OSM Tile Server XPE NAS DS 2422+ SSD VMM

Введение

Оборудование

- **Материнская плата Supermicro MBD-H11SSL-I**
- **Процессор AMD EPYC™ 7551P OEM**
- **Raid5 массив 1tb SSD M.2 Samsung 970 EVO Plus**
- **256GB DDR4 3200MHz DIMM ECC Reg Micron**
- **ОС Ubuntu Server 20.04 LTS**

- Основное ПО сервера **XPEnology NAS DS2422+** с установленным 32 ядерным серверным процессором и 4 модулями оперативной памяти **DIMM ECC** по 64GB с настроенной Synology VMM и установленной на виртуальной машине ОС Ubuntu Server 20.04 LTS. Так же установлено 3 диска SSD M.2 в Raid5 массив.
- -Установка и настройка Synology Virtual Machine Manager (VMM) Synology DS420+.
- -Установка Ubuntu 20.04 LTS Server на виртуальную машину (VMM) Synology DS420+.
- В целом, для среднего города понадобится 10-20gb памяти на жестком диске, 4gb ram и процессор не менее двух ядер. Если же нужна вся планета, необходимо предоставить более 1tb на ssd диске, 36gb ram и 8core процессор.
- Предполагается, что при выделенных под VMM ресурсах (AMD EPYC™ 7551P 16*2,00 GHz / 2*64gb ddr4 3200MHz DIMM ECC Reg / 3*1tb hdd raid5 1том) процессор будет загружаться при рендере на 40-50%, при учете того, что будет выделено 128gb виртуальной памяти и теоретическом задействовании всего 10% от этого объема.
- Все ниже написанное относиться к Ubuntu Linux 20.04 LTS (Focal Fossa) и запущенно в работу в августе 2024 года.

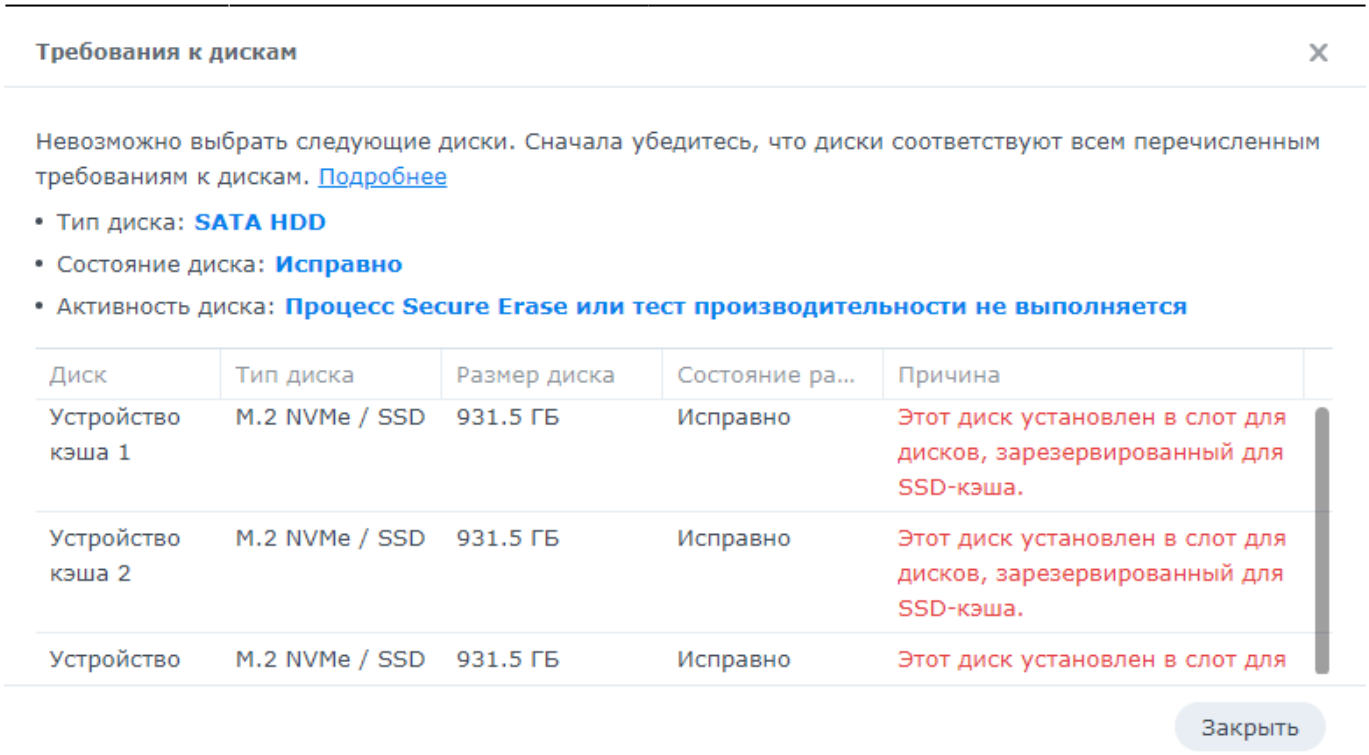
Подготовка оборудавания

- 3*1000 ГБ SSD M.2 накопитель Samsung 970 EVO Plus [MZ-V7S1T0BW] установлены в переходники PCI-E x 4 - M.2 NVMe SSD C300E с алюминиевыми SSD M2радиаторами охлаждения в RAID5 для картографического сервера.
- 3*2tb hdd WD Red IntelliPower [WD20EFAX] и 3*1tb hdd WD Red IntelliPower [WD10EFRX] собраны в RAID SHR и предназначены для зеркалирования необходимых репозиториев, установлены в вертикальную полку.
- 2*8tb hddSeagate Ironwolf Pro в RAID1 для основного «backup» хранилища.

После физического монтажа всех комплектующих переходим к настройке сервера.

nvme ssd в качестве тома хранилища

Проверяем диски в DSM



В DSM разрешаем подключение по ssh и подключаемся через программу Putty к серверу. Форматируем наши диски и создаем из них массив.

```
mdadm --create /dev/md5 --level=5 --raid-devices=3 --force /dev/nvme0n1p3 /dev/nvme1n1p3 /dev/nvme2n1p3
```

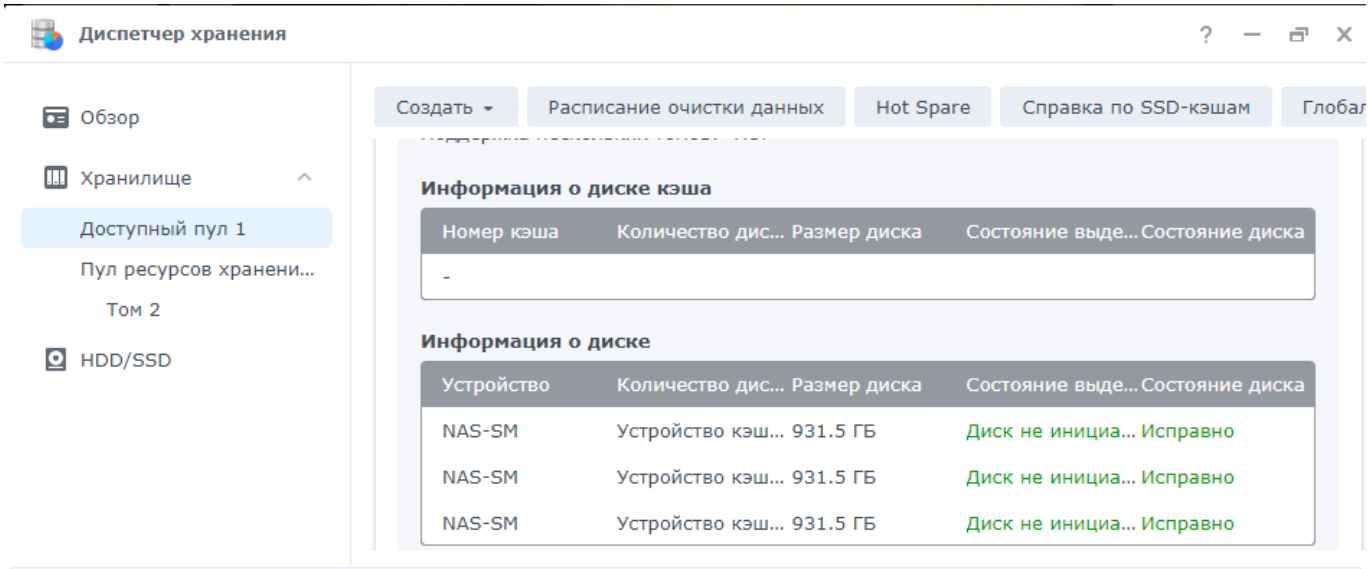
```
root@NAS-SM:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raidF1]
md5 : active raid5 nvme2n1p3[2] nvme1n1p3[1] nvme0n1p3[0]
      1944080768 blocks super 1.2 level 5, 64k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]
      [>....................]  resync =  2.0% (19996760/972040384) finish=30.9min speed=512854K/sec
```

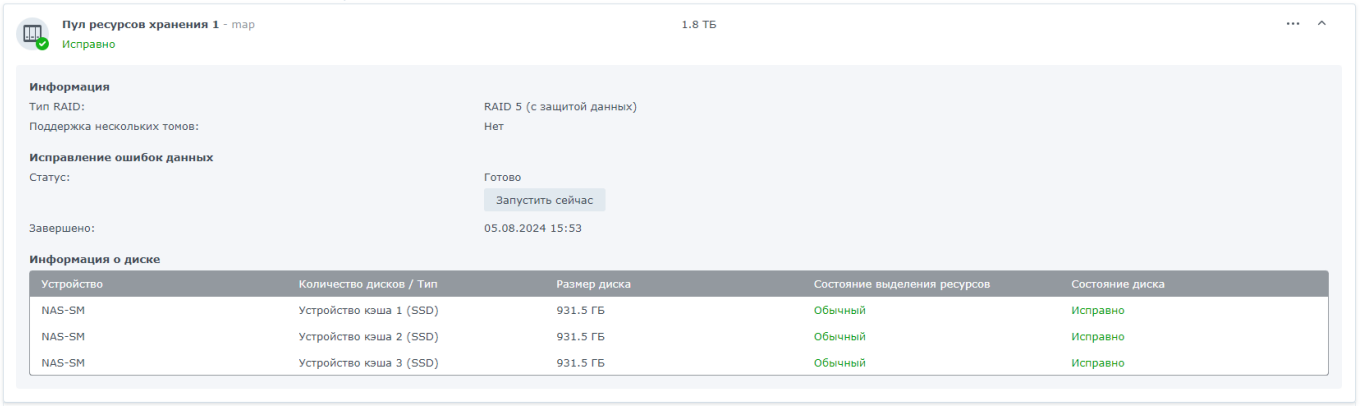
См. подробную статью о nvme ssd в качестве тома хранилища на Synology NAS

```
root@NAS-SM:~# mkfs.btrfs -f /dev/md5
btrfs-progs v4.0
See http://btrfs.wiki.kernel.org for more information.

Detected a SSD, turning off metadata duplication.  Mkfs with -m dup if you want to force metadata duplication.
Label:              (null)
UUID:               b567e420-ba8a-4e2b-bd8a-65e99cdd3281
Node size:          16384
Sector size:        4096
Filesystem size:    1.81TiB
Block group profiles:
  Data:             single            8.00MiB
  Metadata:         single            8.00MiB
  System:           single            4.00MiB
SSD detected:       yes
Incompat features:  extref, skinny-metadata
Number of devices:  1
Devices:
   ID        SIZE  PATH
    1     1.81TiB  /dev/md5

root@NAS-SM:~#
```





Общая теория

- Tile Server OSM представляет собой набор программ и библиотек, которые работают вместе для создания тайлового (плиточного) сервера. Он состоит из 5 основных компонентов: mod_tile, renderd, mapnik, osm2pgsql и базы данных postgresql/postgis. Mod_tile — это модуль apache, который обслуживает кэшированные тайлы и решает, какие тайлы нуждаются в повторном рендеринге — либо потому, что они еще не кэшированы, либо потому, что они устарели. Mapnik — это программная библиотека, которая осуществляет реальный рендеринг с использованием открытого рендеринга.
- Предполагается, что вы запускаете все от пользователя без регистрации root через «sudo». Имя пользователя без root, повторяемое по умолчанию, — «alisa». Если вы указываете иного пользователя, то вам необходимо будет заменить во всех командах на свое имя и добавить его в группу пользователей, которые могут использовать sudo для получения root-прав. Из вашей обычной учетной записи пользователя без регистрации root.

Установка необходимых библиотек

Итак, приступим:

```
sudo apt install libboost-all-dev git tar unzip wget bzip2 build-essential
autoconf libtool libxml2-dev libgeos-dev libgeos++-dev libpq-dev libbz2-dev
```

```
libproj-dev munin-node munin protobuf-c-compiler libfreetype6-dev libtiff5-dev libicu-dev libgdal-dev libcairo2-dev libcairomm-1.0-dev apache2 apache2-dev libagg-dev liblua5.2-dev ttf-unifont lua5.1 liblua5.1-0-dev
```

```
alisa@linux:~$ sudo apt install libboost-all-dev git tar unzip wget bzip2 build-essential autoconf libtool libxml2-dev libgeos-dev libgeos++-dev libpq-dev libbz2-dev libproj-dev munin-node munin protobuf-c-compiler libfreetype6-dev libtiff5-dev libicu-dev libgdal-dev libcairo2-dev libcairomm-1.0-dev apache2 apache2-dev libagg-dev liblua5.2-dev ttf-unifont lua5.1 liblua5.1-0-dev
[sudo] password for alisa:
```

Подтверждаем

```
1 upgraded, 509 newly installed, 0 to remove and 40 not upgraded.
Need to get 242 MB of archives.
After this operation, 1,246 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Процесс достаточно продолжительный и можно попить кофейку...

Установка postgresql/postgis

В Ubuntu есть предварительно упакованные версии как postgis, так и postgresql, поэтому их можно просто установить через диспетчер пакетов Ubuntu.

```
sudo apt install postgresql postgresql-contrib postgis postgresql-12-postgis-3 postgresql-12-postgis-3-scripts
```

```
alisa@linux:~$ sudo apt install postgresql postgresql-contrib postgis postgresql-12-postgis-3 postgresql-12-postgis-3-scripts
```

Здесь «postgresql» — это база данных, в которой мы собираемся хранить данные карты, а «postgis» добавляет к ней дополнительную графическую поддержку. Снова скажите «Yes» для установки.

```
Need to get 39.7 MB of archives.
After this operation, 179 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Создаем базу данных postgis. По умолчанию в различных программах предполагается, что база данных называется gis, и тут мы будем использовать то же соглашение, хотя это и не обязательно. Замените свое имя пользователя вместо alisa, где это используется ниже. Это должно быть имя пользователя, которое будет отображать карты с помощью Mapnik.

```
sudo -u postgres -i
```

```
alisa@linux:~$ sudo -u postgres -i
postgres@linux:~$
```

```
createuser alisa
```

```
postgres@linux:~$ createuser alisa
postgres@linux:~$
```

если ошибки нет, то продолжаем установку

Ошибка

```
alisa@map:~$ sudo -u postgres -i
postgres@map:~$ createuser alisa
createuser: error: could not connect to database template1: could not connect to
 server: No such file or directory
        Is the server running locally and accepting
        connections on Unix domain socket "/var/run/postgresql/.s.PGSQL.5432"?
```

перезапускаем postgresql

```
sudo service postgresql restart
```

```
alisa@map:~$ sudo service postgresql restart
alisa@map:~$
```

проверяем

```
pg_isready
```

```
alisa@map:~$ pg_isready
/var/run/postgresql:5432 - accepting connections
alisa@map:~$
```

ответ «/var/run/postgresql:5432 - accepting connections»

Продолжаем установку

```
createdb -E UTF8 -O alisa gis
```

```
postgres@linux:~$ createdb -E UTF8 -O alisa gis
postgres@linux:~$
```

Продолжая работать как пользователь «postgres», настройте PostGIS в б PostgreSQL (опять же, меняя alisa на свое имя пользователя ниже):

```
psql
```

```
postgres@linux:~$ psql
psql (12.11 (Ubuntu 12.11-0ubuntu0.20.04.1))
Type "help" for help.

postgres=#
```

(ответ «postgres=#»)

```
\c gis
```

```
postgres=# \c gis
You are now connected to database "gis" as user "postgres".
gis=#
```

(ответ: “You are now connected to database ‘gis’ as user ‘postgres’”.)

```
CREATE EXTENSION postgis;
```

```
gis=# CREATE EXTENSION postgis;
CREATE EXTENSION
gis=#
```

(ответ CREATE EXTENSION)

```
CREATE EXTENSION hstore;
```

```
gis=# CREATE EXTENSION hstore;
CREATE EXTENSION
gis=#
```

(ответ CREATE EXTENSION)

```
ALTER TABLE geometry_columns OWNER TO alisa;
```

```
gis=# ALTER TABLE geometry_columns OWNER TO alisa;
ALTER TABLE
gis=#
```

(ответ ALTER TABLE)

```
ALTER TABLE spatial_ref_sys OWNER TO alisa;
```

```
gis=# ALTER TABLE spatial_ref_sys OWNER TO alisa;
ALTER TABLE
gis=#
```

(ответ ALTER TABLE)

```
\q
```

```
gis=# \q
postgres@linux:~$
```

(выход из psql и приглашение к Linux)

```
exit
```

```
postgres@linux:~$ exit
logout
alisa@linux:~$
```

(это вернет нас к пользователю, которым мы были до того, как сделали «sudo -u postgres -i» выше)

Если вы еще не создали пользователя, создайте пользователя Unix и для этого пользователя, выбрав пароль при появлении запроса:

```
sudo useradd -m alisa
```

```
alisa@linux:~$ sudo useradd -m alisa
[sudo] password for alisa:
```

```
sudo passwd alisa
```

```
alisa@linux:~$ sudo useradd -m alisa
useradd: user 'alisa' already exists
alisa@linux:~$
```

Опять же, выше замените “alisa” на имя пользователя без регистрации root, которого вы выбрали.

Установка osm2pgsql

Далее мы установим osm2pgsql:

```
sudo apt install osm2pgsql
```

```
alisa@linux:~$ sudo apt install osm2pgsql
```

Ошибок обычно быть не должно

Mapnik

Далее мы установим Mapnik, используя версию по умолчанию в Ubuntu 20.04:

```
sudo apt install autoconf apache2-dev libtool libxml2-dev libbz2-dev
libgeos-dev libgeos++-dev libproj-dev gdal-bin libmapnik-dev mapnik-utils
python3-mapnik python3-psycopg2 python3-yaml
```

```
alisa@linux:~$ sudo apt install autoconf apache2-dev libtool libxml2-dev libbz2-
dev libgeos-dev libgeos++-dev libproj-dev gdal-bin libmapnik-dev mapnik-utils py
thon3-mapnik python3-psycopg2 python3-yaml
```

с подтверждением yes при установке

```
Do you want to continue? [Y/n]
```

Проверим правильность установки Mapnik:

```
python3
```

```
alisa@linux:~$ python3
Python 3.8.10 (default, Jun 22 2022, 20:18:18)
[GCC 9.4.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

```
import mapnik
```

```
>>> import mapnik
>>>
```

(Ответ: »> и без ошибок, то библиотека Mapnik была найдена Python.)

```
quit()
```

```
>>> quit()
alisa@linux:~$
```

выход

Установка mod_tile и render

- Далее мы установим mod_tile и renderd. «mod_tile» — это модуль Apache, который обрабатывает запросы на тайлы; «render» — это демон, который фактически отображает тайлы, когда «mod_tile» их запрашивает. Мы будем использовать ветку «switch2osm»
- https://github.com/SomeoneElseOSM/mod_tile, которая сама является ответвлением
- https://github.com/openstreetmap/mod_tile, но модифицирована для поддержки Ubuntu 20.04 и с пара других изменений для работы на стандартном сервере Ubuntu, а не на одном из серверов рендеринга OSM.

Скомпилируем исходный код mod_tile

Создадим в домашнем каталоге папку src

```
mkdir ~/src
```

```
alisa@linux:~$ mkdir ~/src
alisa@linux:~$
```

и перейдем в эту папку

```
cd ~/src
```

```
alisa@linux:~$ cd ~/src
alisa@linux:~/src$
```

```
git clone -b switch2osm https://github.com/SomeoneElseOSM/mod_tile.git
```

```
alisa@linux:~/src$ git clone -b switch2osm https://github.com/SomeoneElseOSM/mod
_tile.git
```

```
cd mod_tile
```

перейдя в каталог mod_tile

```
alisa@linux:~/src$ cd mod_tile
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

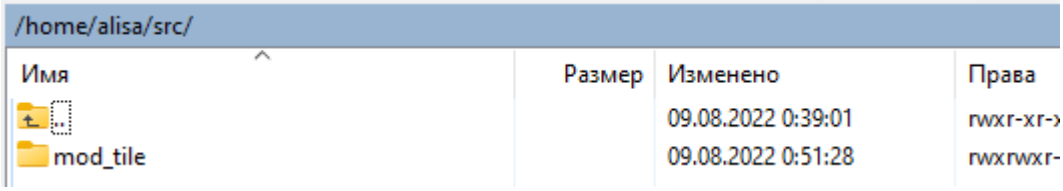
```
./autogen.sh
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ ./autogen.sh
```

(это должно закончится “autoreconf: Leaving directory ‘.’”.)

```
autoreconf: Leaving directory `.'
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

(в предыдущих установках мне приходилось проделывать это 2 раза для создания папки mod_tile в директории src)



```
./configure
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ ./configure
```

(это должно закончится “config.status: executing libtool commands”)

```
config.status: executing libtool commands
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

```
make
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ make
```

Обратите внимание, что здесь некоторые «тревожные» сообщения будут прокручиваться вверх по экрану. Однако это должно заканчиваться на «make[1]: Leaving directory '/home/alisa/src/mod_tile'»

```
a" "mod_tile.la" )
make[1]: Leaving directory '/home/alisa/src/mod_tile'
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

```
sudo make install
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ sudo make install
```

(это должно закончиться «make[1]: выход из каталога должно быть '/home/alisa/src/mod_tile'»)

```
make[1]: Leaving directory '/home/alisa/src/mod_tile'
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

```
sudo make install-mod_tile
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ sudo make install-mod_tile
```

(это должно закончиться «chmod 644 /usr/lib/apache2/modules/mod_tile.so»)

```
chmod 644 /usr/lib/apache2/modules/mod_tile.so
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

```
sudo ldconfig
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ sudo ldconfig
```

(без ответа)

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ sudo ldconfig
alisa@linux:~/src/mod_tile$
```

Конфигурация таблицы стилей

- Теперь, когда все необходимое программное обеспечение установлено, вам нужно загрузить и настроить таблицу стилей.
- Здесь мы будем использовать тот же стиль, что и на «стандартной» карте на веб-сайте openstreetmap.org.
- Переходим в домашний каталог.

```
cd ~/src
```

```
alisa@linux:~/src/mod_tile$ cd ~/src
alisa@linux:~/src$
```

```
git clone https://github.com/gravitystorm/openstreetmap-carto
```

```
alisa@linux:~/src$ git clone https://github.com/gravitystorm/openstreetmap-carto
```

клонируем репозитарий

```
Resolving deltas: 100% (12139/12139), done.
alisa@linux:~/src$
```

переходим в каталог openstreetmap-carto

```
cd openstreetmap-carto
```

```
alisa@linux:~/src$ cd openstreetmap-carto
```

установим подходящую версию компилятора «carto».

```
sudo apt install npm
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo apt install npm
```

подтверждаем установку «y»

```
Do you want to continue? [Y/n] y
```

размер в 600mb, т.ч. перекур

```
sudo npm install -g carto
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo npm install -g carto
```

```
carto -v
```

```
added 64 packages from 29 contributors in 139.725s
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ carto -v
```

Это должно ответить номером версии, которая должна быть не меньше: 1.2.0

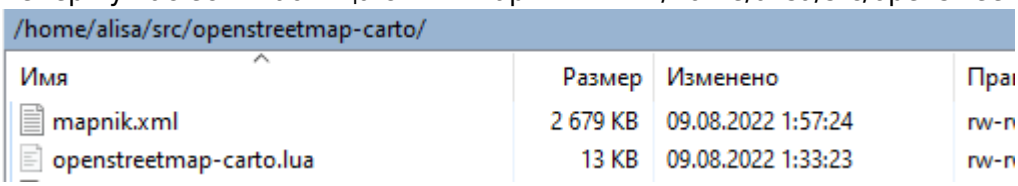
```
1.2.0
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

преобразуем проект carto во что-то, понятное Mapnik:

```
carto project.mml > mapnik.xml
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ carto project.mml > mapnik.xml
```

Теперь у вас есть таблица стиля Mapnik XML в /home/alisa/src/openstreetmap-carto/mapnik.xml.



Загрузка данных

в домашнем каталоге создаем папку data

```
mkdir ~/data
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ mkdir ~/data
```

и переходим в эту папку

```
cd ~/data
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ cd ~/data
```

на странице загрузки http://download.geofabrik.de/ выбираем нужную нам карту для и копируем с кнопки ее ссылку

```
wget http://download.geofabrik.de/russia-latest.osm.pbf
```

```
alisa@linux:~/data$ wget http://download.geofabrik.de/russia-latest.osm.pbf
```

- карта России размером 3,2Gb, процесс не быстрый, идем гулять пол часика с собачкой...
- Слияние карт pbf

```
Length: 3338100954 (3.1G) [application/octet-stream]
Saving to: 'russia-latest.osm.pbf'

russia-latest.osm.p   0%[                    ]  10.79M  1.94MB/s    eta 30m 23s
```

У кого собачки нет, том может для примера загрузить карту Азербайджана размером 32Mb...

```
wget https://download.geofabrik.de/asia/azerbaijan-latest.osm.pbf
```

Следующая команда вставит загруженные ранее данные OpenStreetMap в базу данных. Этот шаг очень интенсивно использует дисковый ввод-вывод; импорт всей планеты может занять много часов, дней или недель в зависимости от аппаратного обеспечения.

```
cd ~/data
osm2pgsql -d gis --create --slim  -G --hstore --tag-transform-script
~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.lua -C 4000 --number-processes
2 -S ~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.style ~/data/russia-
latest.osm.pbf
```

```
alisa@linux:~/data$ cd ~/data
alisa@linux:~/data$ osm2pgsql -d gis --create --slim  -G --hstore --tag-transfor
m-script ~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.lua -C 4000 --number-proc
esses 2 -S ~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.style ~/data/russia-lat
est.osm.pbf
```

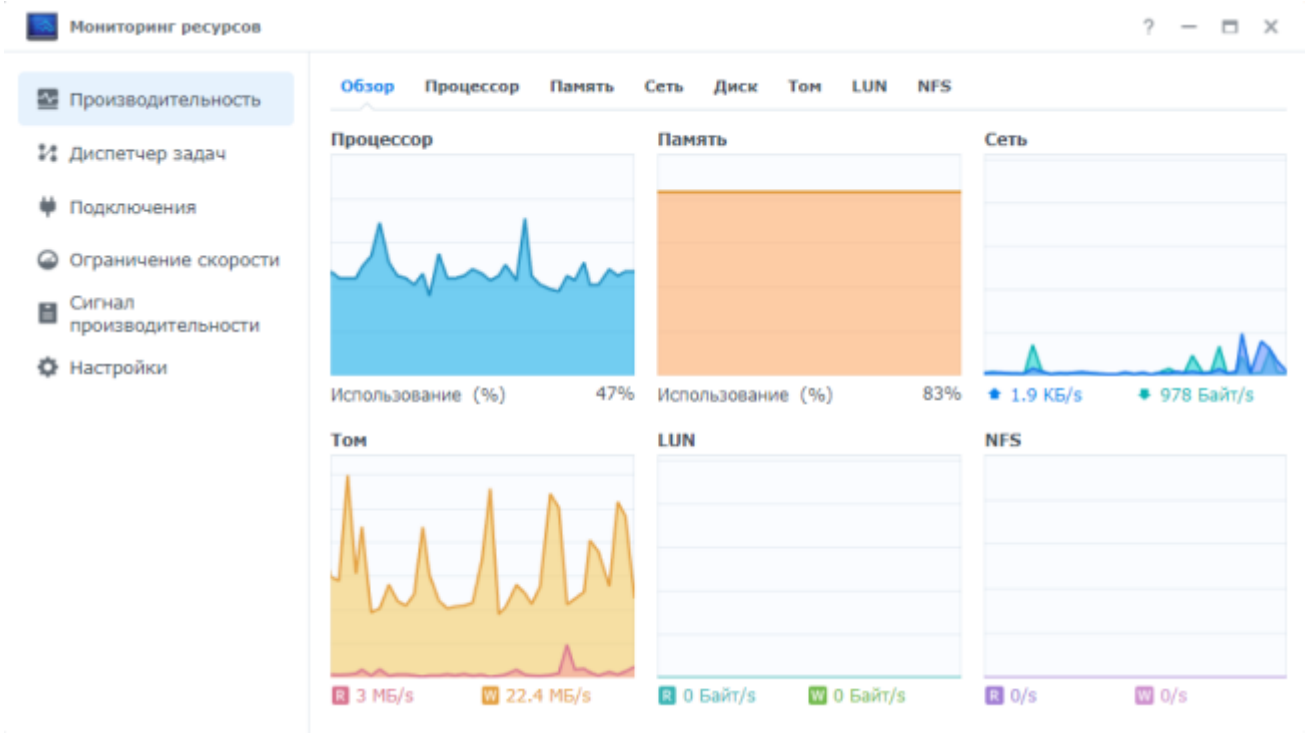
Обратите внимание на параметр -c (-create) при импорте через osm2pgsql. С этим параметром удалится вся существующая информация с таблиц.

```
cd ~/data
osm2pgsql -d gis --append --slim  -G --hstore --tag-transform-script
~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.lua -C 4000 --number-processes
2 -S ~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.style ~/data/russia-
latest.osm.pbf
```

Если вам необходимо сделать импорт ещё нескольких стран, то вместо -c указывайте параметр -a (-append).
Командные опции:

- -d gis
- База данных, с которой нужно работать (раньше gis была по умолчанию, теперь нужно указать).
- –create
- Загружает данные в пустую базу данных, а не пытается добавить их в существующую (иначе –append).
- –slim
- osm2pgsql может использовать разные макеты таблиц; «тонкие» таблицы работают для рендеринга.
- -G
- Определяет, как обрабатываются мультиполигоны.
- –hstore
- Позволяет тегам, для которых нет явных столбцов базы данных, использоваться для рендеринга.
- –tag-transform-script
- Определяет сценарий lua, используемый для обработки тегов. Это простой способ обработки тегов OSM до того, как их обработает сам стиль, что значительно упрощает логику стиля.
- -C 4000
- Выделено 4,0 Гб памяти osm2pgsql для процесса импорта. Если у вас меньше памяти, вы можете попробовать меньшее число, а если процесс импорта завершится из-за нехватки памяти, вам нужно будет попробовать меньшее число или меньший размер карты OSM.
- –number-processes 2
- Используйте 2 ЦП. Если у вас есть больше доступных ядер, вы можете использовать больше.
- -S
- Создайте столбцы базы данных в этом файле (на самом деле они не изменились по сравнению с «openstreetmap-carto»)
- ~/src/openstreetmap-carto/openstreetmap-carto.style ~/data/russia-latest.osm.pbf
- Место сохранения и файл данных для загрузки.

смотрим монитор ресурсов Synology NAS



- Команда загрузки должна завершится чем-то вроде «Osm2pgsql в целом занял 34583 секунд».

```
Osm2pgsql took 34583s overall
node cache: stored: 273576931(58.20%), storage efficiency: 52.18% (dense blocks:
 4627, sparse nodes: 243191809), hit rate: 59.43%
alisa@linux:~/data$
```

- Пока идет загрузка карты размером 3,2gb (которая по факту заняла 07 часов 23 минуты), перейдем к разделу Шрифты, открыв второе окно подключения к серверу.

Создание индексов

- Начиная с версии v5.3.0 некоторые дополнительные индексы теперь необходимо применять вручную .
- переходим в папку openstreetmap-carto

```
cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

```
alisa@linux:~/data$ cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

- запускаем команду создание индексов

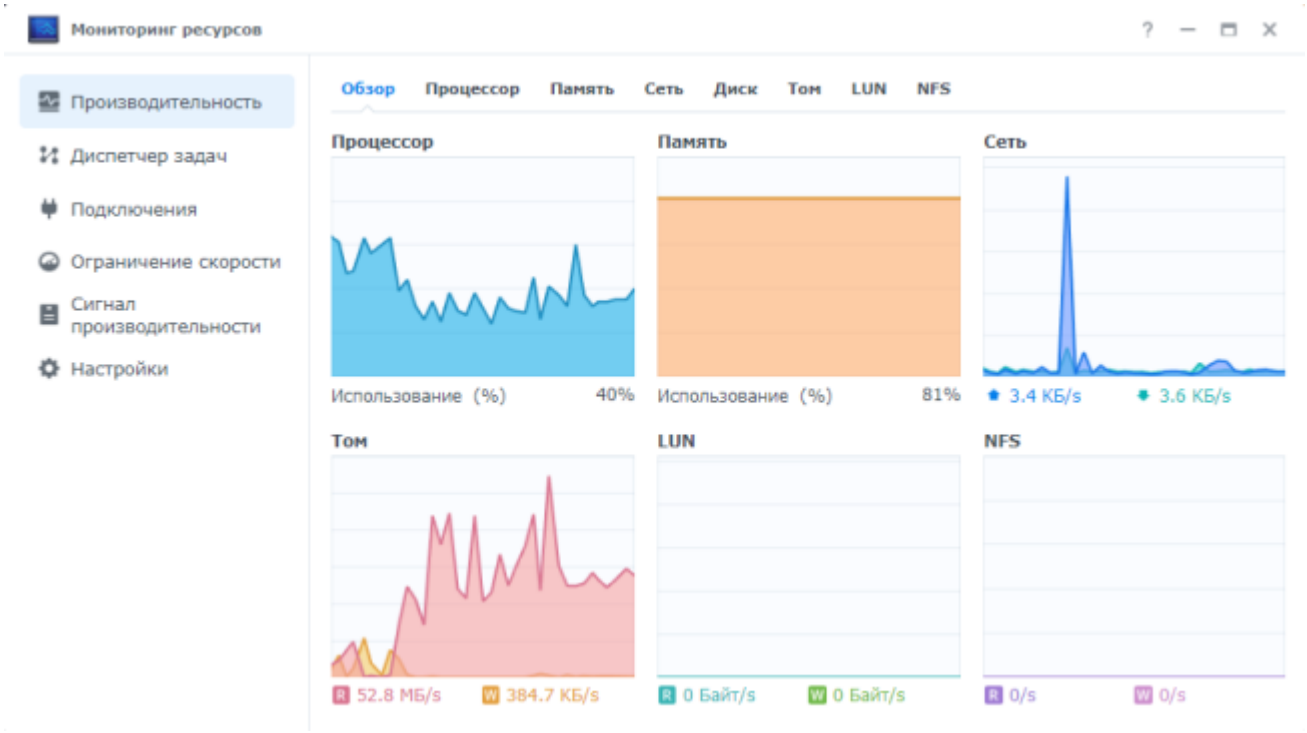
```
psql -d gis -f indexes.sql
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ psql -d gis -f indexes.sql
```

- (ответ: «CREATE INDEX» 15 раз.)

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ psql -d gis -f indexes.sql
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
CREATE INDEX
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

- заняло примерно 29 минут с ожидаемой нагрузкой



Загрузка Shape-файла

- Shape-файл — векторный формат для хранения объектов, описываемых геометрией и сопутствующими атрибутами.
- Несмотря на то, что большая часть данных для создания карты, берется из данных OpenStreetMap, загружается не все, некоторые шейп-файлы для таких вещей, как границы стран с малым масштабированием, по-прежнему необходимы. Чтобы загрузить и проиндексировать их:
- переходим в папку openstreetmap-carto

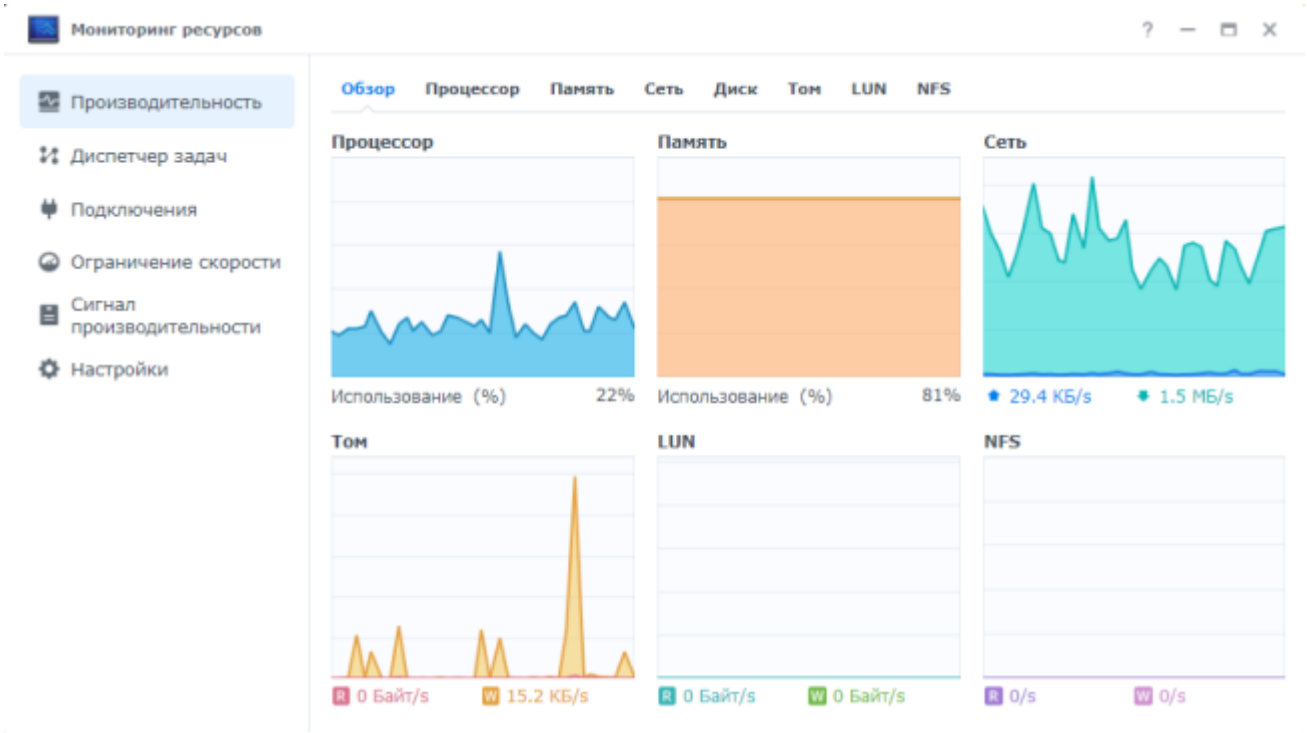
```
cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

```
scripts/get-external-data.py
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ scripts/get-external-data.py
```

- Этот процесс включает в себя загрузку и требует некоторого времени — во время работы на экране мало что освещает. На самом деле он загружает таблица водных полигонов и прочее и заполняет каталог «data» ниже «openstreetmap-carto».
- это занято примерно 47 минут при прогнозируемой загрузке системы



Шрифты

переходим в каталог openstreetmap-carto в папке src

```
cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

```
alisa@linux:~$ cd ~/src/openstreetmap-carto/
```

и собственно загружаем шрифты

```
scripts/get-fonts.sh
```

```
alisa@linux:~$ cd ~/src/openstreetmap-carto/
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ scripts/get-fonts.sh
```

процесс занял 6 минут

```
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
  0     0    0     0    0     0      0      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--     0
100 29.1M  100 29.1M    0     0   606k      0  0:00:49  0:00:49 --:--:--  756k
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

Настройка веб-сервера

визуализация

Отрываем с помощью текстового редактора vi файл конфигурации для «render» — «/usr/local/etc/renderd.conf»

```
sudo vi /usr/local/etc/renderd.conf
```

- нажимаем **i** и редактируем строку **XML=/home/renderaccount/src/openstreetmap-carto/mapnik.xml** меняя **renderaccount** на имя своего пользователя (в нашем случае это - **alisa**)
- нажимаем последовательно **esc** , **shift + :** , **w** , **q** , **!** для сохранения и выхода из редактора

```
[renderd]
num_threads=4
tile_dir=/var/lib/mod_tile
stats_file=/var/run/renderd/renderd.stats

[mapnik]
plugins_dir=/usr/lib/mapnik/3.0/input
font_dir=/usr/share/fonts/truetype
font_dir_recurse=1

[ajt]
URI=/hot/
TILEDIR=/var/lib/mod_tile
XML=/home/alisa/src/openstreetmap-carto/mapnik.xml
HOST=localhost
TILESIZE=256
MAXZOOM=20

~
~
~
~
~
:wq!
```

- нажимаем **enter**

Настройка Apache

создаем папку mod_tile

```
sudo mkdir /var/lib/mod_tile
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/lib/mod_tile
```

задаем права пользователя для этой папки

```
sudo chown alisa /var/lib/mod_tile
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/lib/mod_tile
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo chown alisa /var/lib/mod_tile
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

создаем папку renderd

```
sudo mkdir /var/run/renderd
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/run/renderd
```

задаем права пользователя для этой папки

```
sudo chown alisa /var/run/renderd
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/run/renderd
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo chown alisa /var/run/renderd
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

сообщаем Apache о «mod_tile» редактируя файл mod_tile.conf добавляя следующую строку LoadModule tile_module /usr/lib/apache2/modules/mod_tile.so

```
sudo vi /etc/apache2/conf-available/mod_tile.conf
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo vi /etc/apache2/conf-available/mod_t
ile.conf
```

- нажимаем **i** и вставляем строку **LoadModule tile_module /usr/lib/apache2/modules/mod_tile.so** в тело файла (в нашем случае это пустой файл)
- нажимаем последовательно **esc** , **shift + :** , **w** , **q** , **!** для сохранения и выхода из редактора

```
LoadModule tile_module /usr/lib/apache2/modules/mod_tile.so
~
~
~
~
:wq!
```

- нажимаем **enter**

выполняем команду

```
sudo a2enconf mod_tile
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo a2enconf mod_tile
```

- сообщение о необходимости перезапуска Apache «systemctl reload apache2», чтобы активировать новую конфигурацию; мы пока не будем этого делать.

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo a2enconf mod_tile
Enabling conf mod_tile.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

- сообщаем Apache о «renderd»
- открываем в редакторе файл 000-default.conf

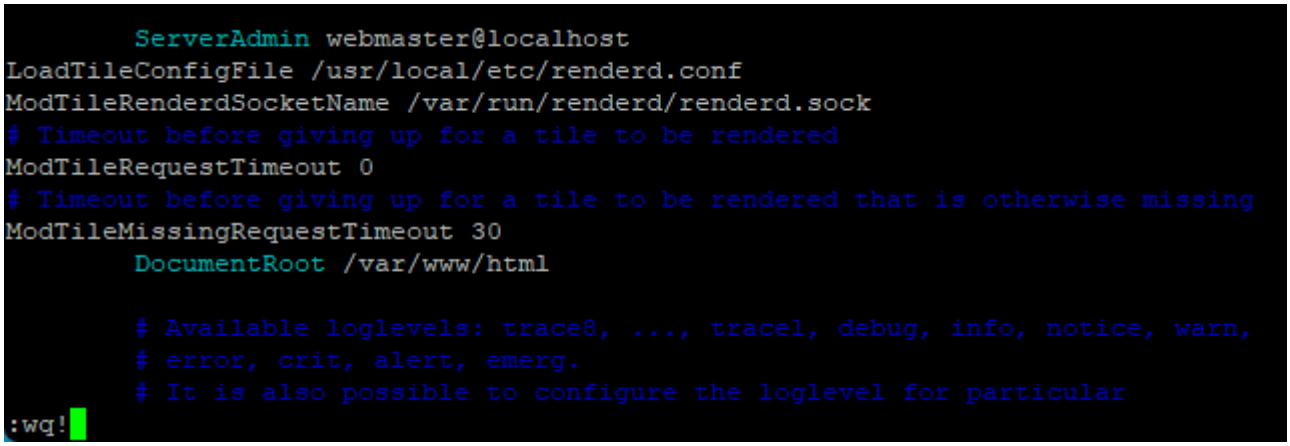
```
sudo vi /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo vi /etc/apache2/sites-available/000-
default.conf
```

- вставляем следующие строки между строками «ServerAdmin» и «DocumentRoot»

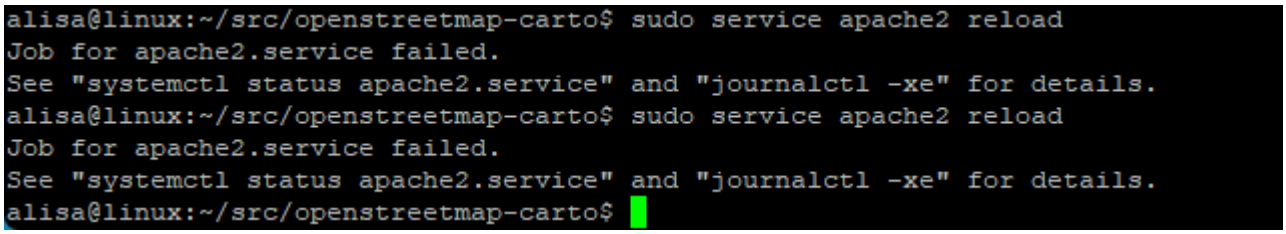
```
LoadTileConfigFile /usr/local/etc/renderd.conf
ModTileRenderdSocketName /var/run/renderd/renderd.sock
# Timeout before giving up for a tile to be rendered
ModTileRequestTimeout 0
# Timeout before giving up for a tile to be rendered that is otherwise
missing
ModTileMissingRequestTimeout 30
```

- нажимаем **i** и вставляем строки в тело файла между строками «ServerAdmin» и «DocumentRoot»
- нажимаем последовательно **esc** , **shift + :** , **w** , **q** , **!** для сохранения и выхода из редактора

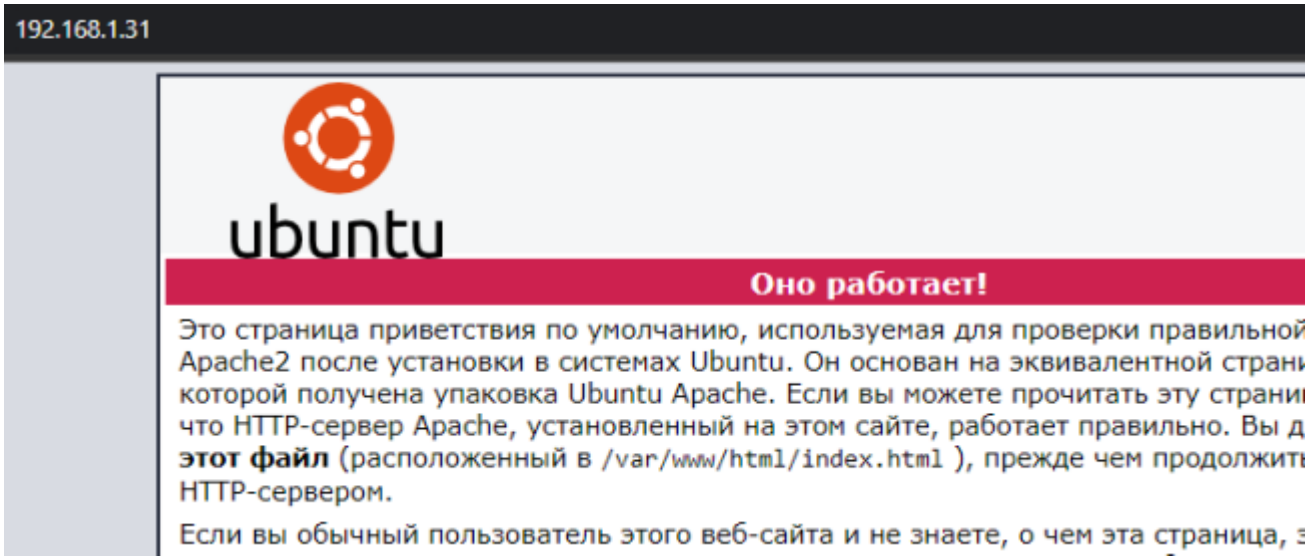


- нажимаем **enter**
- дважды перезагрузите apache:

```
sudo service apache2 reload
sudo service apache2 reload
```



- проверим наш Apache набрав в браузере адрес нашего виртуального сервера (в нашем случае: http://192.168.1.31/)

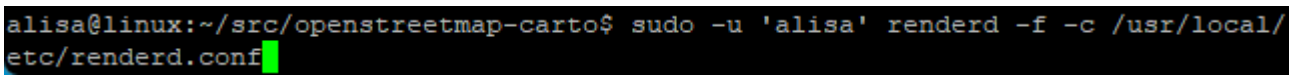


- Дальше не продолжаем если не дождались загрузки данных в базу и Создание индексов

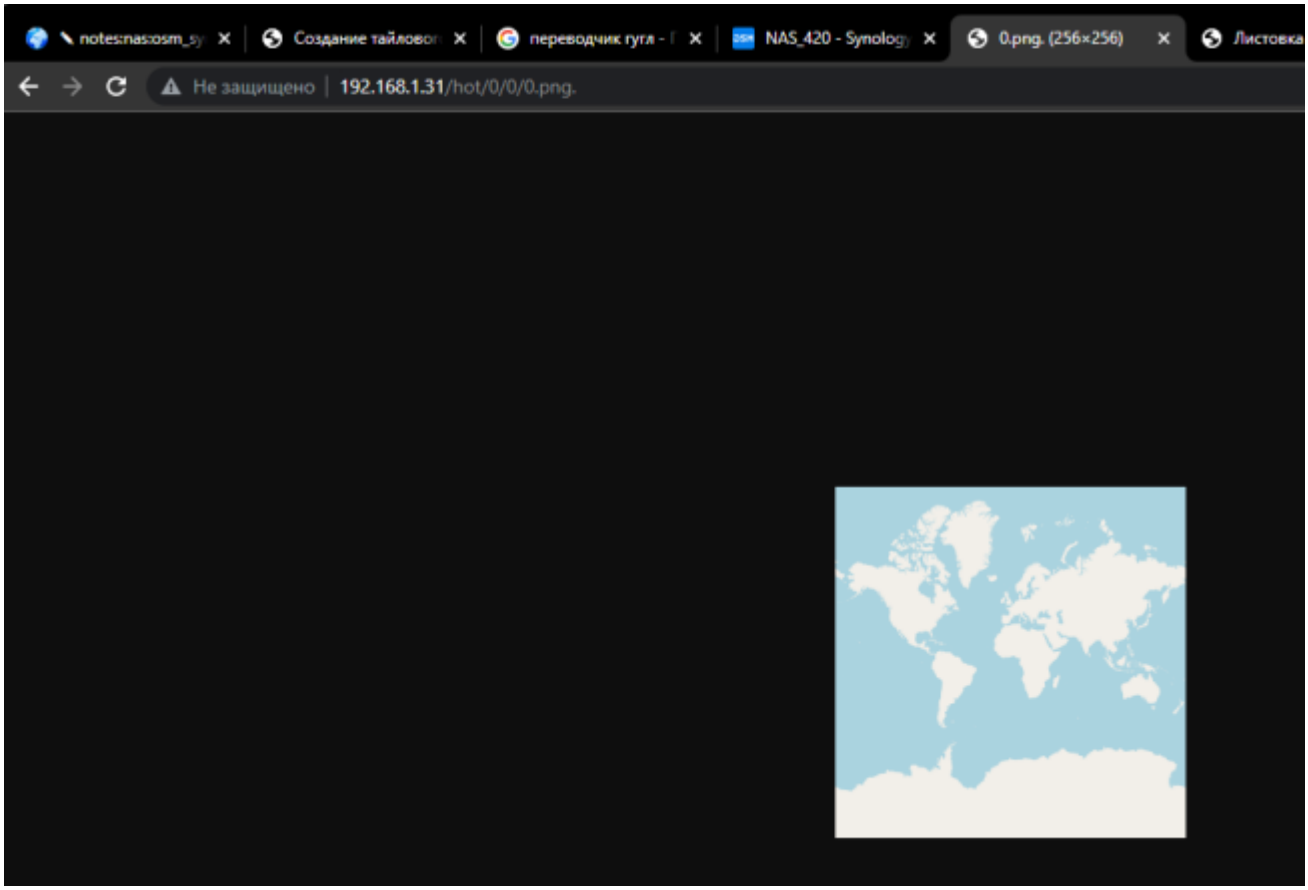
Запуск рендера в первый раз

запустим renderd, чтобы попытаться отрендерить некоторые плитки. Сначала мы запустим его на переднем плане, чтобы видеть любые ошибки по мере их возникновения:

```
sudo -u 'alisa' renderd -f -c /usr/local/etc/renderd.conf
```



- Откройте веб-браузер по адресу: http://yourserveripaddress/hot/0/0/0.png (в нашем случае http://192.168.1.31/hot/0/0/0.png)



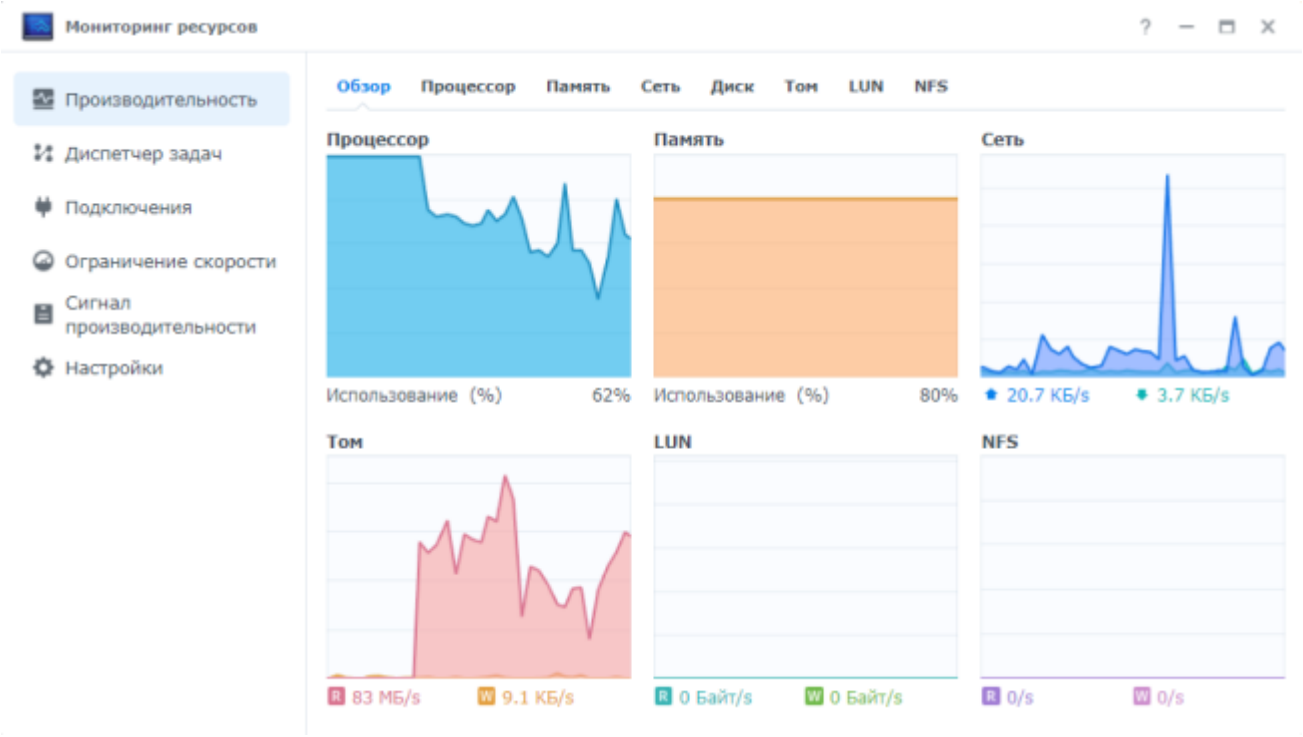
- Если все это работает, нажмите control-c, чтобы завершить процесс рендеринга переднего плана.
- при возникновении необходимости остановить renderd

```
systemctl stop renderd
```

- иногда рендер идет с командой, т.е. без sudo -u 'alisa'

```
renderd -f -c /usr/local/etc/renderd.conf
```

- процессор был недолго в шоке
- на Synology DS720+ такого шока нет и все происходит быстрее в 3-4 раза



- Не знаю почему, но при наличии папки renderd и прав на неё, система ругается на её отсутствие (проверено при 3х установках на Synology Nas. Повторно выполним эти команды...
- создаем папку renderd

```
sudo mkdir /var/run/renderd
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/run/renderd
```

задаем права пользователя для этой папки

```
sudo chown alisa /var/run/renderd
```

```
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo mkdir /var/run/renderd
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$ sudo chown alisa /var/run/renderd
alisa@linux:~/src/openstreetmap-carto$
```

Запуск рендера в фоновом режиме

Далее мы настроим «рендеринг» для работы в фоновом режиме. Отредактируем файл «~/src/mod_tile/debian/renderd.init», чтобы «RUNASUSER» был установлен для учетной записи без имени root, который мы использовали ранее, например «alisa», и скопируем его в системный каталог. откроем файл в редакторе

```
vi ~/src/mod_tile/debian/renderd.init
```

- нажимаем **i** и меняем в строке RUNASUSER **renderaccount** на ваше имя пользователя (в нашем случае это alisa)
- нажимаем последовательно **esc** , **shift + :** , **w** , **q** , **!** для сохранения и выхода из редактора

```
# Short-Description: Mapnik rendering daemon
# Description:       Mapnik rendering daemon.
### END INIT INFO

# Do NOT "set -e"

# PATH should only include /usr/* if it runs after the mountnfs.sh script
PATH=/sbin:/usr/sbin:/bin:/usr/bin
DESC="Mapnik rendering daemon"
NAME=renderd
DAEMON=/usr/local/bin/$NAME
DAEMON_ARGS="-c /usr/local/etc/renderd.conf"
PIDSOCKDIR=/var/run/$NAME
PIDFILE=$PIDSOCKDIR/$NAME.pid
SCRIPTNAME=/etc/init.d/$NAME
RUNASUSER=alisa

# Exit if the package is not installed
[ -x "$DAEMON" ] || exit 0

# Read configuration variable file if it is present
[ -r /etc/default/$NAME ] && . /etc/default/$NAME

:wq!
```

- нажимаем **enter**
- скопируем это в системный каталог

```
sudo cp ~/src/mod_tile/debian/renderd.init /etc/init.d/renderd
```

```
alisa@linux:~$ sudo cp ~/src/mod_tile/debian/renderd.init /etc/init.d/renderd
```

```
sudo chmod u+x /etc/init.d/renderd
```

```
alisa@linux:~$ sudo chmod u+x /etc/init.d/renderd
```

```
sudo cp ~/src/mod_tile/debian/renderd.service /lib/systemd/system/
```

```
alisa@linux:~$ sudo cp ~/src/mod_tile/debian/renderd.service /lib/systemd/system
/
```

- Файл «render.service» является служебным файлом «systemd». Используемая здесь версия просто вызывает команды инициализации в старом стиле. Чтобы проверить, что команда запуска работает:

```
sudo /etc/init.d/renderd start
```

```
alisa@linux:~$ sudo /etc/init.d/renderd start
```

- (ответить «Starting renderd (через systemctl): renderd.service».)

```
Starting renderd (via systemctl): renderd.service.
alisa@linux:~$
```

- Чтобы это запускалось автоматически каждый раз:

```
sudo systemctl enable renderd
```

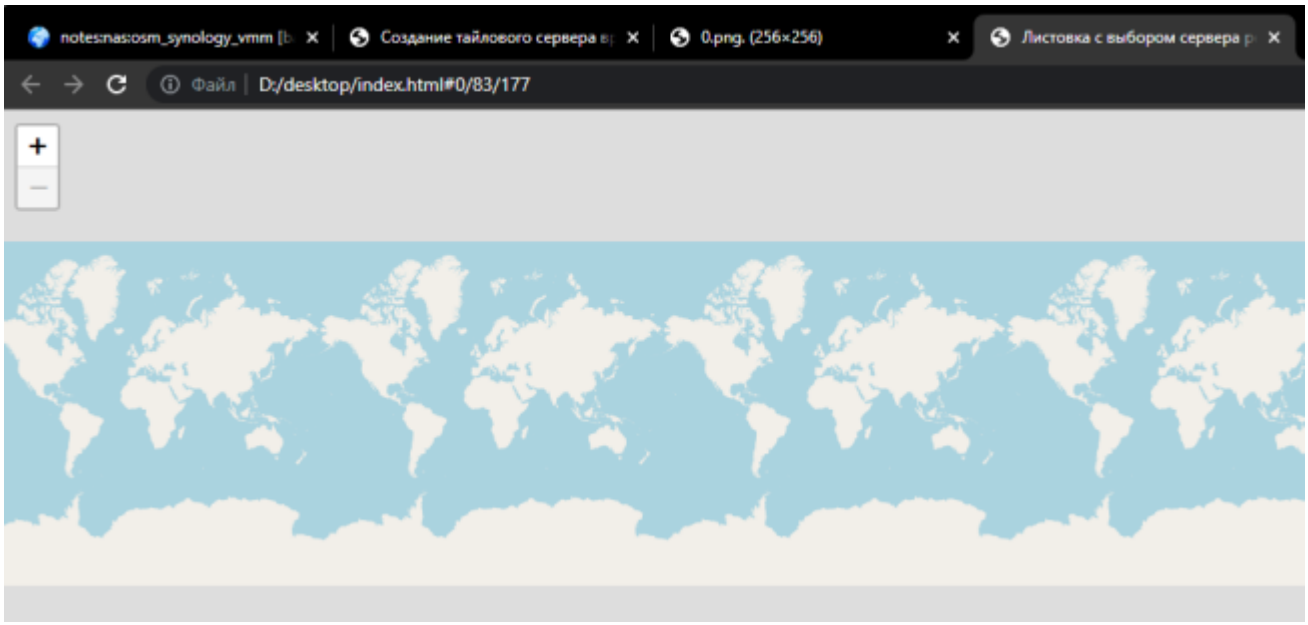
```
alisa@linux:~$ sudo systemctl enable renderd
```

Просмотр тайлов (плиток)

для просмотра плитки, используйте html-файл «sample_leaflet.html» в папке «extra» mod_tile или загрузите zip архив с этим файлом внизу страницы. Просто откройте его в веб-браузере на машине, где вы установили тайловый сервер. Если это невозможно, потому что вы устанавливаете на сервер без локального веб-браузера, вы можете отредактировать его, заменив «127.0.0.1» IP-адресом сервера и скопировав его ниже «/var/www/html». Мы запускаем его по сети с указанием IP-адреса виртуального сервера NAS Synology (192.168.1.31)

Пример загрузки карты

- Начало работы и загрузка 0 level zoom карты России

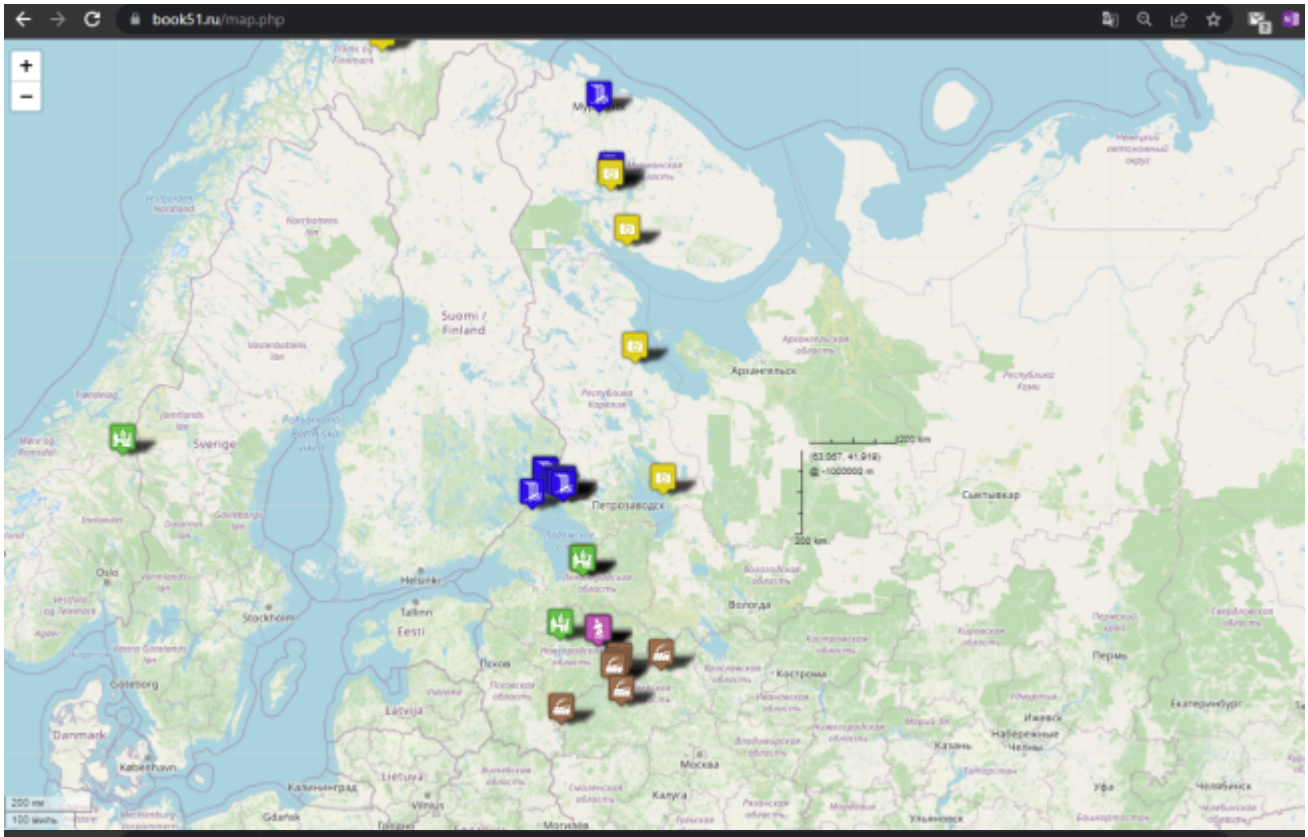


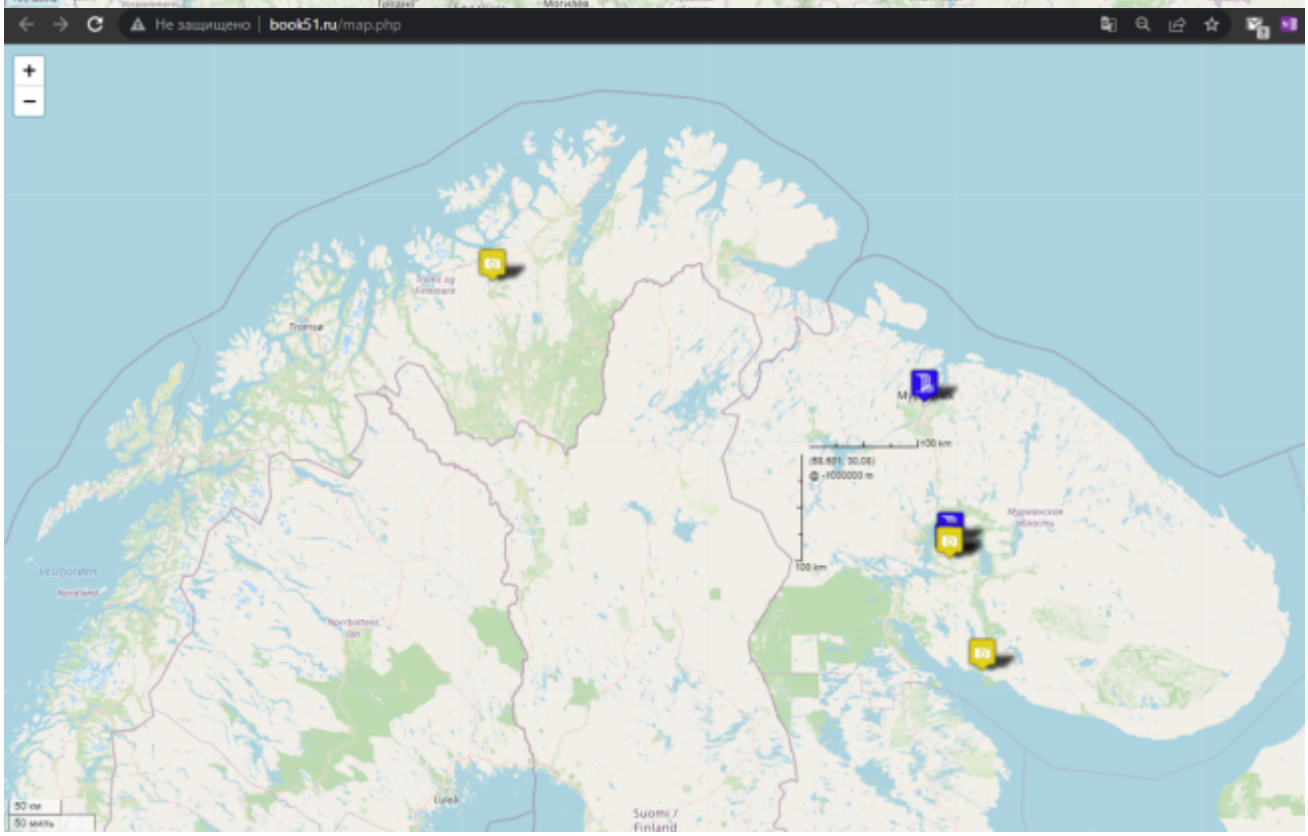
- маленькое видео, как за 1 час происходит визуальный рендеринг 9 level zoom карты России на 3,2gb на устройстве Synology Nas DS420+. Стоит перематывать и смотреть загрузку процессора, так как память неизменна в 80%. Уровни с 1 по 4 пишутся в кэш за 15-20 минут… 8 уровень около 30 минут… Ну а 9 на видео.. немногим более часа визуальный рендеринг карты России за 1 час на 9 уровне зума. Напомню что установлена дополнительная планка памяти на 8gb.

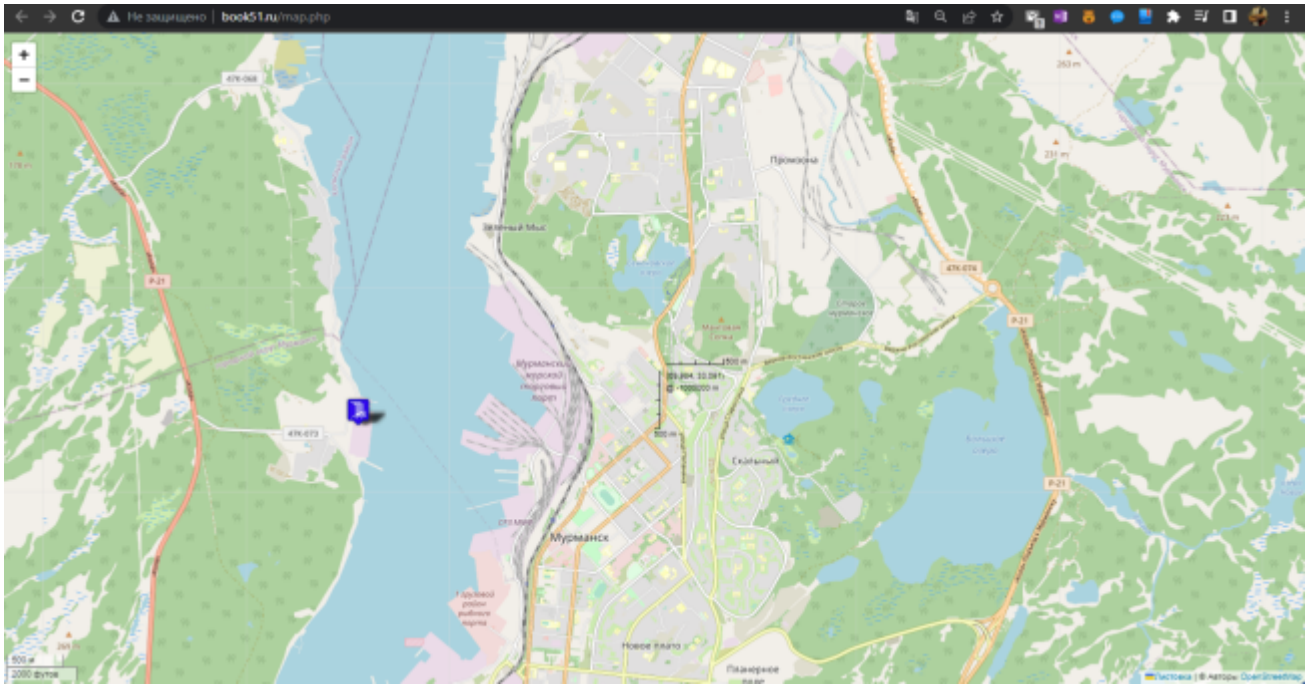
zoom_9.mp4

- в принципе, считаю проделанную работу, не плохим результатом! И OSM Tale Server имеет право существовать на устройстве Synology NAS DS 420+ для личного пользования или небольшой группы пользователей личного сервера OSM.
- Напомню, что данный Ubuntu Tile Server установлен на виртуальную машину Synology VMM на устройстве DS420+, где работает все, что было установлено ранее. Попробую

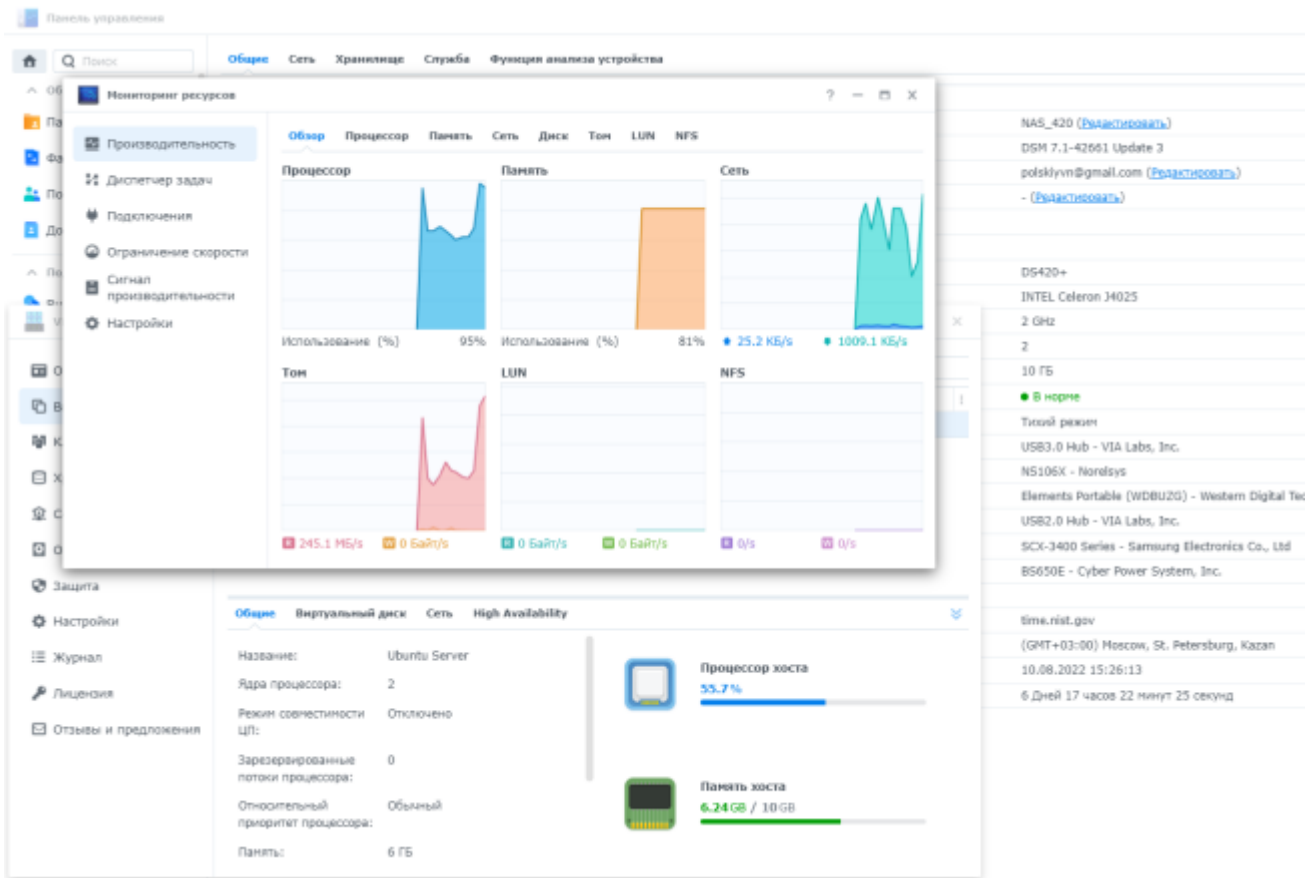
переключить мой личный сайт https://wwoss.ru/ с картой и слоями на вновь созданный виртуальный сервер.



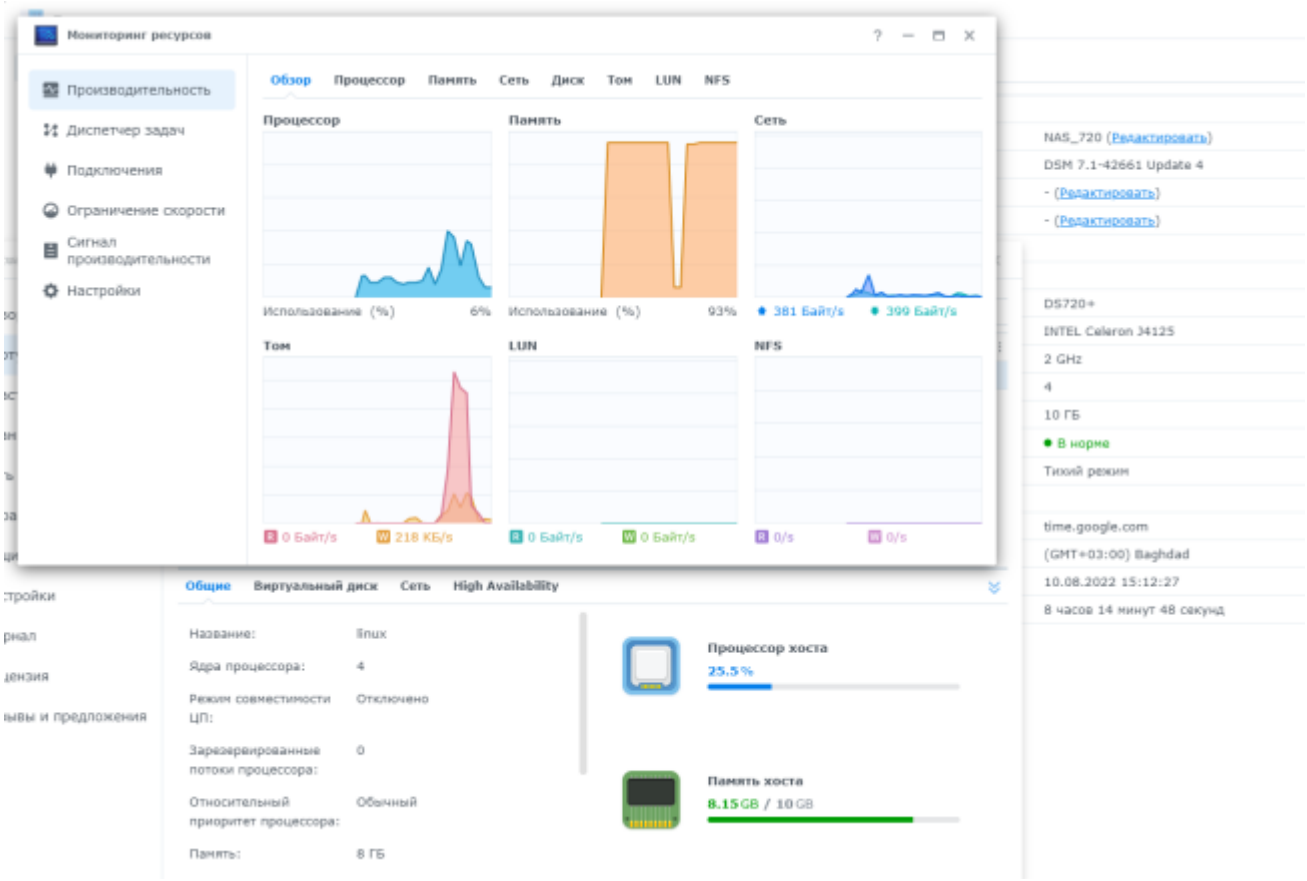




- Загрузка Synolody DS420+ при работающем OSM Tile Server на Synology VMM (8gb VMM не дает установить система, поэтому стоит 6gb)



- Для сравнения аналогичная работа OSM Tile Server на Synology VMM на Synolody DS720+ и загрузка процессора



Файлы для загрузки

- Ubuntu Server 20.04.2 LTS
- html-файл для просмотра плиток
- Mod_tile: модуль веб-сервера Apache
- Leaflet — библиотека для интерактивных карт.
- OSM Carto: стиль стандартного слоя листов OSM
- water-polygons-split-3857.zip
- ne_110m_admin_0_boundary_lines_land.zip
- antarctica-icesheet-outlines-3857.zip
- antarctica-icesheet-polygons-3857.zip
- simplified-water-polygons-split-3857.zip

Карты OSM

- azerbaijan-latest.osm.pbf
- russia-latest.osm.pbf
- planet-240506.osm.pbf

Ссылки и литература

Создание тайлового сервера вручную (20.04 LTS)
Ubuntu 20.04 LTS: пользовательская документация

OSM2PGSQL: импортер данных OSM в базу данных PostgreSQL/PostGIS
PostgreSQL: база данных с открытым исходным кодом
Mapnik: отрисовка основного Slippy Map слоя для OSM
OSM Carto: стиль стандартного слоя листов OSM
Mod_tile: передача кэшированных тайлов
Leaflet — библиотека JS для интерактивных карт.
Synology Open Street Map Server

From:
https://wwoss.ru/ - **worldwide open-source software**

Permanent link:
https://wwoss.ru/doku.php?id=software:nas:osm_synology_vmm_ds_2422

Last update: **2025/12/06 19:58**