

PRIMO ESERCIZIO IN PACKET TRACER

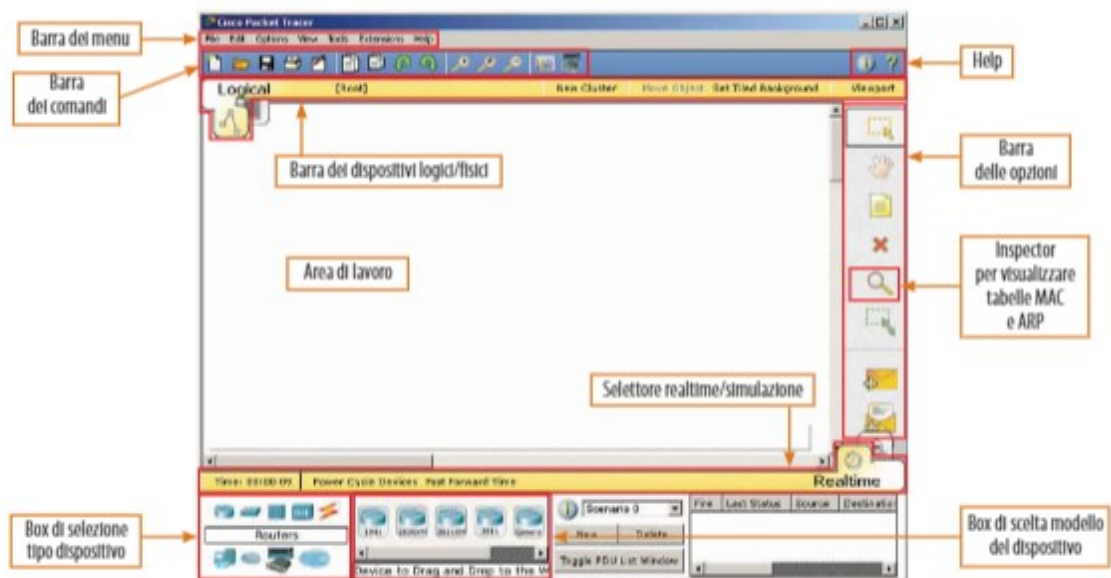
L'EMULATORE CISCO PACKET TRACER

Cisco Packet Tracer è un software didattico per l'emulazione di apparati di rete, distribuito liberamente a studenti e istruttori del [Programma Cisco Networking Academy](#), che permette di creare topologie di rete composte da apparati generici e/o proprietari di Cisco.

Nato da un team di programmatori, istruttori ed ex studenti del programma sotto la guida di [Dennis Frezzo](#) di [Cisco Systems](#), è un ottimo strumento per la simulazione di rete che facilita l'apprendimento del networking.

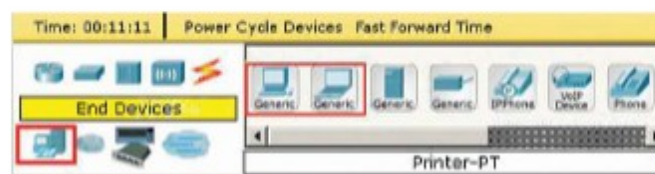
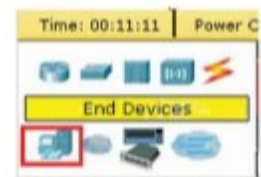
Tramite una semplice interfaccia GUI, permette di configurare gli apparati di rete e verificarne il funzionamento mediante la creazione di scenari di traffico: osservando il corrispondente comportamento della rete, consente di ispezionare dinamicamente in ogni momento lo stato di ciascun dispositivo e il formato di ciascun pacchetto inviato sulla topologia di rete.

Dopo aver installato il programma, alla sua esecuzione viene presentata la seguente schermata:

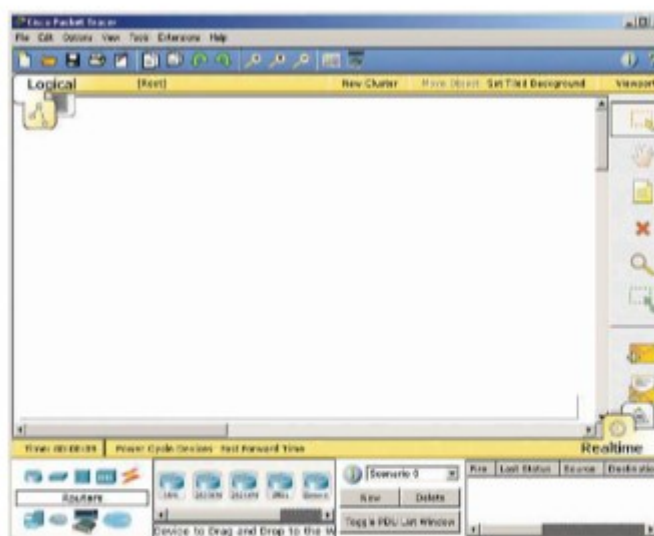


I componenti della rete (**computer**, **switch** e **cavi di collegamento**) possono essere prelevati dal menu in basso a sinistra, dove è possibile selezionare il tipo di dispositivo desiderato tra computer, connettori, dispositivi di commutazione ecc.

Facendo clic su **[End Devices]** (ultima icona in basso a sinistra) nella parte bassa centrale vengono elencati i vari dispositivi terminali: **Generic PC**, **Generic laptop**, **Generic server** ecc.



Selezioniamo un generico PC e trasciniamolo nell'area di lavoro: **packet tracer** gli assegna un nome composto da "PC" e un numero progressivo (che può essere modificato a piacere).
A titolo di esempio, realizziamo una rete con cinque PC alla quale assegneremo un indirizzo di classe C a partire da 192.168.0.0: disponiamo quindi cinque dispositivi nell'area di lavoro.

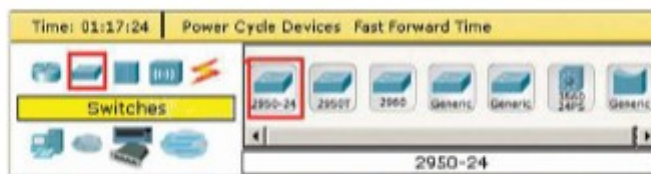


Per connettere i PC utilizziamo uno **switch**: lo possiamo scegliere tra quelli disponibili selezionando nella finestra in basso a sinistra la seconda icona, che fa apparire nella finestra dei componenti l'elenco dei dispositivi disponibili.



Il PC attualmente in uso è quello che viene visualizzato in chiaro.

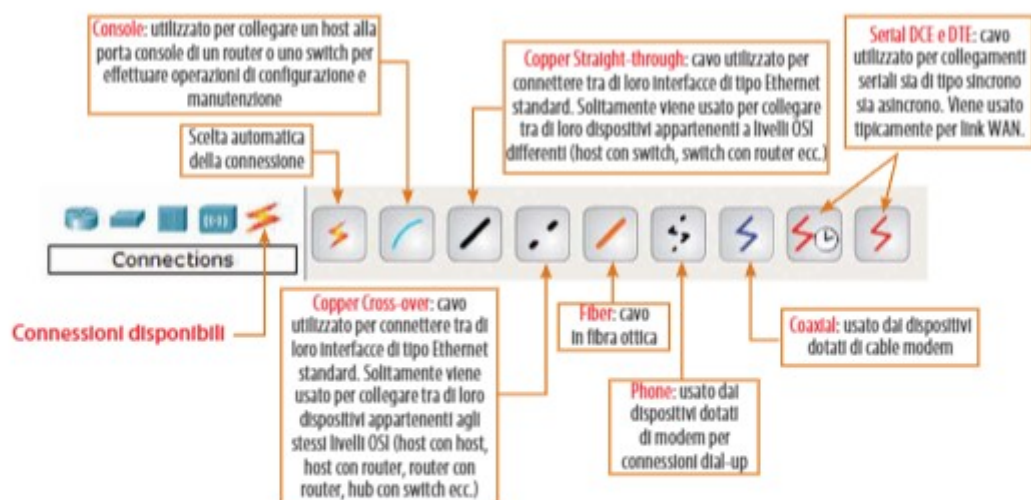
Scegliamo il primo, il **2950-24**, uno **switch** a 24 porte, fin troppo "grande" per il nostro progetto.



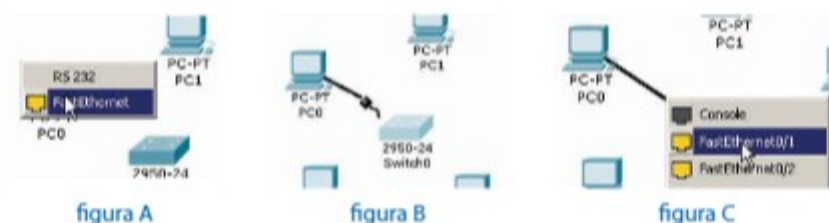
Trasciniamolo nel nostro progetto, al centro della rete: otterremo una situazione come quella rappresentata nella figura a lato.

Per collegare i cinque PC allo **switch** dobbiamo selezionare un mezzo trasmissivo facendo innanzitutto clic sull'icona delle connessioni (il lampo giallo) nella finestra dei dispositivi: ora nella finestra centrale appaiono i vari tipi di cavi di connessione: **connessione automatica**, **cavo console**, **cavo diritto** (per collegare il PC allo **switch**), **cavo cross**, **collegamento wireless** ecc.

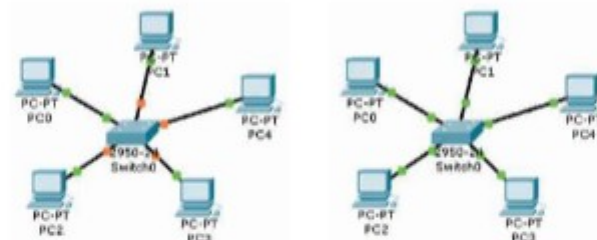




Utilizziamo il cavo diritto (**straight-through**) per i collegamenti: facciamo clic sul pulsante contrassegnato dalla linea nera continua e successivamente su **PC0**, scegliendo di connetterlo alla porta **FastEthernet** (figura A); a questo punto trasciniamo il cavo (figura B) fino allo **switch** dove scegliamo di collegarlo alla porta Ethernet 0/1 (figura C).



Ripetiamo la stessa procedura anche per gli altri **PC** fino a completare la rete, come si evince dalla figura che segue.



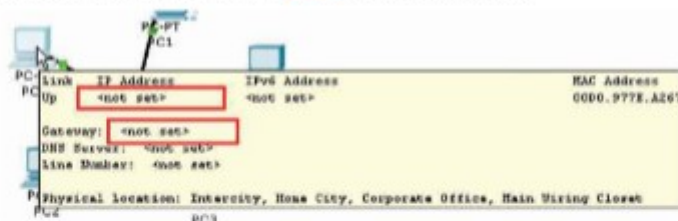
Ai capi di ogni link sono rappresentati dei "led" che indicano lo stato dell'interfaccia relativa e possono essere di tre colori:

verde: indica che l'interfaccia è UP (è lampeggiante quando c'è attività sul link);

rosso: indica che l'interfaccia è DOWN;

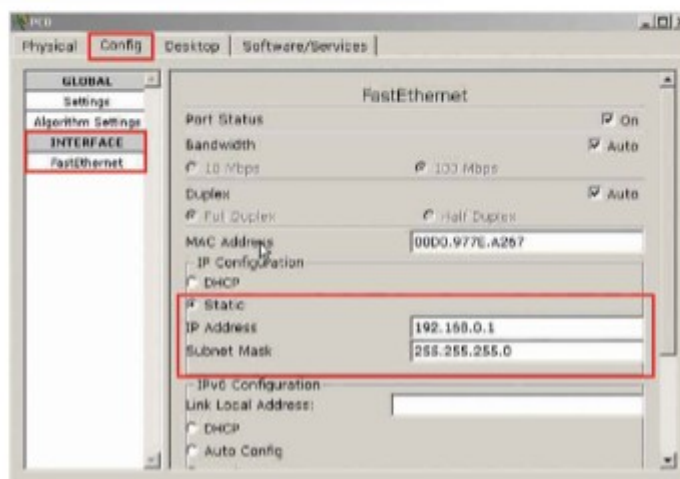
ambra: l'interfaccia è "BLOCCATA" in attesa che termini il processo di loop-breaking (questo stato può manifestarsi solo sulle interfacce degli switch).

Passando il puntatore del mouse su un qualsiasi PC (figura che segue) si apre una finestra che mostra le principali impostazioni di quel computer: possiamo osservare che i PC non sono configurati.



Facciamo clic su PC0 e otteniamo la finestra riprodotta a lato, che consente di configurare tale computer.

Selezioniamo la scheda "Config" e premiamo il pulsante "INTERFACE FastEthernet": nella schermata di destra, nei campi "Static IP Address" e "Subnet Mask", possiamo ora inserire i valori 192.168.0.1 e 255.255.255.0 come mostrato nella figura precedente.



Viene anche assegnato un indirizzo fisico MAC alla scheda FastEthernet: nel nostro caso abbiamo 00D0.977E.A267 (12 digit in formato esadecimale, quindi indirizzo MAC a 48 bit).

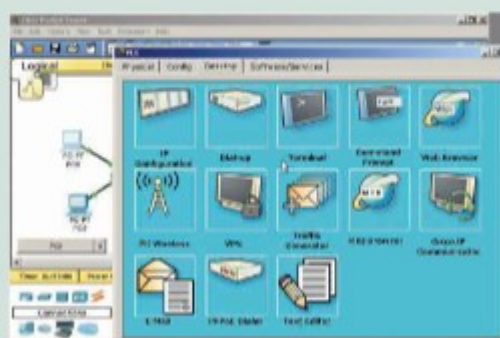
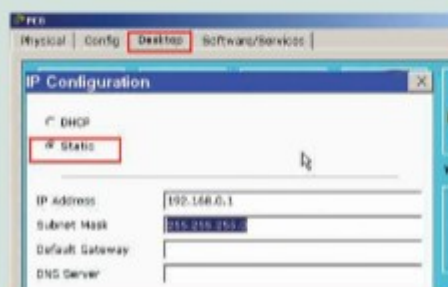


In questa scheda è possibile osservare che sono già selezionate la velocità della banda passante, impostata a 100 Mbps, e la modalità di comunicazione bidirezionale, cioè Full Duplex.

PER SAPERNE DI PIÙ

CONFIGURAZIONE HOST

È anche possibile inserire la configurazione selezionando la scheda Desktop e successivamente l'icona IP configuration. Otterremo in questo modo la schermata della figura che segue.



Configuriamo tutti gli indirizzi IP come indicato nella tabella a lato.

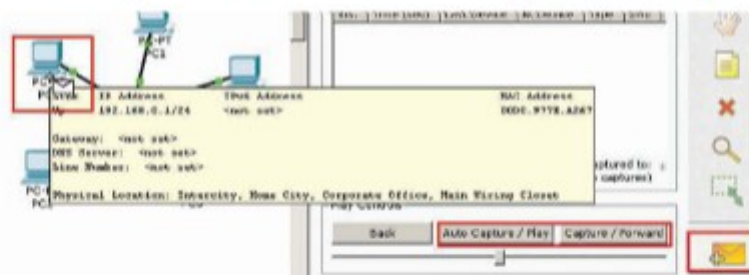
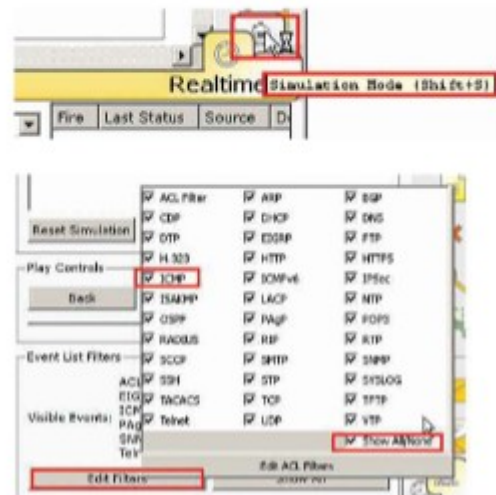
! La configurazione IP è statica: vedremo in seguito come effettuare anche l'assegnazione dinamica mediante la modalità **DHCP** (*Dynamic Host Controlled Protocol*) nel caso sia presente un router che possa offrire questo servizio.

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

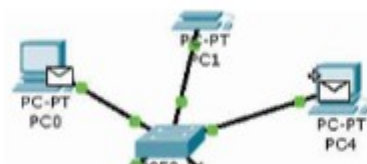
A questo punto possiamo simulare il funzionamento della rete: bisogna passare dallo stato di **Realtime** (quello che permette l'**editing**) a quello di **Simulation** (simulazione) facendo clic sull'icona in basso a destra della figura a lato.

Ora abbiamo una videata con una finestra nella parte destra dello schermo denominata **Event List**: conviene visualizzare solamente il protocollo **ICMP** (*Internet Control Message Protocol*) per seguire il trasferimento del pacchetto dal mittente al destinatario e quello di risposta che va dal destinatario al mittente, a conferma dell'avvenuta ricezione. Per far ciò si preme il pulsante **Edit Filter** (figura a lato), si deselectano tutti i filtri spuntando la casella **Show All/None** e, dopo aver controllato che tutti i filtri risultino disabilitati, si abilita soltanto **ICMP**.

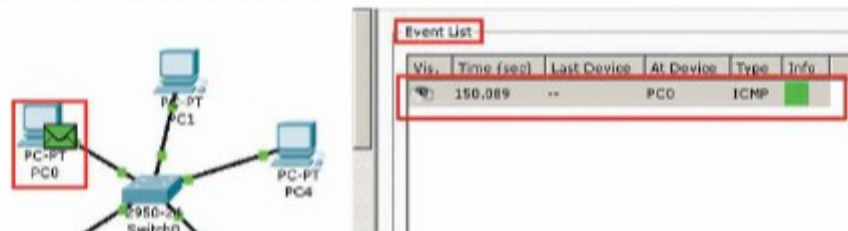
Nella figura che segue facciamo clic sul pulsante contrassegnato dal simbolo della **busta chiusa**, posto a destra in basso e portiamolo, trascinandolo col mouse, prima su **PC0**.



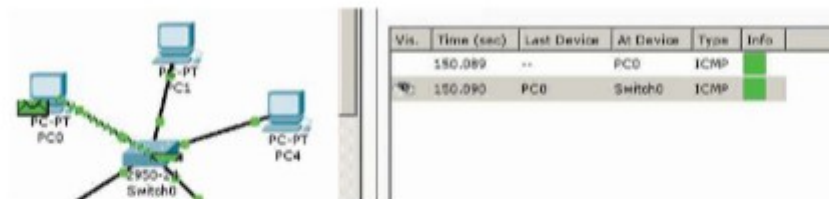
e quindi su PC4:



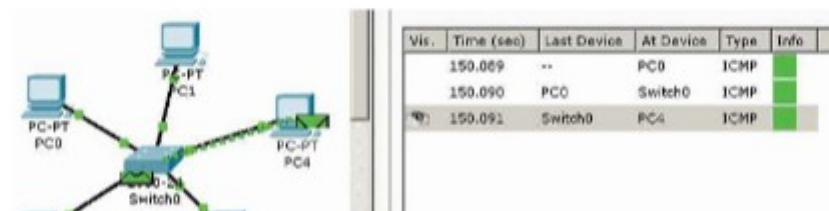
Il pacchetto, ormai pronto a partire, viene visualizzato nella finestra **Event List**.



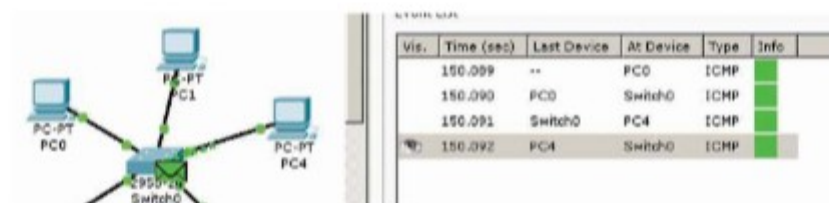
Iniziamo la spedizione del messaggio facendo clic sul pulsante **[Capture/Forward]**: al secondo clic il pacchetto parte da **PC0** e viaggia verso **Switch0**:



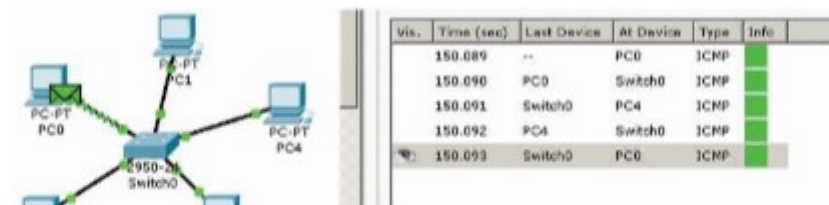
al terzo clic il messaggio da **Switch0** raggiunge **PC4**:



al quarto clic da **PC4** il messaggio raggiunge **Switch0**:



al quinto clic il pacchetto raggiunge **PC0**, chiudendo il percorso di andata e ritorno.



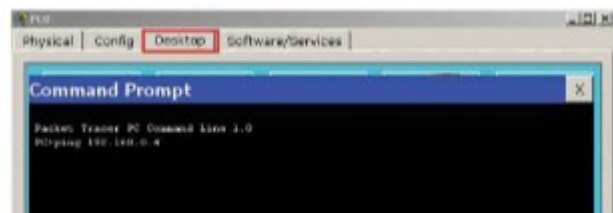
I cinque passaggi sarebbero stati effettuati in modo automatico se avessimo premuto il pulsante **[Auto Capture/Play]**. Effettuando questa operazione vedremo il pacchetto spostarsi da **PC0** a **Switch0** e poi da questo a **PC4**: quest'ultimo risponderà con un pacchetto che, dopo aver raggiunto **Switch0**, ritornerà infine a **PC0**.

È possibile simulare il **ping** nel modo seguente: si fa clic su un PC a piacere, per esempio su **PC1**, si seleziona la scheda **Desktop** e si fa di nuovo clic sul pulsante **[Command Prompt]**.

Aprire una sessione **DOS** da cui è possibile lanciare il comando **ping** a un altro computer.

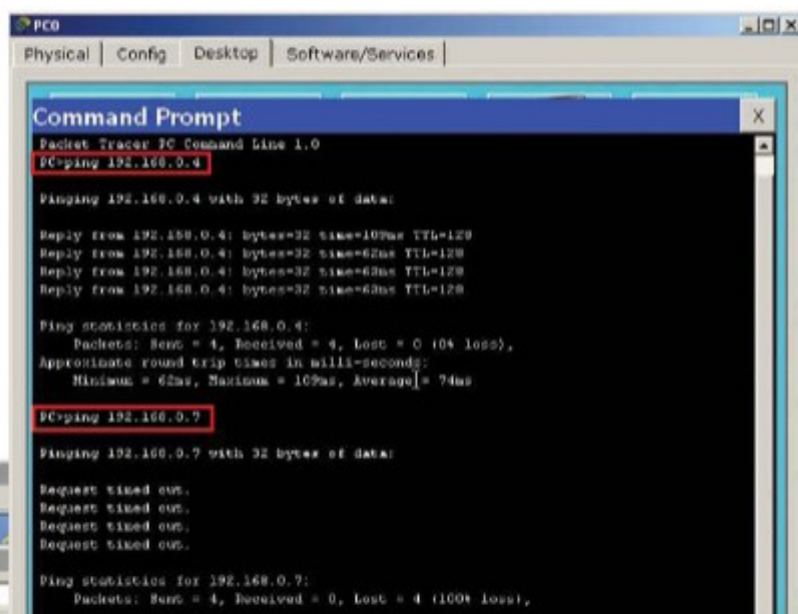


Proviamo ora a "pingare" il PC con indirizzo 192.168.0.4:



Non succede nulla, in quanto siamo in modalità **Simulation** mentre per eseguire il comando **ping** dobbiamo portarci in modalità **Realtime**: proviamo a "pingare" due indirizzi, il 192.168.0.4 che è presente nella nostra rete e il 192.168.0.7, che invece non esiste.

I risultati sono rappresentati nella schermata a lato.



Per salvare il nostro progetto possiamo selezionare dal menu **File** l'opzione **[Save]** e quindi assegnare il nome, che avrà come suffisso **.pkt** (figura seguente).

