

# Informatica

## Dipartimento di Economia

Ing. Cristiano Gregnanin

Corso di laurea in Economia

8 novembre 2016

**La rete informatica** è la condivisione d'informazioni o servizi.

- ▶ un computer mittente e uno destinatario che abbiano qualcosa da condividere;
- ▶ una linea di comunicazione
- ▶ protocolli che definiscono le regole di comunicazione tra il mittente e il destinatario.

I **mezzi di trasmissione** sono i cavi fisici o la tecnologia wireless utilizzati per trasportare le informazioni. I **protocolli** definiscono le procedure e le convenzioni seguite dai diversi computer nella trasmissione e ricezione dei dati.

# Rete informatica

I componenti di una rete informatica comunicano tra loro convertendo le informazioni in **bit** e inviandoli attraverso un mezzo di trasmissione

## Rete informatica - larghezza di banda

La **larghezza di banda** è la capacità di trasmissione del computer o del canale di comunicazione misurata in bit al secondo (**bps**) o multipli, e rappresenta la **quantità di dati binari che può essere trasmessa in modo affidabile attraverso un mezzo di comunicazione in un secondo.**

Un file da 2MB quanto tempo impiega per essere inviato da un computer ad un altro in una rete avente larghezza di banda pari a 10Mbps ?

# Rete informatica - componenti

- ▶ server
- ▶ client
- ▶ peer



## Rete informatica - componenti - server

Un server è un computer della rete che rende disponibile l'accesso a file, stampa documenti, e **fornisce servizi agli utenti della rete**. L'hardware necessario per erogare servizi server è tipicamente almeno una workstation di medio livello

## Rete informatica - componenti - client

Un client è una macchina (microcomputer), che richiede servizi al server. I client richiedono soltanto i servizi. Di solito ad ogni client corrisponde un solo utente, mentre molti utenti condividono un server.



# Rete informatica - componenti - peer

Un peer è un computer che può comportarsi sia da client che da server e quindi richiedere o fornire servizi.

# Rete informatica - componenti - configurazione tipica

Oggi nelle aziende si tende a utilizzare reti centrate sui server, nelle quali server e client hanno ruoli definiti. Tuttavia, a casa e negli uffici di piccole dimensioni si trovano spesso le cosiddette reti peer-to-peer (abbreviate in P2P), che consentono a qualsiasi computer o dispositivo in rete di fornire e richiedere i servizi.

# Rete informatica - tipi di reti

<b>Tipo</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>Dimensione</b>
Private Branch Exchange (PBX) (rete telefonica interna)	Sistema telefonico al servizio di una specifica ubicazione	All'interno di un'azienda
Personal Area Network (PAN) (rete personale)	Comunicazione wireless tra dispositivi, mediante tecnologie come Bluetooth	Entro 10 metri
Local Area Network (LAN) (rete locale)	Condivisione di dati, applicazioni software o altre risorse tra diversi utenti	Generalmente all'interno di un edificio
Campus Area Network (CAN) (rete universitaria)	Collegamento di più LAN, utilizzata da un'unica organizzazione	Estensione su più edifici, per esempio un'università o campus aziendale
Metropolitan Area Network (MAN) (rete metropolitana)	Collegamento di più LAN, utilizzata da un'unica organizzazione	Più estesa di una LAN o CAN, per esempio può coprire un'intera area cittadina
Wide Area Network (WAN) (rete geografica)	Collegamento di più LAN, proprietà e gestione distribuita	Grande distanza geografica, a livello mondiale (Internet)

# Rete informatica - tipi di reti

- ▶ **WAN** (Wide Area Network) coprono un'area geografica estesa, utilizzando tecnologie e mezzi trasmissivi eterogenei.
- ▶ **MAN** (Metropolitan Area Network). Coprono un'area territoriale limitata a livello cittadino.
- ▶ **LAN** (Local Area Network). Coprono un'area territoriale limitata a un ufficio, un edificio o un gruppo di edifici.

# Rete informatica - mezzi di trasmissione

<b>Mezzo</b>	<b>Vantaggi</b>	<b>Svantaggi</b>
Doppino telefonico	Poco costoso; facile da installare e riconfigurare	Altamente suscettibile a interferenze, intercettazioni e attenuazione del segnale; non adatto per le alte velocità.
Cavo coassiale	Larghezza di banda maggiore rispetto al doppino telefonico; minore suscettibilità alle interferenze, intercettazioni e attenuazione rispetto al doppino telefonico	Più costoso del doppino telefonico; più difficile da installare, riconfigurare e gestire rispetto al doppino telefonico; ingombrante.
Cavo in fibra ottica	Larghezza di banda elevata; immune alle interferenze EMI e all'attenuazione	Cavo e hardware costosi; installazione e manutenzione complesse.

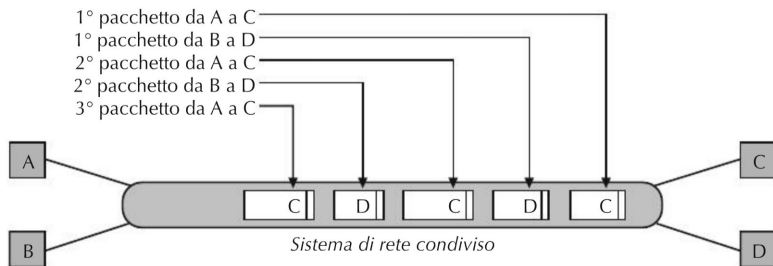
## Rete informatica - commutazione dati a pacchetto

Si basa su un concetto di trasmissione **a turno** e consente di inviare contemporaneamente insiemi di dati su Internet. Lo scambio dei dati avviene in maniera discontinua (commutazione di pacchetto) e i dati percorrono canali di comunicazione diversi (anche in termini di velocità) per raggiungere la stessa destinazione in funzione dello stato di congestione e del funzionamento di una parte della rete. LAN, WAN e Internet utilizzano tecnologie a commutazione di pacchetto, in modo che gli utenti possano condividere il canale di comunicazione e minimizzare i ritardi di consegna.

# Rete informatica - commutazione dati a pacchetto

LAN, WAN e Internet utilizzano tecnologie a commutazione di pacchetto, in modo che **gli utenti possano condividere il canale di comunicazione** e minimizzare i ritardi di consegna.

# Rete informatica - mezzi di trasmissione





# Rete informatica - protocollo TCP/IP

**TCP**, suddivide le informazioni in porzioni chiamate pacchetti di dati e gestisce il trasferimento di tali pacchetti da un computer all'altro.

**IP** definisce in che modo un pacchetto di dati deve essere formato e dove un **router** (un dispositivo intelligente utilizzato per collegare due o più reti) deve inoltrare ciascun **pacchetto dati**. I pacchetti viaggiano in modo indipendente rispetto alla loro destinazione, a volte seguendo percorsi diversi e giungendo a destinazione non in sequenza rispetto al numero loro assegnato. Il computer di destinazione riassume tutti i pacchetti in base alle informazioni di identificazione e al numero di sequenza.

**Un pacchetto di dati conforme alla specifica IP si chiama datagramma IP.**

**Identifica in modo univoco un dispositivo all'interno di una rete.**

è formato da una quaterna di numeri compresi fra 0 e 255 separati da un punto.

**esempio: 192.168.1.50**

Quanti dispositivi si possono connettere ad una rete contemporaneamente?

# Rete informatica - indirizzo IP versione 6

Gli indirizzi IPV4 si stanno esaurendo, si è inventato un nuovo sistema: IPV6

IPv6 gestisce  $2^{128}$  indirizzi;

**Per ogni metro quadrato di superficie terrestre, ci sono 655.570.793.348.866.943.898.599 indirizzi IPv6 unici**

## Rete informatica - nomi dominio

Le applicazioni che sfruttano l'infrastruttura Internet raramente si riferiscono alle macchine attraverso l'indirizzo IP, ma impiegano stringhe di caratteri come `www.example.com` o `luca@gmail.com`.

**D'altra parte la Rete riesce a gestire soltanto indirizzi numerici, e pertanto, è necessario disporre di un sistema che sia in grado di tradurre le stringhe in numeri (ovvero i nomi di dominio in indirizzi IP).**

# Rete informatica - DNS (Domain Name System)

La traduzione dal nome all'indirizzo numerico viene eseguita dal servizio DNS, che funziona grazie a un **database** distribuito a livello mondiale sul quale sono registrate e quotidianamente aggiornate tutte le associazioni tra nomi di dominio e indirizzi IP.

Una pagina web collegamenti ipertestuali, cioè link ad altri documenti.

Il metodo standard per specificare il formato delle pagine web è il linguaggio HTML (HyperText Markup Language). Il contenuto specifico all'interno di ciascuna pagina web è racchiuso tra codici, o tag di markup, che determinano in che modo il contenuto debba apparire all'utente.

HTML **non è un linguaggio di programmazione** pertanto non è possibile attraverso il solo uso di HTML rappresentare dati che mutano nel tempo. Le pagine web scritte in solo HTML sono statiche.

Per rispondere a limitazioni di questo tipo sono nate tecnologie supplementari che possono suddividersi in

- ▶ lato client (css, js)
- ▶ lato server (linguaggi di programmazione)



# Rete informatica - tecnologie server

L'elaborazione della pagina avviene su un server, denominato application server, che invia al client il risultato dell'elaborazione.

**tipicamente la tecnologia lato client fornisce all'utente finale l'interfaccia visuale per eseguire operazioni CRUD su database.**

## Rete informatica - web server

Le pagine web, sono documenti html ospitati da un **server web**.  
Quando un utente di richiede una pagina web digitando il suo indirizzo o cliccando su un link sta implicitamente richiedendo ad un server web di fornire quella pagina.  
La richiesta è eseguita usando il protocollo http, ovvero la lingua del server web.

# Rete informatica - architettura del World Wide Web

Quando l'utente inserisce l'URL nel browser web, il protocollo TCP/IP suddivide la richiesta in pacchetti che instrada su Internet verso il server web, dove è memorizzata la pagina web richiesta. Quando i pacchetti raggiungono la propria destinazione, il TCP/IP li riassume e trasferisce la richiesta al server web. Quest'ultimo comprende che l'utente sta richiedendo una pagina web (indicata dal prefisso `http://` dell'URL) e recupera la pagina, che viene suddivisa in pacchetti dal TCP/IP e ritrasmessa nuovamente via Internet al browser web. Il TCP/IP riassume i pacchetti presso la destinazione e consegna la pagina web al browser web. A sua volta, il browser web traduce il codice HTML contenuto nella pagina web, ne formatta l'aspetto grafico