

Le reti di calcolatori (parte3)

Università degli Studi di Salerno
Corso di Laurea in Scienze della
Comunicazione
Informatica generale (matr. Dispari)
Docente: [Angela Peduto](#)
A.A. 2007/2008



Internet

- **Internet** è una rete geografica che collega migliaia di reti locali sparse in tutto il mondo secondo una architettura client-server.
- Si avvale di tecnologie che consentono il corretto scambio di dati anche tra computer funzionanti sotto sistemi operativi differenti.
- I file da trasmettere vengono suddivisi in piccole porzioni di alcune centinaia di byte denominati "pacchetti".



Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08



Internet (2)

- Un pacchetto contiene:
 - i dati da trasmettere
 - un header (intestazione) che riporta, tra l'altro:
 - indirizzo Internet del mittente,
 - indirizzo Internet del destinatario,
 - numero di sequenza del pacchetto
 - tipo di protocollo (pagine WEB, posta elettronica, news, FTP - protocollo per il trasferimento dei file).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08



Internet (3)

I più importanti servizi di Internet sono:

- **www : Wide World Web**
protocollo http, è sicuramente il più diffuso servizio disponibile in Internet e consente il reperimento di file con tecnica ipertestuale.
- **Posta elettronica (e-mail)**
consente la trasmissione di messaggi in modo asincrono.
- **Trasferimento di File**
protocollo ftp (File Transfer Protocol) consente la trasmissione di file da un computer ad un altro.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Internet (4)



I collegamenti ad Internet possono avvenire con diverse modalità e sfruttando, conseguentemente diversi dispositivi e precisamente:

- tramite **linea analogica e modem**
- tramite **linea ISDN e adattatore ISDN**
- tramite **linea ADSL e ROUTER ADSL**

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Linea analogica e Modem



Il **modem** (MODulatore-DEModulatore) è un dispositivo che consente:

- in fase di trasmissione, di trasformare i dati digitali del PC in dati analogici tipici della rete telefonica PSTN (Public Switched Telephone Network = Rete Telefonica Pubblica Commutata) attraverso una elaborazione elettronica nota come **modulazione**;
- in fase di ricezione di trasformare i dati analogici modulati, presenti nella rete telefonica, in dati digitali, da consegnare al computer attraverso una elaborazione elettronica opposta alla precedente che prende il nome di **demodulazione**.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Linea analogica e Modem



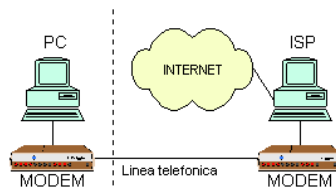
- I modem odierni seguono lo standard V90 secondo cui è possibile ricevere i dati da Internet alla velocità di 57.600bps (bit/secondo) e trasmetterli alla velocità di 33.600 bps.
I valori citati sono puramente teorici.
Le velocità effettive sono inferiori e dipendono dal “traffico” sulla rete.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Linea analogica e Modem



- Un esempio di collegamento di un computer ad Internet tramite modem e linea di collegamento ad un ISP (Internet Service Provider). In questo caso è l'ISP fisicamente collegato alla rete Internet.



Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Adattatore ISDN



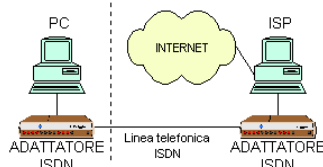
- ISDN (Integrated Services Digital Network) consente il collegamento digitale ad alta velocità, da 64.000bps a 128.000bps su linea telefonica per il trasporto di dati, voce e video.
- Poiché i dati del PC sono di tipo digitale non occorre interporre un modem tra il computer e la linea telefonica. In realtà, per rispettare lo standard ISDN, i dati digitali del PC devono subire una opportuna codifica. È necessario, pertanto, interporre tra PC e linea telefonica un dispositivo noto come **adattatore ISDN**.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Adattatore ISDN



- Per realizzare il collegamento ISDN, oltre all'adattatore, è necessario aver stipulato un contratto ISDN base con la propria compagnia telefonica che si concretizza in un canone doppio rispetto a quello normale PSTN.
- Il consumo è a tempo ed ha lo stesso costo della linea PSTN.
- Il passaggio dal contratto PSTN all'ISDN non richiede linee telefoniche aggiuntive: il tecnico installatore collegherà al doppino telefonico tradizionale un apparecchio di piccole dimensioni, noto come borchia ISDN



Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

ADSL



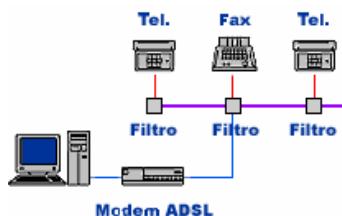
- Il collegamento **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line) consente il collegamento digitale ad alta velocità su linea telefonica per il trasporto di dati, voce e video.
- È un servizio ad alta velocità che, come l'**ISDN**, opera attraverso il normale doppino in rame e fornisce i servizi telefonici ad abitazioni e strutture di vario genere.
- Per attivare un abbonamento ADSL non solo è necessario abitare in un territorio compreso all'interno di un raggio di 5 Km e mezzo dalla centrale.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

ADSL



- È una tecnologia **asimmetrica**, ovvero la capacità di trasmettere dati è maggiore da Internet verso l'utente (fino a 9 Mbps), e inferiore quando è l'utente a inviare dati verso Internet (tra 16 e 640 Kbps).
- La realizzazione italiana, al momento, prevede una velocità massima di 640 Kbps.



Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Differenza tra ISDN e ADSL



- L'ISDN è una linea telefonica con due canali. Permette quindi di effettuare due telefonate contemporaneamente, oppure utilizzare uno dei due canali per la trasmissione di dati a 64 Kbit/s, oppure ancora impegnare entrambi i canali per la trasmissione di dati a 128 Kbit/s. Essendo una linea fisica, inoltre, richiede l'installazione da parte di un tecnico. L'ADSL invece è una tecnologia che permette di utilizzare la linea telefonica esistente fornendole prestazioni superiori (un accesso veloce dedicato alla trasmissione di dati). Pertanto con L'ADSL è possibile telefonare mentre si è collegati in Internet, ma non effettuare due conversazioni telefoniche contemporaneamente.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Il World Wide Web (WWW)



- Insieme di *server* distribuito sulla rete, che permette di accedere a file memorizzati in particolari directory su tutte le macchine collegate
- Per richiedere informazioni ai server Web si usano solitamente dei programmi detti *Web client* (i normali navigatori)
 - i navigatori si preoccupano di interagire con i server seguendo opportuni protocolli
 - generalmente `http` (*hypertext transfer protocol*) ma anche `ftp` etc.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Il World Wide Web (2)



- Vediamo cosa accade richiedendo l'accesso a una certa pagina del web
es: <http://www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm>
 - www.scienzecom.unisa.it
è l'indirizzo IP formato simbolico del server web dove si trova l'informazione cercata
 - il navigatore traduce questa richiesta
 - cioè la trasforma in un messaggio al server con tutti i dettagli necessari e secondo le regole del protocollo specificato (`http`)
 - [docenti/angped/home.htm](http://www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm)
viene inviato al server per individuare il file cercato (`home.htm`) all'interno delle directory `angped` e `docenti` (il server sa come trovarle)

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Il World Wide Web (3)



- Vediamo cosa accade richiedendo l'accesso a una certa pagina del web (cont.)
es: <http://www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm>
 - il server www.scienzecom.unisa.it risponde alla richiesta inviando il testo della pagina cercata (se la trova) e la descrizione del tipo MIME della pagina stessa
 - il navigatore visualizza il contenuto della pagina usando una opportuna applicazione in base al tipo MIME
 - tipico formato è HTML (*Hypertext Markup Language*)
 - HTML permette di incapsulare nel testo le informazioni relative alla sua formattazione e diversi oggetti di tipo multimediale (immagini, suoni, etc)

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Il World Wide Web (4)



- Vediamo cosa accade richiedendo l'accesso a una certa pagina del web (cont.)

es: <http://www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm>

- [//www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm](http://www.scienzecom.unisa.it/docenti/angped/home.htm)

è detto URL (*Uniform Resource Locator*) e permette di localizzare in maniera univoca tutti i file pubblicati sulla rete

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

La posta elettronica



- **email** : **electronic mail**
- una delle applicazioni più utilizzate ed importanti delle reti
- vantaggi principali
 - economicità
 - asincronia

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

La posta elettronica (2)



Funzionamento

- agenti utente
 - consentono di leggere e inviare posta
 - sono programmi locali che forniscono un'interfaccia grafica all'utente
- agenti di trasferimento messaggi
 - trasferiscono i messaggi dal mittente al destinatario
 - sono demoni di sistema

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

La posta elettronica (3)



Funzionalità di base offerte

- composizione di messaggi
 - editor integrati
- trasferimento di messaggi in partenza
 - connessione con un'altra macchina
- notifica
 - di ciò che e' accaduto del messaggio inviato
- visualizzazione di messaggi ricevuti
 - visualizzatori speciali per i diversi tipi di file
- eliminazione di messaggi ricevuti

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

La posta elettronica (4)



Trasferimento dei messaggi

- la posta viene spedita quando la macchina mittente ha stabilito una connessione TCP sulla porta 25 della macchina destinataria
- su questa porta e' in ascolto un demone che parla **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

La posta elettronica (5)



- Abbiamo assunto sinora che tutti gli utenti lavorino su macchine in grado di spedire/ricevere posta
- Molto spesso un PC per spedire/ricevere posta deve rivolgersi ad un server di posta
- **POP3 (Post Office Protocol)** e' un semplice protocollo usato per recuperare la posta da una casella remota e memorizzarla nella macchina locale dell'utente

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

WiMAX



- **WiMAX**, acronimo di **Worldwide Interoperability for Microwave Access**, è una tecnologia che consente l'accesso a reti di telecomunicazioni a banda larga e senza fili (BWA - Broadband Wireless Access).
- L'acronimo è stato definito da WiMAX Forum, consorzio formato da più di 300 aziende, il cui scopo è sviluppare, supervisionare, promuovere e testare la interoperabilità di sistemi basati sullo standard [IEEE 802.16](#), conosciuto anche come WirelessMAN (wireless metropolitan area network). Il WiMAX Forum si è formato nel Giugno 2001.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Larghezza di banda



- La larghezza di banda è la grandezza che (indirettamente) esprime la quantità di dati che può transitare su un determinato canale trasmissivo in una certa unità di tempo.
- Ad esempio, un comune modem può trasmettere 56 [Kbit](#) per secondo.
- La velocità di trasmissione dei dati (la larghezza di banda) dipende dalla tecnica di trasmissione ([protocollo](#)) e dalla capacità del mezzo trasmissivo (cavo di rame, fibra ottica, etere....).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Cos'è la banda larga?



- Banda larga è un "termine-ombrello" che identifica un vasto insieme di tecnologie accomunate da una peculiarità: quella di consentire il collegamento a Internet e alle Reti locali ad una velocità di trasmissione dei dati largamente superiore a quelle supportate dai modem tradizionali.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Cos'è la banda larga?



(2)

- La connessione a banda larga si differenzia dalle altre connessioni "fast internet" (isdn, adsl, satellite) per il suo carattere bidirezionale. Ciò significa che la velocità è alta sia in trasmissione che in ricezione.
- Le reti a banda larga sono una delle espressioni più avanzate della tecnologia dell'informazione.
- Grazie alla fibra ottica queste reti sono in grado di trasportare enormi quantità di informazioni, con grande affidabilità, a velocità molto superiori rispetto ai cavi in rame tradizionali.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Cos'è la banda larga?

(3)

- Tecnicamente la fibra ottica si differenzia dagli altri mezzi di trasmissione poiché consente di trasferire le informazioni digitali attraverso la propagazione di impulsi luminosi.
- Questa qualità conferisce alla fibra ottica immunità alle interferenze elettromagnetiche e migliori prestazioni in termini affidabilità.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08



WiMAX

(2)

- WiMAX è una tecnologia di trasmissione senza fili d'accesso a banda larga, in grado di fornire elevate prestazioni, in termini di velocità di trasmissione di dati, a basso costo.
- La possibilità di essere utilizzato su qualsiasi tipo di territorio, a prescindere dalle caratteristiche geografiche (si possono utilizzare sistemi WiMAX, in tutti gli ambienti, dall'urbano al rurale), rende WiMAX competitivo sul mercato per ogni tipo di utenza (dall'azienda all'utente singolo).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08



WiMAX

(3)



- La tecnologia supporta velocità di trasmissione di dati condivisi fino a 70 Mbit/s in aree metropolitane, utilizzando una tecnologia che non richiede linea a vista tra le stazioni.
- Secondo i proponenti di WiMAX questa ampiezza di banda è sufficiente per supportare simultaneamente almeno 40 aziende con connettività di tipo T1 e 70 abitazioni con connettività al livello DSL da 1 Mbit/s.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Elementi di una Rete WiMAX



- Una rete WiMAX è generalmente costituita da diversi elementi:
- la Base Station (BS),
- la Subscriber Station (SS),
- i Terminal Equipment (TE),
- la Repeater Station (RS).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Base Station



- Definiamo Base Station (stazione base) in una comunicazione radio, una postazione di comunicazione fissa wireless (senza fili), che ha il compito di ricevere, amplificare e ritrasmettere i segnali provenienti da stazioni lontane.
- La Base Station rappresenta il gateway (il passaggio di ingresso e di uscita) che permette agli utenti di connettersi alla rete WiMAX, con il vincolo di un unico punto di accesso alla volta.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Subscriber Station



- Le BS sono collegate alla rete dalla quale ricevono/trasmettono flussi dati delle varie Subscriber Station . Per fornire ad un edificio l'accesso alla rete basta installare un'antenna al suo esterno.
- La Subscriber Station inoltra il traffico proveniente dal Terminal Equipment a cui è connessa verso la Base Station che a sua volta inoltra il traffico verso la destinazione finale.
- La Subscriber Station si occupa di inoltrare il traffico proveniente dal suo Terminal Equipment verso la Base Station che a sua volta si occuperà di inviare il traffico alla destinazione finale.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Terminal Equipment e Repeater Station



- Il Terminal Equipment è l'apparato terminale tramite il quale l'utente si connette alla rete (es. PC).
- La Repeater Station è l'apparato che ripete le trame ricevute e serve a raggiungere utenze molto distanti dalla BS. Può essere usato anche come ripetitore per il traffico proveniente dal Terminal Equipment a cui è connessa verso la Base Station.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08

Per approfondimenti:



- Informatica e cultura dell'informazione cap. 4
- Introduzione ai sistemi informatici cap. 7
- Informatica di base cap. 9

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2007/08