

# Diseño y armado de una red de pequeña empresa (proyecto final)

## (versión para el instructor)

**Nota para el instructor:** el color de fuente rojo o las partes resaltadas en gris indican texto que aparece en la copia del instructor solamente.

### Objetivos

**Explicar la forma en que se crea, se configura y se verifica una red pequeña de segmentos conectados directamente.**

Los estudiantes demostrarán que saben cómo diseñar, configurar, verificar y hacer segura una red muy pequeña. El registro y la presentación también son componentes fundamentales de este proyecto final.

### Información básica/Situación

**Nota:** conviene realizar esta actividad en grupos de dos a tres estudiantes.

Diseñe y arme una red desde cero.

- El diseño debe incluir, como mínimo, un router, un switch y una PC.
- Configure completamente la red y utilice IPv4 o IPv6 (debe incluirse la división en subredes como parte del esquema de direccionamiento).
- Revise la red mediante, por lo menos, cinco comandos show.
- Proteja la red con SSH, contraseñas seguras y contraseñas de consola (como mínimo).

Cree una tabla de evaluación para utilizarla en la calificación informal de pares. En forma alternativa, el instructor puede elegir usar la tabla de evaluación que se proporciona con esta actividad.

Presente su proyecto final a la clase y esté preparado para responder las preguntas de sus pares y del instructor.

**Notas para el instructor:** se sugiere que esta actividad de creación de modelos sea una asignación con calificación para realizar después de completar los capítulos del 1 al 11. Los estudiantes deben ser capaces de mostrar cómo se diseñan, configuran, verifican y protegen las redes pequeñas. El registro es un factor importante de este proyecto, y los estudiantes deben poder explicar el diseño y la verificación de la red mediante el uso de los comandos **show**.

### Recursos necesarios

- Packet Tracer
- Tabla de evaluación creada por el estudiante o el grupo para evaluar la asignación

### Reflexión

1. ¿Cuál fue la parte más difícil de esta actividad?

---

Las respuestas varían.

2. ¿Por qué piensa que el registro de la red es tan importante en esta actividad y en el mundo real?

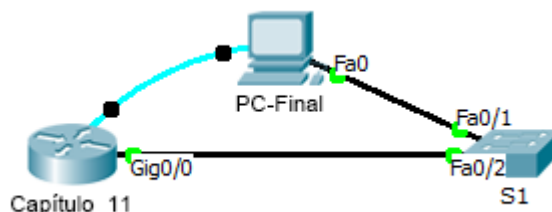
El registro es fundamental para una buena administración de red. Sin él, los administradores de red tienen que recrear topologías y verificar físicamente el direccionamiento, entre otras tareas. Esto toma tiempo, que podría dedicarse a cualquier otro asunto.

A continuación, se proporciona una tabla de evaluación sugerida y ejemplos de registro:

**Nota:** esta tabla de evaluación incluye un total de 100 puntos para la categoría de puntos obtenidos (si se cumplen los estándares mínimos). Los instructores podrán considerar agregar puntos extra por trabajo adicional o avanzado en cualquier categoría de requisitos.

Requisito	Puntos obtenidos
Topología física: mínimo un router, un switch, una PC	(20 sugeridos)
Direccionamiento lógico: ¿se utiliza la división en subredes?	(20 sugeridos)
Prueba de conectividad: hacer ping al router	(20 sugeridos)
Comandos show (por lo menos, cinco comandos registrados como línea de base)	(20 sugeridos)
Seguridad (SSH, contraseñas seguras, seguridad de la consola); documentada mediante el comando show running-configuration	(20 sugeridos)

**Cree** una red pequeña de segmentos conectados directamente, con un mínimo de un router, un switch y una PC, e incluya una captura de pantalla de la red en el documento de registro final.



**Configure** la red de modo de incluir switches, routers y dispositivos finales y utilice su propio direccionamiento de red. Debe utilizar división en subredes de algún tipo y puede usar direccionamiento lógico IPv4 o IPv6. Cree una tabla que muestre el esquema de direccionamiento físico para el router, el switch y la PC, e inclúyala en el documento de registro final.

Nombre del dispositivo	Dirección IP	Máscara de subred
Capítulo_11	Gig0/0 – 192.168.1.30	255.255.255.224
S1	VLAN1 – 192.168.1.20	255.255.255.224
PC_Capstone	Fa0 – 192.168.1.10	255.255.255.224

**Verifique** la red mediante los comandos show (por lo menos, cinco) para proporcionar una línea de base de rendimiento. Debe poder argumentar por qué eligió los comandos show que seleccionó y qué significa el resultado (utilice todas las actividades de Packet Tracer para los capítulos del 1 al 11). Conserve capturas de pantalla de los resultados e inclúyalas en el documento de registro final.

```
Chapter_11# show arp
Protocol  Address           Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet  192.168.1.10      42        0006.2AAC.4D31  ARPA   GigabitEthernet0/0
Internet  192.168.1.20      15        0006.2A79.8B1E  ARPA   GigabitEthernet0/0
Internet  192.168.1.30      -         0060.7032.3601  ARPA   GigabitEthernet0/0
Chapter_11#
```

```
S1#show arp
Protocol  Address           Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet  192.168.1.10      13        0006.2AAC.4D31  ARPA   Vlan1
Internet  192.168.1.20      -         0006.2A79.8B1E  ARPA   Vlan1
Internet  192.168.1.30      13        0060.7032.3601  ARPA   Vlan1
S1#
```

```
Chapter_11#show protocols
Global values:
  Internet Protocol routing is enabled
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.1.30/27
GigabitEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
```

```
Chapter_11#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.30/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
Chapter_11#
```

```
S1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

```
Remote SPAN VLANs
```

Primary	Secondary	Type	Ports
S1#			

### Chapter\_11#show int

#### GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)

Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 0060.7032.3601 (bia 0060.7032.3601)  
Internet address is 192.168.1.30/27  
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
Encapsulation ARPA, loopback not set  
Keepalive set (10 sec)  
Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45  
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported  
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,  
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never  
Last clearing of "show interface" counters never  
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0  
Queueing strategy: fifo  
Output queue :0/40 (size/max)  
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
7 packets input, 196 bytes, 0 no buffer  
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles  
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort  
0 watchdog, 1017 multicast, 0 pause input  
0 input packets with dribble condition detected  
9 packets output, 252 bytes, 0 underruns  
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets  
0 unknown protocol drops  
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred  
0 lost carrier, 0 no carrier  
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out  
GigabitEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down (disabled)  
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 0060.7032.3602 (bia 0060.7032.3602)  
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
Encapsulation ARPA, loopback not set  
Keepalive set (10 sec)  
Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45  
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,  
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never  
Last clearing of "show interface" counters never  
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0  
Queueing strategy: fifo  
Output queue :0/40 (size/max)  
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer  
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles  
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort  
0 watchdog, 1017 multicast, 0 pause input  
0 input packets with dribble condition detected  
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns  
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets  
0 unknown protocol drops  
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred  
0 lost carrier, 0 no carrier  
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out  
Vlan1 is administratively down, line protocol is down  
Hardware is CPU Interface, address is 000b.be45.b842 (bia 000b.be45.b842)  
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
Encapsulation ARPA, loopback not set  
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00  
Last input 21:40:21, output never, output hang never  
Last clearing of "show interface" counters never  
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0  
Queueing strategy: fifo  
Output queue: 0/40 (size/max)  
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer  
Received 0 broadcasts (0 IP multicast)  
0 runts, 0 giants, 0 throttles  
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored  
563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns  
0 output errors, 23 interface resets  
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out  
Chapter\_11#

```
Chapter_11#show version
Cisco IOS Software, C1900 Software (C1900-UNIVERSALK9-M), Version 15.1(4)M4, REL
EASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 23-Feb-11 14:19 by pt_team

ROM: System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
cisco1941 uptime is 1 hours, 47 seconds
System returned to ROM by power-on
System image file is "flash0:c1900-universalk9-mz.SPA.151-1.M4.bin"
Last reload type: Normal Reload

This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.
Cisco CISC01941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

License Info:

License UDI:

-----
Device#      PID                      SN
-----
*0           CISC01941/K9             FTX152453SZ

Technology Package License Information for Module:'c1900'

-----
Technology    Technology-package      Technology-package
Current       Type                    Next reboot
-----
ipbase        ipbasek9               Permanent          ipbasek9
security      None                   None               None
data          None                   None               None

Configuration register is 0x2102

Chapter_11#
```

**Proteja** la red mediante configuración común para incluir SSH, contraseñas seguras, seguridad de la consola, entre otros, y muestre los comandos configurados recreando una pantalla del comando show running-configuration como resultado. Inclúyala en el documento de registro final.

<b>Chapter_11#show run</b>	
Building configuration...	
Current configuration : 842 bytes	
!	
version 15.1	
no service timestamps log datetime msec	
no service timestamps debug datetime msec	
service password-encryption	
security passwords min-length 8	
!	
hostname Chapter_11	
!	
login block-for 120 attempts 3 within 60	
!	
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX152453SZ	
!	
spanning-tree mode pvst	
!	
interface GigabitEthernet0/0	
ip address 192.168.1.30 255.255.255.224	
duplex auto	
speed auto	
!	
	interface GigabitEthernet0/1
	no ip address
	duplex auto
	speed auto
	shutdown
	!
	interface Vlan1
	no ip address
	shutdown
	!
	ip classless
	!
	line con 0
	password 7 0822455D0A16
	login
	!
	line aux 0
	!
	line vty 0 4
	password 7 0822455D0A165445415F5952
	login
	!
	end

**Identifique los elementos del modelo que corresponden a aplicaciones del mundo real:**

Todas las facetas de esta actividad corresponden a contenido relacionado con TI y a aplicaciones del mundo reales, dado que se trata de una actividad de culminación para los 11 capítulos.