

Universitat de Barcelona

FACULTAT DE MATEMÀTIQUES I INFORMÀTICA

INFORME PRÀCTICA OPCIONAL 3:
PLANIFICACIÓ I DISSENY DE LA XARXA
AMB CISCO PACKET TRACER

Xarxes

Junjie Li

Gener 2023

Contents

1	Introducció	2
2	Disseny d'estructura xarxa	3
3	Disseny de lògica Packet Tracer	4
4	Disseny de física Packet Tracer	7
5	Conclusió	8

1 Introducció

La construcció de la xarxa d'hotels W és un projecte sistemàtic. Aquest treball pren com a exemple de la planificació i disseny de la xarxa de la zona d'allotjaments d'hotels W. Concentra principalment en l'establiment de commutador i l'anàlisi bàsic de la gestió en els següents aspectes: anàlisi de la demanda dels usuaris, disseny de xarxa lògica, disseny físic i amb les funcions i característiques del programari de simulació de xarxa Cisco Packet Tracer completa la configuració de la topologia de tota la solució.

En l'última pràctica opcional, vaig implementa l'anàlisi de requisits d'usuari, el disseny de xarxa lògica, el disseny físic i el disseny funcional. En la següent pràctica opcional, prestarem més atenció a les funcions del programari de simulació de xarxa Cisco Packet Tracer i millorarem la configuració de la topologia de tota la solució.

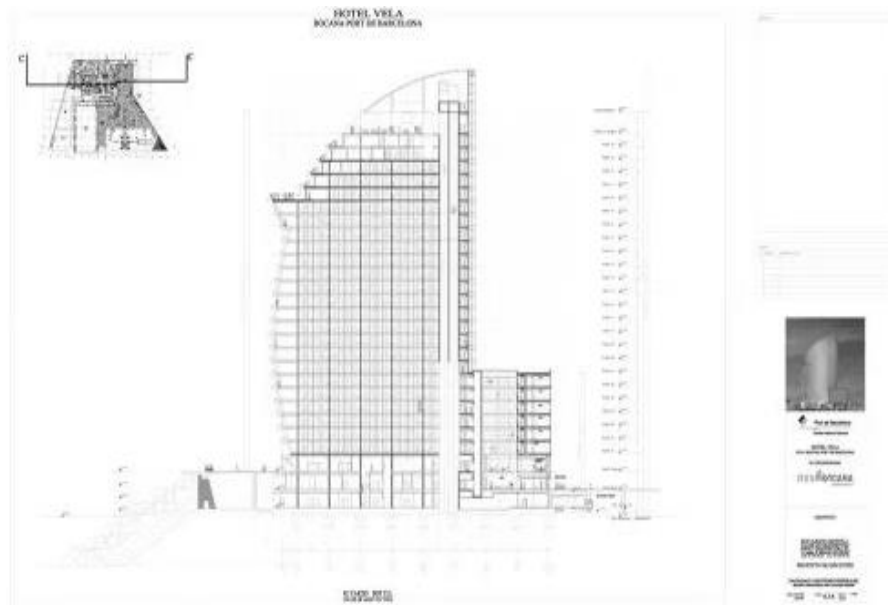


Figure 1: Plànol de l'hotel

2 Disseny d'estructura xarxa

A diferència de la pràctica anterior, hem de dissenyar la xarxa global d'aquest hotel, en aquesta pràctica només ens cal dissenyar la xarxa d'una de les plantes.

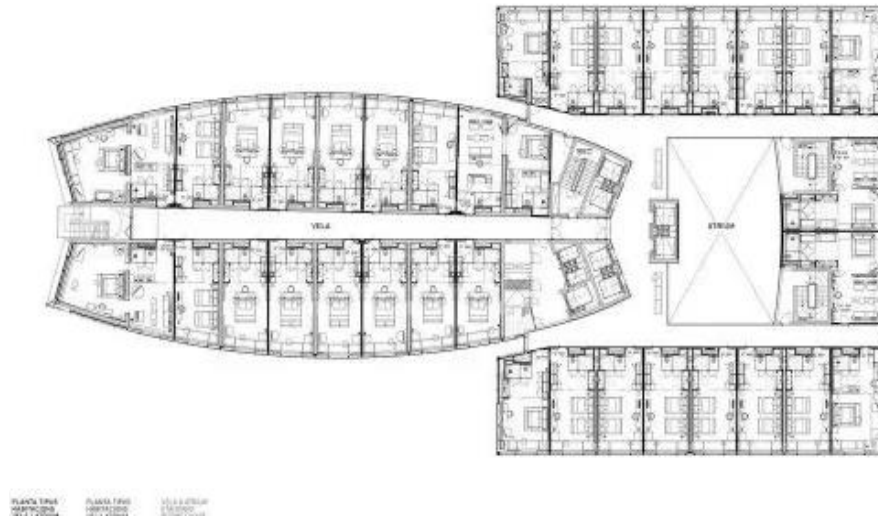


Figure 2: Plànol de la planta de l'hotel

Segons els requisits de l'enunciat: fem servir l'adreça IP **10.0.128.0/16** amb aquesta IP feu diverses **subxarxes** (**mínim 4**) aplicant subneting variable. I Apliquem NAT variable fent servir les adreces **161.116.96/28**.

Aquí fem servir **Ip: 10.0.128.0** i la seva **màscara de 16** i és **255.255.0.0** o **11111111.11111111.00000000.00000000**, Primer hem de crear almenys 4 subxarxes, així que hem d'utilitzar una màscara de 2 bits com:

11111111.11111111.11000000.00000000, i és igual que **255.255.192.0** o **18**, Per tant, podem dividir la xarxa en els 4 subxarxes següents:

	root IP	Subtting	valid range	mask
Subxarxa 1:	10.0.0.0	10.0.1.0	10.0.1.0 - 10.0.64.255	255.255.192.0
Subxarxa 2:	10.0.0.0	10.0.65.0	10.0.65.0 - 10.0.128.255	255.255.192.0
Subxarxa 3:	10.0.0.0	10.0.129.0	10.0.129.0 - 10.0.192.255	255.255.192.0
Subxarxa 4:	10.0.0.0	10.0.193.0	10.0.193.0 - 10.0.255.255	255.255.192.0

Table 1: Subtting

3 Disseny de lògica Packet Tracer

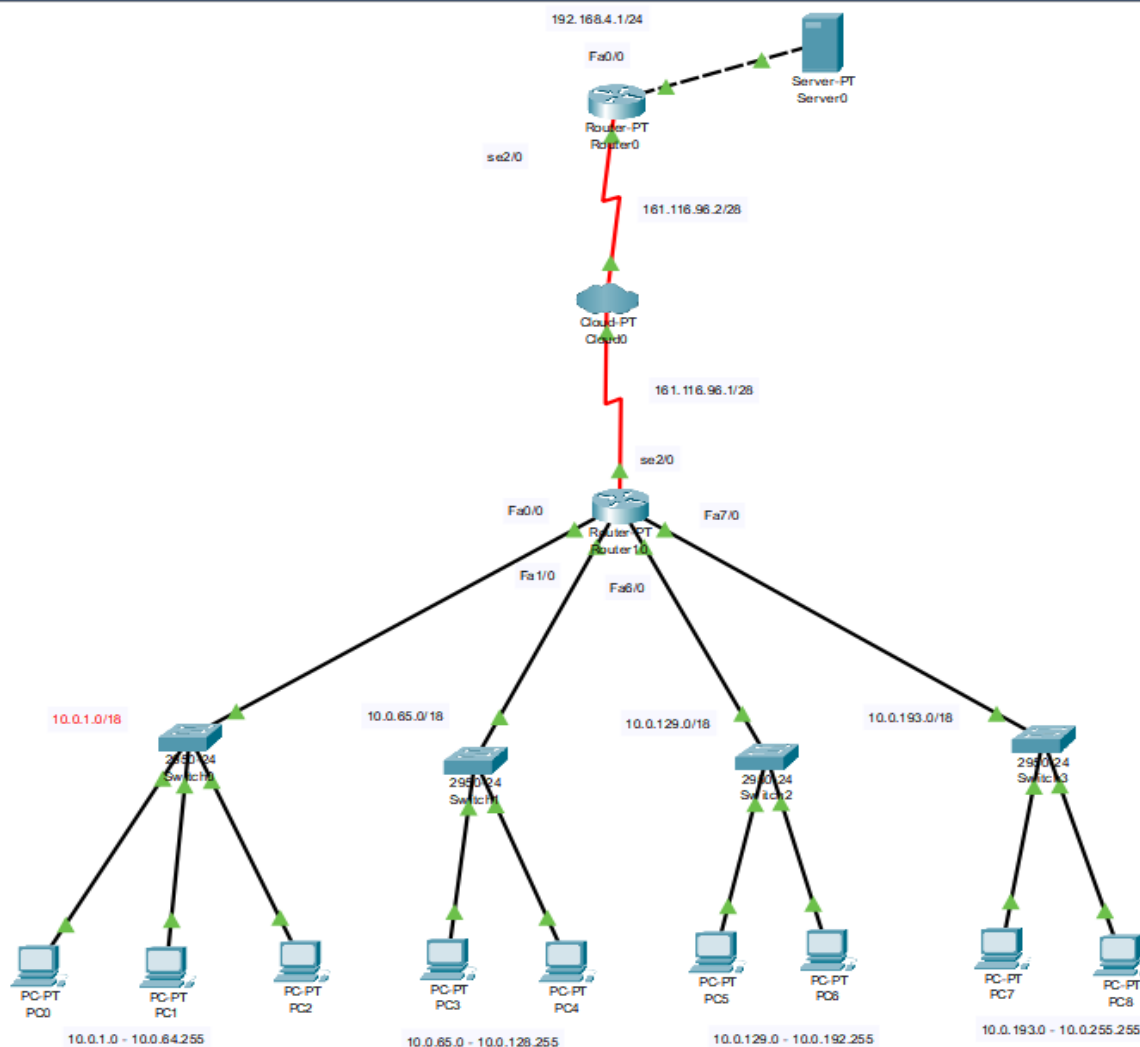


Figure 3: Disseny de lògica Packet Tracer

Segons l'anàlisi de la part anterior, hem obtingut la IP de cada un de les nostres subxarxes i la seva màscara, per tant, només cal construir-la al Packet tracker segons els requisits.

Al centre, fem servir un router, i després aquest router utilitzarà 4 interfícies per representar 4 subxarxes, i cada subxarxa està representada per un switch. En una altra interfície de router, el connectem al núvol, i l'altre extrem del núvol pot ser Internet o altres servidors.

En subxarxes, tots els hosts utilitzen **DHCP** per configurar automàticament l'IP. A la banda del servidor, utilitza estàtica per configurar manualment la IP. La comunicació al núvol es configura mitjançant **NAT**, a continuació es presentaran més detalls.

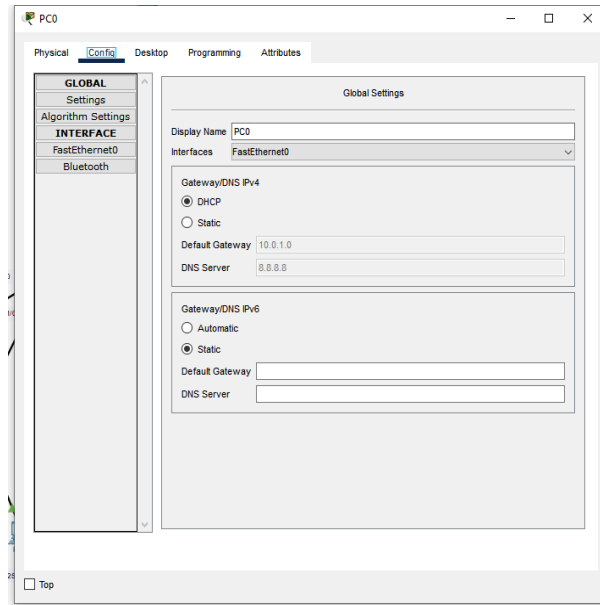


Figure 4: configuració DHCP

En una subxarxa, realitzem configuració **DHCP** a totes les hosts de la xarxa igual que a la imatge a dalt.

En primer lloc, hem de configurar una línia sèrie connectada al núvol per al nostre routers. Segons els requisits de l'enunciat, el vam establir a **161.116.96.1/28** i un altre router està configurat a **161.116.96.2/28**.

A la configuració **NAT**, utilitzem **STATIC** del router per a la configuració, i **NEXT HOP** tria una altra sortida del núvol.

La configuració **NAT** d'un altre router és la mateixa,

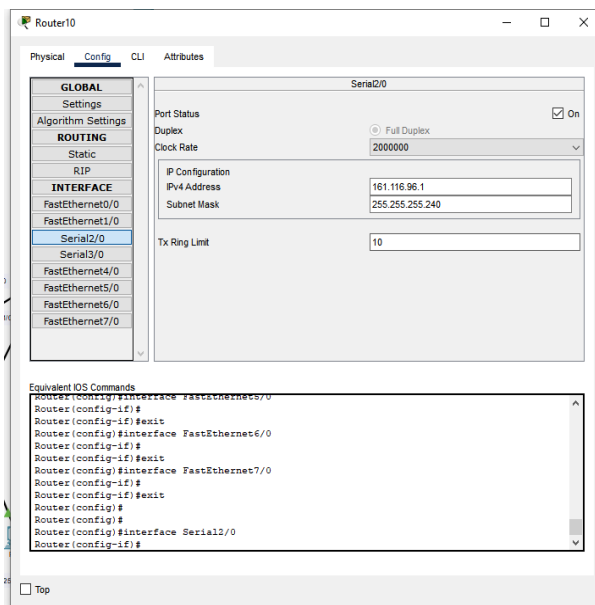


Figure 5: Configuració de SE2/0

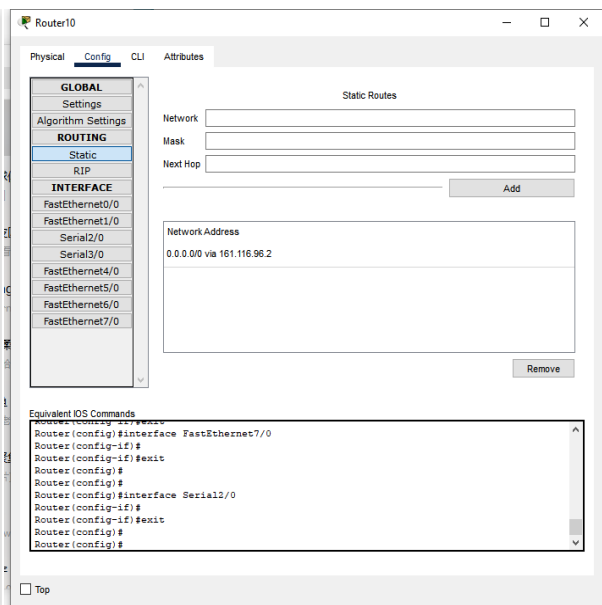


Figure 6: Configuració de NAT

El protocol de **Frame relay** que utilitzem a la configuració del protocol de xarxa d'accés d'encapsulació:

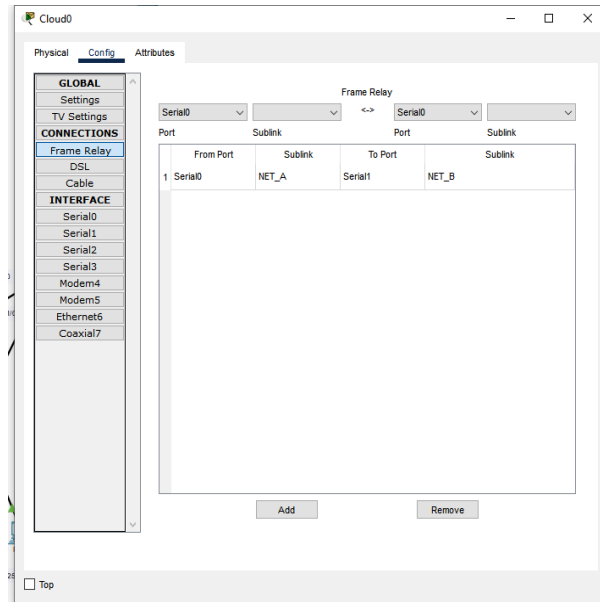


Figure 7: encapsulant amb Frame relay

Un cop tinguem la IP i la NAT totalment configurades, provem si poden establir comunicació:

En primer lloc, posem a prova la comunicació entre l'ordinador i el servidor, aquests necessiten intercanviar informació a través del núvol, per això la configuració de **NAT** és molt important:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	Server0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

Figure 8: PC0 a Server

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Server0	PC0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

Figure 9: Server a PC0

A partir de les dues imatges anteriors, podem veure que la comunicació entre l'ordinador i el servidor està completament bé. Poden comunicar-se entre ells a través del núvol.

A continuació, veurem si la seva comunicació es pot utilitzar a la xarxa d'àrea local, o en diferents subxarxes:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC3	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

Figure 10: PC0 a PC3



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC4	PC0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

Figure 11: PC4 a PC0

De la mateixa manera, a partir de les dues imatges anteriors, podem veure que en diferents subxarxes, els ordinadors també poden completar la comunicació.

4 Disseny de física Packet Tracer

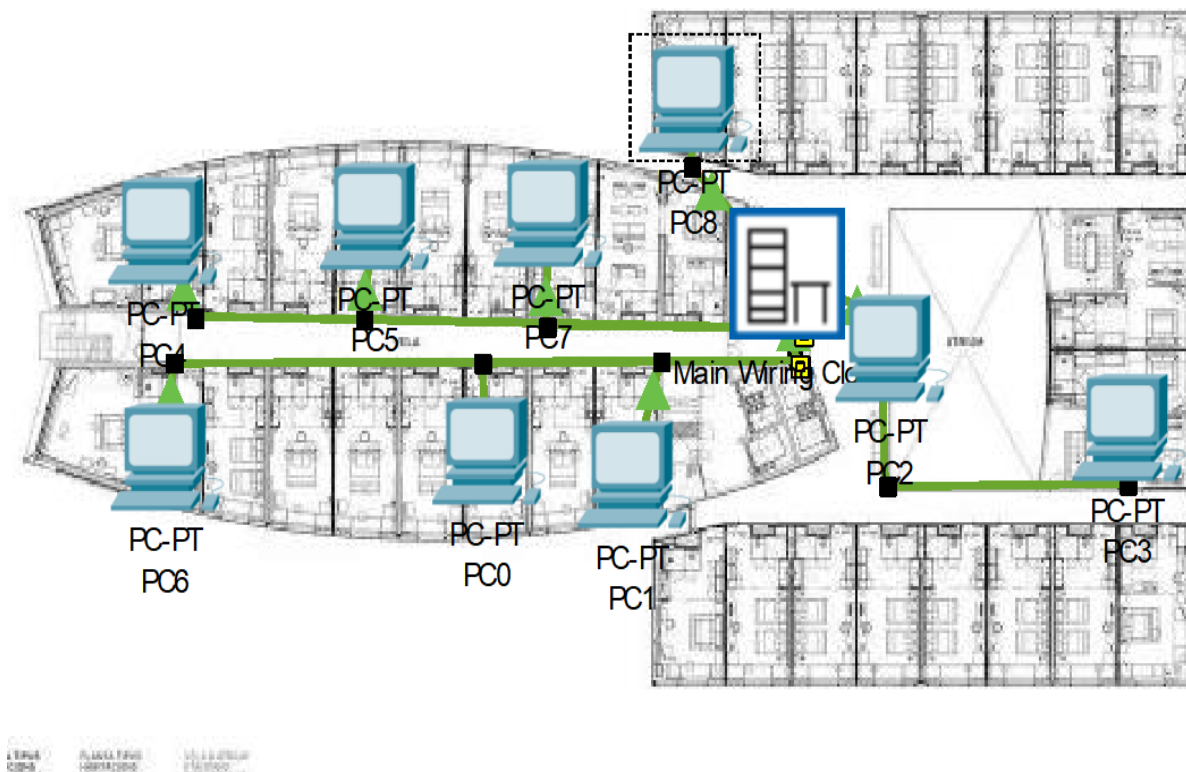


Figure 12: Disseny de física Packet Tracer

A Disseny de física Packet Tracer només fem servir alguns ordinadors com a exemple, pots posar molts ordinadors i configuren amb **DHCP**, a taula 1 podem veure tota la IP que podem assignar, posem la nostra sala d'equipaments al mig del pis, just al costat de la sala de l'ascensor, després, per a cada habitació, la recepció, s'assigna un ordinador.

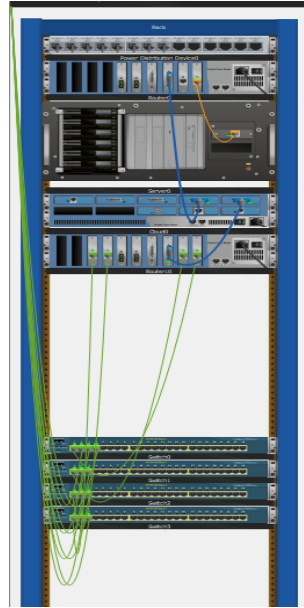


Figure 13: sala de màquines

A la sala d'equipaments, podem veure els servidors de la nostra aula d'informàtica. De dalt a baix hi ha: el router connectat al núvol i el servidor, el servidor, el servidor del núvol, el router de totes les subxarxes de l'hotel, i a la part inferior hi ha 4 switch.

5 Conclusió

D'acord amb la demanda, tota la pràctica analitza l'efecte de fer una planificació i simulació de xarxa per a la zona d'allotjament de l'hotel d'una manera integral i profunda des de la perspectiva del nivell de l'edifici, el nombre d'usuaris i l'aplicació pràctica dels usuaris.

Al llarg del procés de disseny, hi ha hagut moltes dificultats imprevistes, la conclusió és que falta la comprensió general del sistema i falta la comprensió clara dels requisits per al disseny funcional del sistema de xarxa abans de l'inici.