



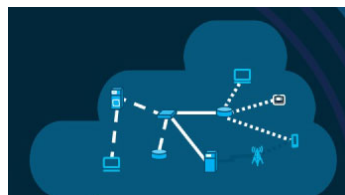
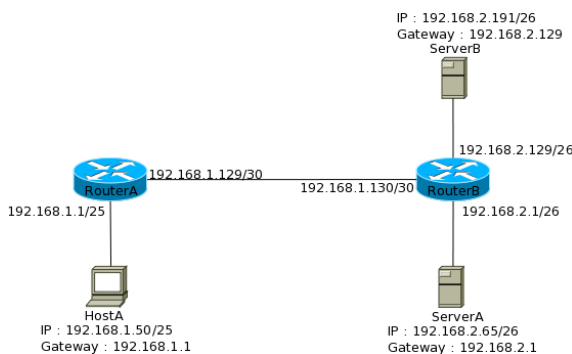
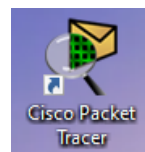
RELAZIONE TECNICA

Pagina 1 di 10

| MATERIA | ANNO SCOLASTICO | INSEGNANTI |
|----------------|-----------------|----------------------------------|
| SISTEMI E RETI | 2022/2023 | ZANELLA SIMONE DE ROSSI MARCO |
| LUOGO E DATA | CLASSE | ALUNNO/I |
| 29/03/2023 | 4° B | SAPPIA FULVIO |

| TITOLO DELLA PROVA/PROGETTO/LAVORO |
|--|
| PACKET TRACER (Introduzione alle reti) |

| OBIETTIVI |
|--|
| Realizzare 3 reti su packet tracer e osservarne il funzionamento. <ul style="list-style-type: none">- La prima: Classe C - Switch 2950-24 - 5 PC (Host)- La seconda: Classe C - PT Switch - 3 PC (Host)- La terza: Classe C - PT Hub - 3 PC (Host) |

| STRUMENTAZIONE UTILIZZATA |
|---|
| <p>CISCO PACKET TRACER (software di simulazione)</p> <ul style="list-style-type: none">↳ PC (host) generici↳ Switch 2950-24↳ PT-Switch↳ PT-Hub↳ Cavo diretto "Straight-Through" <p>CONOSCENZE UTILI</p> <ul style="list-style-type: none">↳ Indirizzamento di una rete↳ Conoscenza minima dei componenti <div></div> |



RELAZIONE TECNICA

Pagina 2 di 10

INTRODUZIONE

Packet Tracer è un software/strumento didattico di simulazione visiva multiplatforma, distribuito agli studenti ed istruttori del Programma Cisco Networking Academy per l'emulazione di apparati di rete Cisco. Consente agli utenti registrati di emulare e creare diverse tipologie di reti con apparati generici e/o di proprietà di Cisco.

Oltre a disporre di tutte queste funzionalità e funzioni permette l'emulazione della Command Line Interface del sistema operativo Cisco IOS (naturalmente è limitato).

Possibilità di configurare tramite una GUI o Comand Line gli apparati di rete, verificarne il loro funzionamento creando diversi scenari di traffico possibili ed osservando il corrispondente comportamento che hanno sulla rete.

Packet Tracer utilizza un'interfaccia utente drag and drop, questa interfaccia consente agli utenti di aggiungere e rimuovere gli apparati di rete simulati come vogliono (semplificazione lato utente).

Come detto precedentemente il software è rivolto principalmente agli studenti della Cisco Networking Academy come strumento educativo, per apprendere i concetti fondamentali del CCNA.

Packet Tracer è disponibile su tutti i principali sistemi operativi (Linux - Microsoft Windows - MacOS), sono disponibili anche applicazioni simili per i dispositivi mobili (Android - iOS).

Una tecnica usata da Packet Tracer per far interagire l'utente è di consentirgli con facilità la creazione di una rete, basta trascinare e rilasciare un apparato come un Router, uno Switch, un Dns, un Host, un Hub e altri vari dispositivi di rete.



Per collegare i vari apparati mette a disposizione molti cavi differenti e connessioni wireless.

Packet Tracer supporta molti protocolli di rete, tutti testabili e personalizzabili, supporta una serie di protocolli a livello di applicazione simulati, oltre al routing di base (RIP - OSPF - EIGRP - BGP) nei limiti del CCNA di oggi.

Oltre per la progettazione e simulazione di rete può essere utilizzato anche per collaborazioni, dalla versione 5.0 supporta un sistema multiutente. Consente agli istruttori di creare attività.



RELAZIONE TECNICA

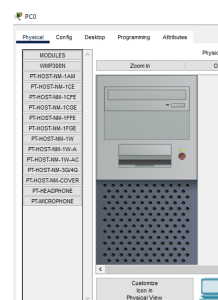
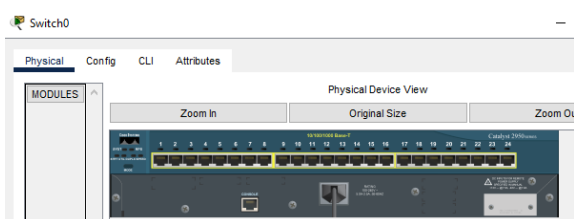
Pagina 3 di 10

DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO/PROGETTO

ESERCITAZIONE CISCO

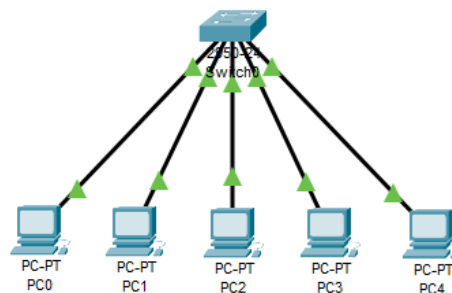
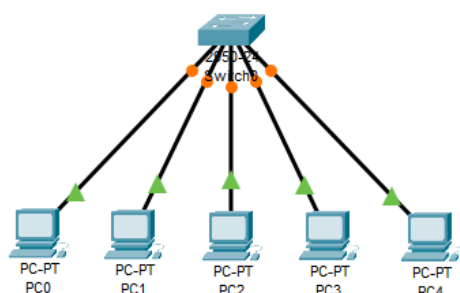
Prima di tutto selezioniamo 5 PC generici (Host) inserendoli nell'area di lavoro, la disposizione è a scelta, non influisce sui risultati della prova.

Collegato a questi 5 PC mettiamo uno Switch modello 2950-24.



Per collegare gli apparati non sapendo ancora tutte le tipologie di cavi esistenti, utilizziamo il cavo diretto "straight-through" che ci consente di collegare gli apparati nel modo corretto.

Collegati i cavi appariranno alle estremità dei piccoli "led" che indicano lo stato del cavo subito saranno arancioni perché il cavo si sta configurando e adattando, dopodiché diventeranno verdi e ci indicheranno che tutto è andato a buon fine e abbiamo creato la rete in modo corretto.





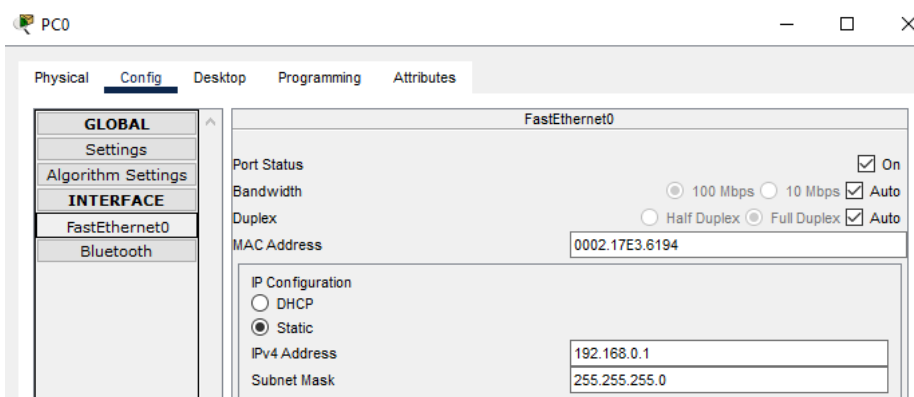
RELAZIONE TECNICA

Pagina 4 di 10

Andando sulla schermata dei PC andiamo a configurare tutti gli indirizzi IP di essi con la relativa Subnet Mask.

Configuration PC
- Classe C
- Rete: 192.168.0.0 /24
- Br: 192.168.0.255
- H: .1 -> .5
- Liberi: .6 -> .253
- "Switch: 192.168.0.254"

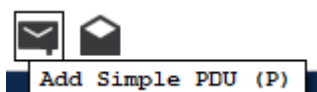
| HOST | INDIRIZZO IP | SUBNET MASK |
|------|--------------|---------------|
| PC0 | 192.168.0.1 | 255.255.255.0 |
| PC1 | 192.168.0.2 | 255.255.255.0 |
| PC2 | 192.168.0.3 | 255.255.255.0 |
| PC3 | 192.168.0.4 | 255.255.255.0 |
| PC4 | 192.168.0.5 | 255.255.255.0 |



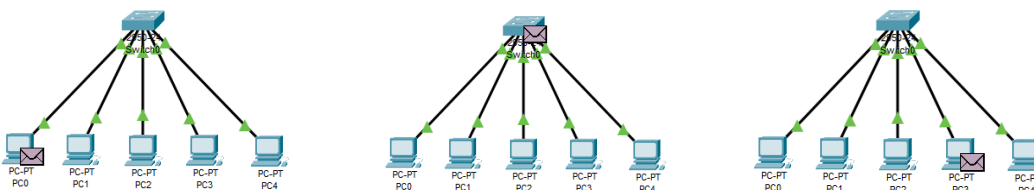
Dopodichè andiamo a testare il funzionamento della rete, sullo spazio di lavoro dalla modalità Realtime ci spostiamo a Simulation, per simulare la trasmissione di informazioni.



Per la simulazione di trasmissione di informazioni/pacchetti utilizziamo un tool di Packet Tracer chiamato "simple PDU" ha la forma di una busta, come quelle delle lettere mandate per posta.



Grazie a queste bustarelle possiamo simulare il trasferimento di pacchetti.



Qua è rappresentato il percorso che esegue il nostro pacchetto con protocollo ICMP.



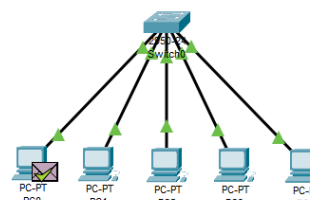
RELAZIONE TECNICA

Pagina 5 di 10

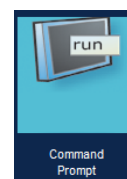
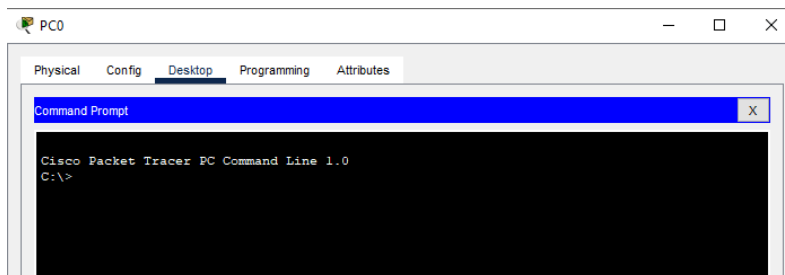
Quando ritorna al pc che lo ha trasmesso da il risultato, in questo caso corretto.

| | | | |
|-------|---------|---------|------|
| 0.000 | -- | PC0 | ICMP |
| 0.004 | -- | PC0 | ICMP |
| 0.005 | PC0 | Switch0 | ICMP |
| 0.006 | Switch0 | PC3 | ICMP |
| 0.007 | PC3 | Switch0 | ICMP |
| 0.008 | Switch0 | PC0 | ICMP |

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



Ora passando alla modalità Realtime proviamo a pingare da un PC altri PC della stessa rete attraverso il terminale integrato (sessione DOS)



Iniziamo a pingare e a vedere se i PC rispondono.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.4

Pinging 192.168.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
C:\>ping 192.168.0.6

Pinging 192.168.0.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Nei primi 2 casi abbiamo pingato PC esistenti nella rete, infatti hanno dato la risposta al ping. Il primo (192.168.0.4) era il PC a cui abbiamo mandato il pacchetto nella simulazione, invece il secondo (192.168.0.3) è un PC identico situato sulla stessa rete. L'ultimo ping ci dice "Request timed out" perché il (192.168.0.6) non esiste.



RELAZIONE TECNICA

Pagina 6 di 10

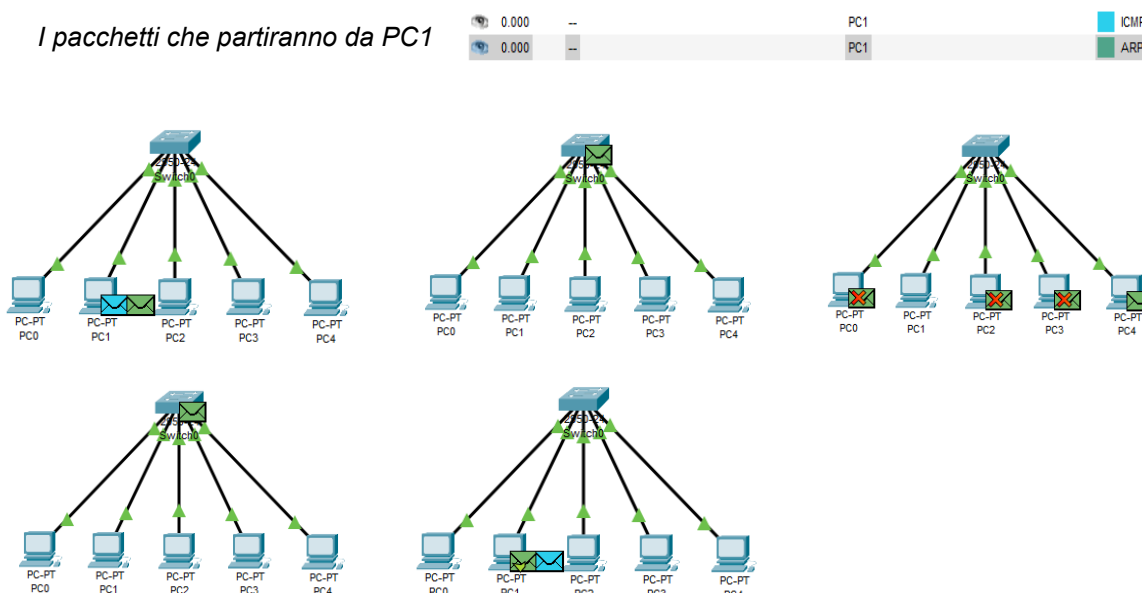
Il terminale di Packet Tracer è simile al terminale di Windows, viene comunque fornita una guida da Cisco.

Una procedura non richiesta dall'esercitazione ma fatta comunque perché avendola studiata si voleva provare a vedere il suo funzionamento nell'effettivo.

Nella stessa rete con i 5 PC e lo Switch andiamo nella simulazione e con il protocollo ICMP aggiungiamo l'ARP in modo che invii un pacchetto di verifica prima dell'informazione.

Se utilizziamo gli stessi PC il protocollo ARP sarà inutile perché lo switch sa già dove indirizzare i pacchetti, quindi in questo caso prendiamo il PC1 come trasmettitore e il PC4 come ricevitore

I pacchetti che partiranno da PC1



Questa prima parte sono i movimenti del pacchetto ARP mandato per identificare il PC destinatario dell'informazione, trovata la risposta torna al PC che ha mandato il pacchetto e da lì parte il pacchetto ICMP con l'informazione.

La tabella di controllo degli spostamenti dell'ARP:

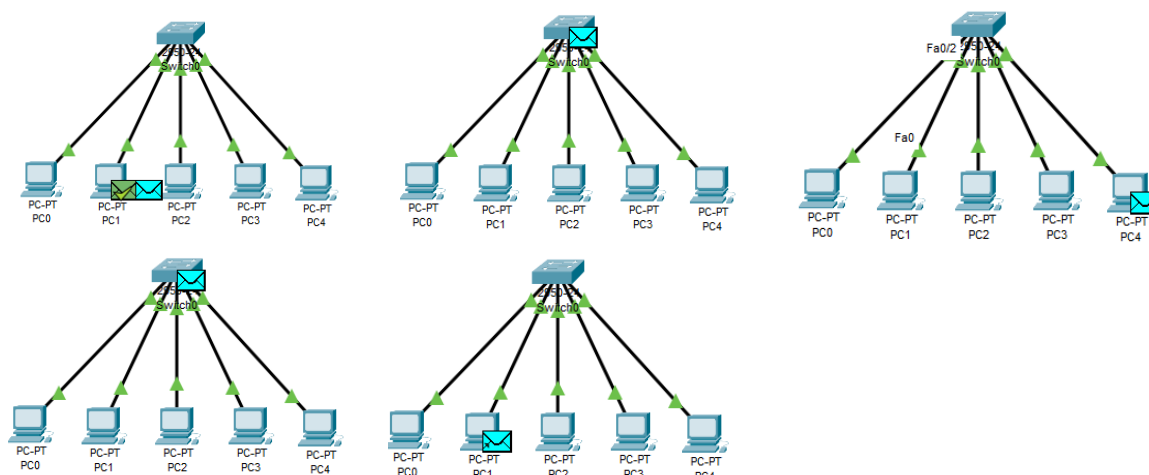
| | | | |
|-------|---------|---------|-----|
| 0.001 | PC1 | Switch0 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC0 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC2 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC3 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC4 | ARP |
| 0.003 | PC4 | Switch0 | ARP |
| 0.004 | Switch0 | PC1 | ARP |



RELAZIONE TECNICA

Pagina 7 di 10

Ora partirà il pacchetto ICMP con l'informazione e verrà indirizzato al PC giusto.



La tabella di controllo degli spostamenti dell'ICMP:

| | | | |
|-------|---------|---------|------|
| 0.004 | -- | PC1 | ICMP |
| 0.005 | PC1 | Switch0 | ICMP |
| 0.006 | Switch0 | PC4 | ICMP |
| 0.007 | PC4 | Switch0 | ICMP |
| 0.008 | Switch0 | PC1 | ICMP |

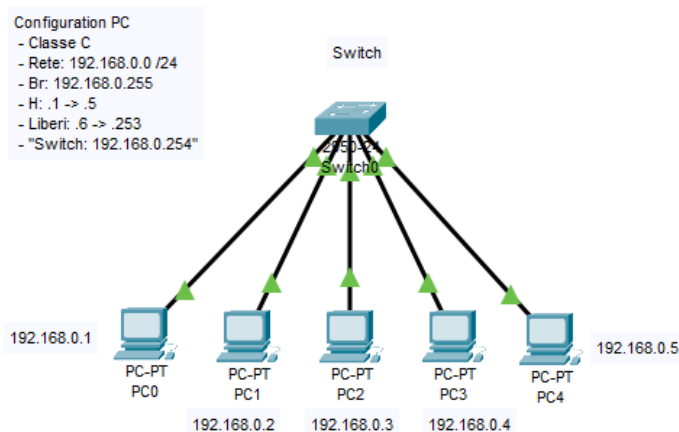
Di seguito tutto il processo in tabella e la rete creata finale.

| | | | |
|-------|---------|---------|------|
| 0.000 | -- | PC1 | ICMP |
| 0.000 | -- | PC1 | ARP |
| 0.001 | PC1 | Switch0 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC0 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC2 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC3 | ARP |
| 0.002 | Switch0 | PC4 | ARP |
| 0.003 | PC4 | Switch0 | ARP |
| 0.004 | Switch0 | PC1 | ARP |
| 0.004 | -- | PC1 | ICMP |
| 0.005 | PC1 | Switch0 | ICMP |
| 0.006 | Switch0 | PC4 | ICMP |
| 0.007 | PC4 | Switch0 | ICMP |
| 0.008 | Switch0 | PC1 | ICMP |



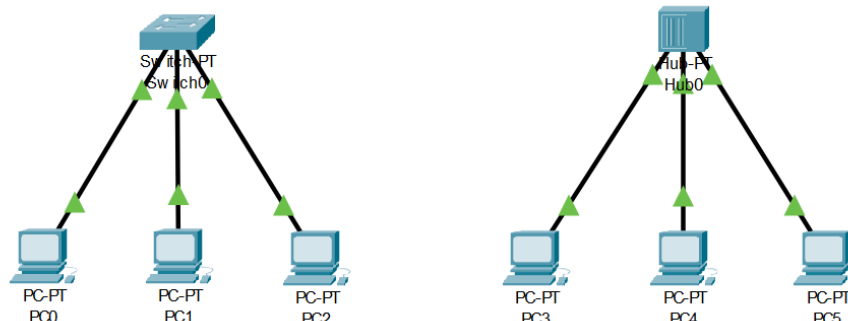
RELAZIONE TECNICA

Pagina 8 di 10

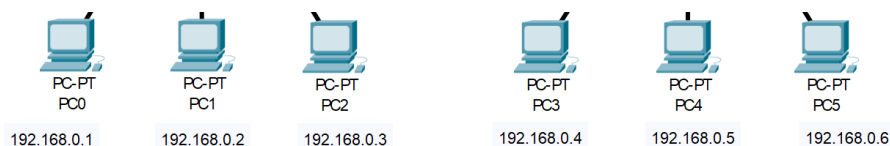


METTITI ALLA PROVA

- Inserire nell'area di lavoro un PT-Hub e un PT-Switch
- Inserire 6 PC (host) generici che saranno 3 per l'Hub e 3 per lo Switch
- Collegare i PC ad Hub e Switch con il collegamento automatico



Essendo 2 reti diverse si potevano usare IP differenti con reti differenti oppure la stessa identica.



Come nel caso precedente andiamo a verificare la connessione mandando il pacchetto da un PC a un altro attraverso lo Switch e stessa cosa per l'Hub.

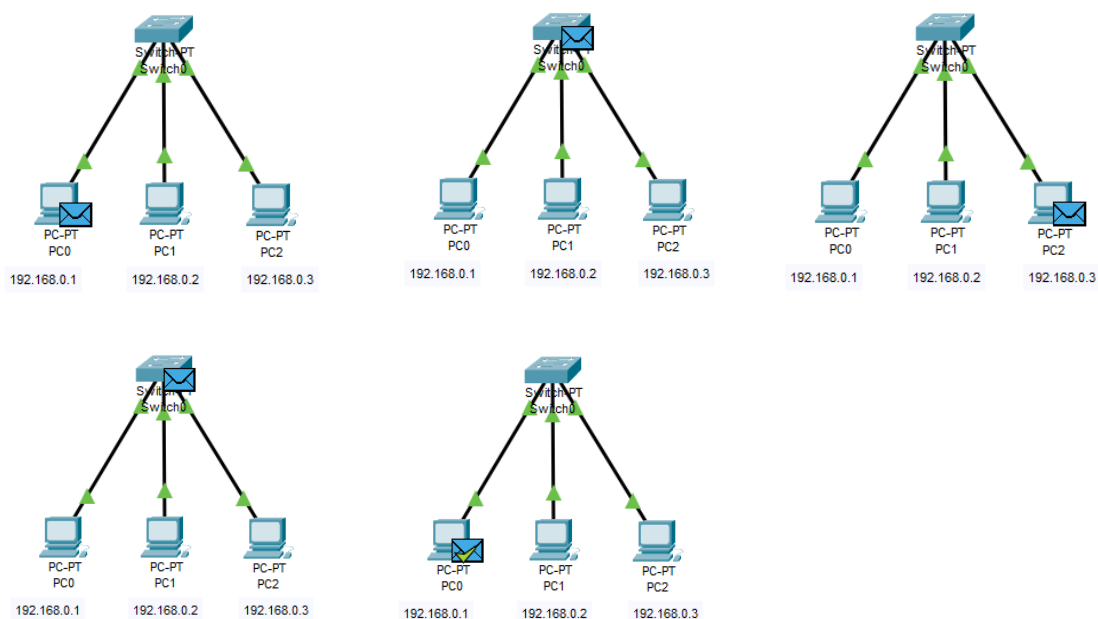
Simuliamo le 2 reti una alla volta.

Notiamo delle differenze tra le 2 reti naturalmente.

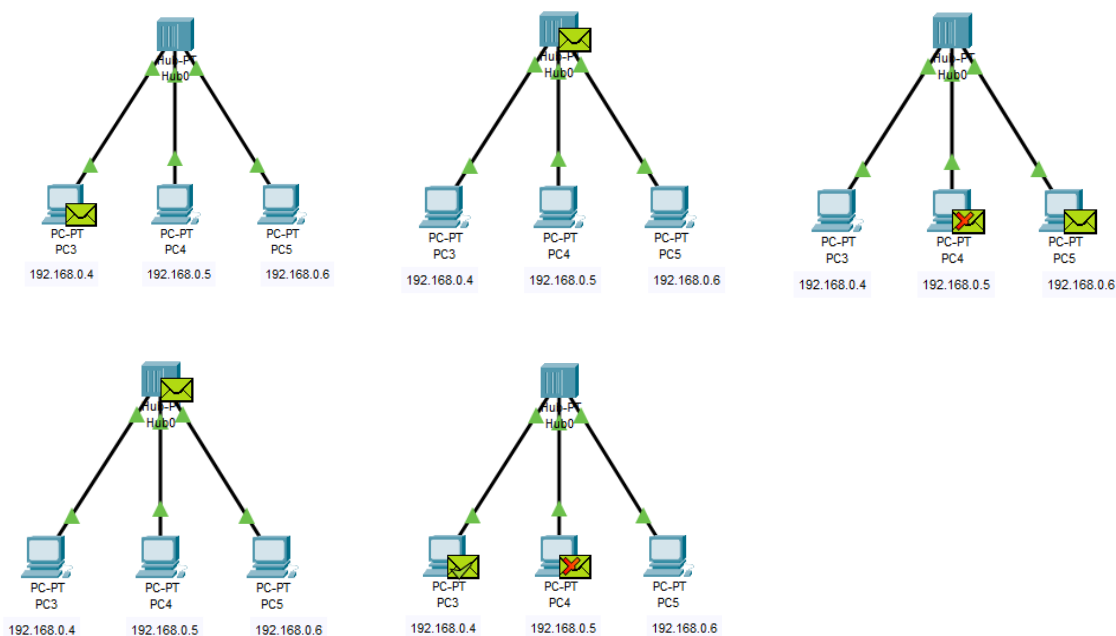


RELAZIONE TECNICA

Pagina 9 di 10



Nella rete con lo Switch sopra, il pacchetto viene indirizzato direttamente al PC interessato.



*Nella rete con Hub sopra, il pacchetto viene mandato a tutti i PC della rete collegati, è il PC a decidere se il pacchetto è suo o no.
Quindi il PC a cui deve arrivare riceverà il pacchetto, gli altri lo scarteranno, questo crea molti flussi di dati e quindi anche collisioni.*



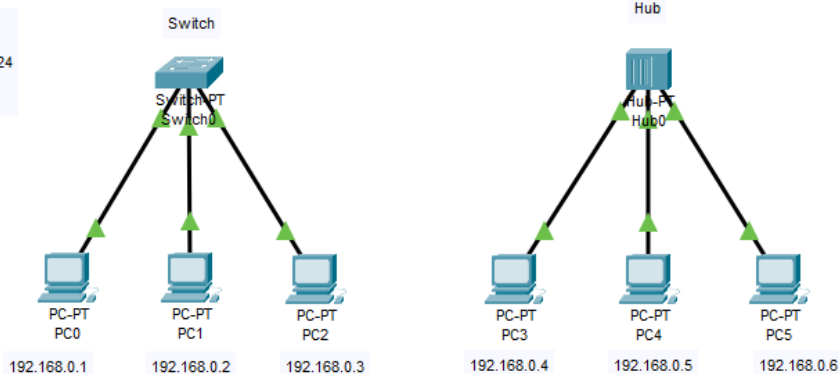
RELAZIONE TECNICA

Pagina 10 di 10

Di seguito tutto il processo in tabella e la rete creata finale.

| | | | |
|-------|------|------|------|
| 0.000 | -- | PC3 | ICMP |
| 0.004 | -- | PC3 | ICMP |
| 0.005 | PC3 | Hub0 | ICMP |
| 0.006 | Hub0 | PC4 | ICMP |
| 0.006 | Hub0 | PC5 | ICMP |
| 0.007 | PC5 | Hub0 | ICMP |
| 0.008 | Hub0 | PC3 | ICMP |
| 0.008 | Hub0 | PC4 | ICMP |

Configuration PC
- Classe C
- Rete: 192.168.0.0 /24
- Br: 192.168.0.255



CONCLUSIONI E OSSERVAZIONI

L'esercitazione guidata era molto semplice e concisa, ho trovato solo problemi generali nel trovare i Tools indicati perché il programma ha subito aggiornamenti nel corso del tempo.

Mi sono anche sbizzarrito nel mettere il protocollo ARP, spiegato sopra, ho provato anche un po a collegare qualcosa in più come più Switch insieme con dei router e DNS ma non ho messo nulla nella relazione perché non del tutto funzionante e corretto, ma ho voluto comunque sbatterci la testa.

Per quanto riguarda il mettermi alla prova l'ho trovato particolarmente semplice dopo aver capito il poco che serviva in pochissimo tempo lo avevo fatto.

Mi piace Packet Tracer perché è molto semplice ed intuitivo (quando arriveremo alle reti complesse so già di ritirare questa affermazione).