

---

# Playkey Docs

июн. 07, 2021



<b>1</b>	<b>ВНИМАНИЕ! ДАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ - НЕОФИЦИАЛЬНАЯ И НИКАКИМ ОБРАЗОМ НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ PLAYKEY! ВСЕ ЧТО ВЫ ДЕЛАЕТЕ - ВЫ ДЕЛАЕТЕ НА СВОЙ СТРАХ И РИСК!</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ЕСЛИ ВЫ СТОЛКНУЛИСЬ С ПРОБЛЕМАМИ - НЕ НУЖНО ОБРАЩАТЬСЯ В ОФИЦИАЛЬНУЮ ПОДДЕРЖКУ PLAYKEY!</b>	<b>3</b>
2.1	Установка и настройка CentOS . . . . .	3
2.2	Установка и настройка GameServer . . . . .	23



---

ВНИМАНИЕ! ДАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ - НЕОФИЦИАЛЬНАЯ И  
НИКАКИМ ОБРАЗОМ НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ PLAYKEY! ВСЕ ЧТО ВЫ  
ДЕЛАЕТЕ - ВЫ ДЕЛАЕТЕ НА СВОЙ СТРАХ И РИСК!

---



---

ЕСЛИ ВЫ СТОЛКНУЛИСЬ С ПРОБЛЕМАМИ - НЕ НУЖНО  
ОБРАЩАТЬСЯ В ОФИЦИАЛЬНУЮ ПОДДЕРЖКУ PLAYKEY!

---

Оставить описание проблемы и попросить о помощи вы можете здесь - <https://github.com/Tualua/playkey/issues> В случае наличия у меня свободного времени - я постараюсь Вам помочь.

## 2.1 Установка и настройка CentOS

### 2.1.1 Системные требования

- Компьютер, подходящий под требования PlayKey Pro
- Два жестких диска: первый под установку ОС, второй под раздел с играми. Второй диск рекомендуется от 1 ТБ

### 2.1.2 Подготовка

Скачайте минимальный дистрибутив [CentOS 7.8](#)

Запишите его на USB-флэшку при помощи [Win32DiskImager](#) или [Rufus](#)

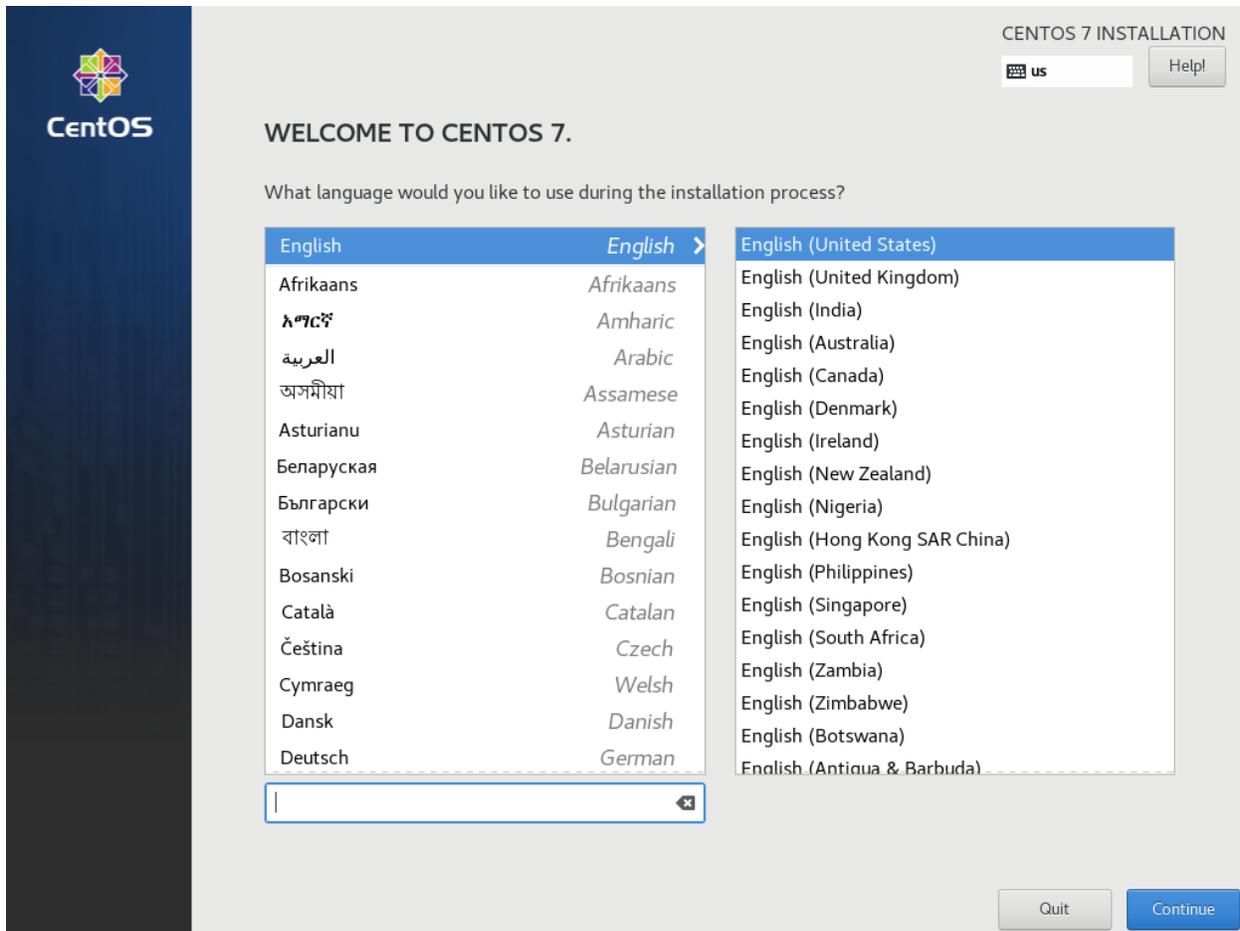
### 2.1.3 Установка

Загрузите настраиваемый компьютер с этой флэшки. Загружаться необходимо в режиме UEFI.



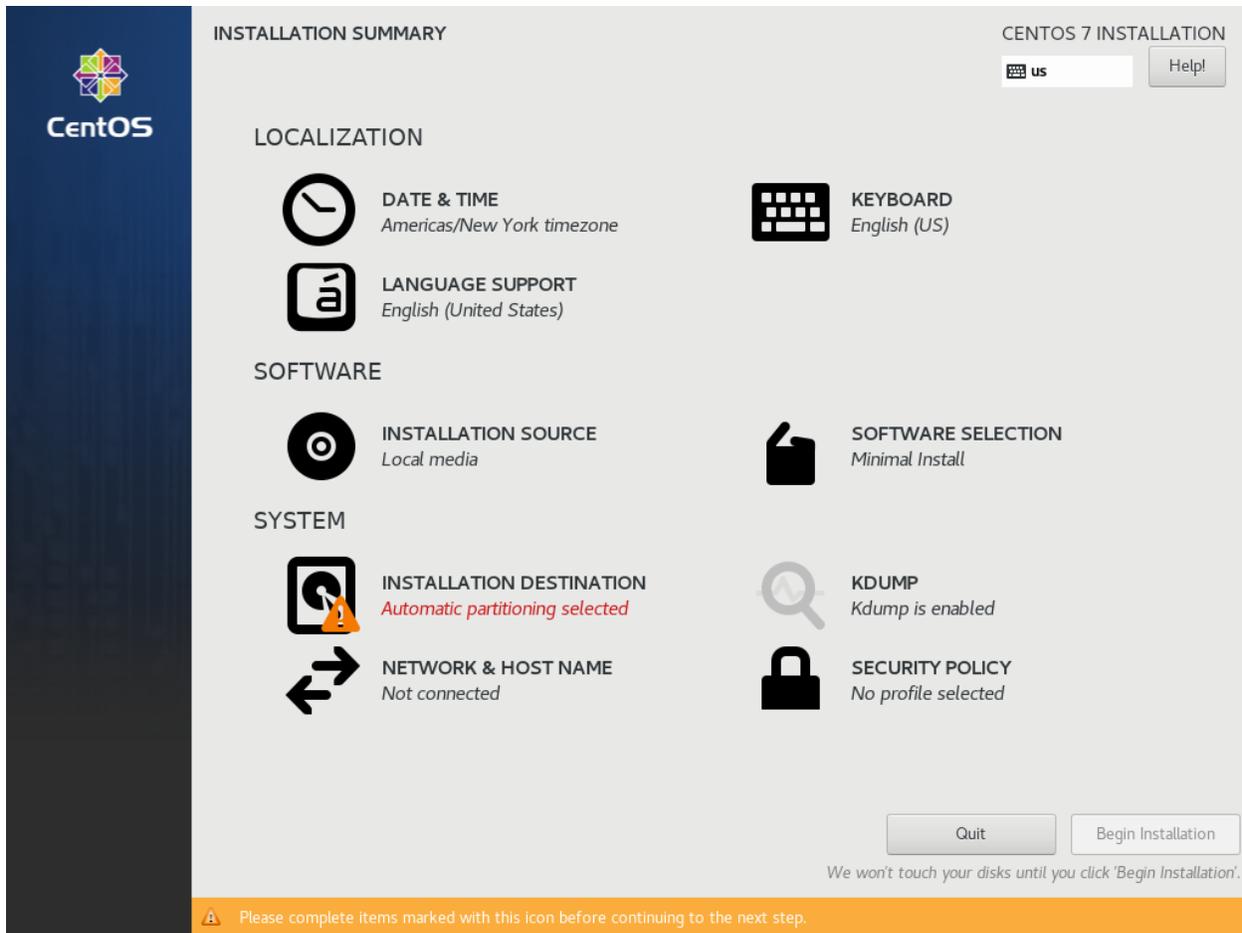
Выберите **Install CentOS 7**

На экране выбора языков выберите любой подходящий Вам язык и нажмите кнопку продолжения (**Continue**). Здесь и далее все снимки экрана будут сделаны с англоязычного установщика.



## Разметка диска

Стандартная разметка LVM, предлагаемая установщиком не подойдет, поэтому ее необходимо изменить. **GameServer НЕ РАБОТАЕТ С LVM-разметкой!!!** На экране **Installation Summary** выберите пункт **INSTALLATION DESTINATION**



Проверьте, что на этом экране Вы выделили нужный диск.

**ВНИМАНИЕ!** Дальнейшие шаги приведут к **БЕЗВОЗВРАТНОМУ УНИЧТОЖЕНИЮ ВСЕХ ДАННЫХ НА ВЫБРАННОМ ДИСКЕ!** Так же необходимо в разделе **Other Storage Options** выбрать пункт **I will configure partitioning**, после чего нужно нажать **Done**.

INSTALLATION DESTINATION CENTOS 7 INSTALLATION

Done us Help!

### Device Selection

Select the device(s) you'd like to install to. They will be left untouched until you click on the main menu's "Begin Installation" button.

#### Local Standard Disks

20 GiB



VMware Virtual NVMe Disk  
nvme0n1 / 20 GiB free

*Disks left unselected here will not be touched.*

#### Specialized & Network Disks

Add a disk...

*Disks left unselected here will not be touched.*

#### Other Storage Options

**Partitioning**

Automatically configure partitioning.  I will configure partitioning.

I would like to make additional space available.

**Encryption**

Encrypt my data. You'll set a passphrase next.

[Full disk summary and boot loader...](#) 1 disk selected; 20 GiB capacity; 20 GiB free [Refresh...](#)

Если на выбранном диске уже есть разделы от предыдущих установок, необходимо их удалить кнопкой **Remove**. В пункте **New mount points will use the following partitioning scheme** выберите **Standard Partitioning** и нажмите **Click here to create them automatically**.

The screenshot shows the 'MANUAL PARTITIONING' screen in the CentOS 7 installer. At the top, there's a dark blue header with 'MANUAL PARTITIONING' on the left and 'CENTOS 7 INSTALLATION' on the right. Below the header, there's a 'Done' button on the left and a 'Help!' button on the right. The main content area is titled 'New CentOS 7 Installation' and contains the following text: 'You haven't created any mount points for your CentOS 7 installation yet. You can:'. Below this, there are two bullet points: one with a link 'Click here to create them automatically.' and another stating 'Create new mount points by clicking the '+' button.'. It then says 'New mount points will use the following partitioning scheme:' followed by a dropdown menu set to 'Standard Partition'. At the bottom of the main content area, there are three buttons: '+', '-', and a refresh icon. Below these buttons, there are two boxes: 'AVAILABLE SPACE 20 GiB' and 'TOTAL SPACE 20 GiB'. At the bottom left, there's a link '1 storage device selected' and at the bottom right, there's a 'Reset All' button.

У Вас должна появиться такая таблица разделов. В случае, если установщик создал отдельный раздел `/home`, его нужно удалить, а раздел `/` удалить и затем заново создать. Для создания раздела воспользуйтесь кнопкой `+`. **Обязательно проверьте**, что разделы `/` и `/boot` созданы с файловой системой **XFS**.

**MANUAL PARTITIONING** CENTOS 7 INSTALLATION

Done us Help!

▼ New CentOS 7 Installation

SYSTEM	
<b>/boot</b>	<b>1024 MiB</b>
nvme0n1p2	
/boot/efi	200 MiB
nvme0n1p1	
/	16.8 GiB
nvme0n1p4	
swap	2048 MiB
nvme0n1p3	

+ - ↺

AVAILABLE SPACE: 2014.5 KiB TOTAL SPACE: 20 GiB

[1 storage device selected](#)

**nvme0n1p2**

Mount Point: /boot Device(s): VMware Virtual NVMe Disk (nvme0n1)

Desired Capacity: 1024 MiB

Modify...

Device Type: Standard Partition  Encrypt

File System: xfs  Reformat

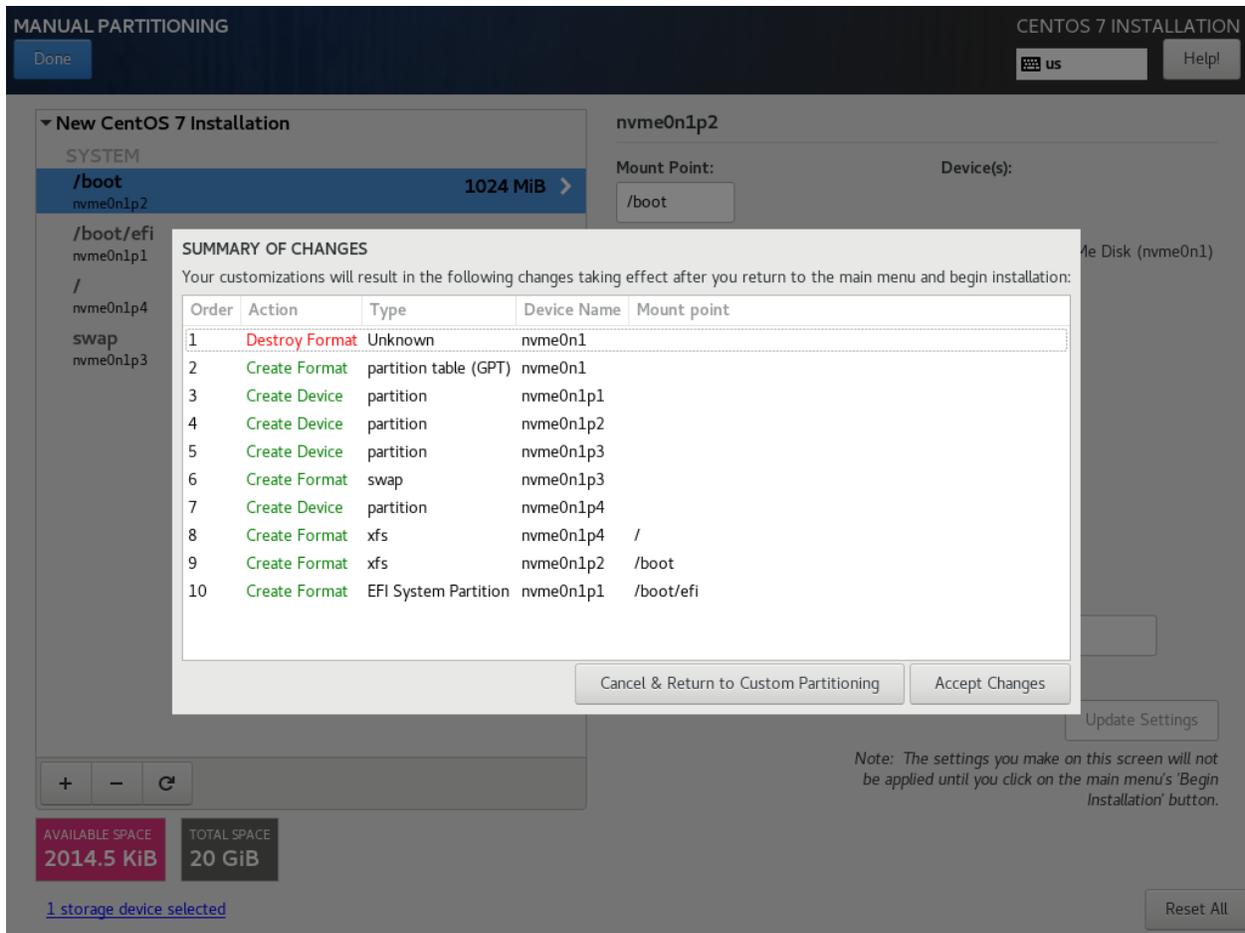
Label: Name: nvme0n1p2

Update Settings

Note: The settings you make on this screen will not be applied until you click on the main menu's 'Begin Installation' button.

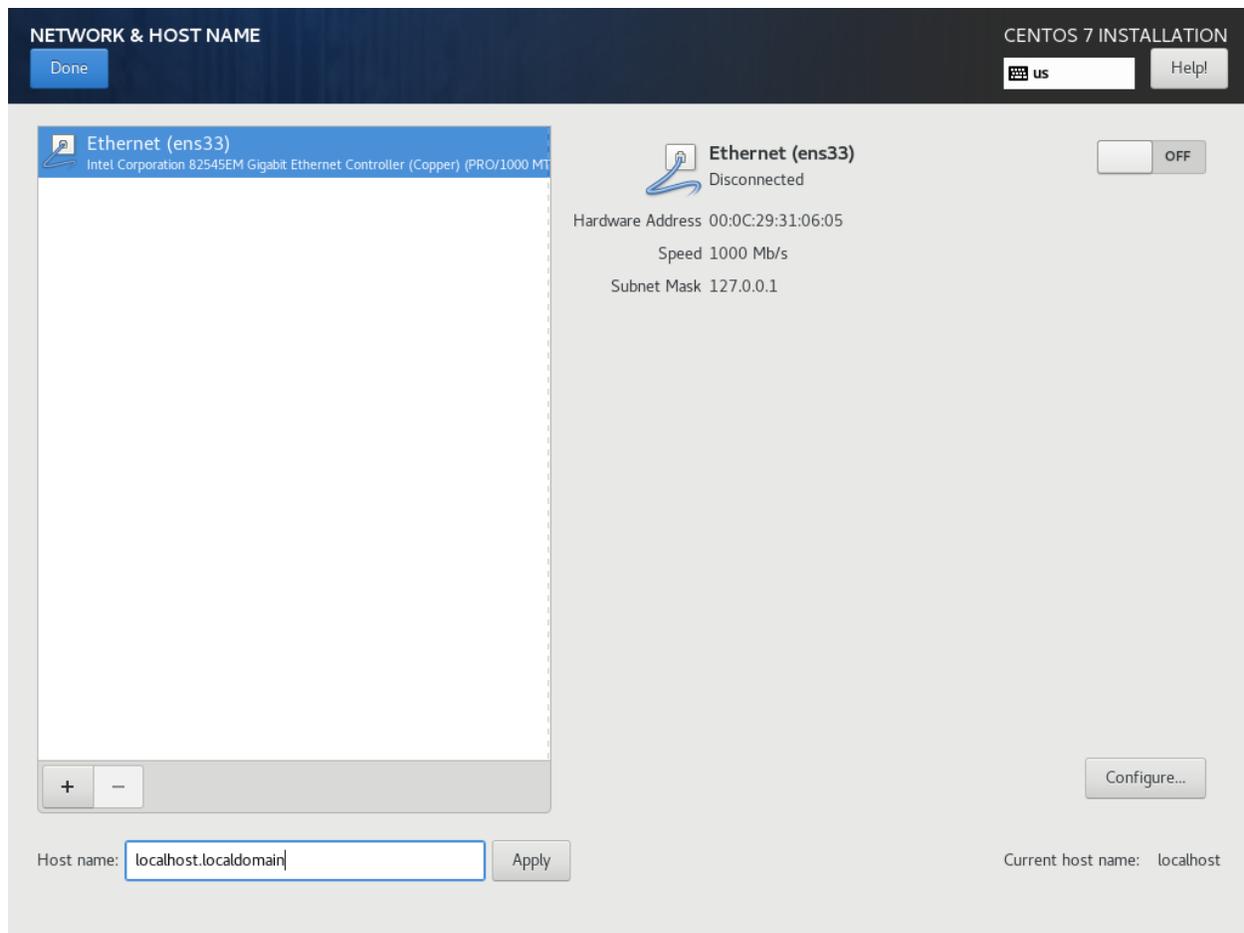
Reset All

После завершения операций по разметке диска нажмите **Done** и подтвердите изменения кнопкой **Accept Changes**.

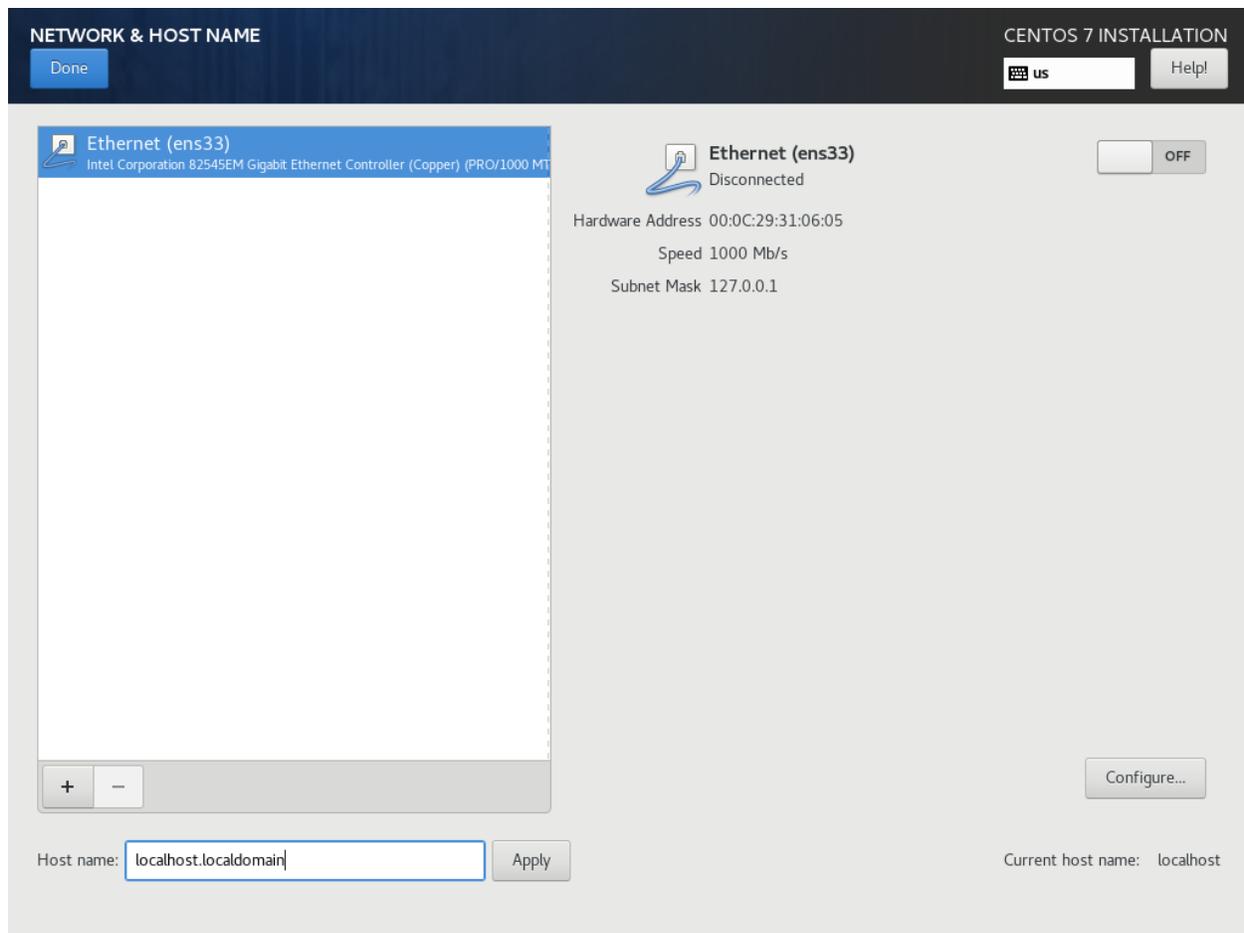


## Настройка сетевого подключения

На экране **INSTALLATION SUMMARY** выберите **NETWORK & HOST NAME**.



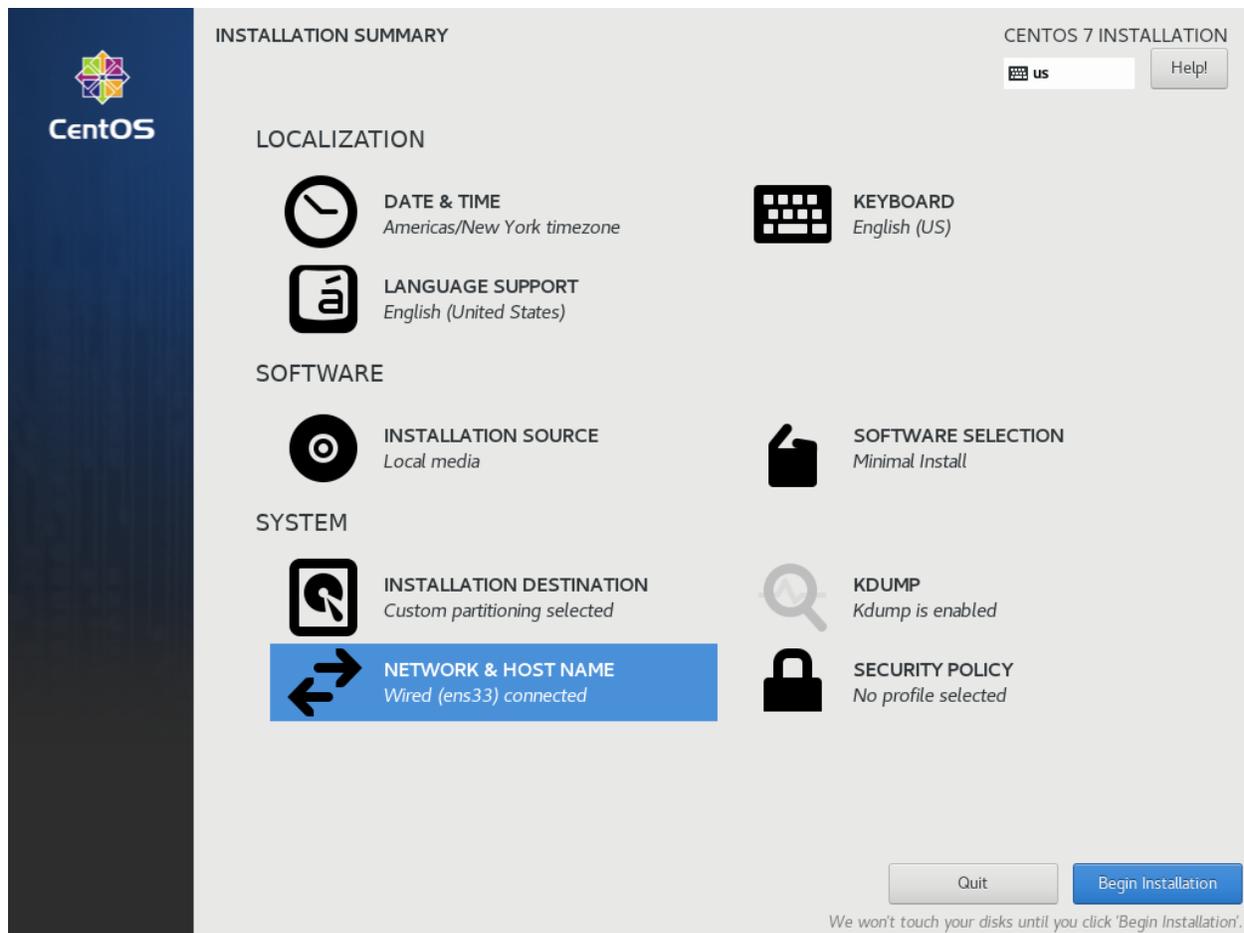
В поле **Host name** задайте полное доменное имя Вашего компьютера (необязательно) и включите сетевое подключение.



После завершения настройки сети нажмите кнопку **Done**.

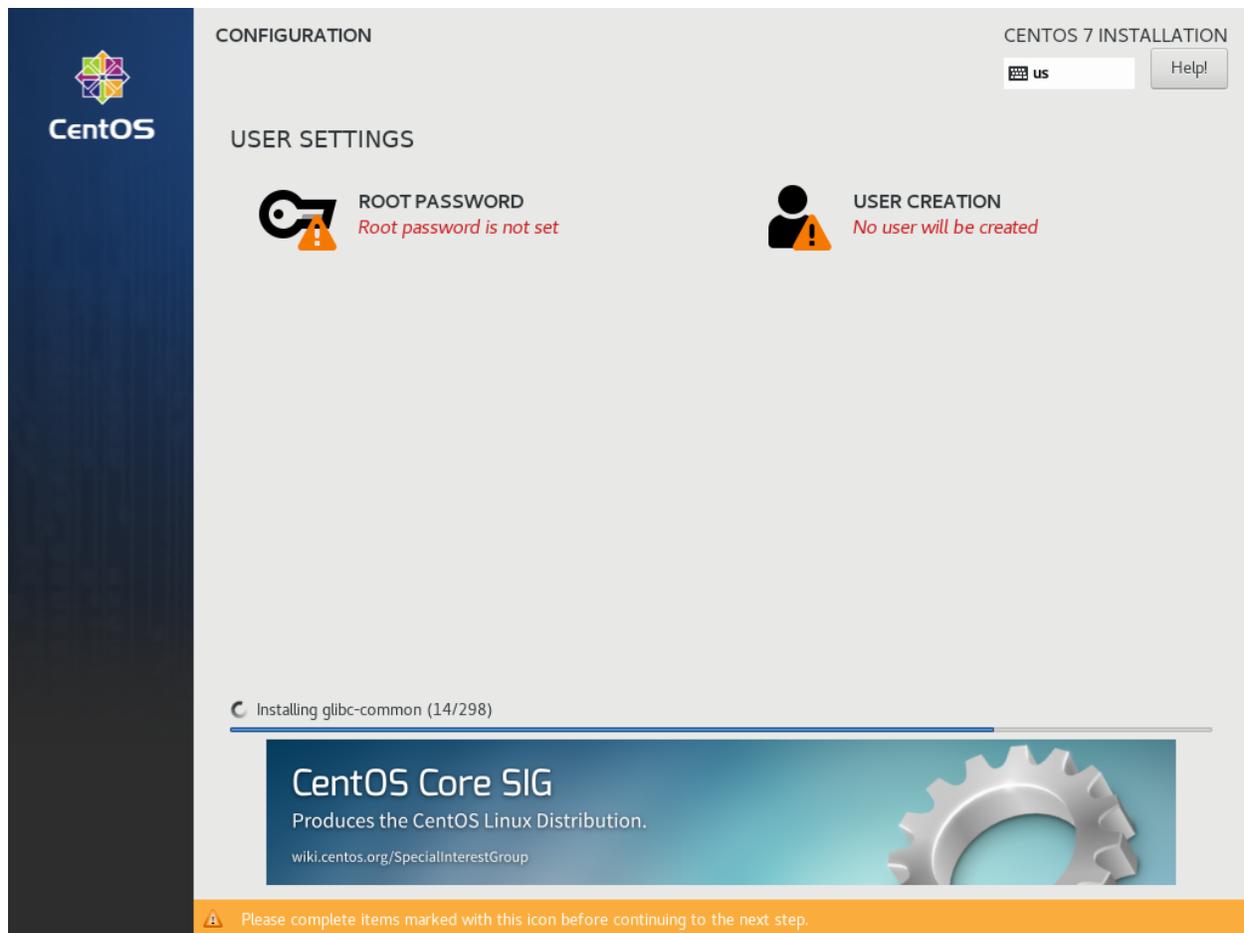
### Прочие настройки

В разделе **DATE & TIME** выставьте нужный часовой пояс, в разделе **LANGUAGE SUPPORT** добавьте необходимые языки (необязательно) и после возврата на экран **INSTALLATION SUMMARY** в правом нижнем углу нажмите **Begin Installation**.



## Установка паролей

Непосредственно во время процесса установки операционной системы необходимо задать пароль суперпользователя (**root**), а так же создать обычного непривилегированного пользователя



Сначала выберите **ROOT PASSWORD** и задайте пароль суперпользователя, затем - **USER CREATION** и создайте пользователя **gamer**.

**CREATE USER** CENTOS 7 INSTALLATION

Full name

User name

Tip: Keep your user name shorter than 32 characters and do not use spaces.

Make this user administrator

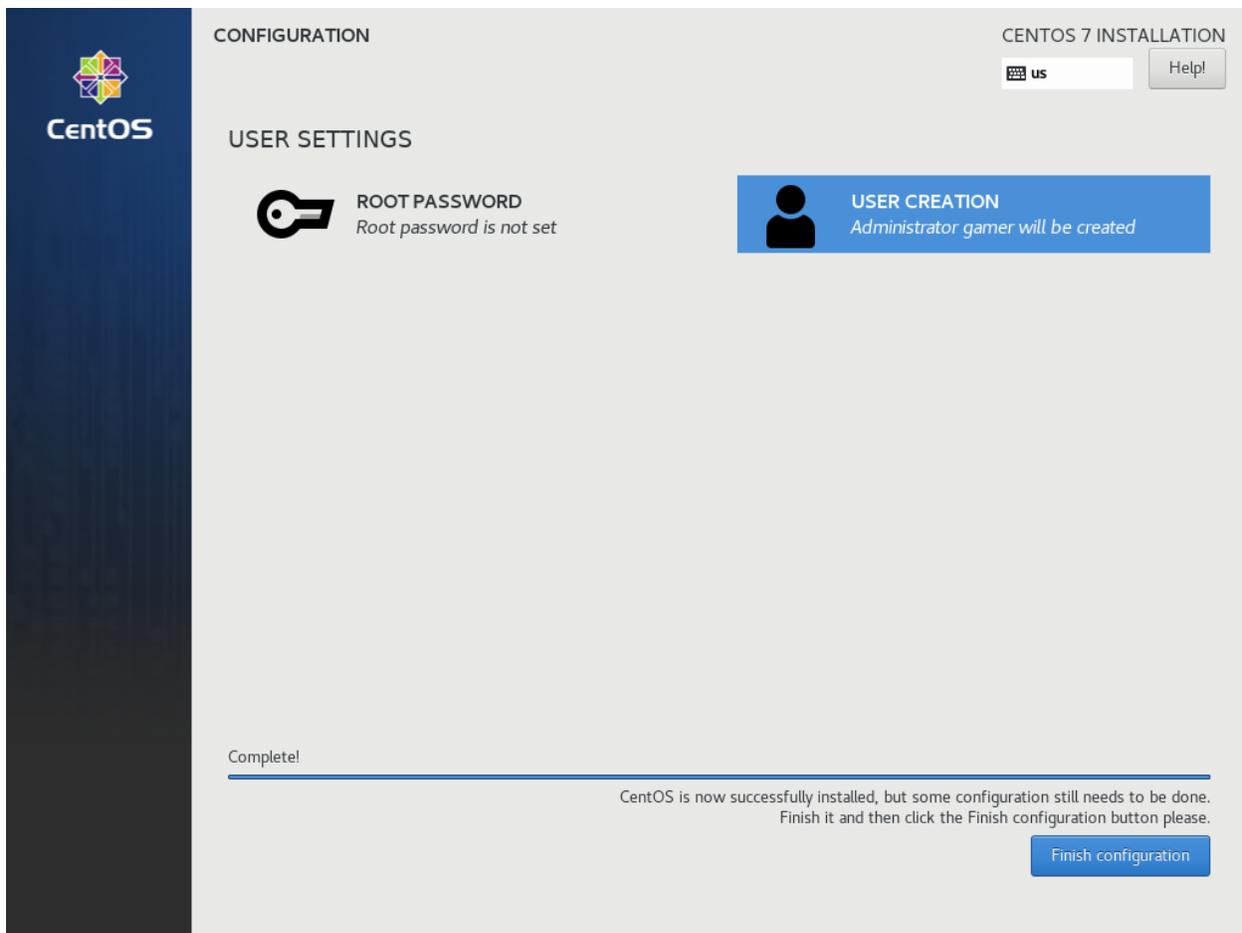
Require a password to use this account

Password

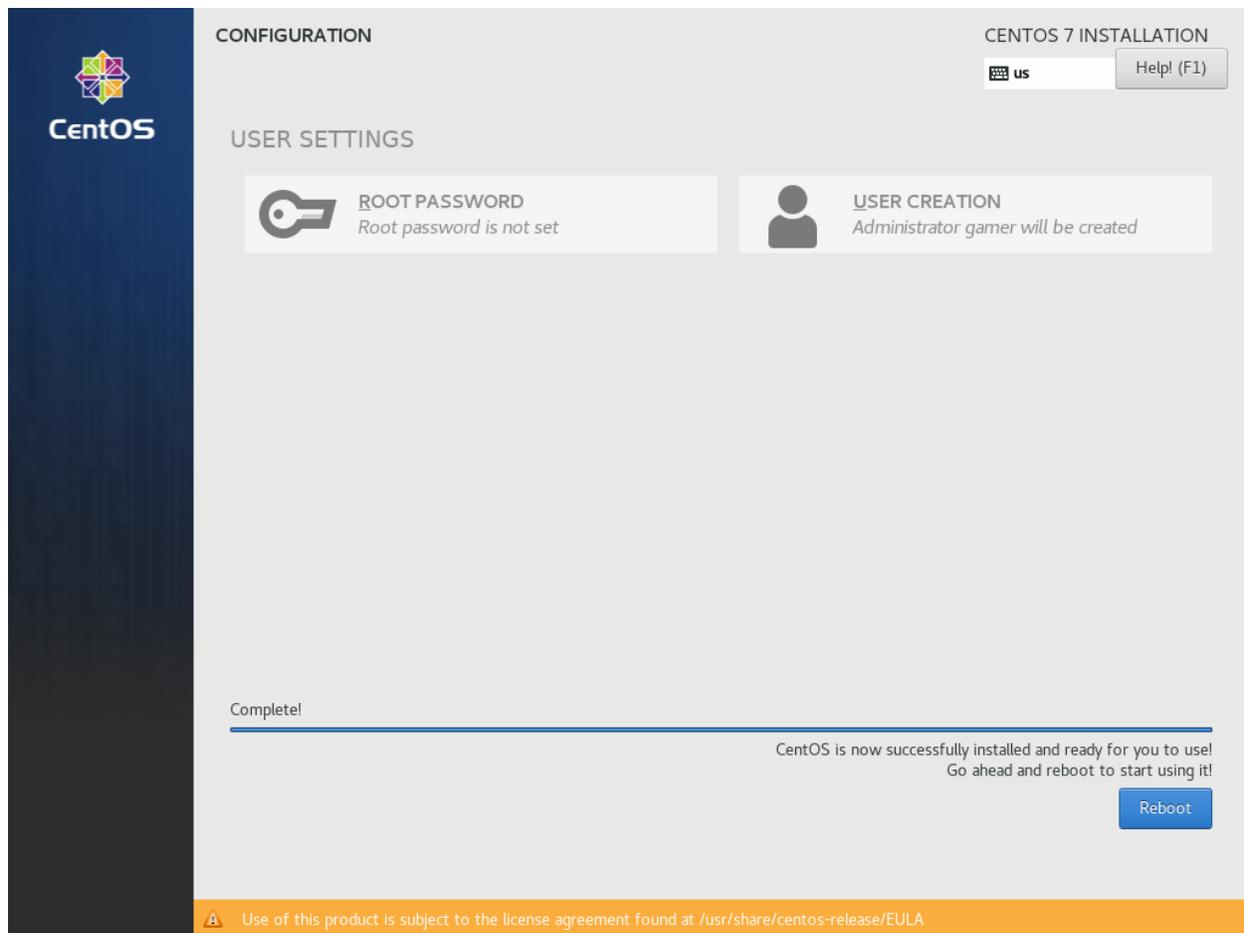
Good

Confirm password

Не забудьте поставить галочки в пунктах **Make this user administrator** и **Require a password to use this account**. По завершении нажмите кнопку **Done** и дождитесь завершения установки и появления кнопки **Finish configuration**.



Нажмите кнопку **Finish configuration** и ожидайте окончания настройки системы и появления кнопки **Reboot**.



Компьютер перезагрузится и установка системы будет завершена.

```
CentOS Linux 7 (Core)  
Kernel 3.10.0-1127.el7.x86_64 on an x86_64  
  
localhost login: _
```

## 2.1.4 Настройка CentOS

На данном этапе мы произведем настройку операционной системы.

### Обновление системы

Войдите в систему с учетной записью **root** и паролем, который Вы задали на этапе установки. Дайте команду `yum -y update`.

После окончания установки обновленных пакетов, перезагрузите компьютер.

### Подключение к компьютеру через SSH

Войдите под любой учетной записью и дайте команду `ip addr`

Вы должны увидеть похожую картинку:

```
[root@localhost ~]# ip add
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:31:06:05 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.224.30.32/26 brd 10.224.30.63 scope global noprefixroute dynamic ens33
        valid_lft 42912sec preferred_lft 42912sec
```

В данном случае мы видим, что сетевой адаптер называется **ens33** и получил адрес **10.224.30.32**

С этого момента все манипуляции крайне желательно производить через удаленное подключение, для того чтобы Вы могли копировать и вставлять команды из этого руководства. Для подключения к компьютеру можно использовать **putty**, **mremoteNG**, **RoyalTS** и т.д., в целом, любую программу которая поддерживает протокол **SSH**.

Используя одну из этих программ, подключитесь к адресу, который Вы нашли ранее.

***ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется подключаться удаленно с использованием учетной записи суперпользователя! Настройки безопасности системы будут рассмотрены в отдельном разделе.*

Используйте для подключения учетную запись **gamer**. Для выполнения команд от имени суперпользователя воспользуйтесь командой **sudo**. Так как, почти все команды в данном разделе необходимо запускать с привилегиями суперпользователя, можно начинать сеанс работы с команды **sudo su**. Эта команда переключит Вас на пользователя **root**.

## Установка tmux

**tmux** - консольный мультиплексор. Очень полезен тем, что в случае отключения от удаленного компьютера, все команды которые вы успели отдать продолжают выполнение в фоновом режиме.

Установите **tmux**.

```
yum -y install tmux
```

Я рекомендую все удаленные сеансы работы начинать с отдачи команды **tmux**. В случае, если по каким-либо причинам сеанс связи оборвался, переподключитесь и дайте команду **tmux ls** и Вы увидите на экране список Ваших сеансов с номерами. Подключитесь к нужному сеансу при помощи **tmux attach -t номер**.

## Настройка репозитория

Не все пакеты программ, которые нам понадобятся, входят в состав репозитория поставляемых вместе с CentOS. Поэтому необходимо добавить нужные репозитории вручную, но сначала установите в систему несколько полезных утилит.

```
yum -y install nano wget mc
```

**nano** - удобный консольный текстовый редактор, **wget** - консольная программа для загрузки файлов, **mc** - консольный двухпанельный файловый менеджер.

Добавим репозиторий **Elastic**, он потребуется для установки **filebeat**. Откройте текстовый редактор командой `nano /etc/yum.repos.d/elastic.repo` и вставьте туда следующий текст:

```
[elastic-6.x]
name=Elastic repository for 6.x packages
baseurl=https://artifacts.elastic.co/packages/6.x/yum
gpgcheck=1
gpgkey=https://artifacts.elastic.co/GPG-KEY-elasticsearch
enabled=1
autorefresh=1
type=rpm-md
```

Выход из редактора с сохранением файла осуществляется нажатием `Ctrl+X`. Нажмите `Y` для подтверждения сохранения, проверьте имя файла и нажмите `Enter`.

Добавьте временный репозиторий Oracle Linux, из которого нам потребуется ядро Unbreakable Enterprise Kernel Release 5 командой `nano /etc/yum.repos.d/ol7-temp.repo` и вставьте текст:

```
[ol7_latest]
name=Oracle Linux $releasever Latest ($basearch)
baseurl=https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL7/latest/$basearch/
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
gpgcheck=1
enabled=1
```

Закройте текстовый редактор и добавьте публичные ключи Oracle.

```
wget https://yum.oracle.com/RPM-GPG-KEY-oracle-ol7 -O /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
gpg --quiet --with-fingerprint /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
```

Установите репозиторий EPEL и centos-release-qemu-ev

```
yum -y install centos-release-qemu-ev epel-release
```

Установите репозиторий ZFS.

***ВНИМАНИЕ!** Несмотря на то, что у мы используем версию CentOS 7.8, необходимо установить репозиторий для версии CentOS 7.6, т.к. GameServer требует для работы ZFS версии 0.7.13.*

```
yum -y install http://download.zfsonlinux.org/epel/zfs-release.el7_6.noarch.rpm
```

## Установка ядра Unbreakable Enterprise Kernel Release 5

В состав Centos 7.8 включено достаточно старое ядро 3.10 и несмотря на то, что команда разработчиков постоянно бэкпортирует туда исправления и дополнения из более новых ядер, для нормальной работы новых процессоров, таких как, например AMD Ryzen 3000, необходимо установить другое ядро. Посмотреть версию ядра, установленного в Вашей системе можно командой `uname -r`.

```
$ uname -r
3.10.0-1127.el7.x86_64
```

Установите новое ядро.

```
yum -y install oraclelinux-release-el7
mv /etc/yum.repos.d/ol7-temp.repo /etc/yum.repos.d/ol7-temp.repo.disabled
yum-config-manager --disable ol7_latest
yum -y install kernel-uek --enablerepo=ol7_latest
```

После установки перезагрузите компьютер командой `reboot`, затем, проверьте, что новое ядро загрузилось, командой `uname -r`

```
$ uname -r
4.14.35-1902.301.1.el7uek.x86_64
```

Данная версия была актуальна на момент написания данного руководства. В Вашем случае номер версии может быть другим.

## Установка ZFS

ZFS - продвинутая файловая система, которая необходима GameServer для хранения образов виртуальных машин.

```
yum -y install kernel-devel kernel-uek-devel
yum -y install zfs
```

Процесс установки займет достаточно длительное время, т.к. установщику необходимо скомпилировать модули для конкретной версии ядра. После окончания установки дайте команду `modprobe zfs` для загрузки модуля. В случае успешной загрузки команда не выведет никакой информации. Дополнительно, можно проверить загрузку модуля командой `dmesg -wH`. В случае успешной загрузки Вы увидите строчки:

```
SPL: Loaded module v0.7.13-1
ZFS: Loaded module v0.7.13-1, ZFS pool version 5000, ZFS filesystem version 5
```

## Установка поддержки виртуализации

```
yum -y install qemu-kvm-ev libvirt virt-install libvirt-python virt-install libvirt-client OVMF
systemctl enable libvirtd --now
```

## Установка Cockpit

Cockpit - удобная система управления операционными системами Linux через web-интерфейс.

Установка:

```
yum -y install cockpit cockpit-machines cockpit-storaged
systemctl enable cockpit.socket --now
```

## Установка дополнительных утилит

```
yum -y install policycoreutils-python atop htop tcpdump telnet net-tools iptables-services
↪ iptables iscsi-initiator-utils bind-utils curl bridge-utils pciutils ntp
yum -y install filebeat-6.6.1-1
```

## Настройка SSH

Для того, чтобы администраторы и разработчики могли получить доступ к Вашему компьютеру, необходимо внести некоторые изменения в конфигурацию демона `sshd`

Добавьте дополнительный порт, на котором будет слушать **sshd**. Делать это нужно в два этапа, сначала следует настроить SELinux, чтобы он знал, что демон будет слушать на дополнительно порту:

```
semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp 14009
```

Затем, настроим сам **sshd**. Откройте редактор командой `nano /etc/ssh/sshd_config`. Найдите и прокомментируйте строчку `#Port 22`, удалив символ `#` в начале строки. Затем, строчкой ниже, добавьте еще одну директиву `Port 14009`. Так же, рекомендуется запретить удаленный вход суперпользователя. Выйдите из редактора с сохранением и дайте следующую команду:

```
systemctl restart sshd
```

После проведенных манипуляций попробуйте подключиться к компьютеру через **ssh** указав порт 14009, вместо стандартного 22

## Настройка сети

Для обеспечения подключения виртуальных машин к локальной сети, необходимо настроить сетевой мост.

Сначала удалите уже существующий мост, конфигурация которого не подходит для GameServer.

```
virsh net-destroy default
virsh net-undefine default
```

Проверьте, что Вы не забыли запустить **tmux**. О том, что вы работаете через **tmux** свидетельствует зеленая строка внизу экрана.

**ВНИМАНИЕ!** Следующие шаги приведут Вас к отключению от компьютера, если вы работаете через удаленное подключение!

Создайте скрипт настройки сетевого моста командой `nano ~/configure-bridge.sh` и отредактируйте его следующим образом:

```
interface=$(ip addr | grep -i broadcast | awk NR==1 '{ print substr($2, 1, length($2)-1)}')
nmcli con delete $interface
nmcli con add type bridge ifname br0
nmcli con modify bridge-br0 ipv4.method auto
nmcli con modify bridge-br0 bridge.stp no
nmcli con add type bridge-slave ifname $interface master br0
reboot
```

Установите разрешение на запуск скрипта.

```
chmod +x ~/configure-bridge.sh
```

Запустите скрипт.

```
bash ~/configure-bridge.sh
```

После завершения работы скрипта, компьютер перезагрузится автоматически. После перезагрузки войдите в систему и проверьте сетевые настройки командой `ip addr`.

```
$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp6s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master br0 state UP group_
↪default qlen 1000
    link/ether 0a:e0:af:a2:37:d6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: br0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 0a:e0:af:a2:37:d6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.17.19.49/25 brd 172.17.19.127 scope global noprefixroute dynamic br0
        valid_lft 86112sec preferred_lft 86112sec
    inet6 fe80::9d0f:8800:1fb7:5b97/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

Обратите внимание, что IP-адрес теперь присвоен интерфейсу **br0**.

Создайте настройки сети для виртуальных машин командой `nano ~/default.xml`

```

<network>
  <name>default</name>
  <forward mode="bridge"/>
  <bridge name="br0" />
</network>

```

Сохраните файл и выполните следующие команды:

```

virsh net-define ~/default.xml
virsh net-autostart default
virsh net-start default

```

Удалите **firewalld**. В официальном образе для запуска PlayKey Pro не используется **firewalld**, поэтому по рекомендациям, полученным от разработчиков, его необходимо удалить.

```

yum -y erase firewalld

```

Создайте папку для хранения системного журнала, чтобы он не удалялся при перезагрузке. Это пригодится для анализа работы GameServer

```

mkdir -p /var/log/journal

```

На этом основная настройка завершена, в следующей части будет рассмотрена установка и настройка GameServer.

## 2.2 Установка и настройка GameServer

### 2.2.1 Подготовка

Подключитесь к настраиваемому компьютеру через SSH. Запустите `tmux`. Дайте команду `sudo su` для перехода в режим суперпользователя

#### Создание раздела для виртуальных машин

Убедитесь, что модуль ядра `zfs` загружен, командой `lsmod | grep zfs`

```
# lsmod | grep zfs
zfs                3555328  3
zunicode           331776   1 zfs
icp                 270336   1 zfs
zcommon            69632    1 zfs
znpvpair           77824    2 zfs,zcommon
spl                 106496   4 zfs,icp,znpvpair,zcommon
zavl                16384    1 zfs
```

В случае, если вывод команды пустой, загрузите модуль командой `modprobe zfs`

Идентифицируйте диски, установленные в компьютере. Помните, мы используем один для системы, второй для данных. Выполните команду `lsblk`.

```
# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
nvme0n1    259:0    0 465.8G  0 disk
sda         8:0      0 111.8G  0 disk
├─sda4      8:4      0  99.4G  0 part /
├─sda2      8:2      0    1G    0 part /boot
├─sda3      8:3      0  11.2G  0 part [SWAP]
└─sda1      8:1      0   200M  0 part /boot/efi
```

В данном примере на диск с идентификатором `sda` установлена система, диск `nvme0n1` пустой и будет использован под хранение образов виртуальных машин.

Пример команды для создания пула ZFS Вы видите ниже. Обратите внимание на параметр `ashift`. При помощи него ZFS определяет минимальный размер транзакции ( $2^{\text{ashift}}$ ). По поводу значения этого параметра нет единой точки зрения, я придерживаюсь мнения, что при создании пула на SSD его значение должно быть 13, для HDD его значение нужно выставить в 12. Если сомневаетесь - используйте значение 12, в любом случае, критичного влияния на производительность дисковой системы он не окажет. Также, не забудьте правильно указать путь к устройству. Если сомневаетесь, выполните команду `fdisk -l`, она покажет Вам информацию обо всех дисках, их разделах и выведет полный путь к каждому диску. Команда ниже создаст пул с именем `data` на устройстве `nvme0n1`. **Название пула изменять нельзя!**

*ВНИМАНИЕ! Данная команда УНИЧТОЖИТ ВСЕ ДАННЫЕ НА УКАЗАННОМ ДИСКЕ! ЕСЛИ У ВАС НА ЭТОМ ДИСКЕ УЖЕ ЛЕЖАТ ОБРАЗЫ ИГР PlayKey, то смотрите следующий пункт*

```
zpool create -o ashift=12 -f data /dev/nvme0n1
zfs create -p data/kvm/desktop
```

В случае, если Вы уже скачивали образы игр PlayKey на этот диск, выполните следующую команду:

```
zpool import data
```

### Копирование игр с другого хоста

В случае, если у Вас уже есть работающий хост с GameServer, Вы можете скачать игры с него. Процедуру необходимо делать под пользователем `root`.

На новом хосте создайте папку для хранения ключей и настройте права доступа:

```
mkdir /root/.ssh
chmod 700 /root/.ssh
```

Включите авторизацию по открытому ключу для **ssh**. Для этого отредактируйте конфигурационный файл демона `sshd` командой `nano /etc/ssh/sshd_config` и найдите там строчку `PubkeyAuthentication`. Раскомментируйте ее (удалите символ `#` в начале строки). Строка должна выглядеть так:

```
PubkeyAuthentication yes
```

Сохраните файл, выйдите из редактора и перезапустите демон `sshd` командой:

```
systemctl restart sshd
```

Сгенерируйте SSH-ключи для пользователя `root` на уже работающем хосте:

```
sudo su
ssh-keygen -t ecdsa -b 521
```

Путь для ключа оставьте по умолчанию (просто нажмите `Enter`), кодовую фразу тоже вводить не нужно. Примерный вывод результатов:

```
# ssh-keygen -t ecdsa -b 521
Generating public/private ecdsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_ecdsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_ecdsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_ecdsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:BKKN1wGDVTAaw5Hwq2E6D31Z+FgMORJm2UFpnJ08XWY root@hostname
The key's randomart image is:
+---[ECDSA 521]---+
|O=%0**..o .E    |
|.B.B*==..o     |
|  =B  ..      |
|   + = .       |
|... . + S      |
|o+  *          |
|= . + .        |
| + .           |
| .             |
+----[SHA256]-----+
```

Теперь передайте открытый ключ на новый хост

```
scp /root/.ssh/id_ecdsa.pub <IP-адрес нового хоста>:/root/.ssh/authorized_keys
```

После этого на новом хосте задайте нужные права на файл `authorized_keys`:

```
chmod 600 /root/.ssh/authorized_keys
```

Теперь проверьте подключение со старого хоста на новый:

```
ssh <IP-адрес нового хоста>
```

Подключение должно осуществиться без запроса пароля. Для завершения подключения введите команду `exit`

Для просмотра игр, установленных на старом хосте, дайте команду `zfs list -t snapshot`. Вывод будет примерно таким:

```
# zfs list -t snapshot
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
data/kvm/desktop/csgo@1134          2.15M - 21.5G -
data/kvm/desktop/csgo@1182           0B   - 21.5G -
data/kvm/desktop/dota2@2742         325M  - 28.4G -
data/kvm/desktop/dota2@2787           0B   - 28.4G -
data/kvm/desktop/fortnite@2474      3.78M - 83.5G -
data/kvm/desktop/fortnite@2504       0B   - 83.5G -
data/kvm/desktop/gta5@2649          3.41M - 90.2G -
data/kvm/desktop/gta5@2664           0B   - 90.2G -
data/kvm/desktop/launchers@2793     25.8M - 3.29G -
data/kvm/desktop/launchers@2823       0B   - 3.29G -
data/kvm/desktop/overwatch@2665     2.62M - 24.2G -
data/kvm/desktop/overwatch@2680       0B   - 24.2G -
data/kvm/desktop/pubg@2066          1.59G - 28.5G -
data/kvm/desktop/pubg@2775           0B   - 28.9G -
data/kvm/desktop/rdr2@125           3.58G - 117G  -
data/kvm/desktop/rdr2@592            0B   - 117G  -
data/kvm/desktop/tarkov@1373         0B   - 17.9G -
data/kvm/desktop/thestore@2070       1.74G - 1.74G -
data/kvm/desktop/thestore@2084        0B   - 13.1G -
data/kvm/desktop/twarhammer2@400    56.0G - 56.2G -
data/kvm/desktop/twarhammer2@2227    0B   - 57.5G -
data/kvm/desktop/windows@139        7.83G - 36.8G -
data/kvm/desktop/windows@231         966M  - 36.8G -
data/kvm/desktop/windows@270         0B   - 36.8G -
data/kvm/desktop/windows-vm1-270@d35b669efaf7f4255adaa804abf6895d 16K   - 36.8G -
data/kvm/desktop/witcher3@230        0B   - 55.6G -
data/kvm/desktop/wow@2681           203M  - 73.9G -
data/kvm/desktop/wow@2801            0B   - 74.0G -
```

Данные выводятся в формате `<dataset>@<snapshot>`, т.е. `data/kvm/desktop/rdr2@125` означает датасет с именем `data/kvm/desktop/rdr2`, снимок `125`. Как можно заметить, снимков несколько, т.к. игры периодически обновляются. Нас интересуют только последние снимки.

Очень полезным будет установить утилиту `pv`, которая позволит ограничить скорость передачи данных с хоста. Это необходимо, если Вы планируете копировать игры с хоста, на котором в данный момент играют пользователи.

```
yum -y install pv
```

В первую очередь нужно передать на новый хост данные системного диска виртуальной машины. Имя датасета - `data/kvm/desktop/windows` Определите имя последнего снимка этого датасета, в примере это 270. Так же, для первоначального запуска понадобится датасет `data/kvm/desktop/launchers` и `data/kvm/desktop/gta5`

Передача осуществляется командой `zfs send -v <dataset@snapshot> | pv -L <максимальная скорость> | ssh <IP address> zfs recv <dataset>` Например, для того чтобы скопировать системный диск виртуальной машины с ограничением максимальной скорости 50МБайт/сек на хост с адресом 192.168.50.10:

```
zfs send -v data/kvm/desktop/windows@270 | pv -L 50M | ssh 192.168.50.10 zfs recv data/kvm/desktop/
↵ windows
```

Точно таким же образом необходимо скопировать нужные игры:

```
zfs send -v data/kvm/desktop/csgo@1182 | pv -L 50M | ssh 192.168.50.10 zfs recv data/kvm/desktop/
↵ csgo
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

## Настройка сети

Для работы GameServer необходимо чтобы Ваш роутер поддерживал технологию UPnP, т.к. GameServer открывает необходимые порты автоматически. Настройка UPnP выходит за рамки данного руководства и я советую обратиться к документации Вашего роутера. Обычно, настройка UPnP достаточно проста. Сложности могут быть, если Ваш компьютер подключен к роутеру не напрямую, а через управляемый коммутатор. Дело в том, что на управляемых коммутаторах, зачастую, Multicast-трафик заблокирован. В этом случае, опять таки обратитесь к документации по настройке Вашего сетевого оборудования.

### 2.2.2 Установка GameServer

**Дистрибутив GameServer не распространяется открыто!** Вам необходимо зарегистрироваться как участник PlayKey Pro и получить официальный образ!

После получения официального образа (это файл с расширением .img) откройте его при помощи 7-zip. В корне архива найдите скрипт с именем *startup.py* и откройте его в любом текстовом редакторе. Найдите функцию **Image** и посмотрите значение переменной *url*. По этой ссылке находится непосредственно сам образ системы. Скачайте его, запишите на USB-флэшку и подключите ее к компьютеру, на котором Вы настроите PlayKey Pro.

Создайте каталог командой `mkdir /mnt/playkey`

Дайте команду `fdisk -l` и найдите имя устройства и раздела на флэшке. Пример вывода команды:

```
Disk /dev/sda: 29.8 GiB, 31954556416 bytes, 62411243 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x0009a8e2

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1                2048     34815    32768    16M 6 FAT16
/dev/sda2                34816   1058815  1024000    500M 82 Linux swap / Solaris
/dev/sda3 *           1058816  10889215  9830400    4.7G 83 Linux
```

В данном случае, флэшка определилась как устройство `/dev/sda`, нужный нам раздел - `/dev/sda3`

Смонтируйте раздел в директорию, которую создали ранее:

```
mount /dev/sda3 /mnt/playkey
```

Скопируйте файл `/mnt/playkey/usr/local/etc/gameserver/template.xml` в папку `/root`

Просмотрите содержимое файла `/mnt/playkey/usr/local/bin/updater_main.sh`. В конце файла вы увидите ссылку. Откройте любой браузер и вставьте в адресную строку эту ссылку и допишите к ней знак вопроса и `software=GameServer`. На открывшейся странице посмотрите значения параметров `url`, `software`, `filename` и `version`. Скомпонуйте это в одну строку вида `url/software/version/filename` и вставьте ее адресную строку новой вкладки браузера и у Вас начнется скачивание установочного файла GameServer.

Скопируйте файл, который Вы скачали в домашнюю папку пользователя root - `/root` и выполните следующую команду:

```
yum -y install /root/<имяфайла>
```

Создайте и отредактируйте файл с настройками `nano /usr/local/etc/gameserver/conf.xml`

```
<Config>
  <Host name="a">
    <UserId>1</UserId>
    <PlaykeyApi>http://api.playkey.net/</PlaykeyApi>
    <RemoteHost>52.136.241.61</RemoteHost>
    <RemotePort>13001</RemotePort>
    <AdapterName>NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti</AdapterName>
    <SystemSnapshot>data/kvm/desktop/windows@</SystemSnapshot>
    <TemplateFile>/usr/local/etc/gameserver/template.xml</TemplateFile>
    <FilebeatConfig>/usr/local/share/GameServer/logstash/filebeat.yml</FilebeatConfig>
    <LogstashAddress>elk.playkey.net:12122</LogstashAddress>
    <VmAutoconf>
      <Minimal>
        <Memory unit="GiB">8</Memory>
        <Cpu>4</Cpu>
      </Minimal>
      <Memory unit="GiB">16</Memory>
      <Cpu>4</Cpu>
    </VmAutoconf>
  </Host>
</Config>
```

Обратите внимание на параметры **UserID**, **TemplateFile** и раздел **VmAutoconf**. Первый параметр - это Ваш идентификатор в PlayKey и посмотреть его значение можно в личном кабинете по адресу <https://playkey.net/en/account>. Второй параметр - это путь к шаблону виртуальной машины. Если у Вас компьютер с процессором AMD, то необходимо это значение изменить на `/usr/local/etc/gameserver/template_amd.xml`, этот шаблон доступен после установки GameServer. В случае с процессором Intel, используйте файл `template.xml`, который Вы скопировали из официального образа.

Теперь оцените ресурсы Вашего компьютера для запуска игр. Количество одновременно запускаемых игр ограничено тремя параметрами - количество дискретных видеокарт (видеокарта встроенная в процессор или материнскую плату не учитывается), количество ядер и количество оперативной памяти. Минимальные требования для виртуальной машины - 4 ядра, 8ГБ оперативной памяти и отдельная видеокарта. Таким образом, если у вас всего одна дискретная видеокарта, Вы сможете запускать всего одну виртуальную машину. Что касается оперативной памяти, то 8ГБ на одну виртуальную машину - это необходимый минимум, но некоторые игры требуют значительно большего объема. Например, Red Dead Redemption 2 требует 16Гб. Также, не забывайте про ресурсы потребляемые непосредственно операционной системой, в которой работает виртуальная машина. Стабильная работа обеспечивается на 6ГБ. Перейдем к процессорным ядрам. Большинство игр потребуют 4 ядра, Red Dead Redemption 2 и Warzone - по 6 ядер. Два ядра необходимо операционной системе. Предположим, что Ваша система имеет следующую конфигурацию - 12 физических ядер/24 логических, 32ГБ оперативной памяти и 2 видеокарты. Вы сможете запустить 2 виртуальных машины (ограничение - количество видеокарт), каждую с  $(32-6)/2=13$ ГБ оперативной памяти.

### 2.2.3 Запуск GameServer

После внесения необходимых изменений в конфигурационные файлы необходимо включить и запустить GameServer.

```
systemctl enable gameserver --now
```

Скорее всего, Ваш компьютер сразу же перезагрузится, т.к. GameServer вносит некоторые изменения в конфигурацию системы.

После перезагрузки необходимо подождать 2-3 минуты, возможно дольше и проверить роутер, открылись ли порты для GameServer. После этого нужно посмотреть, начался ли процесс загрузки данных для виртуальных машин.

```
journalctl -fn1000 -tgameserver/downloader
```