
Playkey Docs

июн. 07, 2021

1	ВНИМАНИЕ! ДАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ - НЕОФИЦИАЛЬНАЯ И НИКАКИМ ОБРАЗОМ НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ PLAYKEY! ВСЕ ЧТО ВЫ ДЕЛАЕТЕ - ВЫ ДЕЛАЕТЕ НА СВОЙ СТРАХ И РИСК!	1
2	ЕСЛИ ВЫ СТОЛКНУЛИСЬ С ПРОБЛЕМАМИ - НЕ НУЖНО ОБРАЩАТЬСЯ В ОФИЦИАЛЬНУЮ ПОДДЕРЖКУ PLAYKEY!	3
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

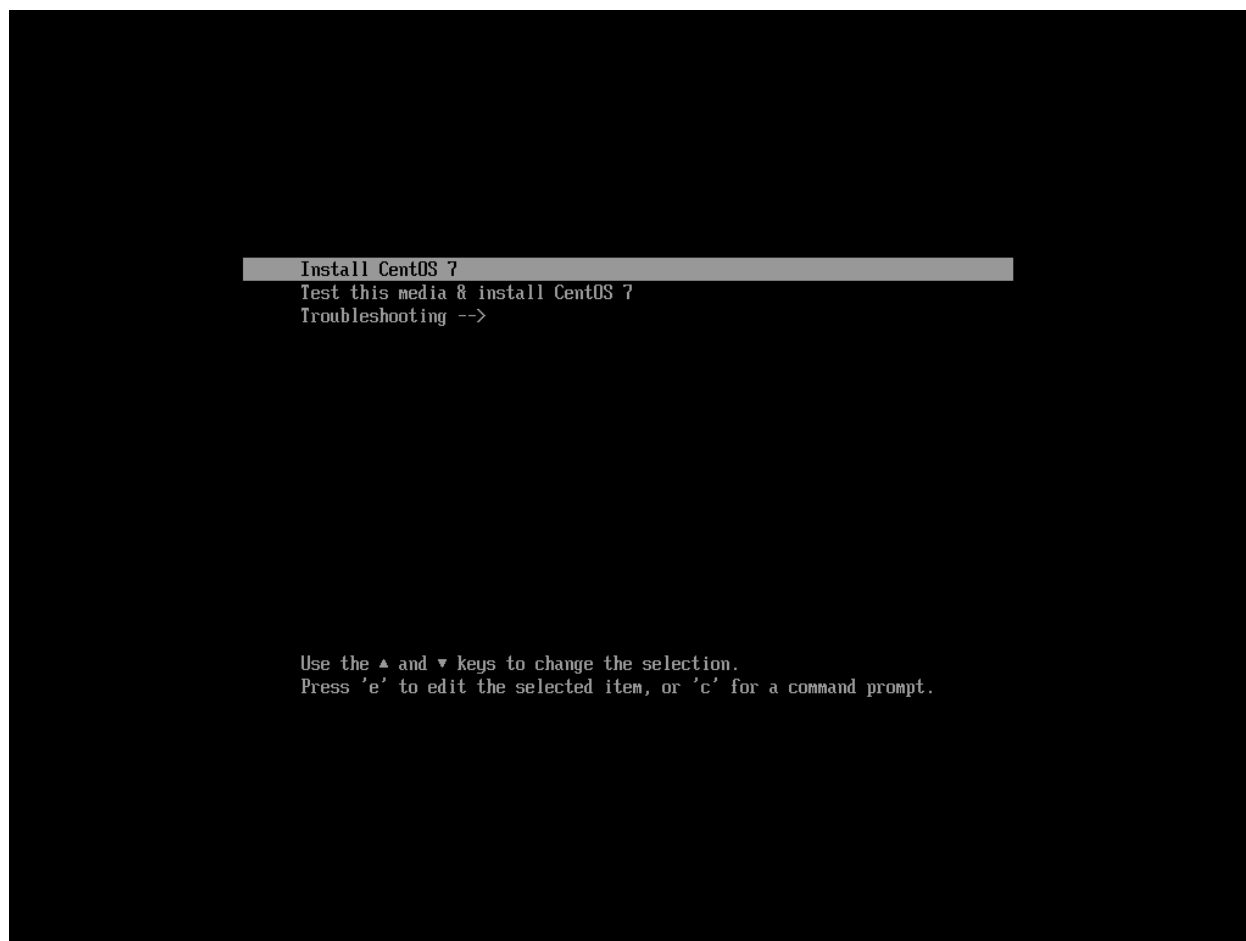
2.1.2 Подготовка

Скачайте минимальный дистрибутив [CentOS 7.8](#)

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

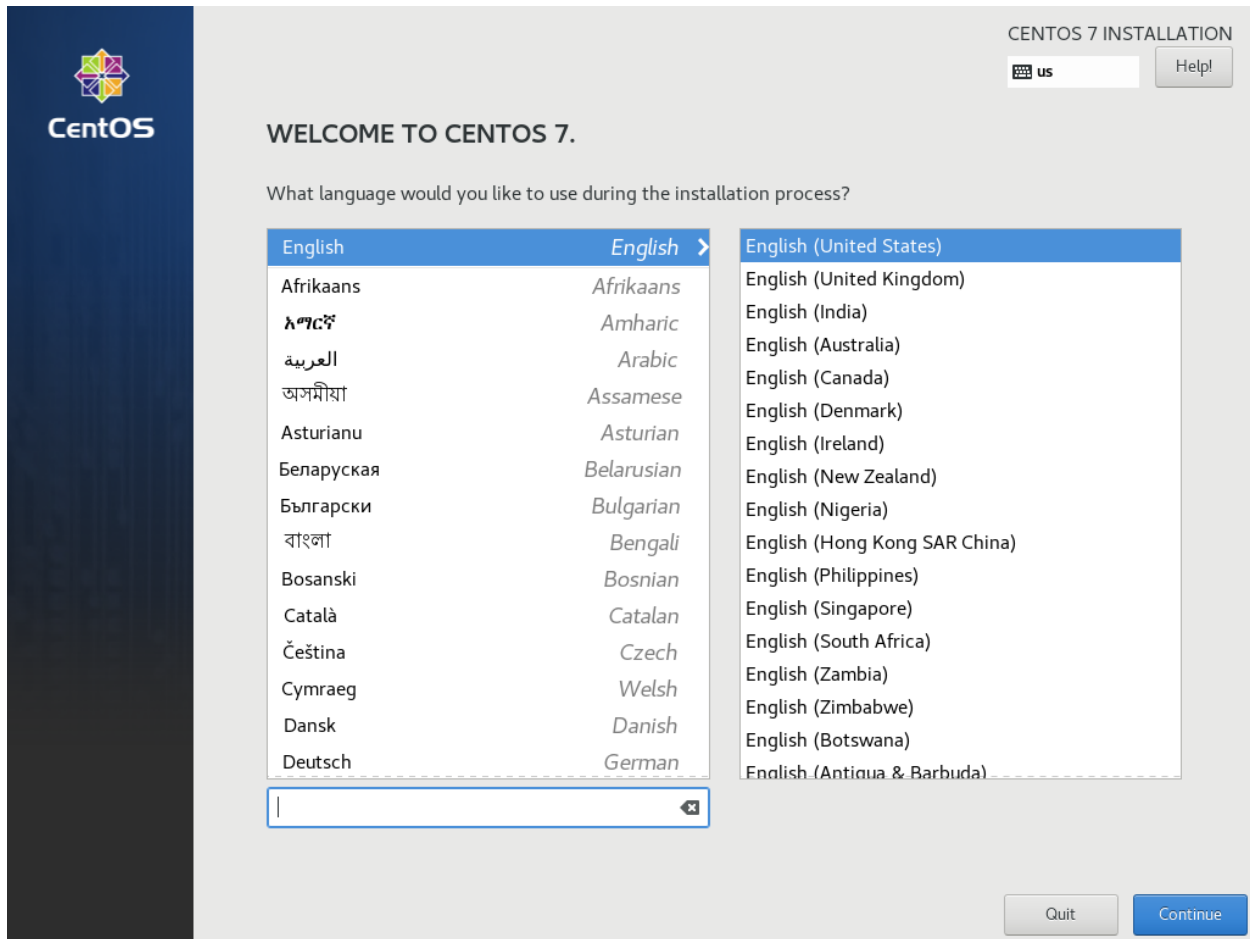
2.1.3 Установка

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



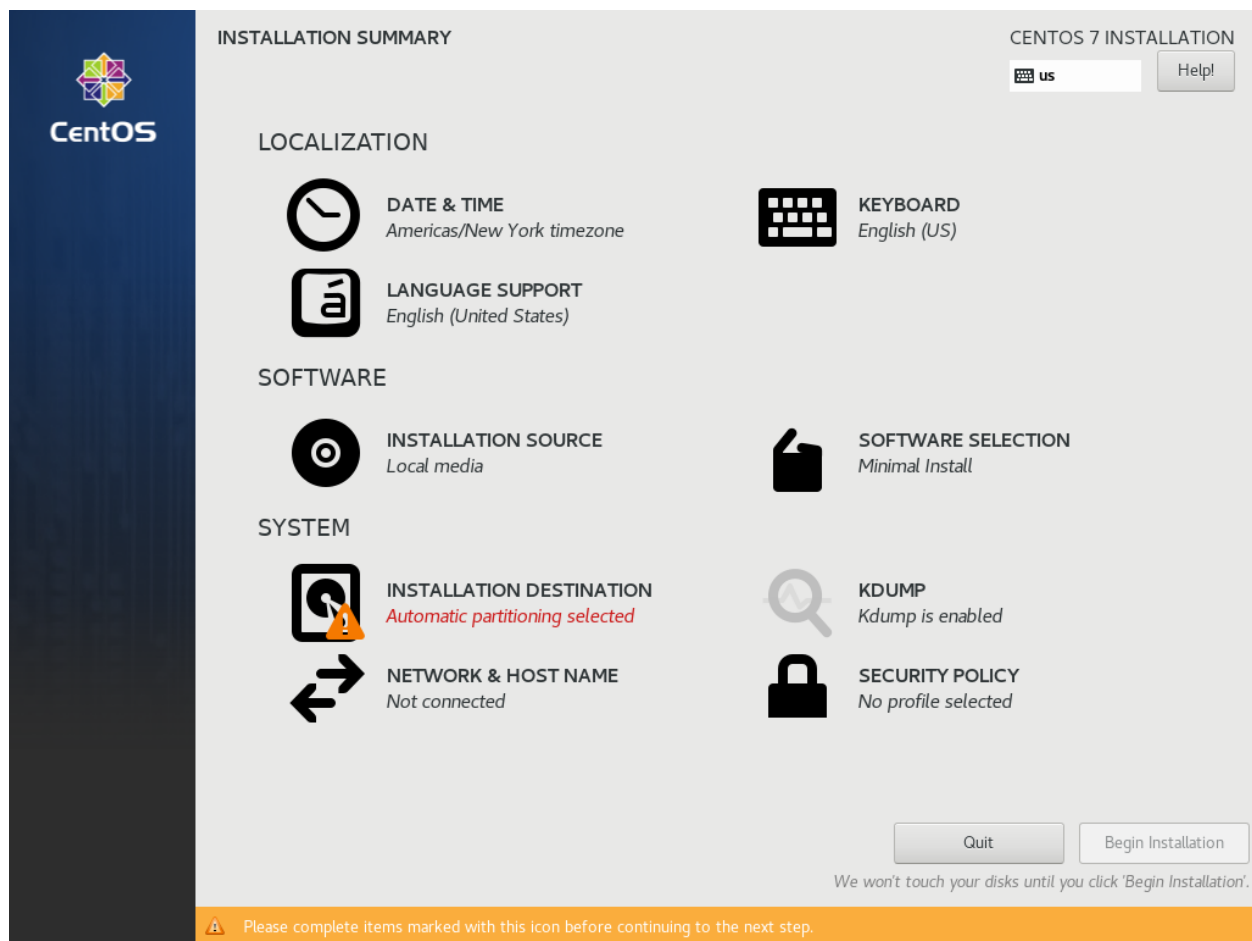
Выберите **Install CentOS 7**

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

Done

CENTOS 7 INSTALLATION

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.

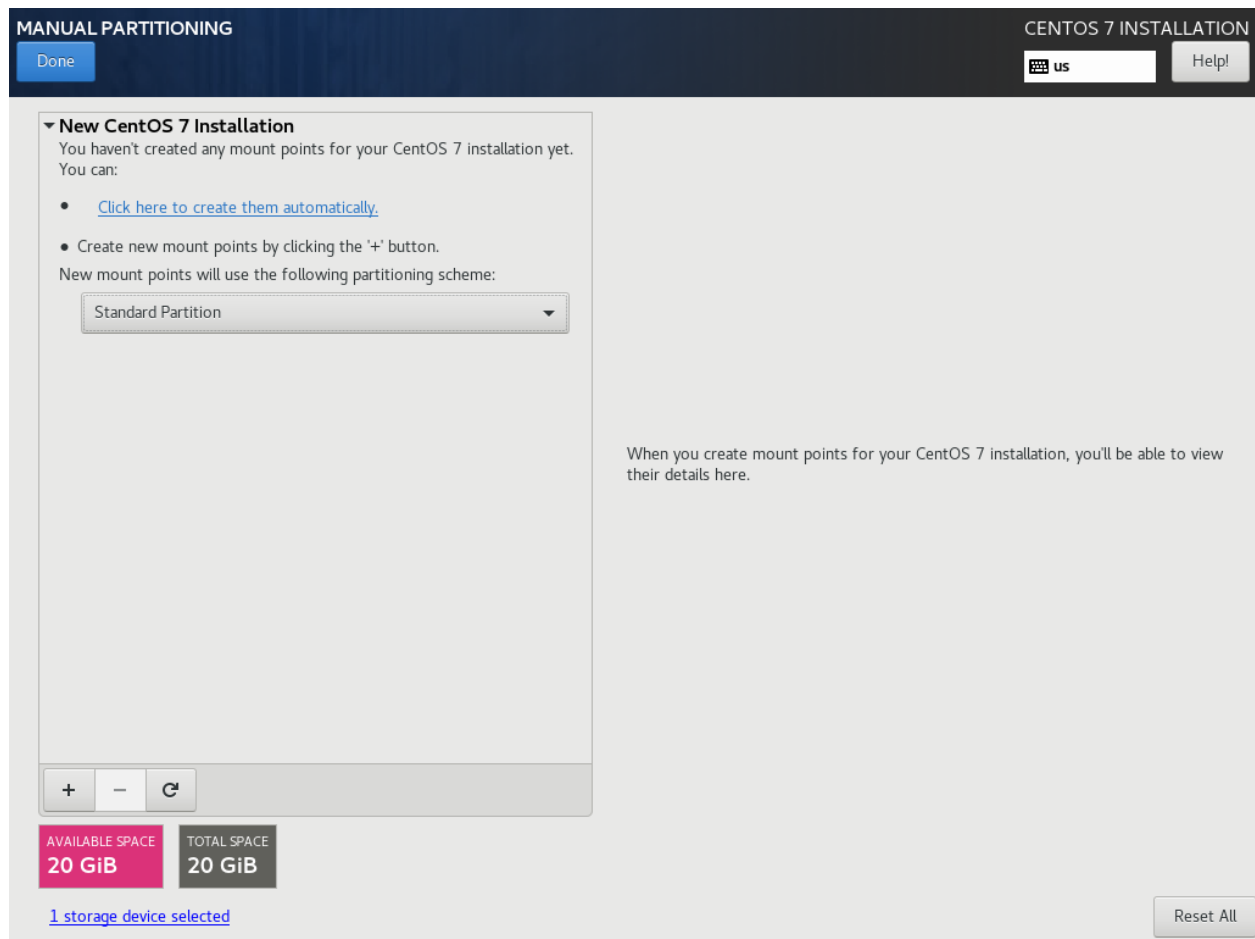
Encryption

☐ 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**.



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

Done

CENTOS 7 INSTALLATION

us

Help!

▼ New CentOS 7 Installation

SYSTEM

/boot	1024 MiB	>
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:

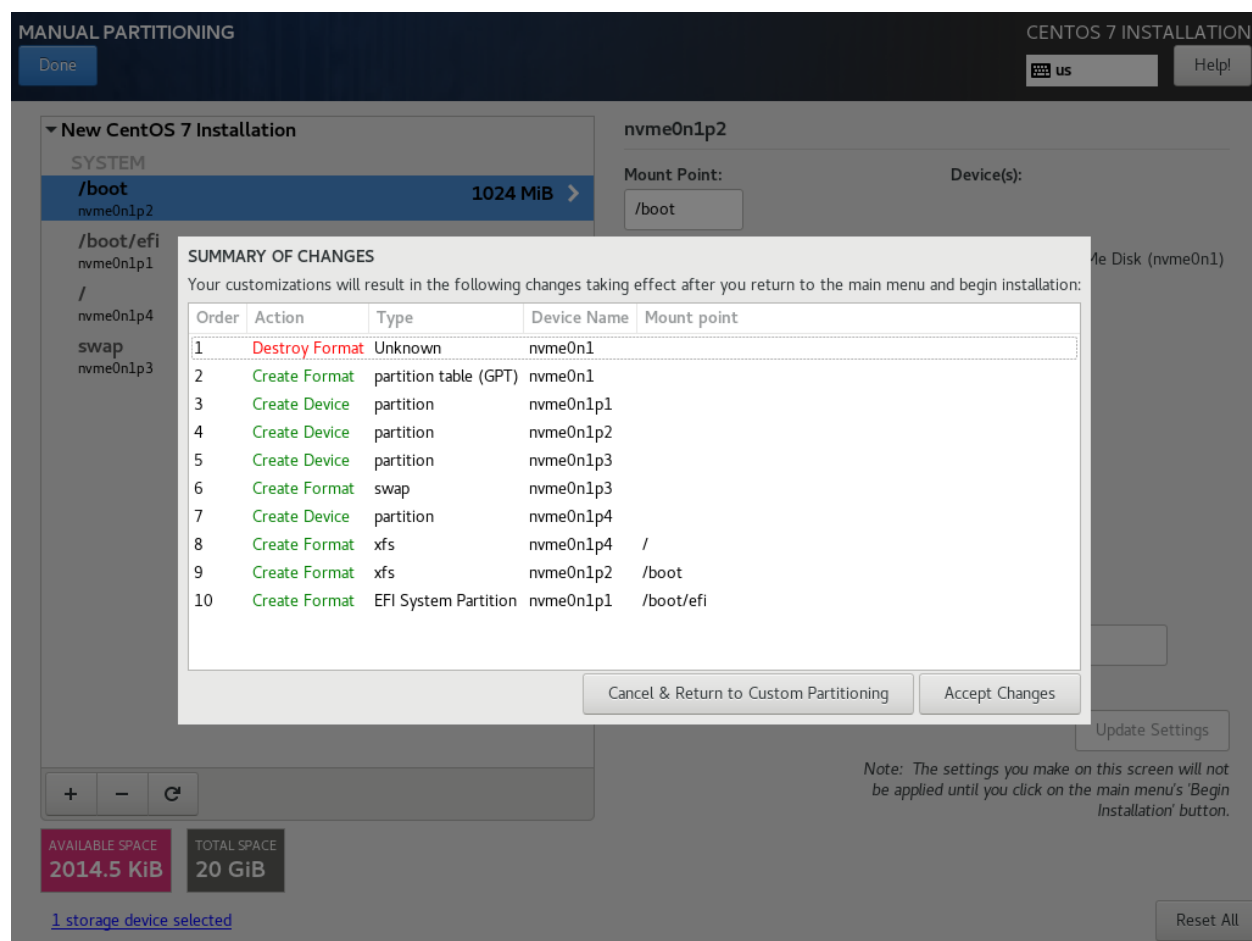
nvme0n1p2

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**.

NETWORK & HOST NAMECENTOS 7 INSTALLATION

DoneusHelp!

Ethernet (ens33)
Intel Corporation 82545EM Gigabit Ethernet Controller (Copper) (PRO/1000 MT)

+ -

Ethernet (ens33)
Disconnected

Hardware Address 00:0C:29:31:06:05
Speed 1000 Mb/s
Subnet Mask 127.0.0.1

OFF

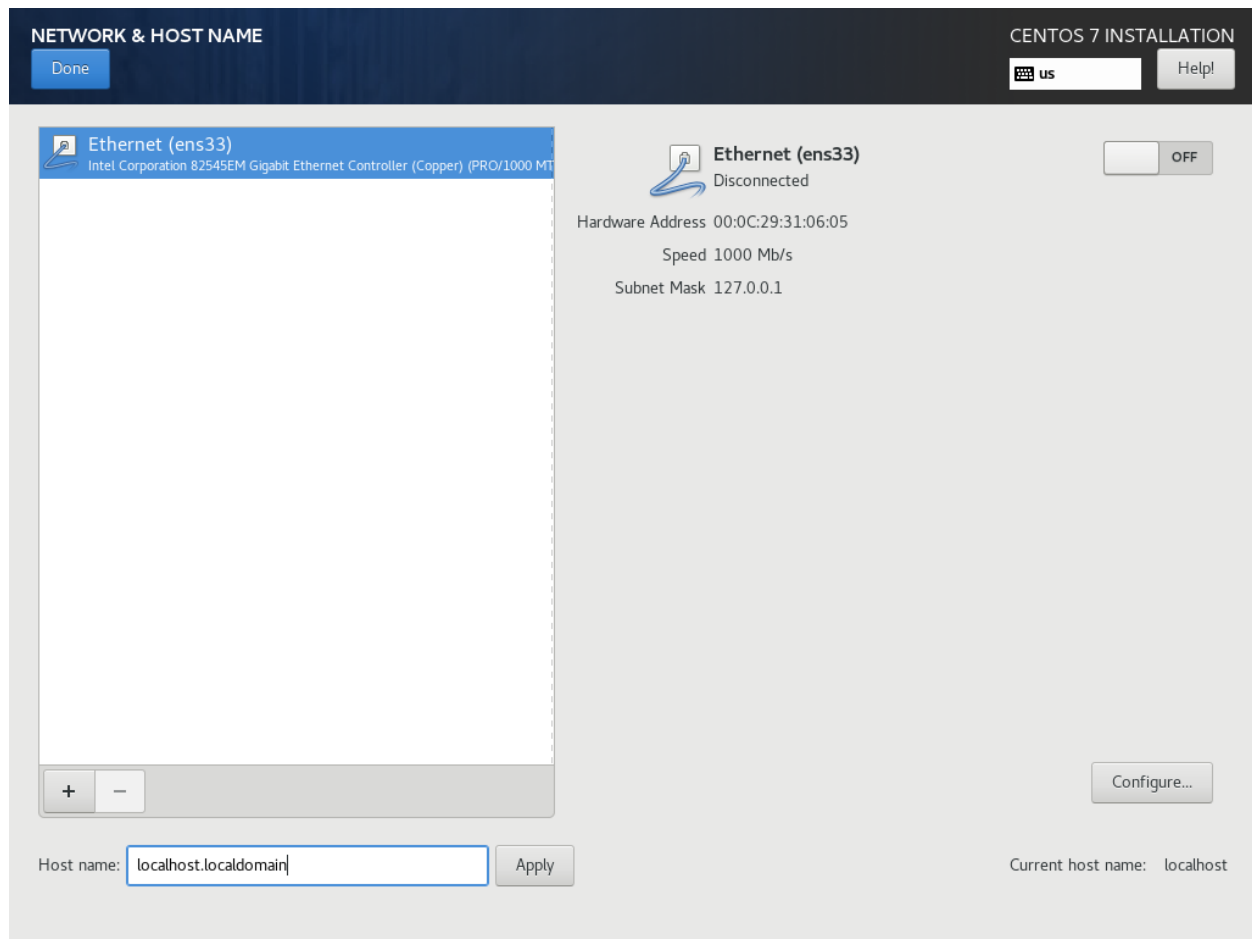
Host name: localhost.localdomain

Apply

Current host name: localhost

Configure...

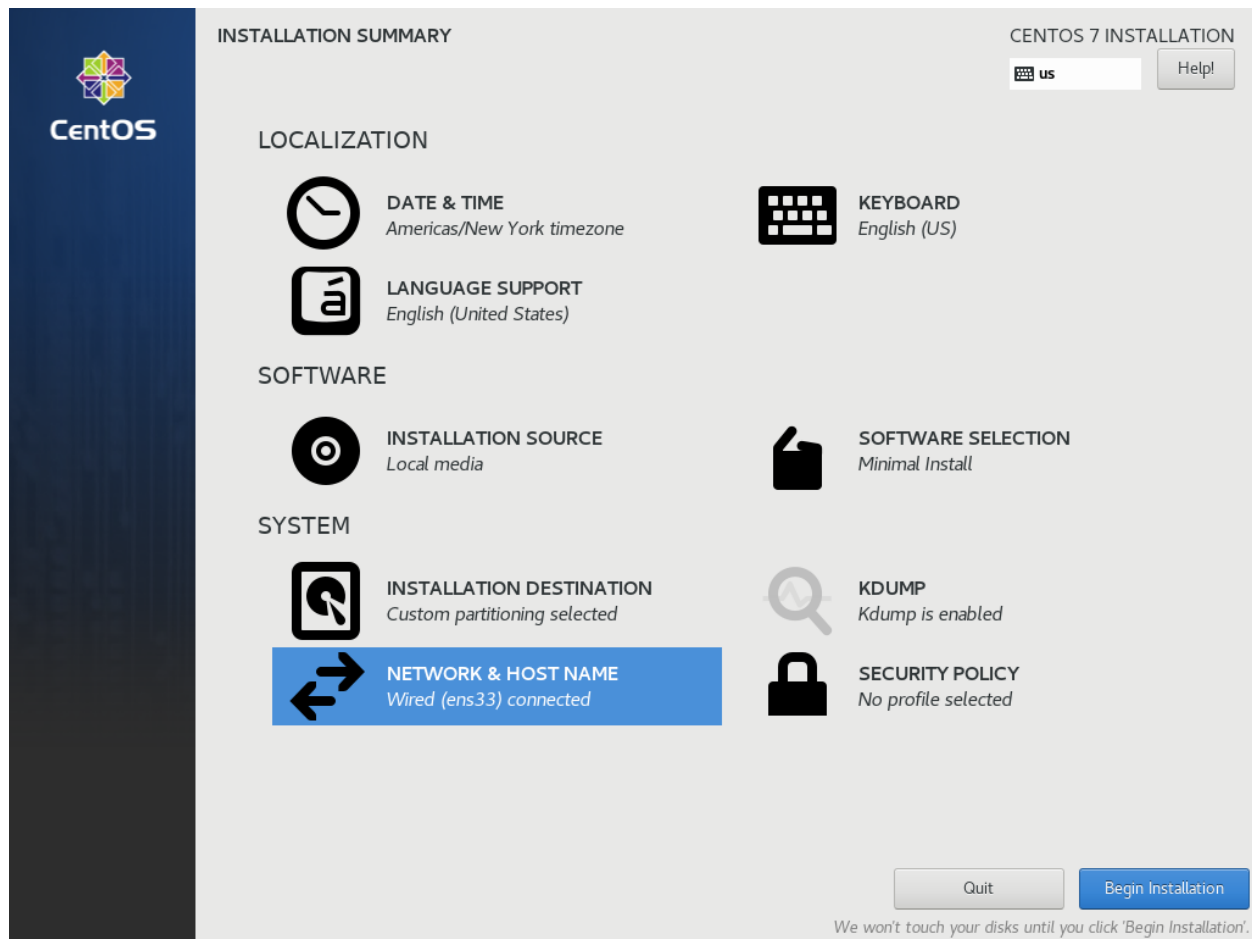
В поле **Host name** задайте полное доменное имя Вашего компьютера (необязательно) и включите сетевое подключение.



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

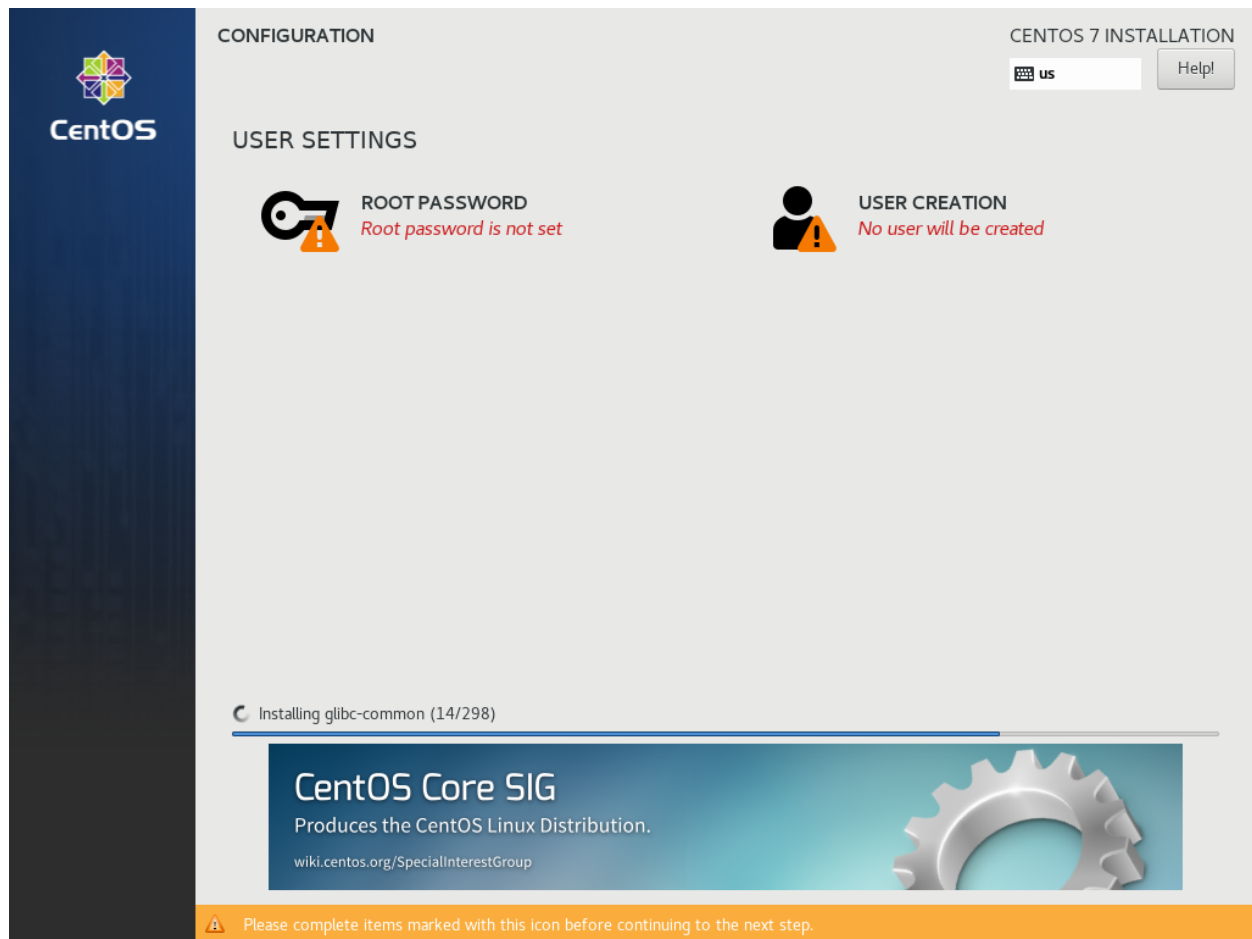
Прочие настройки

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

Done

CENTOS 7 INSTALLATION

us

Help!

Full name

gamer

User name

gamer

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

.....

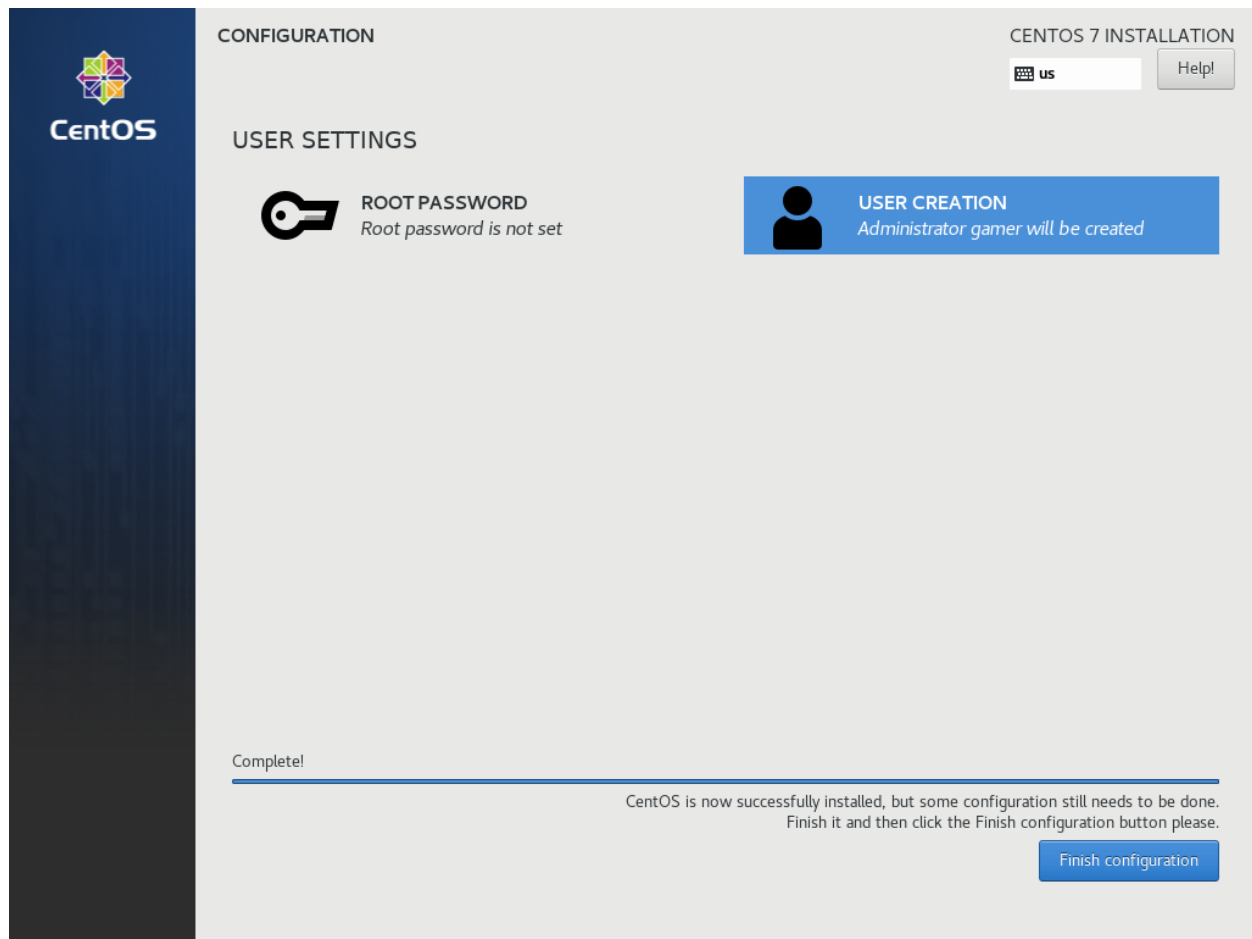
Good

Confirm password

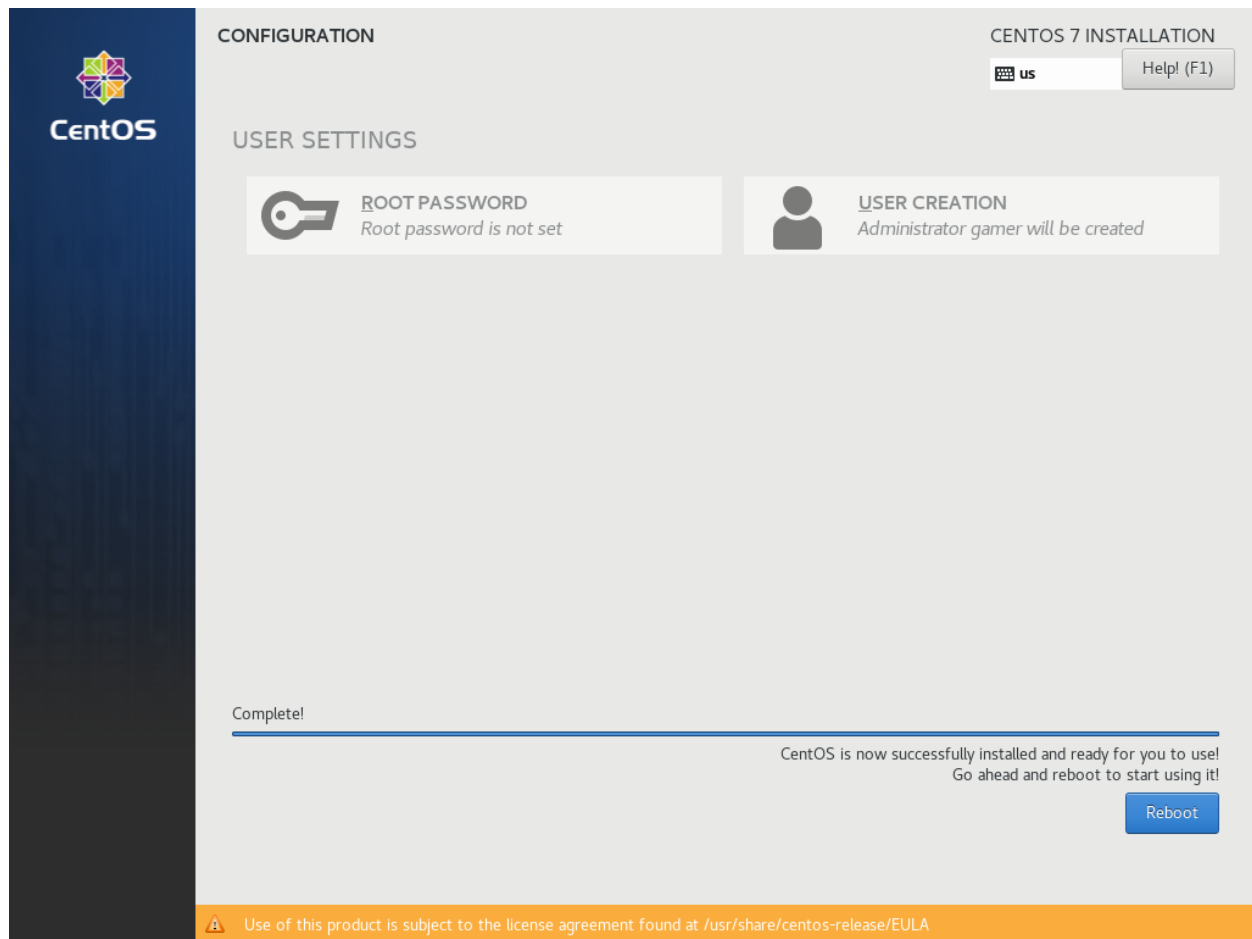
.....|

Advanced...

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 раскомментируйте 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
znvpair            77824    2 zfs,zcommon
spl                106496   4 zfs,icp,znvpair,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^{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+FgM0RJm2UFpnJ08XWY 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/twwarhammer2@400	56.0G	-	56.2G	-
data/kvm/desktop/twwarhammer2@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@d35b669fef7f4255adaa804abf6895d	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 настраиваете 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/windows0</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
```