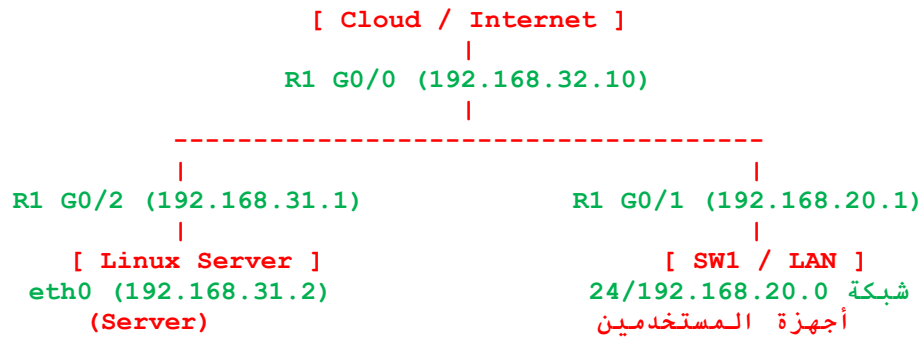


مخطط عام لتصميم الشبكة



المرحلة الأولى: إعداد الأجهزة لاستقبال الأوامر (SSH)

لكي تتمكن أكواد البايثون التي تستخدم مكتبة Netmiko من الوصول إلى R1 و SW1 ، يجب تفعيل خدمة SSH ومنح الأجهزة عناوين IP ثابتة.

1. تكوين الراوتر R1 (كامل)

نفتح الكونسول وننفذ الأوامر التالية بالترتيب:

Bash

```
Router#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#hostname R1
```

! تغيير اسم الجهاز ليظهر كـ R1

```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

DNS منع محاولة ترجمة أي كلمة غير مفهومة كـ !

```
R1(config)# ip domain-name gns3.local ! [cite: 23] ضروري لعمل SSH
```

```
R1(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
```

```
R1(config)# username admin privilege 15 secret cisco123
```

المستخدم الذي سيدخل به البايثون !

```
R1(config)# line vty 0 4 ! [cite: 96] تفعيل خطوط الاتصال عن بعد
```

```
R1(config-line)# transport input ssh
```

```
R1(config-line)# login local
```

```
R1(config-line)# exit
```

اعداد الوجهة g0/0:

```
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)# ip address 192.168.32.10 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.32.2
```

اعداد الوجهة g0/2:

```
R1(config)# interface g0/2
R1(config-if)# ip address 192.168.31.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
```

اعداد الوجهة g0/1.20:

```
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
!الواجهة الفيزيائية G0/1 مربوطة بالسويتش كـ trunk، لذلك ما نعطيها
IP مباشر
```

```
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/1.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20
!ربط الـ Sub-interface بالـ VLAN20 عبر بروتوكول dot1q
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
!إعطاء الـ Gateway للأجهزة في VLAN20
```

```
R1(config-subif)#no shutdown
!تفعيل الواجهة الفرعية
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)# access-list 1 permit 192.168.32.0 0.0.0.255 ! شبكة
Cloud/VMnet8 (G0/0)
R1(config)# access-list 1 permit 192.168.31.0 0.0.0.255 ! شبكة linux
(G0/2)
R1(config)# access-list 1 permit 192.168.20.0 0.0.0.255
!شبكة (G0/1) LAN
R1(config)# ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet0/0
overload
!
```

4. حفظ الإعدادات

```
R1(config)# end
R1# write memory
```

(للإدارة عن بعد) SW1 تكوين السويتش 2.

يجب إعطاء السويتش (لأغراض الإدارة عن بعد عبر البايثون)
عنوان IP في نفس

```
Switch#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
SW1(config)#hostname SW1
```

!تغيير اسم الجهاز ليظهر كـSW1

```
SW1(config)#no ip domain-lookup
```

!منع محاولة ترجمة أي كلمة غير مفهومة كـDNS

```
SW1(config)#ip domain-name gns3.local
```

```
SW1(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
```

```
SW1(config)# username admin privilege 15 secret cisco123
```

!تحديد اسم الدومين المحلي) مفيد لاحقًا مع SSH)

```
SW1(config)#service timestamps debug datetime msec
```

```
SW1(config)#service timestamps log datetime msec
```

!إضافة الطابع الزمني للـ debug والـ log لتسهيل تتبع الأحداث

```
SW1(config)#vlan 20
```

```
SW1(config-vlan)#name DATA
```

!إنشاء VLAN 20 وتسميتها DATA

```
SW1(config-vlan)#exit
```

```
SW1(config)#interface Vlan20
```

```
SW1(config-if)#ip address 192.168.20.30 255.255.255.0
```

```
SW1(config-if)#no shutdown
```

!إعطاء السويتش IP ثابت على VLAN20 ليكون Management IP

```
SW1(config-if)#exit
```

```
SW1(config)#interface gigabitEthernet0/3
```

```
SW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

!ضبط منفذ Gi0/3 كـ Trunk لتمرير VLAN20 إلى الراوتر

```
SW1(config-if)#exit
```

```
SW1(config)#interface gigabitEthernet0/0
```

```
SW1(config-if)#switchport mode access
```

```
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
```

!ربط منفذ Gi0/0 بالأجهزة الطرفية ضمن VLAN20

```
SW1(config-if)#exit
```

```
SW1(config)#interface gigabitEthernet0/1
```

```
SW1(config-if)#switchport mode access
```

```
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
```

!ربط منفذ Gi0/1 بالأجهزة الطرفية ضمن VLAN20

```
SW1(config-if)#exit
```

```
SW1(config)#interface gigabitEthernet0/2
```

```
SW1(config-if)#switchport mode access
```

```
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
```

!ربط منفذ Gi0/2 بالأجهزة الطرفية ضمن VLAN20

```
SW1(config-if)#exit
```

```
SW1(config)#end
```

```
SW1#wr
```

```
*Nov 27 00:20:33.123: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

ملاحظة: ماهي تقنية VTY المستخدمة في الراوترات والسويتشات؟

- هي اختصار لكلمة virtual teletype
- خطوط افتراضية (virtual lines) على أجهزة Cisco (راوتر أو سويتش) تُستخدم للدخول عن بُعد عبر **OR** Telnet SSH
- لا يمكن الدخول لاعدات راوتر/سويتش عن بعد بدون تفعيلها

- كل خط يمثل جلسة اتصال عن بُعد ممكنة.
 - تبلغ عدد جلسات وترقم من 0—4
 - تقدر تحدد عليها:
 - كلمة مرور. (password)
 - بروتوكول الدخول (Telnet) أو. (SSH)
 - صلاحيات المستخدم. (privilege level)
-

ملاحظة: ماهو ال (Virtual Local Area Network) VLAN ؟:

الـ VLAN ببساطة هي طريقة لتقسيم السويتش الواحد إلى شبكات صغيرة مستقلة، بحيث كل مجموعة أجهزة تكون معزولة عن الأخرى وكأنها في شبكة خاصة بها. هذا يزيد الأمان ويقلل الازدحام ويسهل الإدارة

إعداد عنوان التوجيه في تيرمينال اوبنتو :

الهدف من إعطاء Ubuntu vm الـ ip route من اجل ان ينفذ عبر الـ VMnet8 (Network Adabter) والتي بدورها ستصلني مع الـ cloud الموجود في الشبكة والتي بدورها تنفذ عبر الرواثر الوسيط لذلك سنعطيه التعليمات التالية (اوبنتو):

Ip net : 192.168.32.135

sudo ip route add 192.168.31.0/24 via 192.168.32.10 dev ens33

تفعيل SSH in Ubuntu :

ssh -oHostKeyAlgorithms=+ssh-rsa -oKexAlgorithms=+diffie-hellm

نوع الراوتر المستخدم :

- Cisco IOSv

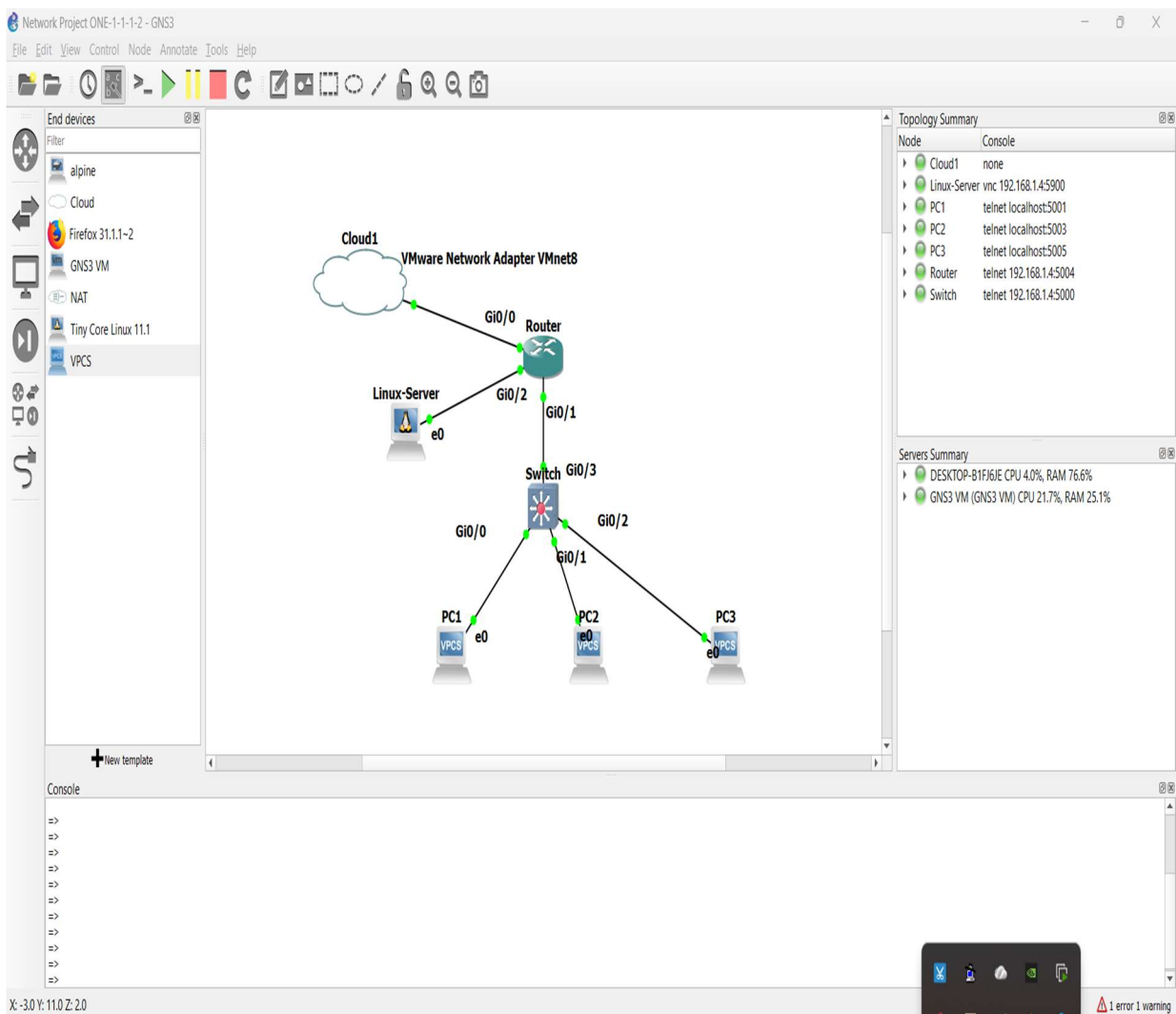
نوع السويتش المستخدم :

- Cisco IOSvL2

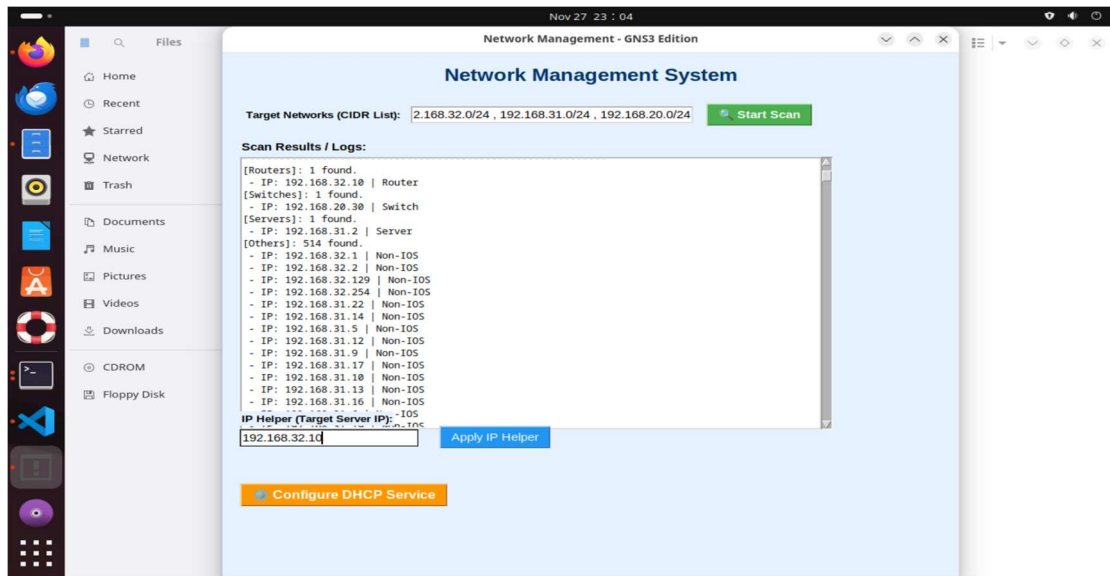
نوع الكمبيوتر المستخدم :

- VPCS

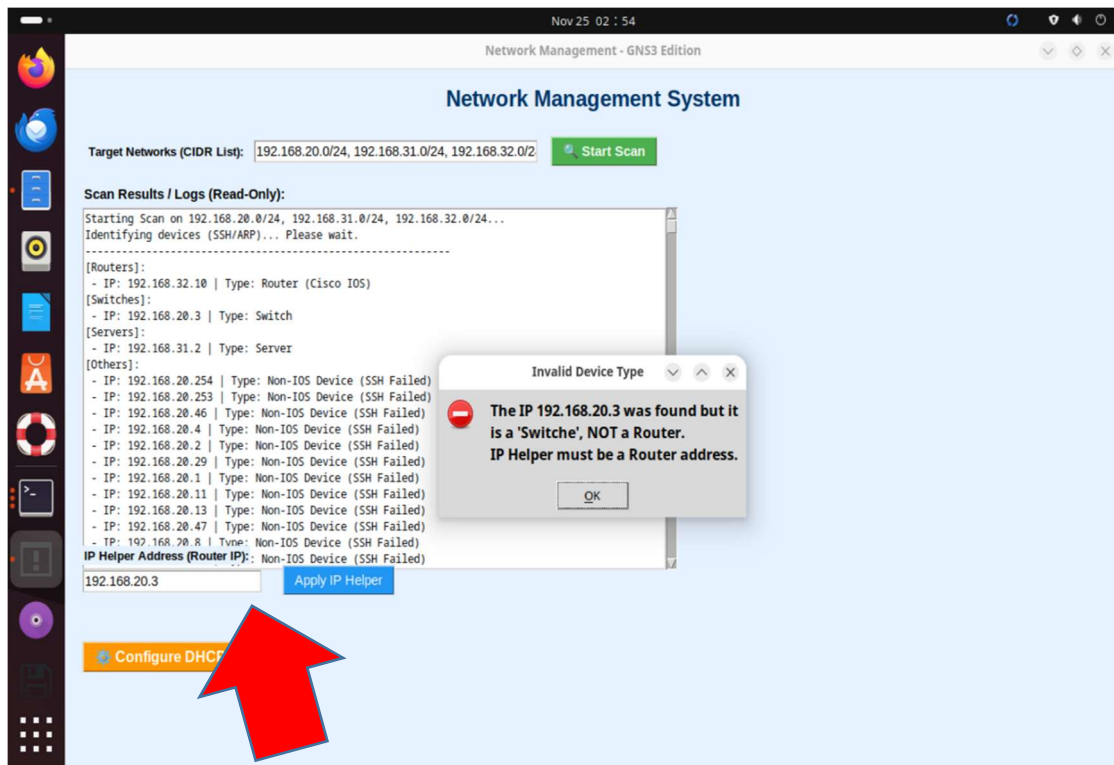
الطوبولوجيا الخاصة بالشبكة في محاكي GNS3:



واجهة الصفحة الرسمية :



في حال ادخال ip ليس للرواوتر في مدخل ip helper :



في حال ادخال ip للروتر في مدخل ip helper والنقر بعدها على زر configure DHCP

