

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И  
МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

«Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

ОТЧЕТ  
по дисциплине  
«*WEB-технологии*»

по теме:  
Система облачного файлового хранилища

Студент:  
*Группы ИКС-432*

*Пастухов А.А*

Преподаватель:

*Андреев А.В*

Новосибирск 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	7
Заключение .....	14

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире объемы данных, которые необходимо хранить и обрабатывать, постоянно растут. Это касается как личных данных пользователей, так и корпоративной информации. Одним из эффективных решений для хранения, синхронизации и обмена файлами является использование облачных файловых хранилищ. Такие системы позволяют не только хранить данные в безопасном и доступном месте, но и обеспечивают удобный доступ к ним с различных устройств, а также возможность совместной работы над документами.

В данной лабораторной работе мы рассмотрим процесс настройки и развертывания облачного файлового хранилища Nextcloud. Nextcloud — это открытое программное обеспечение для создания собственного облачного хранилища, которое предоставляет широкие возможности для синхронизации файлов, управления версиями, совместной работы, а также интеграции с другими сервисами. Nextcloud поддерживает множество плагинов и может быть развернут как на локальных серверах, так и в облачных инфраструктурах.

- Целью данной работы является:
- Подготовка виртуальной машины для развертывания Nextcloud.
- Настройка сетевых параметров и DNS для обеспечения доступа к серверу.
- Установка и настройка необходимых компонентов, таких как MariaDB, Nginx и PHP.
- Развертывание сервера Nextcloud и его интеграция с веб-сервером Nginx.
- Настройка клиента Nextcloud на рабочем столе для синхронизации файлов.

В процессе выполнения работы мы познакомимся с основными этапами настройки серверного окружения, работой с базами данных, веб-серверами и облачными хранилищами. Результатом работы станет функционирующее облачное хранилище, доступное для использования через веб-интерфейс и клиентское приложение.

Данная лабораторная работа поможет приобрести навыки работы с сетевыми настройками, базами данных, веб-серверами и облачными технологиями, что является важным аспектом в современной IT-инфраструктуре.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Nextcloud — это открытое программное обеспечение для создания собственного облачного хранилища. Оно предоставляет широкий набор функций, включая:

Хранение и синхронизация файлов: пользователи могут загружать, скачивать и синхронизировать файлы между устройствами.

Совместная работа: поддержка совместного редактирования документов, календарей, задач и заметок.

Интеграция с другими сервисами: Nextcloud поддерживает интеграцию с почтовыми сервисами, мессенджерами и другими приложениями.

Безопасность: поддержка шифрования данных, двухфакторной аутентификации и других механизмов защиты.

Модульность: возможность расширения функциональности с помощью плагинов.

Nextcloud может быть развернут на локальных серверах или в облачных инфраструктурах, что делает его гибким решением для различных сценариев использования.

Для работы Nextcloud требуется несколько ключевых компонентов:

Веб-сервер: Nextcloud использует веб-сервер (например, Apache или Nginx) для обработки HTTP-запросов и предоставления веб-интерфейса.

База данных: Nextcloud поддерживает различные СУБД, такие как MySQL/MariaDB, PostgreSQL и SQLite. База данных используется для хранения информации о пользователях, файлах и настройках.

PHP: Nextcloud написан на языке PHP, поэтому для его работы требуется установка PHP и необходимых модулей.

Хранилище файлов: файлы пользователей хранятся на сервере в специально отведенной директории.

Nginx — это высокопроизводительный веб-сервер, который часто используется для развертывания Nextcloud. Он обеспечивает обработку

HTTP-запросов, балансировку нагрузки и кэширование. Nginx может быть настроен как прокси-сервер для передачи запросов к Nextcloud, что позволяет обеспечить высокую производительность и безопасность.

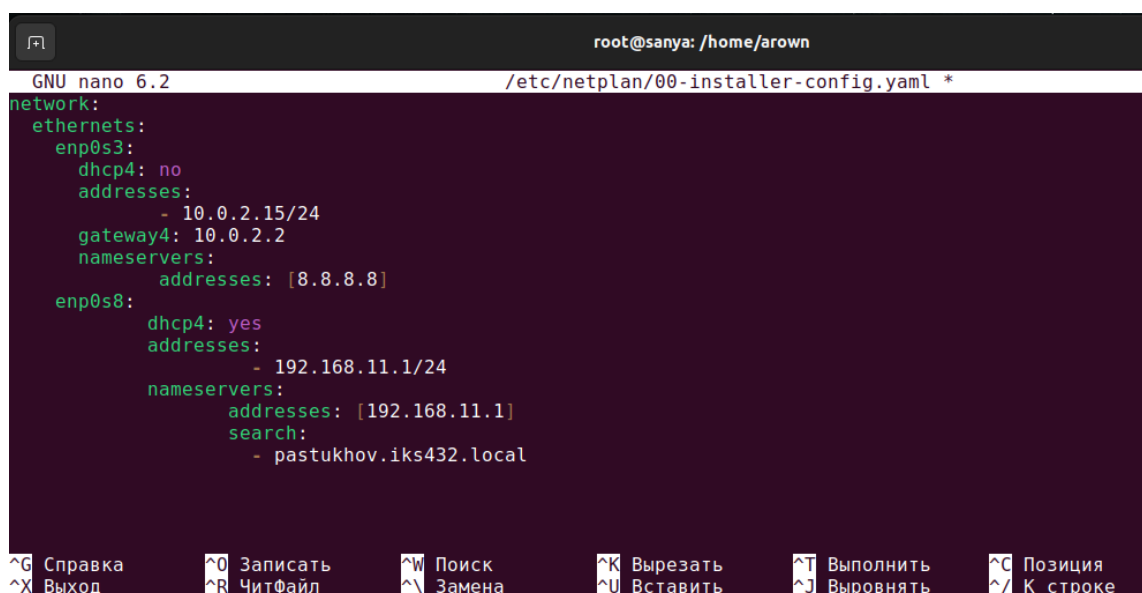
MariaDB — это открытая реляционная система управления базами данных, которая является форком MySQL. Она используется для хранения данных Nextcloud, таких как информация о пользователях, файлах и настройках. MariaDB обеспечивает высокую производительность и надежность, что делает ее подходящим выбором для облачных хранилищ.

Клиент Nextcloud позволяет пользователям синхронизировать файлы между сервером и их локальными устройствами. Клиент доступен для различных операционных систем, включая Windows, macOS и Linux. Он обеспечивает автоматическую синхронизацию файлов, управление версиями и другие функции, что делает работу с облачным хранилищем удобной и эффективной.

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Первым шагом был клонирован отдельный экземпляр виртуальной машины из золотого образа. ВМ была названа next cloud, и при клонировании был сгенерирован новый MAC-адрес.

Для настройки статического IP был отредактирован файл конфигурации сети. После внесения изменений файл был сохранен, и конфигурация была применена. Изменения файла представлены на рисунке 1.



```
root@sanya: /home/arown
GNU nano 6.2 /etc/netplan/00-installer-config.yaml *
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 10.0.2.15/24
      gateway4: 10.0.2.2
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
    enp0s8:
      dhcp4: yes
      addresses:
        - 192.168.11.1/24
      nameservers:
        addresses: [192.168.11.1]
        search:
          - pastukhov.iks432.local
^G Справка      ^O Записать    ^W Поиск      ^K Вырезать   ^T Выполнить  ^C Позиция
^X Выход        ^R ЧитФайл    ^\ Замена     ^U Вставить   ^J Выводить   ^_ К строке
```

Рисунок 1 – настройка статического ip-адреса

После внесения изменений файл был сохранен, и конфигурация была применена. Для изменения имени хоста на сервере nextcloud выполняем команды (не забываем поднять права до root): **hostnamectl set-hostname NextCloud**. Далее поправим имя сервера в файле /etc/hosts:

```
root@sanya: /home/arown
GNU nano 6.2 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 NextCloud

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

[ Прочитано 9 строк ]
^G Справка      ^O Записать    ^W Поиск       ^K Вырезать    ^T Выполнить   ^C По
^X Выход        ^R ЧитФайл    ^\ Замена     ^U Вставить    ^J Вывернуть   ^/_ К
```

Рисунок 2 – изменение hostname

Для добавления прямой и обратной записи в домен pastukhov.iks432.local подключаемся к серверу gateway, который является DNS-сервером. Отредактируем файл конфигурации nano /var/lib/bind/forward.db:

```
root@sanya: /home/arown
GNU nano 6.2 /var/lib/bind/forward.db
$ORIGIN .
$TTL 86400 ; 1 day
pastukhov.iks432.local IN SOA gateway.pastukhov.iks432.local.
admin.pastukhov.iks432.local. (
    20110103 ;Serial
    10800 ;Refresh
    3600 ;Retry
    604800 ;Expiry
    86400 ;Minimum TTL
)
    NS gateway.pastukhov.iks432.local.
    A 192.168.11.1
$ORIGIN pastukhov.iks432.local.
$TTL 3600 ; 1 hour
client A 192.168.11.1
DHCID ( AAIBuModHxJgbqMZ0XFzf3971I04SzwaTkJ0z4+LI dyZ
v4I= ) ; 2 1 32
$TTL 86400 ; 1 day
gateway A 192.168.11.1
localhost IN A 127.0.0.1
NextCloud IN A 192.168.11.1

^G Справка      ^O Записать    ^W Поиск       ^K Вырезать    ^T Выполнить   ^C По
^X Выход        ^R ЧитФайл    ^\ Замена     ^U Вставить    ^J Вывернуть   ^/_ К
```

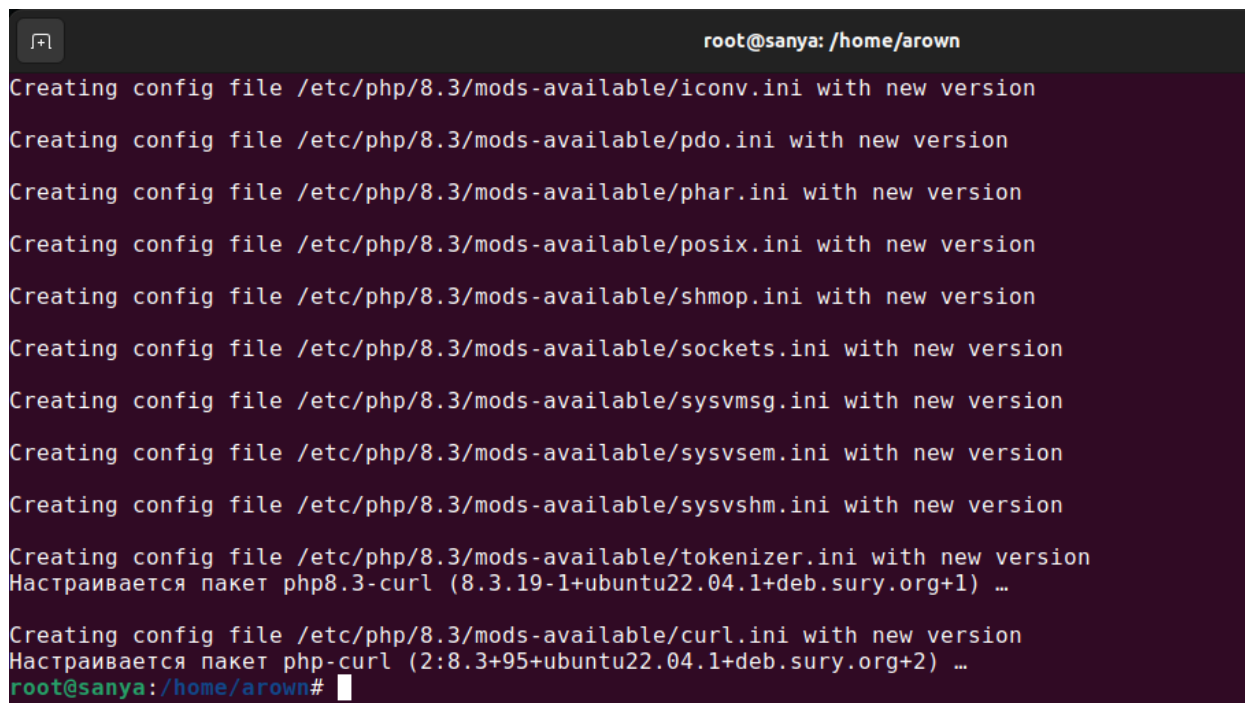
Рисунок 3 – настройка gateway

После этого выходим и запускаем Bind командой: `systemctl restart bind9`  
Для начала обновим систему и установим все необходимые пакеты



для работы с Nextcloud. Откроем терминал и выполним следующие команды для обновления пакетов системы: `sudo apt update && sudo apt upgrade`

После этого устанавливаем необходимые пакеты, включая веб-сервер Nginx, базу данных MariaDB, PHP и несколько расширений PHP, которые необходимы для корректной работы Nextcloud:

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is 'root@sanya: /home/arown'. The output shows the creation of configuration files for various PHP modules (iconv, pdo, phar, posix, shmop, sockets, sysvmsg, sysvsem, sysvshm, tokenizer) and the installation progress for 'php8.3-curl' and 'php-curl'.

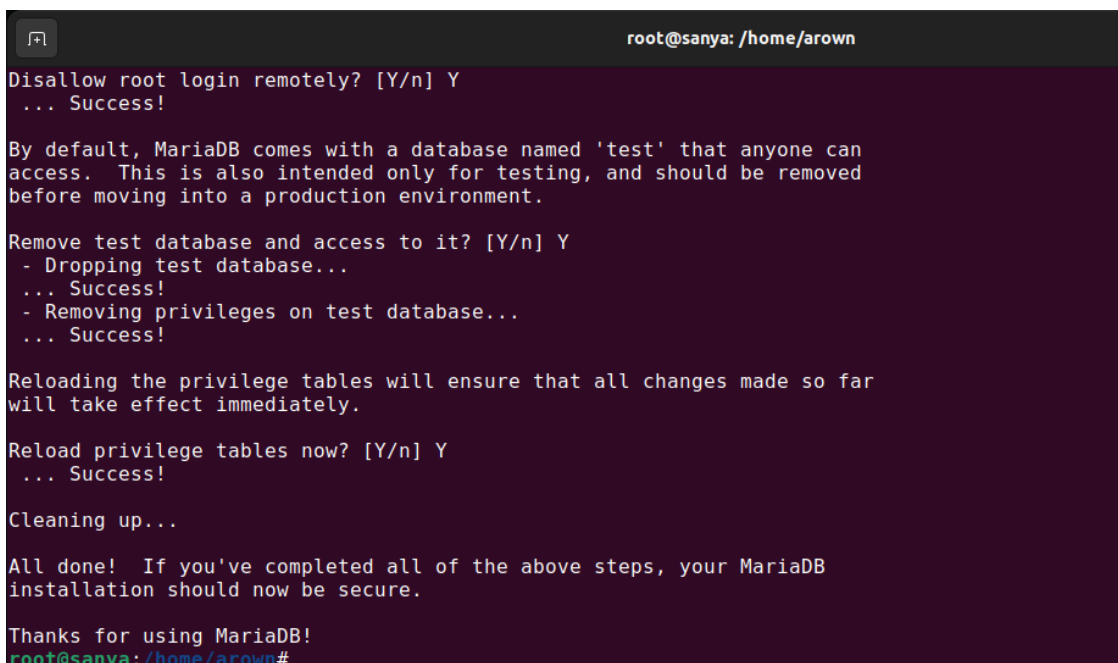
```
root@sanya: /home/arown
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/iconv.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/pdo.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/phar.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/posix.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/shmop.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/sockets.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/sysvmsg.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/sysvsem.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/sysvshm.ini with new version
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/tokenizer.ini with new version
Настраивается пакет php8.3-curl (8.3.19-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Creating config file /etc/php/8.3/mods-available/curl.ini with new version
Настраивается пакет php-curl (2:8.3+95+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+2) ...
root@sanya: /home/arown#
```

Рисунок 4 – установка необходимых пакетов

Эти пакеты включают в себя сервер для обработки PHP, расширения для работы с изображениями, базами данных и интернет-протоколами.

Для работы с Nextcloud требуется база данных, использована MariaDB. В первую очередь необходимо настроить базу данных и обеспечить безопасность установки MariaDB: `sudo mysql_secure_installation`

Эта команда позволит вам установить пароль для пользователя root и выполнить дополнительные настройки безопасности для MariaDB, такие как удаление анонимных пользователей и запрещение удаленного входа для пользователя root. После этого войдем в систему MariaDB как пользователь root:



```
root@sanya: /home/arown
Disallow root login remotely? [Y/n] Y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] Y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] Y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
root@sanya: /home/arown#
```

Рисунок 5 – вход в систему MariaDB

Следующим этапом создадим базу данных для Nextcloud и пользователя, который будет иметь доступ к этой базе:

```
Домашняя папка
root@sanya: /home/arown

Thanks for using MariaDB!
root@sanya:/home/arown# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 39
Server version: 10.6.18-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1 Ubuntu 22.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE nextcloud;
Query OK, 1 row affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'user'@'localhost' IDENTIFIED BY "root";
Query OK, 0 rows affected (0,009 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON nextcloud.* TO 'user'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0,004 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> EXIT;
Bye
root@sanya:/home/arown#
```

Рисунок 6 – настройка базы данных

Здесь мы создаем базу данных с именем nextcloud, пользователя с именем user и устанавливаем для него пароль. После этого предоставляем все права на базу данных этому пользователю и применяем изменения.

Теперь, когда база данных настроена, мы можем приступить к установке Nextcloud. Для этого нужно скачать последнюю версию Nextcloud с официального сайта. После скачивания разархивируем файл, переименовываем папку в nextcloud, меняем владельца и права доступа к папке, чтобы веб-сервер мог работать с файлами Nextcloud:

```
Терминал                               Ср, 19 Марта 21:43
Домашняя папка
root@sanya: /var/www

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> EXIT;
Bye
root@sanya:/home/arown# cd /var/www/
bash: cd: /var/www/: Нет такого файла или каталога
root@sanya:/home/arown# mkdir /var/www/
root@sanya:/home/arown# cd /var/www/
root@sanya:/var/www# sudo wget https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip
https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip: Неподдерживаемая схема 'https'.
root@sanya:/var/www# sudo wget https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip
https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip: Неподдерживаемая схема 'https'.
root@sanya:/var/www# sudo wget https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip
--2025-03-19 21:39:33-- https://download.nextcloud.com/server/releases/latest.zip
Распознаётся download.nextcloud.com (download.nextcloud.com)... 5.9.202.145, 2a01:4f8:210:21c8::1
Подключение к download.nextcloud.com (download.nextcloud.com)[5.9.202.145]:443... соединение установлено
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 266163207 (254M) [application/zip]
Сохранение в: 'latest.zip'

latest.zip                               100%[=====] 253,83М
2025-03-19 21:39:54 (16,7 MB/s) - 'latest.zip' сохранён [266163207/266163207]
root@sanya:/var/www#
```

Рисунок 7 – установка Nextcloud

Для правильной работы Nextcloud необходимо настроить веб-сервер Nginx. Начнем с создания конфигурационного файла для Nginx. Откроем его для редактирования:

```
server_name 192.168.1.10;
root /var/www/nextcloud;
index index.php index.html index.htm;
location / {
    try_files $uri/ /index.php?$args;
}
location ~ ^/(?:build|tests|config|lib|3rdparty|templates|data)/{
    deny all;
}
location ~ ^/(?:autotest|occ|issue|db_|console){
    deny all;
}
location ~ \.php$ {
    include fastcgi_params;
    fastcgi_pass unix:/run/php/php7.4-fpm.sock;
    fastcgi_index index.php;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $document_root$fastcgi_script_name;
}
location ~ /\.well-known/acme-challenge {
    allow all;
}

client_max_body_size 512M;
}
```

^G Справка    ^O Записать    ^W Поиск    ^K Вырезать    ^T Выполнить    ^C Позиция  
^X Выход    ^R ЧитФайл    ^\ Замена    ^U Вставить    ^J Выровнять    ^/\_ К строке

Рисунок 9 – настройка конфигурационного файла nginx

В этой конфигурации Nginx будет обрабатывать запросы на порт 80, обслуживать файлы Nextcloud, а также обрабатывать PHP-запросы через FastCGI

Теперь можно было перейти в браузере и открыть страницу установки Nextcloud. В адресной строке был введен следующий адрес: <http://192.168.11.10>

Были выполнены инструкции на экране для завершения установки, настройки администратора и подключения базы данных. После этого Nextcloud был готов к использованию.

После завершения установки и настройки Nextcloud, был проверен доступ с другого компьютера в локальной сети. Для этого на клиентском компьютере в браузере был введен IP-адрес сервера Nextcloud. Доступ к веб-интерфейсу Nextcloud был успешно установлен:

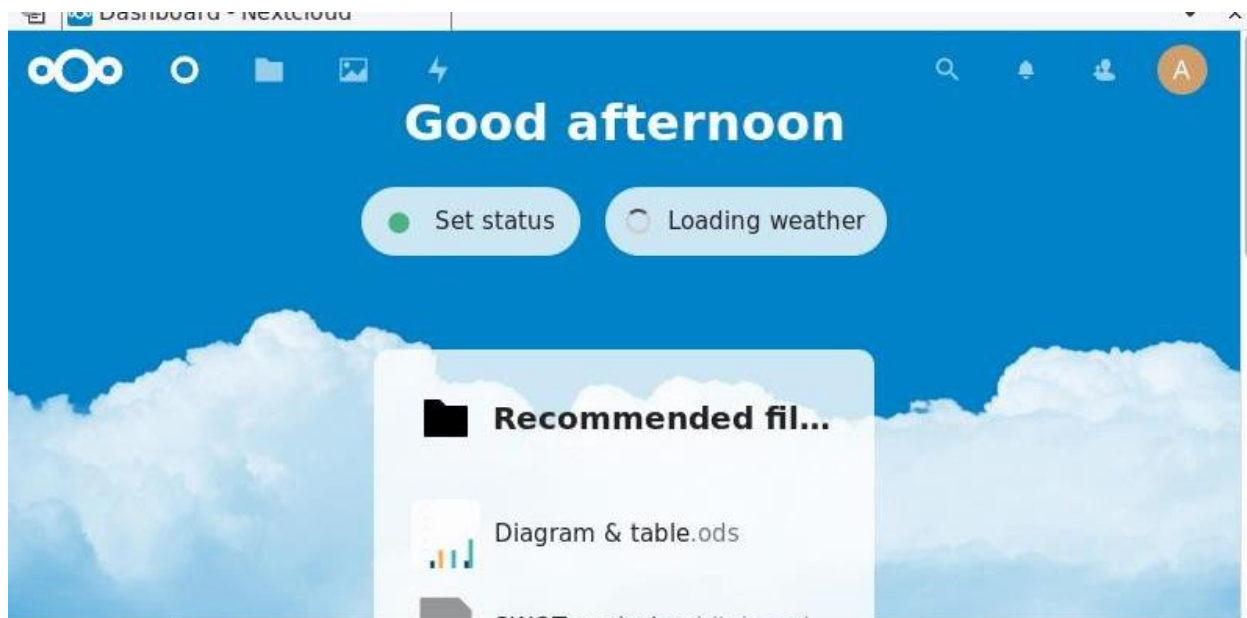


Рисунок 10 – доступ с машины

## **Заключение**

В результате выполнения всех шагов установки и настройки Nextcloud на сервере был успешно развернут функциональный облачный сервис для хранения и синхронизации файлов. Была настроена база данных MariaDB, установлен и настроен веб-сервер Nginx, а также проведены необходимые шаги для обеспечения безопасности и доступности сервиса. Проверка доступа с клиентских устройств подтвердила правильность настройки и возможность работы Nextcloud в локальной сети. Теперь система готова к использованию, обеспечивая удобное и безопасное хранилище данных для пользователей.