

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Redes

Ing. Jorge Jazz



Proyecto no. 3

Diseño de una red

Maria Isabel Ortiz Naranjo, 18176

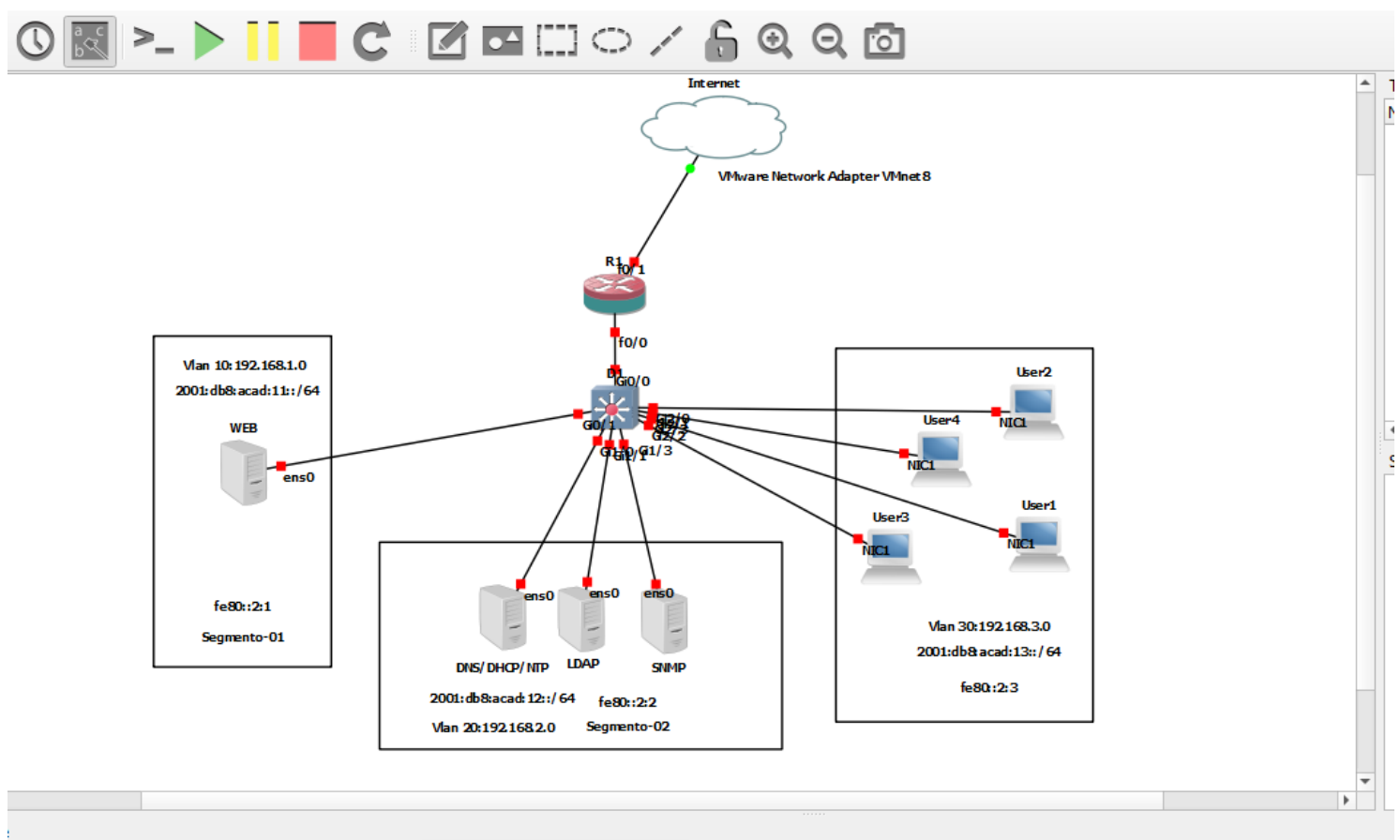
Andrea Maria Paniagua, 18733

GUATEMALA, 25 de noviembre de 2021

Introducción

En el siguiente trabajo, se presentará la visualización de los componentes de una red empresarial, configurando cada uno de ellos a manera que haya sido funcional y se trató de realizar con las necesidades organizacionales. Este proyecto se trabajó a través de dos personas, donde se implementaron diferentes roles específicos que se desempeñaron durante toda la definición e implementación de la red.

Marco teórico



Esta es nuestra red ya implementada, contiene la implementación de firewall, junto con las funciones de NAT y VPN. Igualmente se implementó DNS, DHCP y NTP para todos los componentes que tienen nuestra red. Se hizo una LDAP para poder gestionar el usuario, y sus políticas para estaciones de trabajo y servidores.

Se colocó un monitoreo para cada componente de red, que esta verifica el rendimiento. También se implementó una intranet para los usuarios internos y el portal web para los que

son externos. Se hizo a uno que fue el administrador de red, que asignó los rangos de IP, máscara y rutas de toda la red. Estas estaciones de trabajo funcionaron como cliente del servidor LDAP.

Descripción de cada uno de los componentes utilizados

- Desarrollo de la red (diagramas, interconexiones, diseño, etc.)

```
root@gns3: /home/gns3
File Edit View Search Terminal Help
gns3@gns3:~$ sudo su
[sudo] password for gns3:
root@gns3:/home/gns3# ifconfig
ens3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.2.10 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
    inet6 2001:db8:acad:12:e64b:7d76:2b67:e2c3 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 0c:58:4b:5c:00:00 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 40 bytes 3722 (3.7 KB)
    RX errors 0 dropped 21 overruns 0 frame 0
    TX packets 209 bytes 30608 (30.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 2504 bytes 179975 (179.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2504 bytes 179975 (179.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
root@gns3:/home/gns3#
```

Esta es la implementación de DNS

```
GNU nano 2.9.3 /etc/bind/db.test.local Modified
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@      IN      SOA      test.local. root.test.local. (
                        2      ; Serial
                        604800 ; Refresh
                        86400  ; Retry
                        2419200; Expire
                        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@      IN      NS       test.local.
@      IN      MX       11 mail.test.local
@      IN      IN       NS       192.168.2.10
mail   IN      A        192.168.2.11
www    IN      A        192.168.2.8
srv    IN      A        192.168.2.10
ldap   IN      A        192.168.2.9
ftp    IN      CNAME    www.test.local
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^_ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line
```

```

gns3@gns3: ~$ sudo su
[sudo] password for gns3:
root@gns3:/home/gns3# nslookup
>
> 192.168.2.10
10.2.168.192.in-addr.arpa      name = srv.test.local.
> 192.168.2.8
8.2.168.192.in-addr.arpa     name = www.test.local.
> 192.168.2.11
11.2.168.192.in-addr.arpa    name = mail.test.local.
> 192.168.2.9
9.2.168.192.in-addr.arpa     name = ldap.test.local.
>

```

Instalación de DHCP

```

root@gns3:/home/gns3# apt install isc-dhcp-server

```

```

# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "test.local";
option domain-name-servers 192.168.2.10;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

```

Configuración de DHCP

```

# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.2.20 192.168.2.100;
    option domain-name-servers 192.168.2.10;
    option domain-name "test.local";
    option routers 192.168.2.1;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}

subnet 192.168.3.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.3.10 192.168.3.100;
    option domain-name-servers 192.168.2.10;
    option domain-name "test.local";
    option routers 192.168.3.1;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}

```

Instalación y configuración de NTP

```
root@gns3:/home/gns3# nano /etc/ntp.conf
```

```
# Use servers from the NTP Pool Project. Approved by Ubuntu Technical Board
# on 2011-02-08 (LP: #104525). See http://www.pool.ntp.org/join.html for
# more information.
pool 0.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 1.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 2.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 3.ubuntu.pool.ntp.org iburst

# Use Ubuntu's ntp server as a fallback.
pool ntp.ubuntu.com

# Access control configuration; see /usr/share/doc/ntp-doc/html/acctopt.html f$
^G Get Help      ^O Write Out    ^W Where Is     ^K Cut Text     ^J Justify
^X Exit          ^R Read File    ^\ Replace      ^U Uncut Text   ^T To Spell
```

Cliente del servidor LDAP, instalación

```
Reading state information... Done
482 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@gns3:/home/gns3# hostnamectl set-hostname ldap.test.local
root@gns3:/home/gns3#
```

```
root@gns3:/home/gns3# apt -y install slapd ldap-utils
```

```
File Edit View Search Terminal Help
root@gns3:/home/gns3# slapcat
dn: dc=nodomain
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: nodomain
dc: nodomain
structuralObjectClass: organization
entryUUID: 496e5660-e0cf-103b-8b5e-ab9f0bf5be24
creatorsName: cn=admin,dc=nodomain
createTimestamp: 20211123173359Z
entryCSN: 20211123173359.574782Z#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=nodomain
modifyTimestamp: 20211123173359Z

dn: cn=admin,dc=nodomain
objectClass: simpleSecurityObject
objectClass: organizationalRole
cn: admin
description: LDAP administrator
userPassword:: e1NTSEF9Z1lyUlozUHg1Ly90c3J1cER5V0s0d3l4aXd6ZVlGTFo=
structuralObjectClass: organizationalRole
entryUUID: 496f14ec-e0cf-103b-8b5f-ab9f0bf5be24
creatorsName: cn=admin,dc=nodomain
```

```
root@ldap: /home/gns3
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.3 basedn.ldif Modified

dn: ou=Seg2,dc=test,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: Seg2l

dn: ou=Seg3,dc=test,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: Seg3

^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace  ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line
```

```

cn= DEPARTEMENT
gidNumber: 5000

dn: uid=User1,ou=Seg3,dc=test,dc=local
objectClass: inetOrgPreson
objectClass: posixAccount
objectClass: shadowAccount

uid: User1
displayName: User1@test.local
userPassword: Password
sn: 1
givenName: User
cn: User1
uidNumber: 10000
gidNumber: 5000
gecos: User1
loginShell: /bin/bash

```

```

^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line

```

```

root@ldap:/home/gns3# ldapsearch -x -LLL -b dc=test,dc=local 'ou=Seg3' cn gidNum
ber
dn: ou=Seg3,dc=test,dc=local

root@ldap:/home/gns3# ldapsearch -x -LLL -b dc=test,dc=local 'ou=Seg2' cn gidNum
ber
dn: ou=Seg2,dc=test,dc=local

root@ldap:/home/gns3#

```

```

root@ldap:/home/gns3# ldapadd -x -D cn=admin,dc=test,dc=local -W -f ldapusers.ld
if
Enter LDAP Password:
adding new entry "uid=User1,ou=Seg3,dc=test,dc=local"

```

```

root@gns3:/home/gns3#
root@gns3:/home/gns3#
root@gns3:/home/gns3#
root@gns3:/home/gns3# apt-get install snmp snmp-mibs-downloader
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  smstrip
The following NEW packages will be installed:
  smstrip snmp snmp-mibs-downloader
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 46 not upgraded.
Need to get 5,330 kB of archives.
After this operation, 5,914 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]

```

```

amd64 5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6 [926 kB]
Get:2 http://cd.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 snmpd amd64
5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6 [57.1 kB]
Fetched 983 kB in 9s (104 kB/s)
Preconfiguring packages ...
(Reading database ... 134009 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libsnmp30_5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6_amd64.deb ...
Unpacking libsnmp30:amd64 (5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6) over (5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.
3) ...
Selecting previously unselected package snmpd.
Preparing to unpack .../snmpd_5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6_amd64.deb ...
Unpacking snmpd (5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6) ...
Setting up libsnmp30:amd64 (5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
Setting up snmpd (5.7.3+dfsg-1.8ubuntu3.6) ...
adduser: Warning: The home directory `/var/lib/snmp' does not belong to the user
you are currently creating.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/snmpd.service → /lib
/systemd/system/snmpd.service.
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.29) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
root@gns3:/home/gns3# apt-get install snmpd

```

Configuración de NAT

```

ws 7 Pro R1(config)#in fa0/0
R1(config-if)#ip nat in
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exi
R1(config-if)#exit
R1(config)#in fa0/1
R1(config-if)#ip nat o
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exi

```

```

ip nat inside source static tcp 192.168.1.10 80 192.168.47.130 80 extendable
!
3LT: no cdp log mismatch duplex
!
tu-2!
!
!
!

```

```

ws 7 Pro R1(config)#in fa0/0
R1(config-if)#ip nat in
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exi
R1(config-if)#exit
R1(config)#in fa0/1
R1(config-if)#ip nat o
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exi

```

Conclusiones

- Una red es una interconexión, esta interconexión permite que diferentes recursos tecnológicos compartan paquetes de datos, puedan acceder a la misma información y aprovechar una determinada funcionalidad.

Conforme a su alcance y tamaño, una red de computadoras puede clasificarse en LAN, MAN y WAN. Las redes LAN (o de Red de Área Local) son de escaso tamaño y extensión, mientras que las MAN (o Red de Área Metropolitana) son de alcance medio. En tanto, las WAN (Red de Área Amplia) son más robustas. Un ejemplo de éstas es Internet.

- Una conexión VPN lo que te permite es crear una red local sin necesidad de que sus integrantes estén físicamente conectados entre sí, sino a través de Internet. A efectos prácticos, tu dirección IP es la del servidor VPN: en muchos aspectos es como si estuvieras físicamente ahí, conectándote a Internet.