Лабораторна робота №4

Моніторинг віддалених Linux-хостів за допомогою Icinga 2 Agent.

Мета: Набути практичних навичок моніторингу віддалених Linux-хостів у системі Icinga 2. Ознайомитися з процесом додавання нових хостів до Master-сервера, забезпечити їх інтеграцію через Icinga 2 Agent, налаштувати перевірку базових сервісів (SSH, HTTP) та застосування шаблонів для уніфікованого моніторингу. Забезпечити відображення даних моніторингу у веб-інтерфейсі Icinga Web 2 та перевірити коректність обміну даними між Master та агентами. Додатково студентам пропонується факультативне ознайомлення з модулем Icinga Director для спрощеного створення хостів, шаблонів та сервісів через GUI, а також автоматичного деплою конфігурації на Core через API.

Інструменти: гіпервізор VirtualBox, модель комп'ютерної мережі.

Теоретичні відомості

У попередніх лабораторних роботах було створено віртуалізоване стендове середовище у VirtualBox, що складається з трьох хостів:

Serv-G-N-1 (Windows Server 2022) – на якому розгорнуто контролер домену з ролями AD DS, DNS і DHCP та встановлено Icinga 2 Agent для локального моніторингу серверних ресурсів;

Serv-G-N-3 (Ubuntu Server 24.04) – на якому встановлено та налаштовано систему моніторингу Icinga 2 разом із веб-інтерфейсом Icinga Web 2 і компонентами Icinga DB;

WS-G-N-1 (Windows 10) – робоча станція, включена до внутрішнього домену.

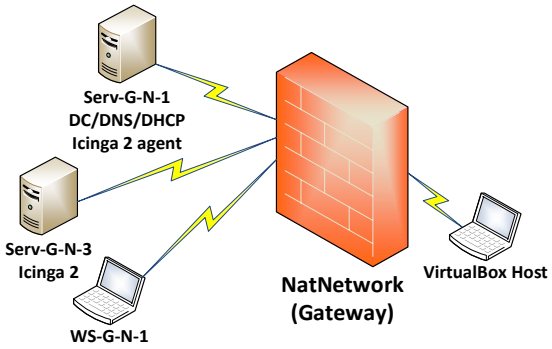


Рис. 4.1. Топологія мережі

Мережеве середовище забезпечує взаємодію між вузлами, а система Icinga 2 інтегрована з доменною інфраструктурою для подальшого моніторингу її елементів.

Імпорт з аплайнсу та налаштування Serv-G-N-5

Аналогічно процедурі, описаній у одній з попередніх робіт виконуємо імпорт віртуальної машини з аплайнсу Ubuntu сервера, що доступний по лінку
https://drive.google.com/file/d/1zhqVOhGwcXdaHpjuUf7g0a8z8oXqN6kD/view?usp=drive_link
Після імпорту віртуальної машини Serv-G-N-3 (сервер на базі Ubuntu Server) необхідно перейменувати її по шаблону Serv-G-N-5 та перегенерувати MAC-адресу мережевого адаптеру (рис. 4.2).

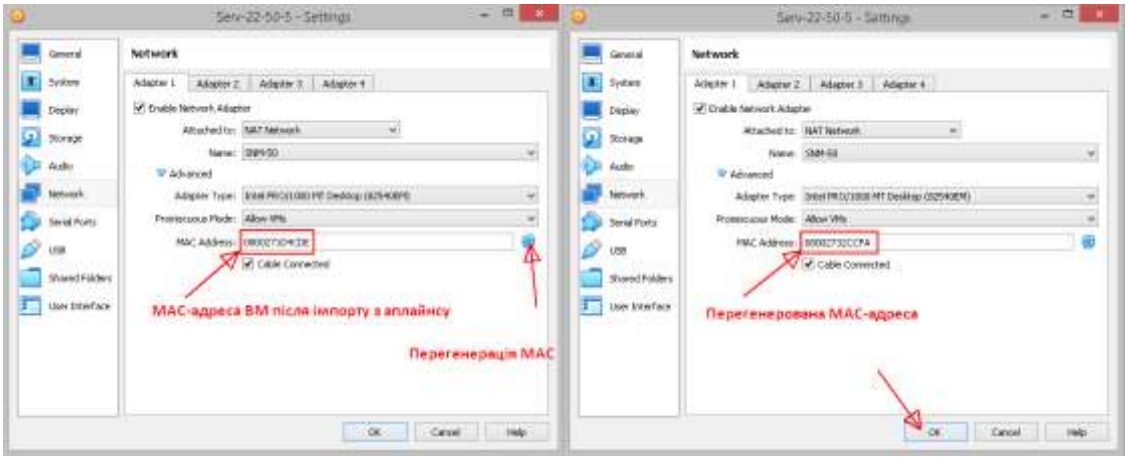


Рис. 4.2. Зміна MAC-адреси Ubuntu серверу Serv-22-50-5

Вмикаємо ВМ та повторюємо дії, що виконувались для підключення Serv-G-N-3 у навчальний стенд. Авторизація – обліковий запис з правами адміністратора: ім'я користувача — student, пароль — 111111

Якщо налаштування виконані вірно, сервер автоматично отримає IP-адресу від служби DHCP у NAT-мережі, а його ім'я відповідатиме шаблону Serv-G-N-3. Для уточнення мережевих параметрів, імені хосту та його перейменування використовуємо такі команди (рис.4.3):

ip a
hostname
sudo hostnamectl set-hostname New-Name-Server
sudo reboot

Після перезавантаження нове ім'я набуде чинності.

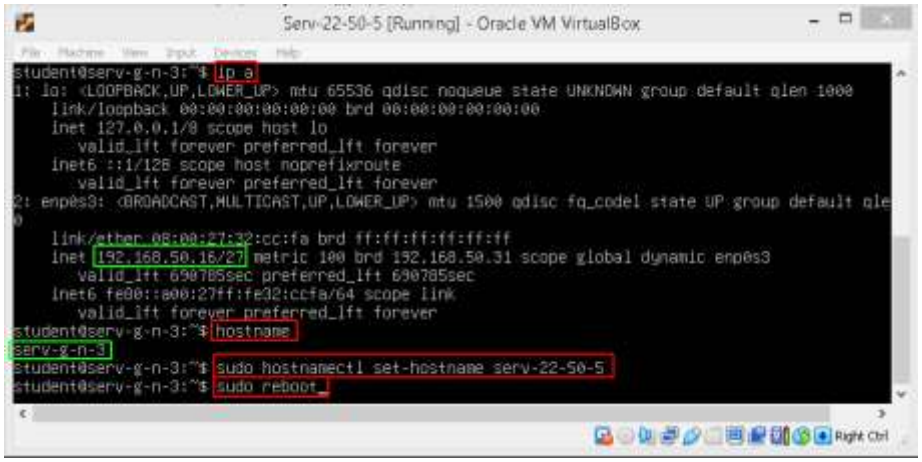


Рис. 4.3. Перегляд поточних IP-адрес, імені Ubuntu серверу Serv-G-N-3 та його перейменування на serv-22-50-5

Налаштуємо переадресацію для організації SSH доступу до Ubuntu серверу з фізичної машини – хосту VirtualBox. Пункт виконується у меню **[Oracle VirtualBox Manager] – [File] – [Tools] – [Network Manager] – [Nat Network] – [Properties] – [Port Forfarding] – [IPv4]**.

Назва правила NAT – "Serv-G-N-5 SSH",

де G – група,

N – варіант, що Ви виконуєте, протокол – "TCP".

У якості Guest IP задаємо IP-адресу сервера, яку ми отримали за допомогою команди ***ip a*** , Port – 22 – порт «за замовчуванням» для SSH доступу.

У якості Host IP задаємо IP-адресу нашого фізичного ПК , що використовується для налаштованого раніше правила "Serv-G-N-3 SSH".

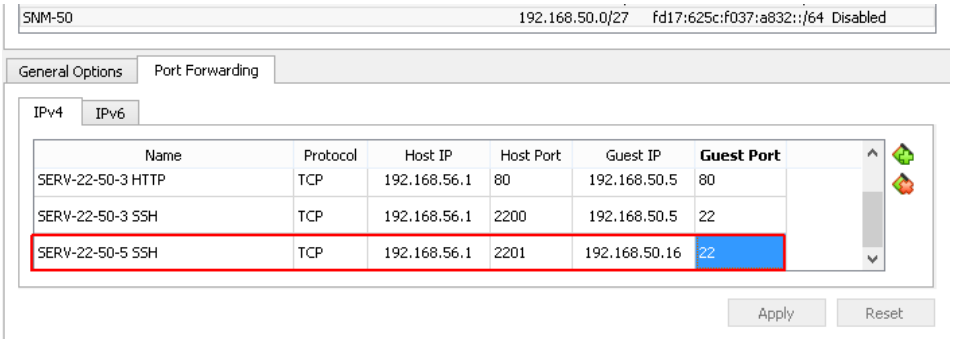


Рис. 4.4. Налаштування правила переадресації портів для SSH до серверу Serv-22-50-5.

У результаті, конфігурація Port Forwarding для забезпечення SSH-доступу з фізичного хосту до ВМ Serv-G-N-5 (Ubuntu Server) має вигляд, зображений на рис. 4.4. У якості порту переадресації обрано 2201.

Всі подальші дії з командним рядком Ubuntu рекомендовано виконувати за допомогою SSH-клієнта.

Serv-22-50-5 конфігурований на динамічну адресацію і адресу він отримує від доменного DHCP. Сервери, зазвичай, працюють на статиці. Змінюємо налаштування динамічної адреси на статичну. Шукаємо назву мережевого інтерфейсу, який необхідно відредагувати ip a

Шукаємо конфігураційні файли Netplan (з розширенням YAML), що зберігаються в каталозі /etc/netplan. Ймовірно, у цьому каталозі є один або декілька файлів YAML. Назва файлу може відрізнятися залежно від налаштувань та версії операційної системи.

dir /etc/netplan

Наприклад, у каталозі знайдено файл 50-cloud-init.yaml. Робимо його копію для редагування:

sudo cp /etc/netplan/50-cloud-init.yaml /etc/netplan/50-natnet.yaml

Відкриваємо для редагування

sudo vi /etc/netplan/50-natnet.yaml

Нижче наведено вміст файлу Netplan до та після редагування.

/etc/netplan/50-cloud-init.yaml --- DHCP

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
```

/etc/netplan/50-natnet.yaml Static 192.168.50.5/27

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      addresses: [192.168.50.7/27]
      gateway4: 192.168.50.1
      nameservers:
        addresses: [192.168.50.3,192.168.50.1]
```

Зберігаємо відредагований Netplan та застосовуємо внесені зміни:

sudo netplan apply

Перевірка ip a (рис.4.5) показує, що на інтерфейсі enp0s3 активні дві одночасні IPv4-адреси:

192.168.50.5/27 — ручна статична адреса, задана через netplan;

192.168.50.16/27 — динамічна (DHCP) адреса позначена як secondary dynamic.

Приховуємо ☺ динамічну конфігурацію та застосовуємо зміни:

sudo mv /etc/netplan/50-cloud-init.yaml /etc/netplan/50-cloud-init.bkp
sudo netplan apply

SSH-підключення в результаті «відвалюється», бо зникла адреса Guest IP Port Forwarding. Задаємо у налаштуванні нову адресу.

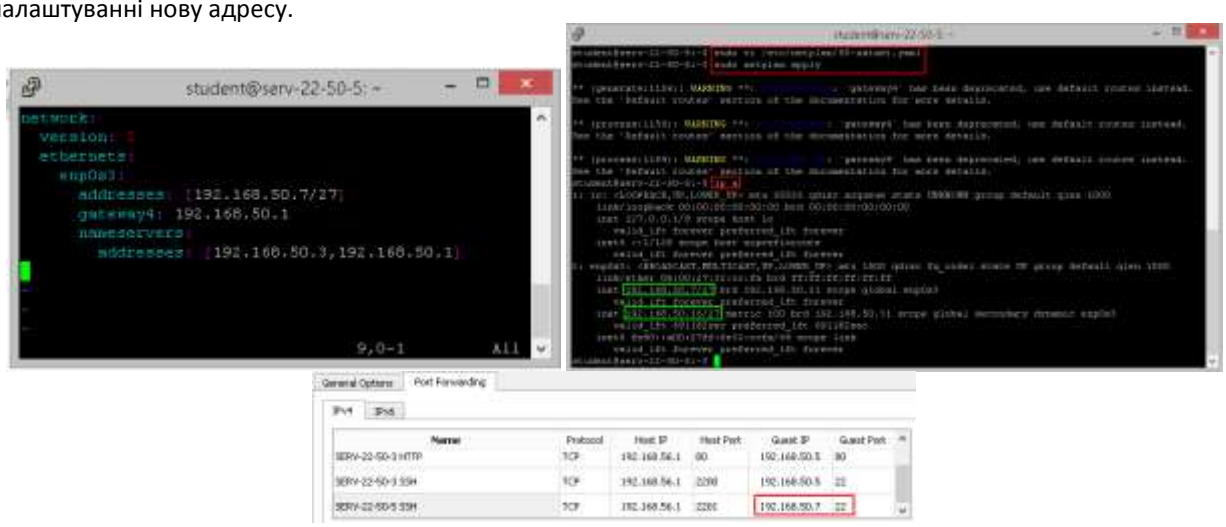


Рис. 4.5. Застосування статичної адресації (192.168.50.7/27) після редагування конфігурації та зміна задіяної адреси у налаштуваннях Port Forwarding.

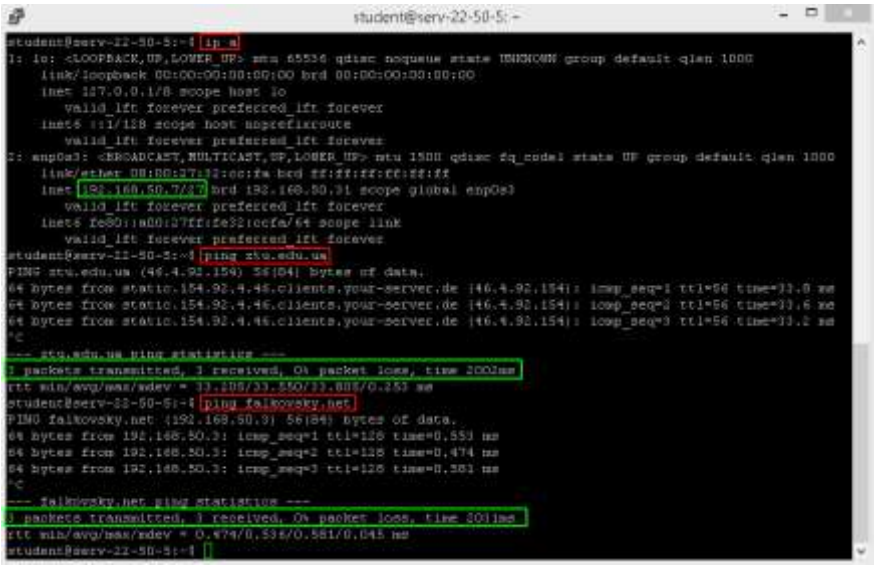


Рис. 4.6. Перевірка мережевих налаштувань, зв'язку з приватним доменом falkovsky.net та публічним доменом ztu.edu.ua

Підготовка Ubuntu-хосту та встановлення Icinga 2 Agent

Перед встановленням агенту актуалізуємо система та встановлюємо базові пакети, необхідні для роботи Icinga 2. Оновлюємо список доступних пакетів, встановлюємо останні версії наявних пакетів та встановлюємо допоміжні утиліти, які знадобляться для завантаження репозиторіїв і пакетів Icinga 2:

sudo apt update
sudo apt upgrade -y
sudo apt install curl gnupg wget apt-transport-https -y

Наступний крок – додавання офіційного репозиторію Icinga та встановлення агента. Додаємо GPG-ключ для перевірки пакетів:

curl https://packages.icinga.com/icinga.key | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/icinga-archive-keyring.gpg

Підключаємо репозиторій Icinga (для Ubuntu 24.04, кодова назва noble):

echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/icinga-archive-keyring.gpg] https://packages.icinga.com/ubuntu icinga-noble main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/icinga.list

Оновлюємо список пакетів та встановлюємо Icinga 2 Agent:

sudo apt update
sudo apt install icinga2 -y

Перевіряємо статус служби:

systemctl status icinga2

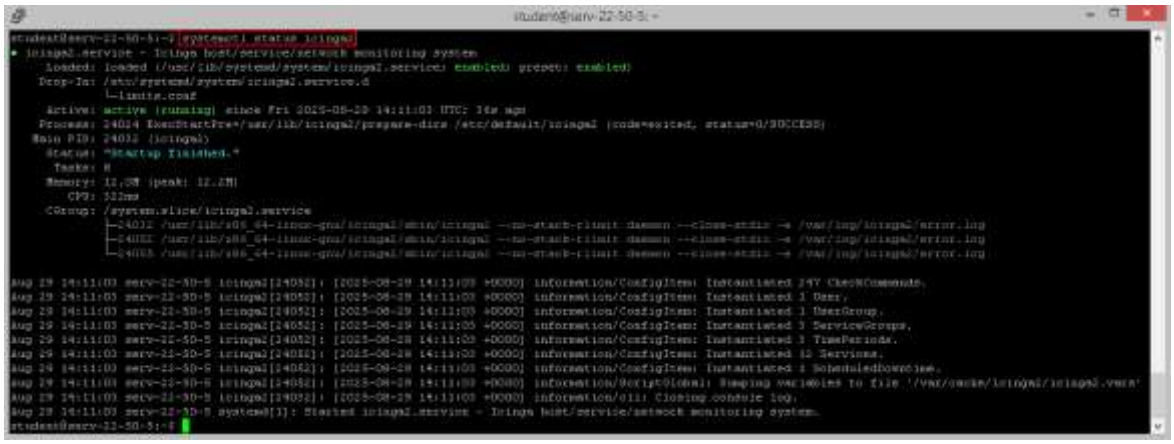


Рис. 4.7. Перевірка стану Icinga 2 Agent

Виконуємо налаштування Icinga 2 Agent для інтеграції з Master (тобто сервером Icinga 2, розгорнутим на Serv-22-50-3. Тут потрібно dказати Master-сервер, з яким агент буде обмінюватися даними, налаштувати сертифікати для безпечного з'єднання та переконатися, що агент отримує конфігурацію від Master.

Зупиняємо службу агента перед налаштуванням (щоб уникнути конфліктів):

sudo systemctl stop icinga2

Запускаємо майстер налаштування агента:

sudo icinga2 node wizard

У процесі потрібно буде відповісти на питання:

Please specify if this is a satellite setup ('n' installs a master setup) [Y/N]: → Y (це агент)
Please specify the common name (CN) [serv-22-50-5]: → serv-g-n-5
Master/Satellite Common Name (CN): → serv-g-n-3 (CN Master-сервера)
Do you want to establish a connection to the parent node from this node? [Y/N]: → Y
Master/Satellite endpoint host (IP address or FQDN): → 192.168.50.5 (IP Master, перевірте свою адресу)
Master/Satellite endpoint port [5665]: → 5665
Add more master/satellite endpoints? [Y/N]: → N
Is this information correct? [y/N]:→ Y
Please specify the request ticket generated on your Icinga 2 master (optional).
(Hint: # icinga2 pki ticket --cn 'serv-22-50-5'):

На цей запит необхідно переключитись у консоль Master (serv-22-50-3) та виконати команду:

sudo icinga2 pki ticket --cn 'serv-22-50-5'

(зверніть увагу, тут треба CN саме агента – serv-22-50-5).

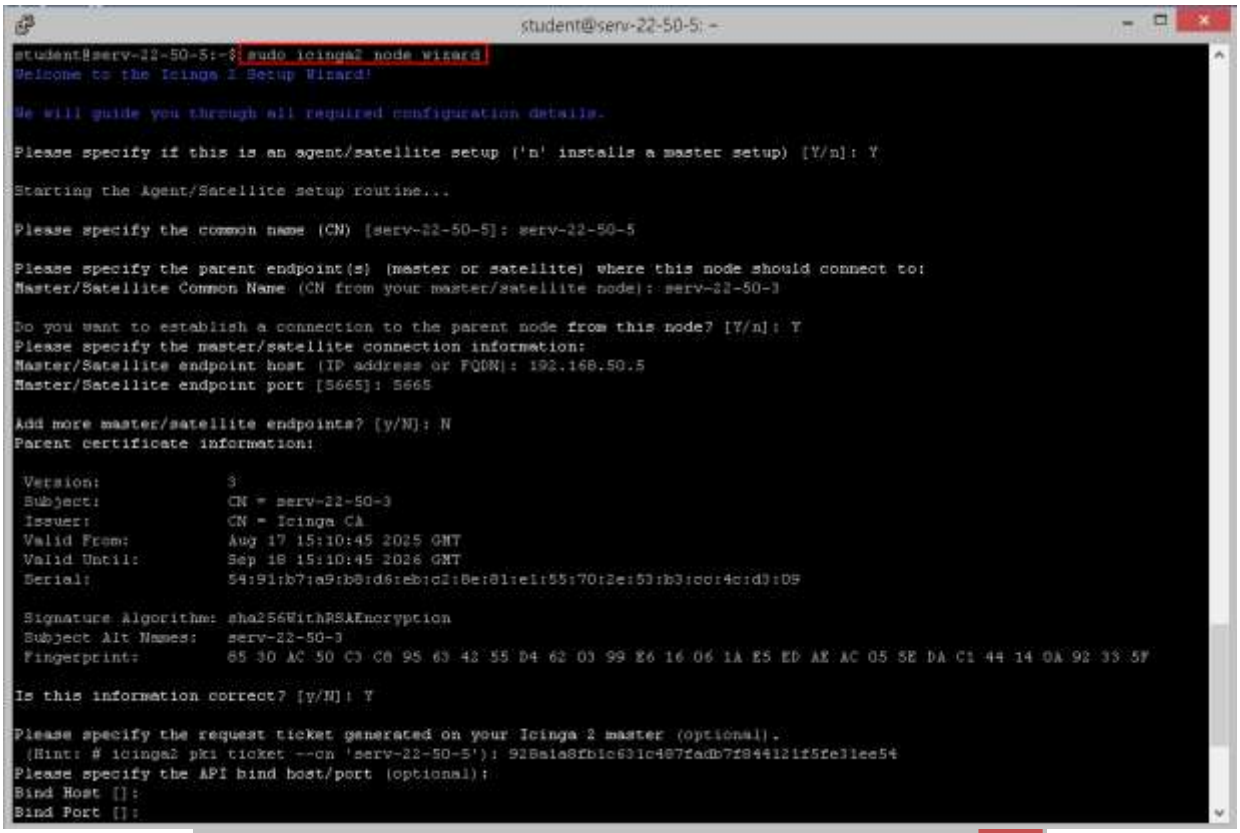
Master видасть довгий токен (рядок типу 928a1a8fb1c631c487fadb7f844121f5fe31ee54), який необхідно вставте у вікно агенту, де він зараз чекає значення. Таким чином майстер підтвердить, що цей

Рис. 4.8. Генерація ticket для serv-22-50-5

агент має право підключитися.

Повертаємося до вікна icinga2 node wizard та продовжуємо:

Please specify the request ticket generated on your Icinga 2 master (optional).	
(Hint: # icinga2 pki ticket --cn 'serv-22-50-5'):	*→ 928a1a8fb1c631c487fadb7f844121f5fe31ee54*
Please specify the API bind host/port (optional):	
Bind Host []:	*→ Enter*
Bind Port []:	*→ Enter*
Local zone name [serv-22-50-5]:	*→ serv-22-50-5*
Parent zone name [master]:	*→ serv-22-50-3*
Do you want to specify additional global zones? [y/N]:	*→ N*
Do you want to disable the inclusion of the conf.d directory [Y/n]:	*→ N*



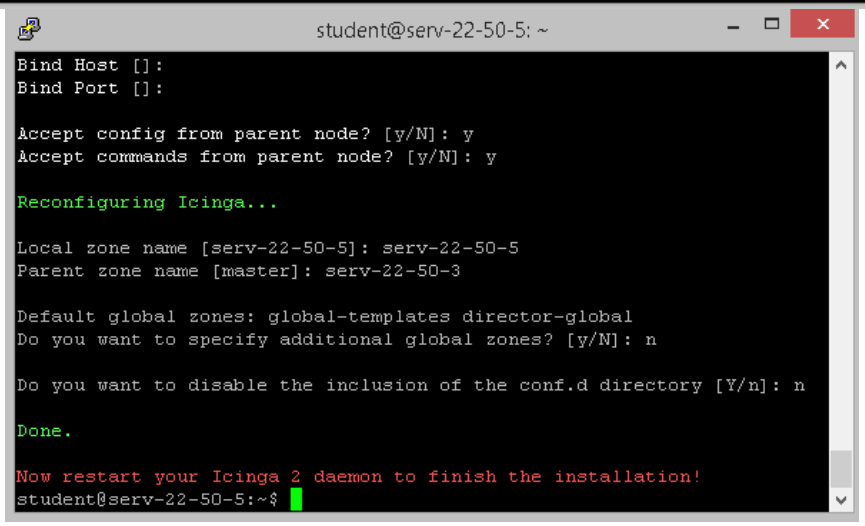


Рис. 4.9. Виконання icinga2 node wizard на Serv-22-50-5

Після завершення Wizard слід перезапустити службу Icinga 2 на Ubuntu-хості, щоб застосувати всі налаштування агента, перевірити її статус та синтаксис усіх конфігураційних файлів агента:

sudo systemctl restart icinga2

sudo systemctl status icinga2

sudo icinga2 daemon -C

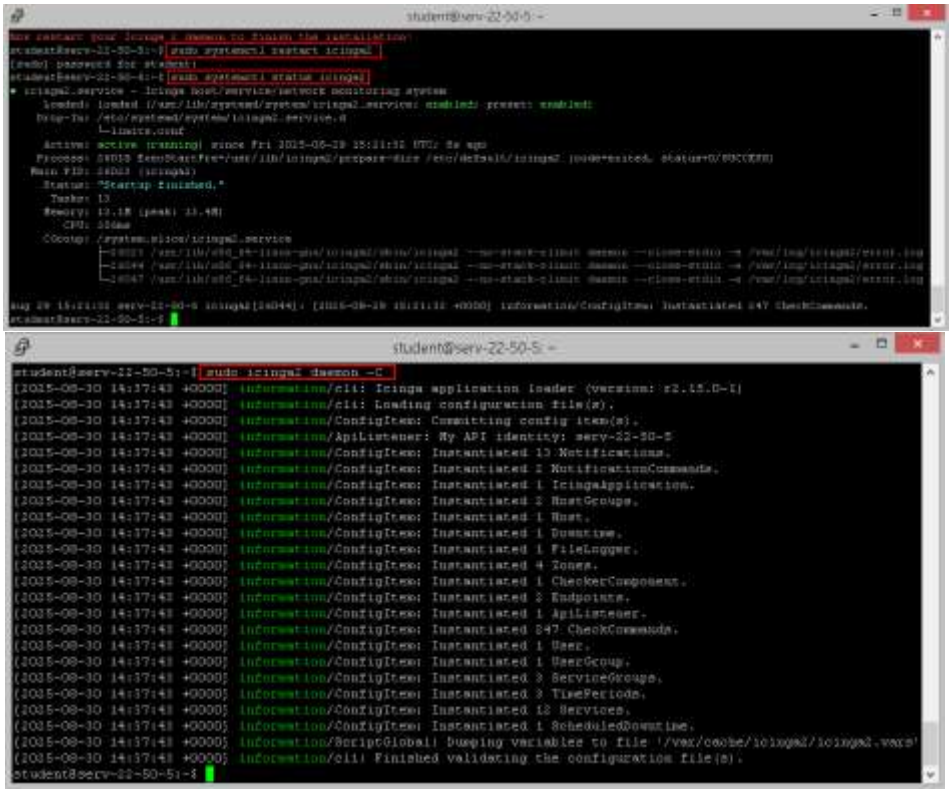


Рис. 4.10. Перезапуск, стан icinga2 та перевірка конфігурації на Serv-22-50-5

Створення конфігурації віддаленого Linux-хосту на Master (Serv-G-N-3)

Почнемо з найпершого кроку — оголосимо Endpoint і Zone для агентів serv-G-N-1 та serv-G-G-5 на master-вузлі serv-G-N-3. Для цього робимо копію (беккап) файлу зон ***/etc/icinga2/zones.conf*** та створимо новий файл з наступним вмістом:

```
/**
 * Icinga 2 Zones Configuration
 * Master: serv-22-50-3
 * Agents: serv-22-50-1 (Windows DC), serv-22-50-5 (Ubuntu)
 */
// ------------------- Global Templates -------------------
object Zone "global-templates" {
  global = true
}
object Zone "director-global" {
  global = true
}
// ------------------- Master Endpoint & Zone -------------------
object Endpoint "serv-22-50-3" {
  host = "192.168.50.5"
}
object Zone "master" {
  endpoints = [ "serv-22-50-3" ]
}
// ------------------- Windows Agent (serv-22-50-1) -------------------
object Endpoint "serv-22-50-1" {
  host = "192.168.50.3"
  port = "5665"
}
object Zone "serv-22-50-1" {
  parent = "master"
  endpoints = [ "serv-22-50-1" ]
}
// ------------------- Ubuntu Agent (serv-22-50-5) -------------------
object Endpoint "serv-22-50-5" {
  host = "192.168.50.7"
  port = "5665"
```

```
}
object Zone "serv-22-50-5" {
  parent = "master"
  endpoints = [ "serv-22-50-5" ]
}
```

Перевіряємо і застосовуємо оновлену конфігурацію та перевіряємо статус служби:

sudo icinga2 daemon -C

sudo systemctl reload icinga2

sudo systemctl status icinga2

Якщо все вірно, на master-сервері serv-22-50-3 створюємо директорію для зони хоста ***/etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5***, а у цій директорії створюємо файл з описом хосту ***/etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5/host.conf***, де додаємо таку конфігурацію:

```
object Host "serv-22-50-5" {
  import "generic-host"
  address = "192.168.50.7"
  check_command = "hostalive"
  vars.os = "Linux"
}
```

Зберігаємо файл конфігурації хосту, перевіряємо синтаксис:

sudo icinga2 daemon -C

перечитуємо конфігурацію icinga2:

sudo systemctl reload icinga2

Якщо все вірно — через кілька хвилин у веб-інтерфейсі (Icinga Web 2) має з'явитися новий хост serv-22-50-5 зі станом UP/DOWN. Після додавання цього хосту система автоматично створила для нього два сервіси:

- ping4 — базова перевірка доступності вузла через ICMP (ping).
- ssh — перевірка доступності сервісу SSH на стандартному порту 22.

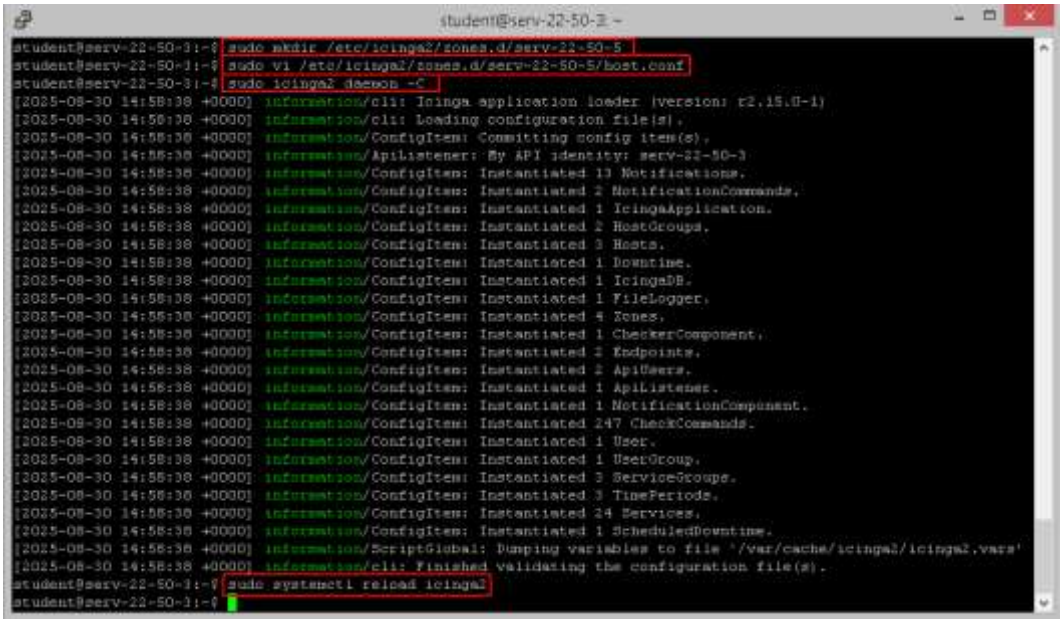


Рис. 4.11. Створення конфігурації хосту serv-22-50-5.

Налаштування базових сервісів моніторингу Linux-хосту

Після додавання хоста serv-22-50-5 можна створити кілька перевірок для відстеження ключових параметрів системи. На master-сервері serv-22-50-3 у директорії зони хоста створюємо файл ***/etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5/services.conf*** і додаємо такі перевірки:

```
apply Service "load" {
  import "generic-service"
  display_name = "CPU Load Average"
  check_command = "load"
  assign where host.name == "serv-22-50-5"
}
apply Service "disk" {
  import "generic-service"
  display_name = "Disk Usage /"
```

```
  check_command = "disk"
  vars.disk_partitions = [ "/" ]
  vars.disk_w = 80
  vars.disk_c = 90
  assign where host.name == "serv-22-50-5"
}
```

cpu-load — показує середнє навантаження на процесор (1, 5, 15 хвилин).

disk — використання файлової системи.

Зберігаємо файл, перевіряємо синтаксис та перезавантажуємо службу:

sudo icinga2 daemon -C

sudo systemctl reload icinga2

Через кілька хвилин у веб-інтерфейсі Icinga Web 2 біля хоста serv-22-50-5 мають з'явитися нові сервіси. Якщо хост успішно з'явився у веб-інтерфейсі та його базові перевірки працюють, можна перейти до додавання розширених перевірок. На цьому етапі одразу додамо кілька базових сервісів моніторингу. Назви сервісів будуть зрозумілі з параметра display_name у кожній секції конфігурації. У файл ***/etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5/services.conf*** додаємо такі перевірки:

```
apply Service "swap" {
  import "generic-service"
  display_name = "Swap Usage"
  check_command = "swap"
  vars.swap_w = 20
  vars.swap_c = 10
  assign where host.name == "serv-22-50-5"
}
apply Service "procs" {
  import "generic-service"
  display_name = "Number of Processes"
  check_command = "procs"
  vars.procs_warn = 150
  vars.procs_crit = 200
  assign where host.name == "serv-22-50-5"
}
apply Service "users" {
  import "generic-service"
  display_name = "Logged-in Users"
  check_command = "users"
  assign where host.name == "serv-22-50-5"
}
```

Повторюємо дії, по відпрацьованому алгоритму. Зберігаємо файл, перевіряємо синтаксис та перезавантажуємо службу:

sudo icinga2 daemon -C

sudo systemctl reload icinga2

Через кілька хвилин у веб-інтерфейсі Icinga Web 2 біля хоста serv-22-50-5 мають з'явитися нові сервіси.

Алгоритм автоматичного додавання сервісів для хосту

Після створення хосту serv-22-50-5 і перезапуску Icinga 2 заходимо у веб-інтерфейс Icinga Web 2. Вибираємо новий хост і бачимо, що вже налаштований базовий моніторинг: ping, SSH, CPU load, Disk, Swap, Processes, Users та інші сервіси. Звертає увагу, що ми вручну додавали лише кілька сервісів, але два з'явилося автоматично. Це сервіси ssh та ping4. Якщо ми переглянемо сервіси хосту serv-22-50-3, то побачимо що там їх трошки більше ☺

Це сталося завдяки механізму шаблонів та правил Icinga 2. Master-сервер застосовує шаблон generic-service та правила apply Service для нового хосту, створюючи стандартні перевірки без ручного додавання. Таким чином, автоматично додаються базові сервіси, а специфічні перевірки можна додавати власноруч у файлі ***/etc/icinga2/conf.d/services.conf.***

Додамо «зрозумілі» назви кільком сервісам, що створено через цей шаблон. Відкриваємо для редагування файл ***/etc/icinga2/conf.d/services.conf*** та додаємо у секції шаблонів сервісів рядки з параметром display_name для деяких сервісів:

```
apply Service "ping4" {
…
  display_name = "Ping IPv4"
…
```

```
apply Service "ssh" {
…
  display_name = "SSH Connectivity"
…
apply Service "icinga" {
…
  display_name = "Icinga 2 Process"
…
apply Service "procs" {
…
  display_name = "Number of Processes"
…
apply Service "users" {
…
  display_name = "Logged-in Users"
…
apply Service "swap" {
…
  display_name = "Swap Usage"
…
apply Service "load" {
…
  display_name = "CPU Load Average"
…
apply Service for (disk => config in host.vars.disks) {
…
  display_name = "Disk Usage"
```

Повторюємо перевірку та перезавантаження конфігурації служби:

sudo icinga2 daemon -C

sudo systemctl reload icinga2

Через кілька хвилин у веб-інтерфейсі Icinga Web 2 переглядаємо сервіси хостів serv-22-50-3 та serv-22-50-5. Отримані результати (рис. 4.12) не забуваємо долучити до звіту.

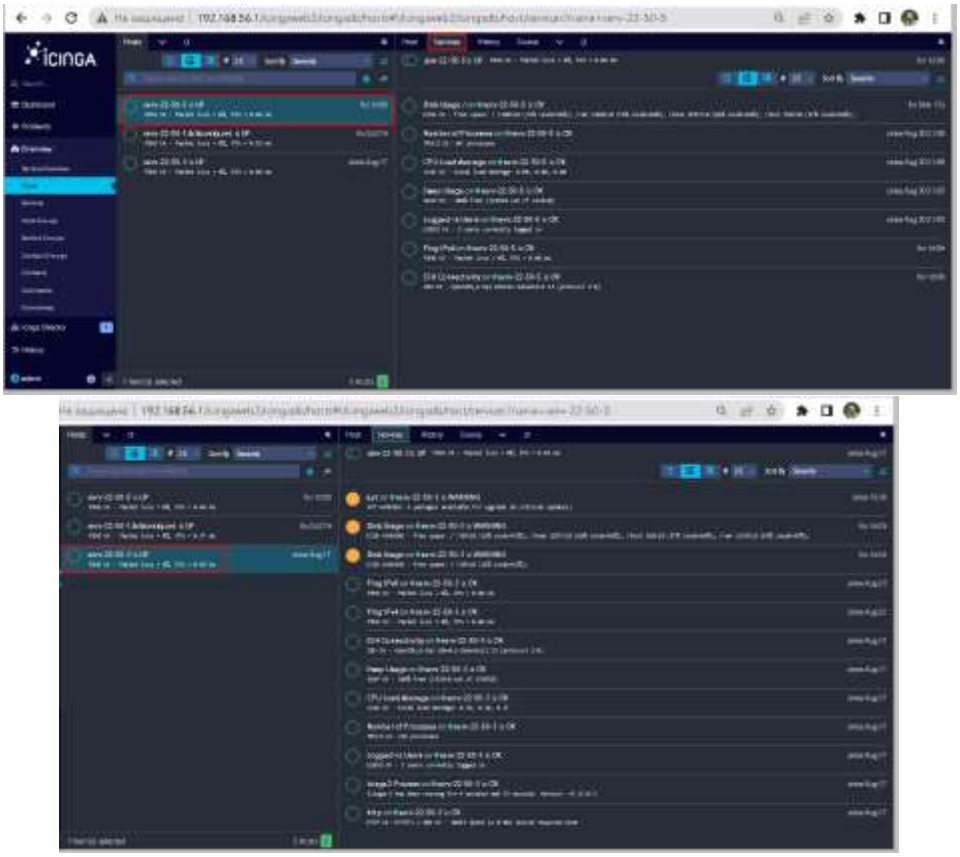


Рис. 4.12. WEB UI сервіси serv-22-50-5 та serv-22-50-3.

Завдання до лабораторної роботи

1. Встановити Icinga 2 Agent на Ubuntu (Serv-G-N-5) і підключити до Master (Serv-G-N-3). Перезапустити службу та перевірити статус (systemctl restart icinga2, systemctl status icinga2).
2. На Master створити конфігурацію хоста /etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5/host.conf із FQDN, IP та шаблоном generic-host. Перевірити (icinga2 daemon -C) і перезавантажити (systemctl reload icinga2).
3. Додати базові сервіси: Disk, CPU Load, Swap, Processes, Users (шаблон generic-service). Перевірити появу та статус у Icinga Web 2.
4. Протестувати сервіси через CLI (check_ping, check_load, check_disk, check_procs, check_swap, check_users) і виправити помилки у конфігурації.
5. Підготувати звіт із описом встановлення, конфігурацій хоста та сервісів, перевірки CLI та веб-інтерфейсу, коротким описом усунення помилок.

Додаток 1.

Набір CLI-команд для перевірки сервісів serv-22-50-5.

У цьому додатку наведено повний набір CLI-аналогів команд використаних у побудові файлу конфігурації ***/etc/icinga2/zones.d/serv-22-50-5/services.conf.*** Синім кольором позначено ***рядки запрошення***, зеленим – ***CLI-команди*** а червоним – ***відповіді на ці команди***.

```
student@serv-22-50-3:~$ ssh student@192.168.50.7 "/usr/lib/nagios/plugins/check_disk -w 80% -c 90% -p /"
student@192.168.50.7's password:
DISK CRITICAL - free space: / 1180MiB (31% inode=49%);| /=2673868800B;828584755;414292377;0;4142923776
student@serv-22-50-3:~$ ssh student@192.168.50.7 "/usr/lib/nagios/plugins/check_load -w 5,4,3 -c 10,6,4"
student@192.168.50.7's password:
LOAD OK - total load average: 0.08, 0.08, 0.04|load1=0.080;5.000;10.000;0; load5=0.080;4.000;6.000;0;
load15=0.040;3.000;4.000;0;
student@serv-22-50-3:~$ ssh student@192.168.50.7 "/usr/lib/nagios/plugins/check_swap -w 20% -c 10%"
student@192.168.50.7's password:
SWAP OK - 100% free (1535MB out of 1535MB) |swap=1609564160B;321912820;160956410;0;1609564160
student@serv-22-50-3:~$ ssh student@192.168.50.7 "/usr/lib/nagios/plugins/check_procs -w 150 -c 200"
student@192.168.50.7's password:
PROCS OK: 112 processes | procs=112;150;200;0;
student@serv-22-50-3:~$ ssh student@192.168.50.7 "/usr/lib/nagios/plugins/check_users -w 5 -c 10"
student@192.168.50.7's password:
USERS OK - 2 users currently logged in |users=2;5;10;0
```

Додаток 1.

Методи визначення сервісів у Icinga 2

В Nagios ми робили купу define service { ... host_name X } або hostgroup_name, і це було досить жорстко. В Icinga 2 через apply rules і vars ми отримуємо дуже гнучку систему.

- ✓ Один і той самий сервіс для всіх хостів. Приклад - ping для всіх:

```
apply Service "ping4" {
  import "generic-service"
  check_command = "ping4"
  assign where host.address
}
```

Тепер будь-який хост із полем address автоматично отримає цей сервіс.

- ✓ Сервіси тільки для певних груп/OS. Наприклад, CPU-тести тільки для Windows:

```
apply Service "windows-cpu" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-cpu"
  assign where host.vars.os == "Windows"
}
```

Або диски тільки для Linux:

```
apply Service "linux-disk" {
  import "generic-service"
  check_command = "disk"
  assign where host.vars.os == "Linux"
}
```

- ✓ Унікальні сервіси для окремих хостів (наприклад, додаткові диски). Використовуємо змінні (vars) прямо в описі хоста:

```
object Host "serv-22-50-1.falkovsky.net" {
  import "generic-host"
  address = "192.168.50.3"
  vars.os = "Windows"
  // оголошуємо, які диски моніторити
  vars.disks = [ "C:", "D:" ]
}
```

А в сервісах пишемо універсальне правило:

```
apply Service "disk" for (disk => config in host.vars.disks) {
  import "generic-service"
  check_command = "disk"
  vars.disk_partitions = [ disk ]
}
```

Результат - якщо у хоста є тільки "C:", то створиться лише перевірка диску C, якщо "C:" і "D:" — будуть два сервіси, якщо змінної vars.disks немає — сервіс взагалі не створиться.

- ✓ "Hardware" відмінності. Тут теж “рулить” vars. Наприклад, можна в хост додати:

```
vars.is_db_server = true
А правило:
apply Service "mssql" {
  check_command = "mssql"
  assign where host.vars.is_db_server
}
```

Отже, робиться одна універсальна конфігурація, а поведінка підлаштовується під хости завдяки vars.

Додаток 2.

Приклад структурованої конфігурації icinga 2

В Icinga2 дуже важливо правильно структурувати файли конфігурації, щоб потім не заплутатися. У цьому додатку приведено приклад логічного поділу (аналогічний Nagios — хости, сервіси, групи).

Структура конфігурацій у каталозі /etc/icinga2/conf.d

```
/etc/icinga2/conf.d/
├── templates.conf          # шаблони хостів і сервісів
├── hosts/
│   ├── dc1.conf            # опис Domain Controller
│   ├── dns1.conf           # опис DNS сервера
│   └── dhcp1.conf          # опис DHCP сервера
├── services/
│   ├── base_services.conf  # універсальні сервіси (ping, cpu, memory)
│   └── role_services.conf  # сервіси за ролями (AD, DNS, DHCP)
└── groups.conf             # групи хостів і сервісів (опціонально)
```

✓ templates.conf (шаблони хостів і сервісів)

```
template Host "windows-host" {
  import "generic-host"
  vars.os = "Windows"
}
```

```
template Service "generic-windows-service" {
  import "generic-service"
}
```

✓ sts/dc1.conf (опис контролера домену)

```
object Host "dc1.surname.net" {
  import "windows-host"
  address = "192.168.50.10"
  vars.is_domain_controller = true
  vars.is_dns_server = true
  vars.is_dhcp_server = false
}
```

✓ hosts/dhcp1.conf (опис DHCP сервера)

```
object Host "dhcp1.surname.net" {
  import "windows-host"
  address = "192.168.50.11"
  vars.is_domain_controller = false
  vars.is_dns_server = false
  vars.is_dhcp_server = true
}
```

✓ services/base_services.conf (універсальні сервіси для всіх Windows-хостів)

```
apply Service "ping4" {
  import "generic-service"
  check_command = "ping4"
  assign where host.address
}
```

```
apply Service "cpu" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-cpu"
  assign where host.vars.os == "Windows"
}
```

```
apply Service "memory" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-memory"
  assign where host.vars.os == "Windows"
}
```

✓ services/role_services.conf (сервіси за ролями)

```
apply Service "Active Directory Replication" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-service"
  vars.nscp_service = "NTDS"
  assign where host.vars.is_domain_controller
}
DNS
apply Service "DNS Service" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-service"
  vars.nscp_service = "DNS"
  assign where host.vars.is_dns_server
}
DHCP
apply Service "DHCP Service" {
  import "generic-service"
  check_command = "nscp-local-service"
  vars.nscp_service = "DHCPServer"
  assign where host.vars.is_dhcp_server
}
```

✓ (опціонально) groups.conf (групи хостів і сервісів)

```
object HostGroup "domain-controllers" {
  display_name = "Active Directory Controllers"
  assign where host.vars.is_domain_controller
}
object HostGroup "dns-servers" {
  display_name = "DNS Servers"
  assign where host.vars.is_dns_server
}
object HostGroup "dhcp-servers" {
  display_name = "DHCP Servers"
  assign where host.vars.is_dhcp_server
}
```

Така структура дозволяє чітко розділити хости, шаблони і сервіси, додавати новий сервер простим створенням файлу hosts/ім'я.conf та включати сервіси автоматично через прапорці ролей.

Корисні посилання

- How to set up Icinga2 agent monitoring.

https://www.techrepublic.com/article/how-to-set-up-icinga2-agent-monitoring/

- ICINGA Package Repository. Windows.

https://packages.icinga.com/windows/

- Icinga. Quickstart.

https://icinga.com/docs/get-started/latest/