

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**  
**(Университет ИТМО)**

Факультет инфокоммуникационных технологий

Отчет по дисциплине: **«Администрирование компьютерных сетей»**

Практическая работа **«LP 1. Loki + Zabbix + Grafana»**

Выполнили студенты:

Бархатова Наталья Александровна

Белов Александр Олегович

Гусейнова Марьям Эльмаровна

Петухов Семён Алексеевич

Санкт-Петербург  
2024

# Ход работы

## Часть 1. Логирование

1. Созданы файлы docker-compose.yml и promtail\_config.yml согласно гайду в лабе.
2. Запущен докер и созданы все необходимые контейнеры через команду **docker-compose up -d**.

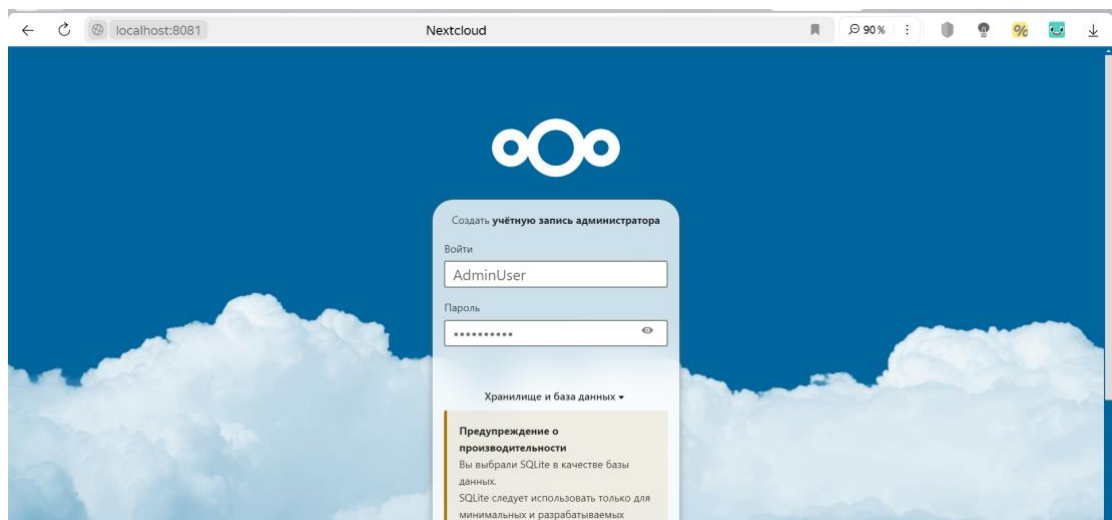
На скрине видно, что все контейнеры запустились.

```
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> docker-compose up -d
[*] Running 7/7
✓Container promtail           Running      0.0s
✓Container loki               Running      0.0s
✓Container postgres-zabbix   Running      0.0s
✓Container grafana            Running      0.0s
✓Container zabbix-front       Running      0.0s
✓Container zabbix-back        Running      0.0s
✓Container nextcloud          Started      1.1s
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1>
```

Список всех запущенных контейнеров и информация о них:

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	
88d838a7153d	nextcloud:29.0.6	"/entrypoint.sh apac..."	46 seconds ago	Up 46 seconds	0.0.0.0:8081->80/tcp	nextcloud
786d688582f4	zabbix/zabbix-server-pgsql:ubuntu-6.4-latest	"/usr/bin/tini -- /u..."	2 minutes ago	Up 53 seconds	0.0.0.0:10051->10051/tcp	zabbix-back
2382c75d7d02	zabbix/zabbix-web-nginx-pgsql:ubuntu-6.4-latest	"docker-entrypoint.sh"	2 minutes ago	Up 53 seconds	8443/tcp, 0.0.0.0:8082->8080/tcp	zabbix-front
9ccab28c2901	postgres:15	"docker-entrypoint.s..."	2 minutes ago	Up 2 minutes (healthy)	5432/tcp	
8a37c90044b4	grafana/promtail:2.9.0	"/usr/bin/promtail -..."	2 minutes ago	Up 2 minutes		
b048b5ff13eb	grafana/loki:2.9.0	"/usr/bin/loki -conf..."	2 minutes ago	Up 2 minutes	0.0.0.0:3100->3100/tcp	loki
c87312da09nd	grafana/grafana:11.2.0	"/run.sh /run.sh"	2 minutes ago	Up 2 minutes	0.0.0.0:3000->3000/tcp	grafana

3. Создаем учетку в nextcloud:



Проверяем логи через **docker exec -it nextcloud cat /var/www/html/data/nextcloud.log**:

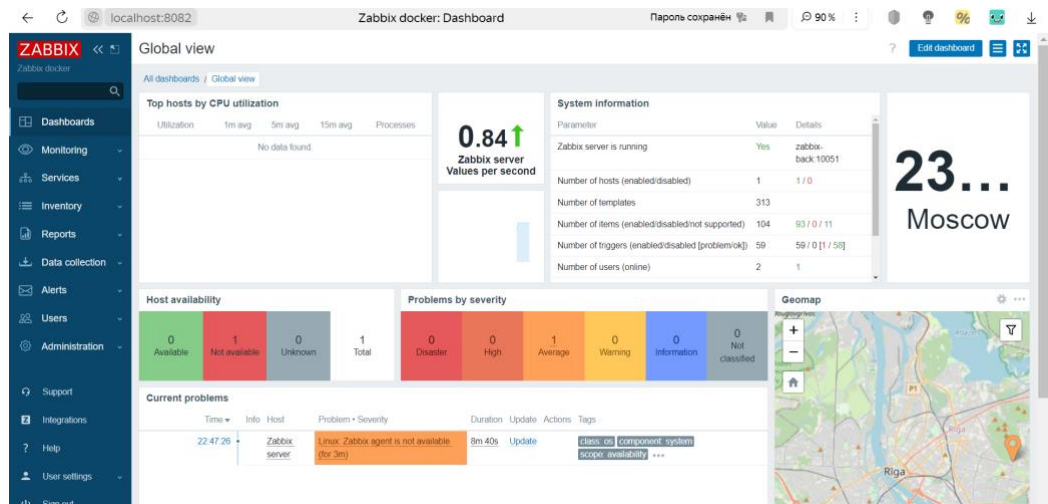
```
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> docker exec -it nextcloud cat /var/www/html/data/nextcloud.log
{"reqId":"hnpkdjTugitDibbwmk","level":2,"time":"2024-11-10T20:47:17+00:00","remoteAddr":"172.18.0.1","user":"","app":"","no app in context","method":"GET","url":"/","message":"Host localhost was not connected to because it violates local access rules","userAgent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/128.0.0.0 YaBrowser/24.10.0.0 Safari/537.36","version":"","data":{}}
{"reqId":"hnpkdjTugitDibbwmk","level":2,"time":"2024-11-10T20:47:17+00:00","remoteAddr":"172.18.0.1","user":"","app":"","no app in context","method":"GET","url":"/","message":"Host localhost was not connected to because it violates local access rules","userAgent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/128.0.0.0 YaBrowser/24.10.0.0 Safari/537.36","version":"","data":{}}
{"reqId":"hnpkdjTugitDibbwmk","level":3,"time":"2024-11-10T20:47:17+00:00","remoteAddr":"172.18.0.1","user":"","app":"","no app in context","method":"GET","url":"/","message":"fopen(/var/www/html/config/config.php): failed to open stream: No such file or directory at /var/www/html/lib/private/Config/Config.php#221","userAgent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/128.0.0.0 YaBrowser/24.10.0.0 Safari/537.36","version":"","data":{"app":"PHP"}}
{"reqId":"hnpQdQlGpUo57gmmyG3","level":2,"time":"2024-11-10T20:50:23+00:00","remoteAddr":"172.18.0.1","user":"","app":"","no app in context","method":"POST","url":"/","message":"Host localhost was not connected to because it violates local access rules","userAgent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/128.0.0.0 YaBrowser/24.10.0.0 Safari/537.36","version":"","data":{}}
{"reqId":"hnpQdQlGpUo57gmmyG3","level":2,"time":"2024-11-10T20:50:23+00:00","remoteAddr":"172.18.0.1","user":"","app":"","no app in context","method":"POST","url":"/","message":"Host localhost was not connected to because it violates local access rules","userAgent":"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/128.0.0.0 YaBrowser/24.10.0.0 Safari/537.36","version":"","data":{}}
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1>
```

Проверяем логи promtail через **docker logs promtail** и убеждаемся, что он отслеживает наш nextcloud.log.

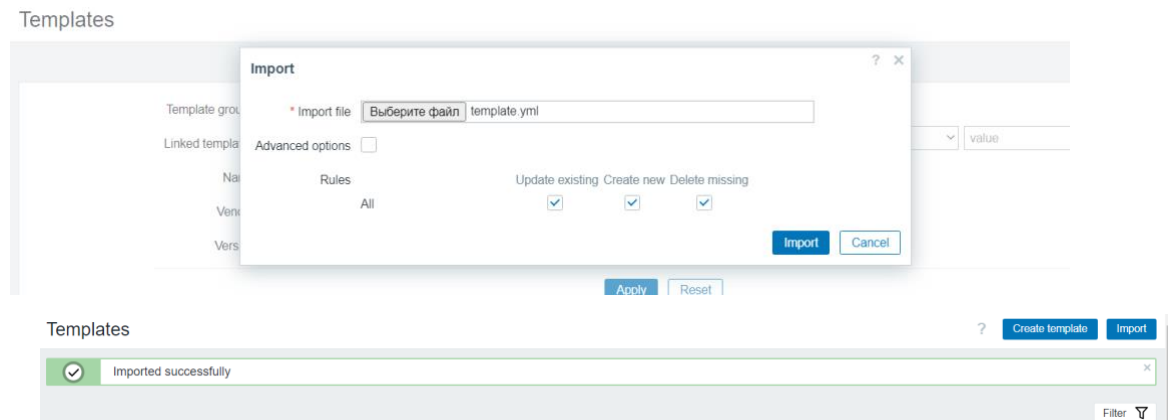
```
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> docker logs promtail
level=info ts=2024-11-10T20:41:47.330199242Z caller=promtail.go:133 msg="Reloading configuration file" md5sum=2c8ba9ad5647669e9f64bdad5fed7eae
level=info ts=2024-11-10T20:41:47.358606917Z caller=server.go:322 http[::]:9080 grpc[::]:39895 msg="server listening on addresses"
level=info ts=2024-11-10T20:41:47.370486298Z caller=main.go:174 msg="Starting Promtail" version="(version=2.9.0, branch=HEAD, revision=2feb64f69)"
level=warn ts=2024-11-10T20:41:47.371546249Z caller=promtail.go:263 msg="enable watchConfig"
level=info ts=2024-11-10T20:41:52.356320716Z caller=Filetargetmanager.go:361 msg="Adding target" keys="/opt/nc_data/* log:[job=\"nextcloud_logs\"]"
level=info ts=2024-11-10T20:47:22.353871281Z caller=Filetarget.go:513 msg="Watching new directory" directory="/opt/nc_data"
level=info ts=2024-11-10T20:47:22.382808713Z caller=tailer.go:145 component=tailer msg="tail routine: started" path="/opt/nc_data/nextcloud.log"
ts=2024-11-10T20:47:22.387462556Z caller=log.go:168 level=info msg="Seeked /opt/nc_data/nextcloud.log - &{Offset:0 Whence:0}"
level=info ts=2024-11-10T20:50:23.390713672Z caller=Filetargetmanager.go:181 msg="received file watcher event" name="/opt/nc_data/htaccsctest.txt op=CREATE"
```

## Часть 2. Мониторинг

1. Заходим в Zabbix на 8082 порту. Вот так выглядит страница:



Создаем файл template.yml по гайду. Импортируем его в Zabbix:



Видим, что процесс успешно завершен.

2. Заходим в nextcloud под юзером www-data через команду `docker exec -u www-data -it nextcloud bash` и выполняем команду `php occ config:system:set trusted_domains 1 --value="nextcloud"`

```
www-data@08d838a7153d:~/html$ php occ config:system:set trusted_domains 1 --value="nextcloud"
System config value trusted_domains => 1 set to string nextcloud
```

3. Настраиваем новый хост:

**New host** ? ×

Host IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

\* Host name

Visible name

Templates  ×   
type here to search

\* Host groups  ×   
type here to search

Interfaces No interfaces are defined.  
[Add](#)

Description

Monitored by proxy

Enabled ☒

☒ Host added

#### 4. Появились первые данные:

**Latest data** ? +

Host groups   Tags

Hosts

Name

Show tags     Tag name

Tag display priority

Show details ☐

Subfilter affects only filtered data

HOSTS  Zabbix server +104

TAGS

TAG VALUES

DATA

<input type="checkbox"/>	Host	Name	Last check	Last value	Change	Tags	Info
<input type="checkbox"/>	Meow meow	Nextcloud: ping service	4s	healthy			<a href="#">History</a>

0 selected

Displaying 1 of 1 found

#### 5. Сделаем вкл/выкл команды maintenance mode через команду `php occ maintenance:mode --on` (`--off`):

```
www-data@08d838a7153d:~/html$ php occ maintenance:mode --on
Maintenance mode enabled
www-data@08d838a7153d:~/html$ exit
exit
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> curl http://localhost:8081/status.php

StatusCode      : 200
StatusDescription : OK
Content         : {"installed":true,"maintenance":true,"needsDbUpgrade":false,"version":"29.0.6.1","versionstring":"29.0.6","edition":"","productname":"Nextcloud","extendedSupp
RawContent      : HTTP/1.1 200 OK
                  Referrer-Policy: no-referrer
                  X-Content-Type-Options: nosniff
                  X-Frame-Options: SAMEORIGIN
                  X-Permitted-Cross-Domain-Policies: none
                  X-Robots-Tag: noindex, nofollow
                  X-XSS-Protection: ...
Forms           : {}
Headers         : [{"Referrer-Policy", "no-referrer"}, {"X-Content-Type-Options", "nosniff"}, {"X-Frame-Options", "SAMEORIGIN"}, {"X-Permitted-Cross-Domain-Policies", "none"}]
Images          : {}
InputFields     : {}
Links           : {}
ParsedHtml      : mshhtml.HTMLDocumentClass
RawContentLength : 169
```

<input type="checkbox"/>	Time▼	Severity	Recovery time	Status	Info	Host	Problem	Duration	Update	Actions
<input type="checkbox"/>	23:17:31	Disaster	23:19:31	RESOLVED		Meow meow	Nextcloud is in maintenance mode	2m	<a href="#">Update</a>	

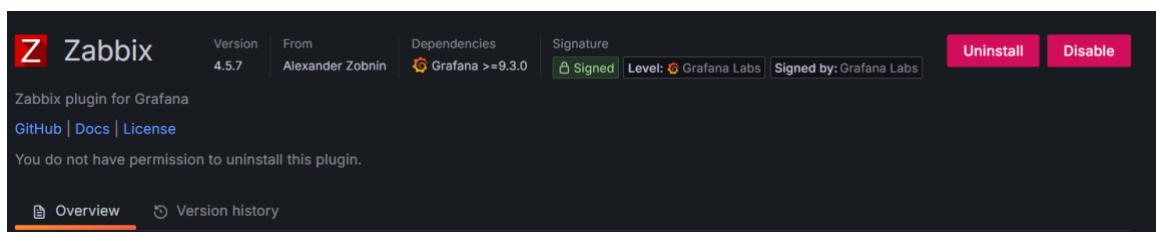
Как видим, стоит статус resolved.

## Часть 3. Визуализация

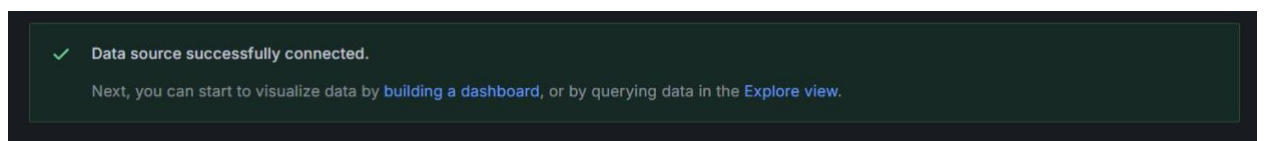
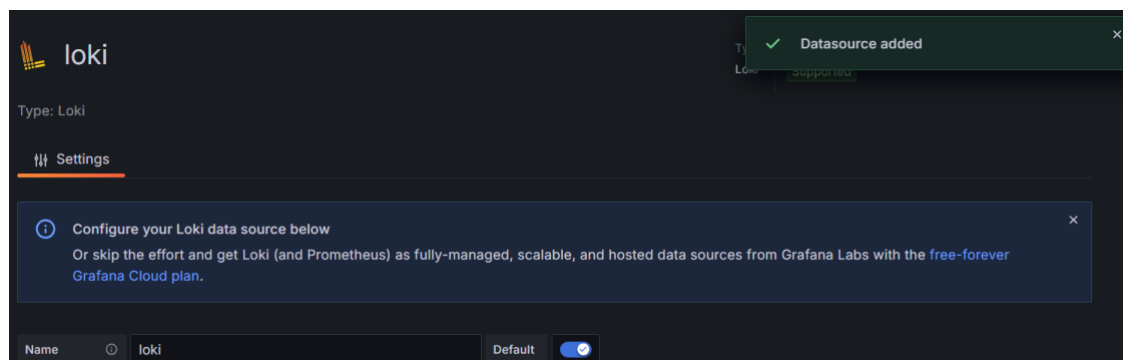
1. Выполняем команды `docker exec -it grafana bash -c "grafana cli plugins install alexanderzobnlin-zabbix-app"`, затем `docker restart grafana`:

```
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> docker exec -it grafana bash -c "grafana cli plugins install alexanderzobnlin-zabbix-app"
✓Downloaded and extracted alexanderzobnlin-zabbix-app v4.5.7 zip successfully to /var/lib/grafana/plugins/alexanderzobnlin-zabbix-app
Please restart Grafana after installing or removing plugins. Refer to Grafana documentation for instructions if necessary.
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1> docker restart grafana
grafana
PS D:\ITMO_UNIVERSITY\5_Semester\Computer_Networks\lab1>
```

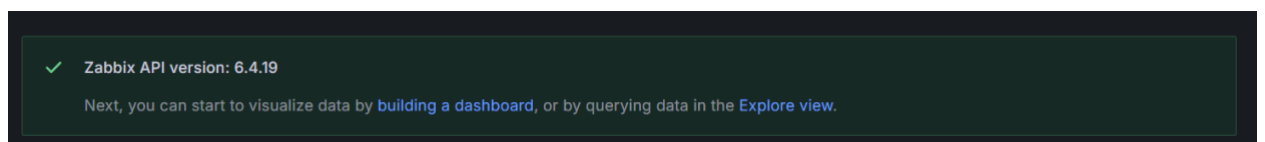
2. Добавляем плагин Zabbix в Grafana:



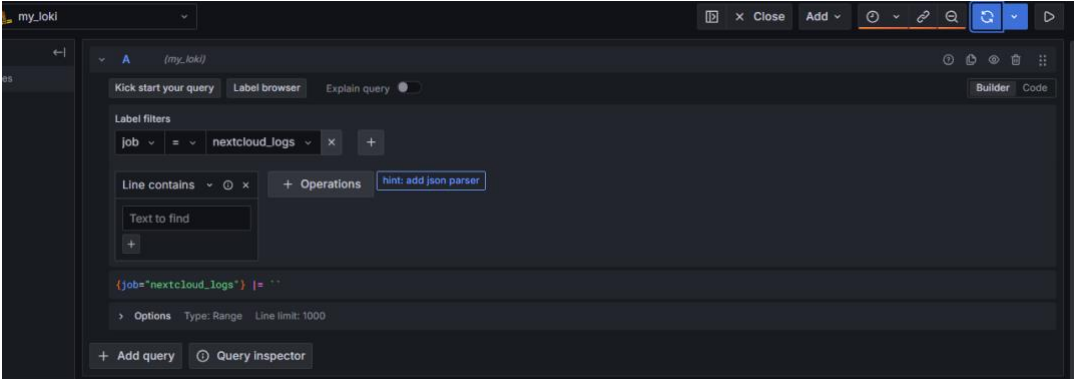
3. Добавляем датасорс loki:



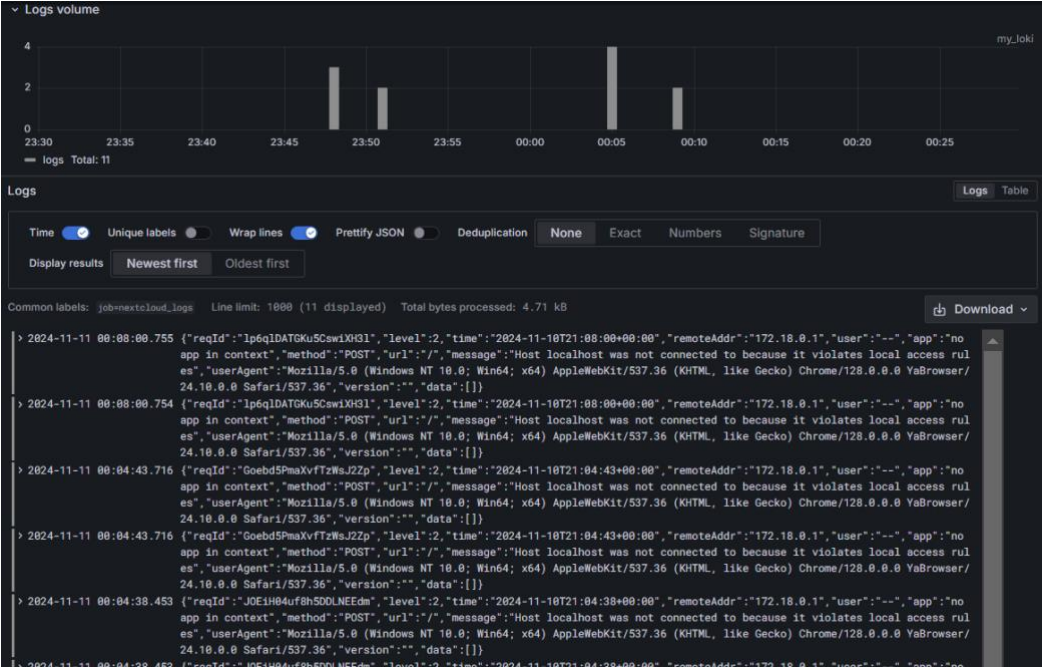
4. Добавляем датасорс Zabbix:



5. В explore настраиваем фильтры loki -> Run Query:



Теперь видно наши логи:



6. Так же делаем с Zabbix:

alexanderzobnin-zabbix-data

Query type Text

Group Applications Host Meow meow

Application Item Nextcloud: ping service

Text filter Use capture groups

Options

Add query Query inspector

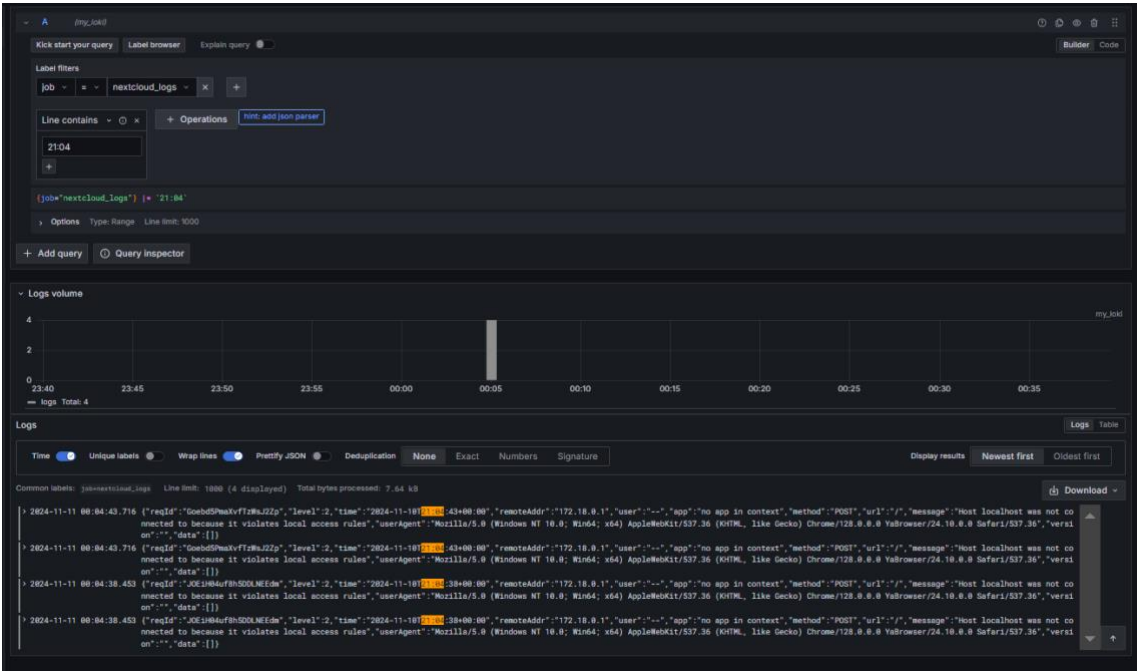
Table - Nextcloud: ping service

Time	Nextcloud: ping service
2024-11-11 00:13:31	healthy
2024-11-11 00:14:31	healthy
2024-11-11 00:15:31	unhealthy
2024-11-11 00:16:31	healthy
2024-11-11 00:17:31	unhealthy
2024-11-11 00:18:31	unhealthy
2024-11-11 00:19:31	healthy
2024-11-11 00:20:31	healthy
2024-11-11 00:21:31	healthy
2024-11-11 00:22:31	healthy
2024-11-11 00:23:31	healthy
2024-11-11 00:24:31	healthy

**Задания:**

1. Поиграться с запросами:

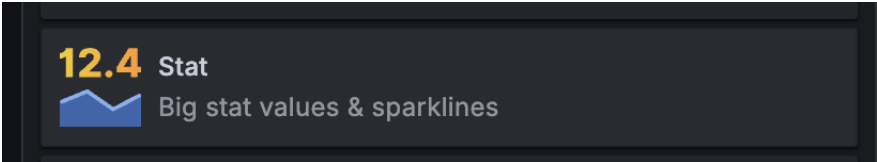
Попробуем вывести в loki только те записи логов, которые были сделаны в 21:04:



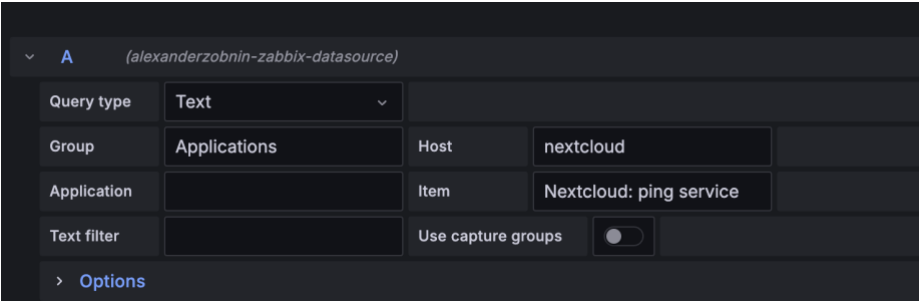
2. Создать два простеньких дашборда в Grafana с использованием датасурсов Zabbix (цветная плашка) и Loki (таблица с логами).

**Конфигурация дашборда-панели**

Для достижения поставленной задачи создадим новый дашборд и определим тип визуализации Stat:



Заполним источник данных:



В разделе Value Options установим параметр Fields в Nextcloud: ping service, таким образом укажем дашборду, какие именно данные нам нужны из источника:

Value options

Show

Calculate a single value per column or series or show each row

Calculate All values

Calculation

Choose a reducer function / calculation

Last \*

Fields

Select the fields that should be included in the panel

Nextcloud: ping service

Для кастомизации выводимого текста воспользуемся разделом Value Mapping, который позволяет сопоставить значения заббикса с текстом, который будет видеть пользователь в дашборде, установим соответствующие цвета (зелёный – гуд, красный – некстклауд заболел)

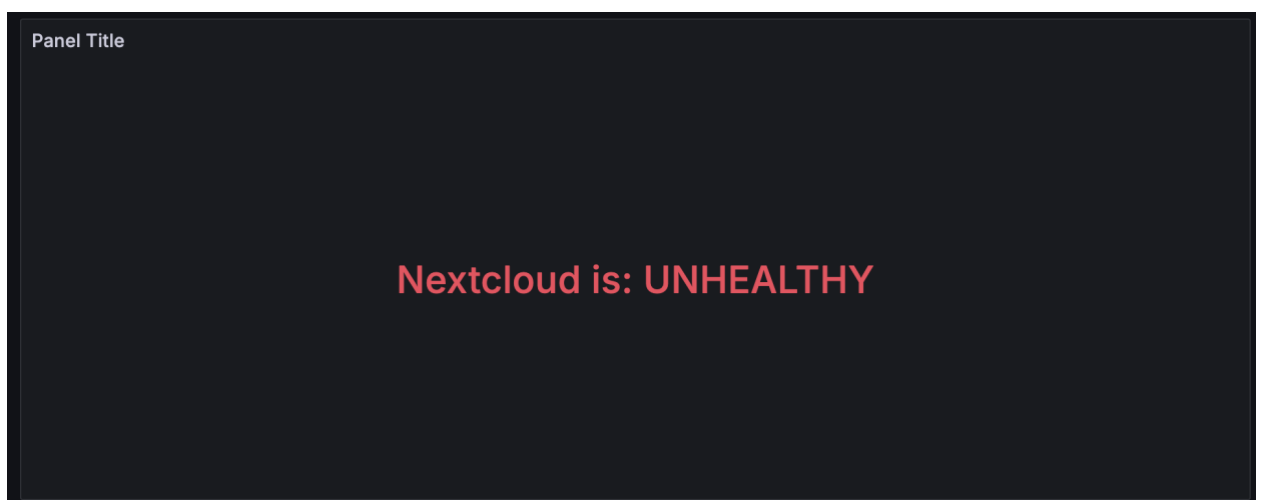
Value mappings

Condition	Display text	Color
Value healthy	Nextcloud is: HEALTHY	Green
Value unhealthy	Nextcloud is: UNHEALTHY	Red

+ Add a new mapping

Cancel Update

Получаем следующее:



Переопределим цветовой режим в разделе Stat styles и установим значение в Background gradient:



▼ **Stat styles**

**Orientation**  
Layout orientation

**Auto** Horizontal Vertical

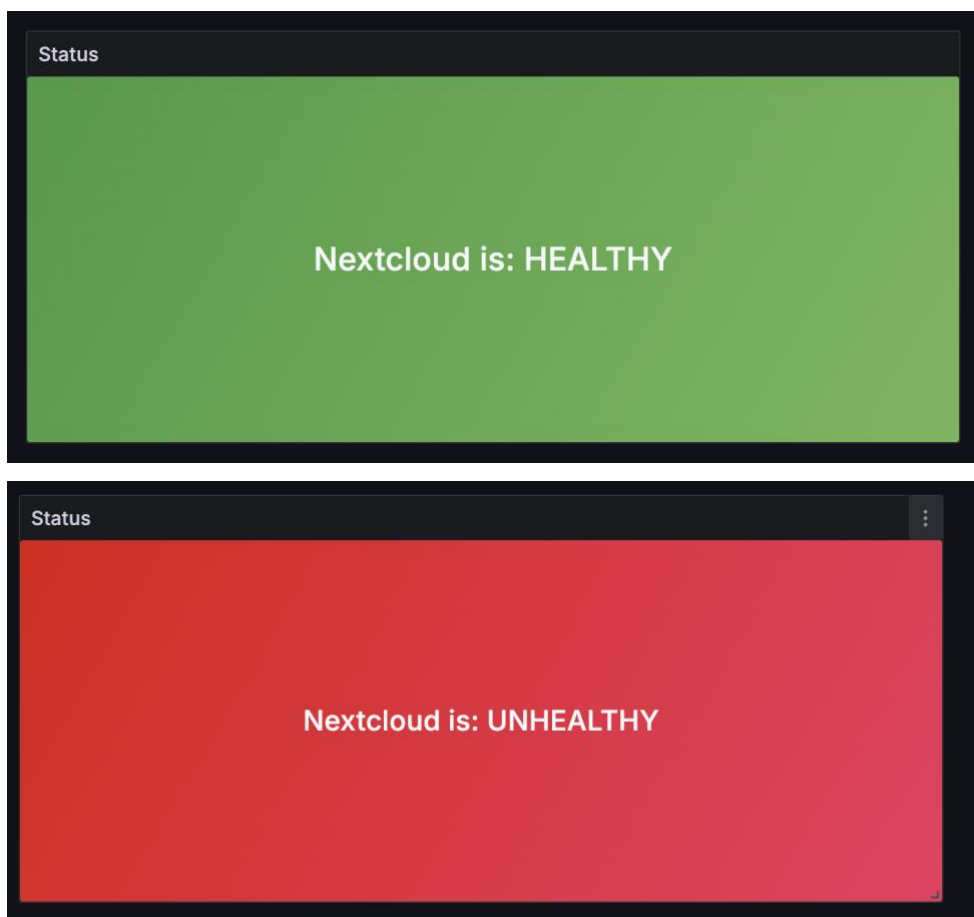
**Text mode**  
Control if name and value is displayed or just name

Auto ▼

**Color mode**

Background Gradient ▼

Получаем требуемый результат:



### Запрос логов от LOKI

Создадим новую визуализацию в существующем дашборде с типом Table.

Заполним источник данных:

▼

A

(loki)

Kick start your query

Label browser

Explain query ☐

Label filters

job

▼

=

▼

nextcloud\_logs

▼

×

+

Line contains

▼

ⓘ

×

Text to find

+

+ Operations

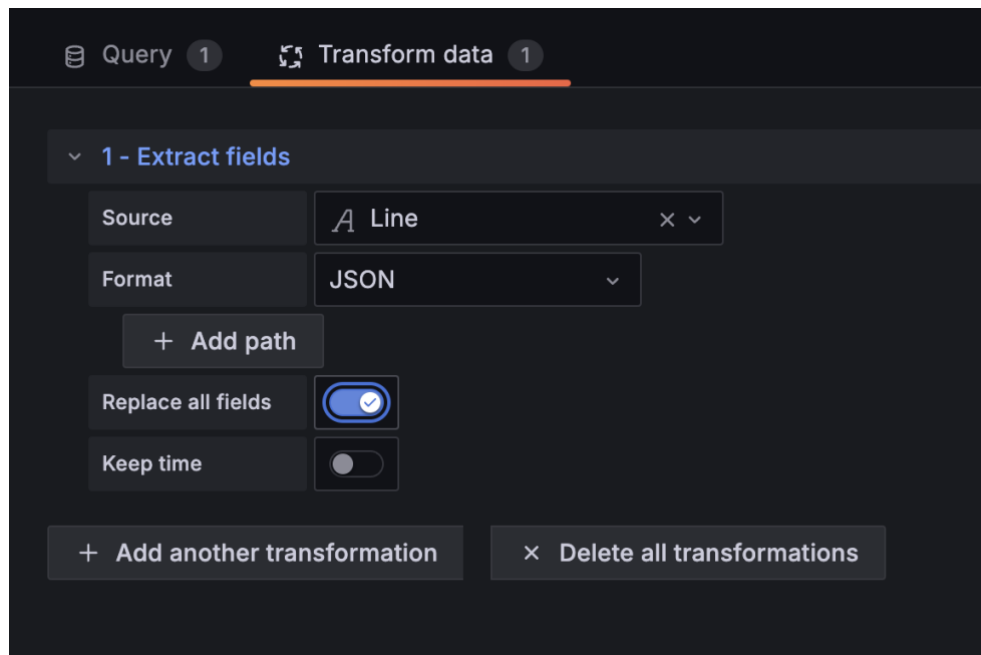
hint: add json parser

{job="nextcloud\_logs"} | = ``

Получим результат:

Panel Title					⋮
labels	Time	Line	tsNs	id	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:36:58	{"reqId":"cEK4vu1UcwdPV	1732837018024670673	1732837018024670673_26	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:36:58	{"reqId":"cEK4vu1UcwdPV	1732837018024549339	1732837018024549339_a5	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:36:58	{"reqId":"sbLcgvGZgUI5Zc	1732837018024305839	1732837018024305839_f2	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:36:58	{"reqId":"sbLcgvGZgUI5Zc	1732837018024272006	1732837018024272006_c5	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:31:39	{"reqId":"3Ywh5yoUxrt4Xi	1732836699115709345	1732836699115709345_18.	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:31:39	{"reqId":"3Ywh5yoUxrt4Xi	1732836699115690178	1732836699115690178_184	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:31:39	{"reqId":"0efbKDjoet5XQb	1732836699115683220	1732836699115683220_16;	
{ "filename": "/opt...	2024-11-29 02:31:39	{"reqId":"0efbKDjoet5XQb	1732836699115649303	1732836699115649303_7d	

Чтобы избавиться от «лишних» столбцов в таблице, применим трансформацию Extract Fields:



Получим искомый результат содержимого логов:

reqId	level	time	remoteAddr	user	app	message
cEK4vu1UcwdPV0h3I	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET
cEK4vu1UcwdPV0h3I	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET
sbLcgvGZgUI5ZqPcR	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET
sbLcgvGZgUI5ZqPcR	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET
3Ywh5yoUxrt4XuShn	2	2024-11-28T23:31:36+00:00	192.168.65.1	--	no app in context	POST
3Ywh5yoUxrt4XuShn	2	2024-11-28T23:31:36	192.168.65.1	--	no app in context	POST
0efbKDjoet5XQbzKW	3	2024-11-28T23:31:29	192.168.65.1	--	PHP	GET
0efbKDjoet5XQbzKW	2	2024-11-28T23:31:29	192.168.65.1	--	no app in context	GET

reqId	level	time	remoteAddr	user	app	method	url	message
cEK4vu1UcwdPV0h3I	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET	/ocs/v2.php/apps/da	Session token cre
cEK4vu1UcwdPV0h3I	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET	/ocs/v2.php/apps/da	Login failed: 'admi
sbLcgvGZgUI5ZqPcR	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET	/ocs/v2.php/apps/no	Session token cre
sbLcgvGZgUI5ZqPcR	2	2024-11-28T23:36:57	192.168.65.1	admin	core	GET	/ocs/v2.php/apps/no	Login failed: 'admi
3Ywh5yoUxrt4XuShn	2	2024-11-28T23:31:36	192.168.65.1	--	no app in context	POST	/	Host localhost wa:
3Ywh5yoUxrt4XuShn	2	2024-11-28T23:31:36	192.168.65.1	--	no app in context	POST	/	Host localhost wa:

Panel Title

Nextcloud is: UNHEALTHY

## Вопросы:

1. Чем SLO отличается от SLA?

SLA (Service Level Agreement) — это договор между поставщиком и клиентом, в котором прописаны ожидаемые уровни качества.

SLO (Service Level Objective) — это конкретные измеримые цели, которые служат для контроля выполнения SLA.

Таким образом, SLA — обязательство перед клиентом, а SLO — внутренние метрики для достижения SLA.

2. *Чем отличается инкрементальный бэкап от дифференциального?*

Инкрементальный бэкап сохраняет только изменения с момента последнего бэкапа. Он быстрее выполняется, но требует всех предыдущих бэкапов для восстановления. Дифференциальный бэкап же сохраняет изменения с момента полного бэкапа. Выполняется дольше, но для восстановления нужен только полный бэкап и последний дифференциальный.

3. *В чем разница между мониторингом и observability?*

Мониторинг — это процесс отслеживания заранее определённых метрик. Используется для контроля состояния системы. Observability — это способность системы отвечать на любые вопросы о её состоянии, даже о неожиданных проблемах. Проще говоря, мониторинг — что происходит, observability — почему это происходит.