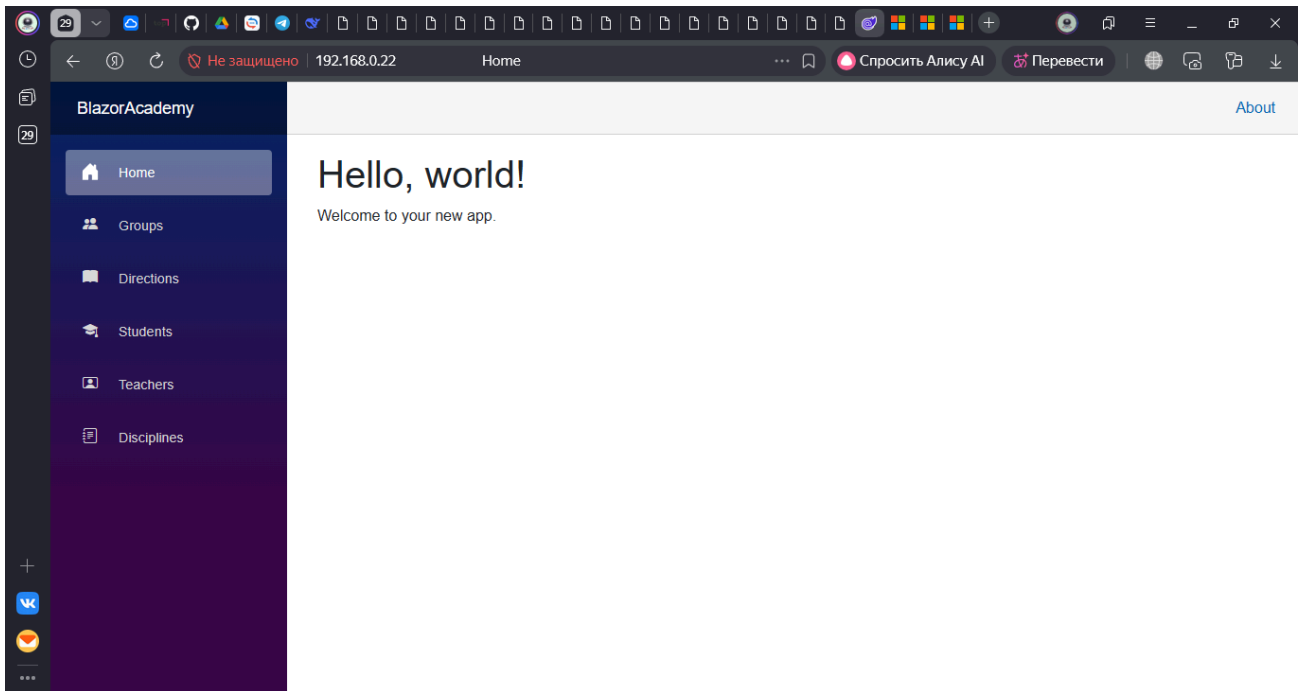
```
root@server: /etc/nginx/sites-available
50     index index.html index.htm index.nginx-debian.html;
51
52     server_name _;
53
54     location / {
55         # First attempt to serve request as file, then
56         # as directory, then fall back to displaying a 404.
57         #try_files $uri $uri/ =404;
58         proxy_pass          http://127.0.0.1:5234/;
59         proxy_http_version  1.1;
60         proxy_set_header    Upgrade $http_upgrade;
61         proxy_set_header    Connection $connection_upgrade;
62         proxy_set_header    Host $host;
63         proxy_cache_bypass  $http_upgrade;
64         proxy_set_header    X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
65         proxy_set_header    X-Forwarded-Proto $scheme;
66     }
67
68     # pass PHP scripts to FastCGI server
69     #
70     #location ~ \.php$ {
71     #    include snippets/fastcgi-php.conf;
72     #
73
74 -- INSERT --
```

Сохраняем.

Переходим в папку с проектом и перезагружаем nginx с помощью команды `service nginx restart`:

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
root@server:/etc/nginx/sites-available# cd ../../../../
root@server:/# cd /var/www/asp/BlazorAcademy/
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# service nginx restart
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# netstat -an4
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 0.0.0.0:5234             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:1433             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:1431           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.53:53            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:80               0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22               0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      64 192.168.0.22:22          192.168.0.108:53991     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:1433           127.0.0.1:38213        ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.0.22:22          192.168.0.108:53296     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:38213          127.0.0.1:1433         ESTABLISHED
udp        0      0 127.0.0.53:53            0.0.0.0:*
udp        0      0 192.168.0.105:68         0.0.0.0:*
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy#
```

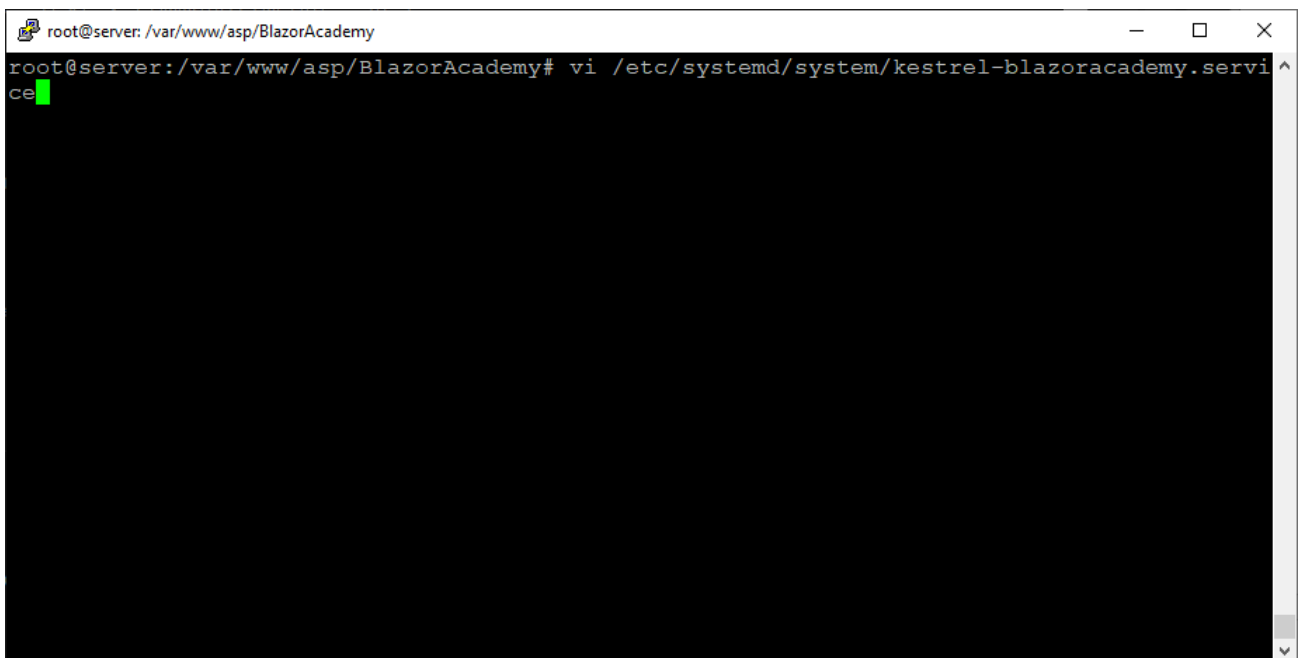
Теперь по адресу <http://192.168.0.22/> все работает:



Автоматический запуск сервера при старте системы:

Проблема заключается в том, что при перезагрузке сервера нужно заново переходить в папку с проектом и запускать dotnet. Это очень неудобно. Исправим это. По сути, ниже мы просто создаем службу, которая запускает сервер при запуске системы.

<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/host-and-deploy/linux-nginx?view=aspnetcore-9.0&tabs=linux-ubuntu#create-the-service-file>



```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy

[Unit]
Description=BlazorAcademy PV_319

[Service]
WorkingDirectory=/var/www/asp/BlazorAcademy
ExecStart=/usr/bin/dotnet /var/www/asp/BlazorAcademy/bin/Debug/net8.0/BlazorAcademy.dll
Restart=always
RestartSec=10
KillSignal=SIGINT
SyslogIdentifier=BlazorAcademy
User=root
Environment=ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Development
Environment=DOTNET_NOLOGO=true

[Install]
WantedBy=multi-user.target

-- INSERT --
```

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
Try: apt install <deb name>
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# systemctl enable kestrel-blazoracademy.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/kestrel-blazoracademy.service.
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# netstat -an4
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address          State
tcp        0      0 0.0.0.0:5234            0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:1433            0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:1431          0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:80              0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*                LISTEN
tcp        0      0 192.168.0.22:42094      13.107.246.53:443        TIME_WAIT
tcp        0      0 192.168.0.22:22         192.168.0.108:53991      ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:44363         127.0.0.1:1433          ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.0.22:22         192.168.0.108:53296      ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.0.22:49706      91.189.91.81:80          TIME_WAIT
tcp        0      0 192.168.0.22:60426      213.180.204.183:80       TIME_WAIT
tcp        0      0 127.0.0.1:1433          127.0.0.1:44363         ESTABLISHED
udp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*                LISTEN
udp        0      0 192.168.0.105:68        0.0.0.0:*                LISTEN
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# systemctl start kestrel-blazoracademy.service
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy#
```

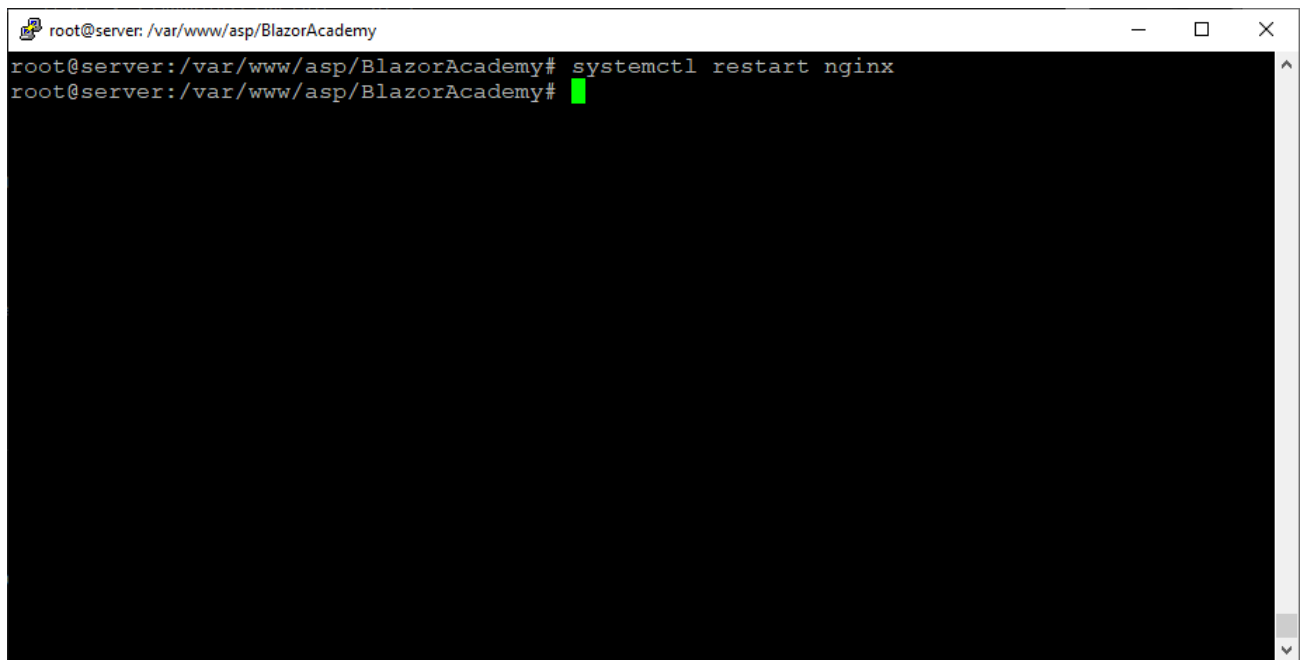
Переходим в файл и меняем порт на 5000:

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy# vi /etc/nginx/sites-available/default
root@server:/var/www/asp/BlazorAcademy#
```

```
location / {
    # First attempt to serve request as file, then
    # as directory, then fall back to displaying a 404.
    #try_files $uri $uri/ =404;
    proxy_pass http://127.0.0.1:5000/;
    proxy_http_version 1.1;
    proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
    proxy_set_header Connection $connection_upgrade;
    proxy_set_header Host $host;
    proxy_cache_bypass $http_upgrade;
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
}

# pass PHP scripts to FastCGI server
#
#location ~ \.php$ {
#    include snippets/fastcgi-php.conf;
#
#    # With php-fpm (or other unix sockets):
#    fastcgi_pass unix:/run/php/php7.4-fpm.sock;
#    # With php-cgi (or other tcp sockets):
#    fastcgi_pass 127.0.0.1:9000;
#}

"/etc/nginx/sites-available/default" 105L, 2913B written      58,35-61      63%
```

A terminal window with a title bar showing 'root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy'. The terminal has a black background with white text. The first line shows the command 'systemctl restart nginx' being entered. The second line shows a green cursor at the end of the prompt 'root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy#'.

```
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy# systemctl restart nginx
root@server: /var/www/asp/BlazorAcademy#
```

Перезагружаем тачку и сразу проверяем без ввода dotnet run, что все работает!

