

Sistemi Distribuiti E Reti di Calcolatori

LIB 3

cicalese@dia.unisa.it

Sistemi Distribuiti e Sistemi Centralizzati

- Più calcolatori che interagiscono tra loro
 - La diffusione risale agli anni '80
 - Reti di calcolatori
 - intra- e inter- organizzazioni (Internet)
 - Un unico grande centro di elaborazione
 - Centralizzazione delle operazioni
 - Scarsa adattabilità alle esigenze applicative
-

I sistemi distribuiti

- Telematica: lo studio delle tecniche e i protocolli per la trasmissione dei dati
- Canali di trasmissione (linee telefoniche, fibre ottiche)
- Reti geografiche e locali
 - Messaggi (scambio di informazioni)
 - Protocolli di trasmissione (comunicazione)
- Il paradigma Client/Server

Tecniche di trasmissione dati: I mezzi di trasmissione

- velocità di trasmissione (bps)
- Doppino telefonico: 2400-9600 bps
- Cavo coassiale: più chiamate sullo stesso cavo o per la TV (10^7 oppure 10^5 bps)
- Fibra ottica: diodi fotoelettrici che emettono luce (10^9 bps)
- Onde elettromagnetiche: onde radio e via satellite (velocità della luce)

Tecniche di trasmissione dati: Il MODEM

- Interfaccia di comunicazione necessaria tra due calcolatori connessi attraverso una linea telefonica
 - Modulatore: converte il segnale digitale in analogico
 - Demodulatore: converte il segnale continuo in digitale
-

Tecniche di trasmissione dati: La modulazione

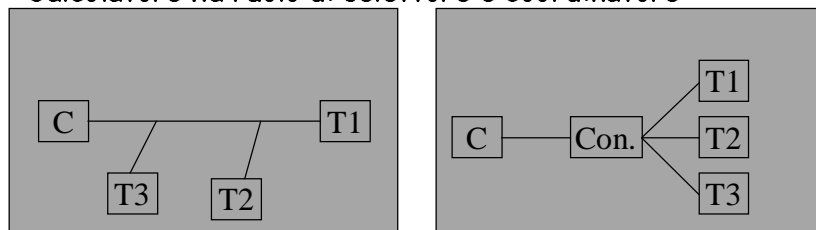
- il segnale portante viene alterato per trasportare 0 o 1
 - Modulazione di Frequenza: (examp.)
 - La frequenza in assenza di segnale e' 1700 Hz (cicli/s)
 - Trasforma in una frequenza piu' alta(2100Hz) o piu' bassa(1300Hz)
-

Tecniche di trasmissione dati: Linee di trasmissione

- Dedicato: connessione permanente
- Commutato: connessione richiesta
 - Commutatore opera la connessione
- La trasmissione dei dati avviene
 - In una direzione prefissata (simplex)
 - Alternativamente o contemporaneamente in entrambe le direzioni (half/full-duplex)

Tecniche di trasmissione dati: Collegamento remoto

- Terminali e calcolatore sono connessi attraverso porte di input/output (interfacce) a una linea dedicata o commutata
- Single Point
- Multi Point (tramite linea condivisa o concentratore)
 - Calcolatore ha ruolo di selettore e coordinatore

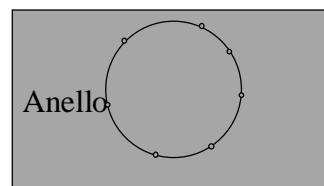


Reti di Calcolatori

- Computers indipendenti (NODI)
- Scambio di messaggi (pacchetti di informazione)
- Topologia delle reti
- Servizi di rete (trasferimento files, ecc..)

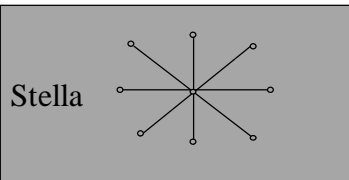
Reti di calcolatori: Anello

- I messaggi circolano nella rete, in sequenze
- Ogni nodo preleva i messaggi ad esso indirizzati e accoda i propri messaggi
- La caduta di un nodo viene tollerata invertendo la direzione
- L'attesa per il recapito di un messaggio e' proporzionale al numero dei nodi



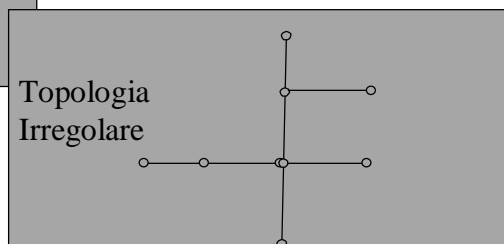
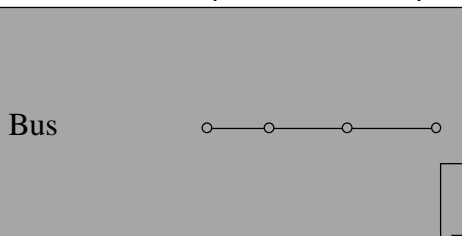
Reti di calcolatori: STELLA

- Un solo nodo centrale *C* collegato a tutti gli altri
 - determina l'efficienza del sistema
 - instrada i messaggi
 - rappresenta un punto vulnerabile
- Applicazione: Sistema informativo distribuito con un centro e varie filiali (banche, agenzie viaggi)



Reti di calcolatori: BUS e Topologie irregolari

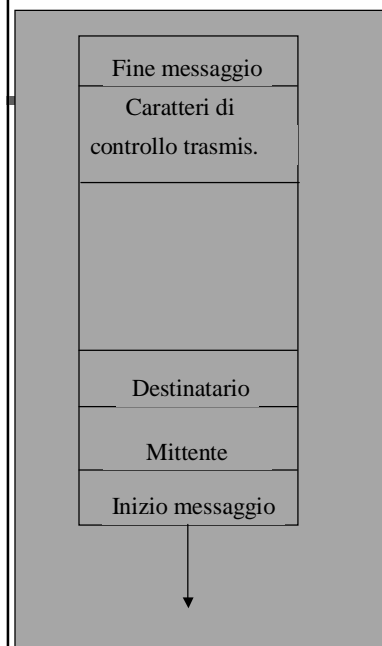
- Bus: Il collegamento tra i nodi dura solo per il tempo di comunicazione



Reti di calcolatori: Struttura dei messaggi

- Il flusso di informazione scambiata tra i nodi e' impacchettato in messaggi
- Sequenze di byte di uguale dimensione: messaggio + byte di controllo
 - Byte di controllo specificano: Inizio e termine messaggio, mittente, destinatario, bit per verifica integrita'
 - Ritrasmissione in caso di errori

Reti di calcolatori: Struttura dei messaggi

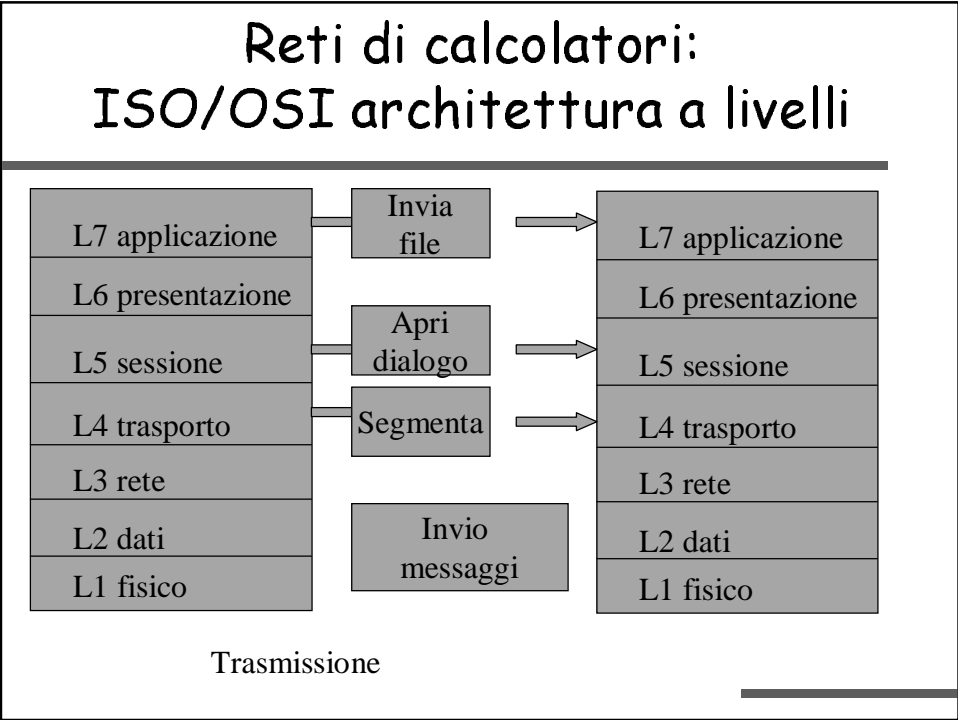
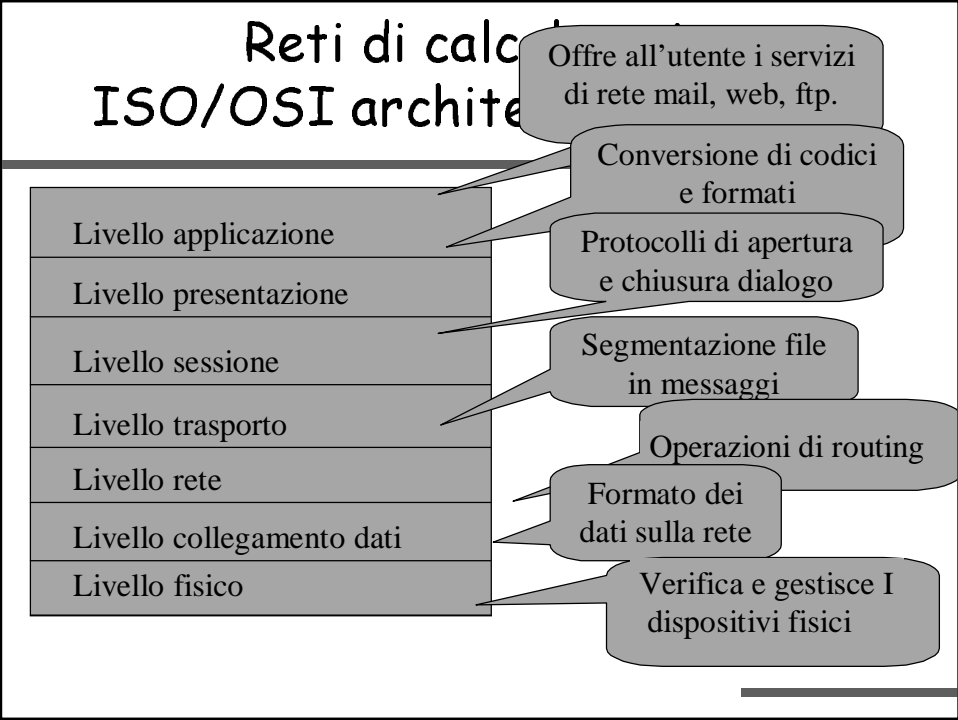


Reti di calcolatori: Routing dei messaggi

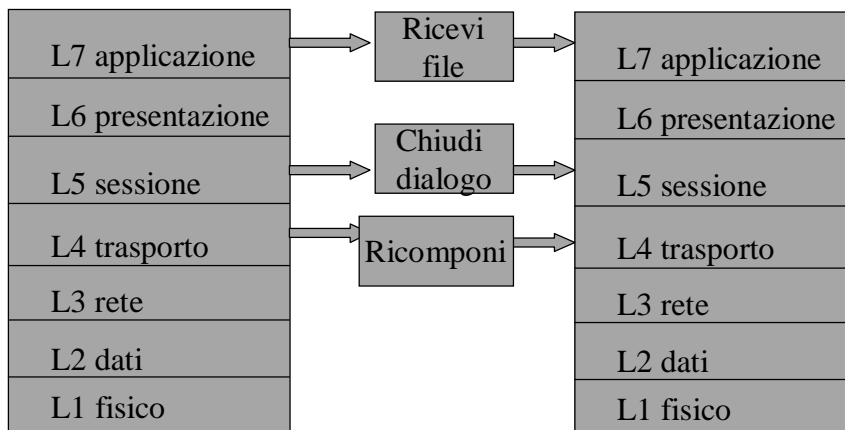
- Nelle reti geografiche i messaggi inviati subiscono un instradamento attraverso nodi intermedi (Intermediate Message Processors)
 - I nodi intermedi identificano il destinatario
 - Statico: il mittente specifica i nodi intermedi
 - Dinamico:
 - i nodi intermedi scelgono il cammino migliore (carico della rete, nodi indisponibili ecc..)
 - gestito tramite algoritmi di routing
 - Riduce le conseguenze di guasti
-

Reti di calcolatori: Protocolli di comunicazione

- Un protocollo stabilisce le regole di comunicazione tra due elaboratori
 - Uno standard per la scrittura di protocolli:
 - OSI (Open System Interconnection) dell'ISO (International Standard Organization)
 - Schema base per la scrittura dei protocolli
-



Reti di calcolatori: ISO/OSI architettura a livelli



Ricezione

Reti di calcolatori:

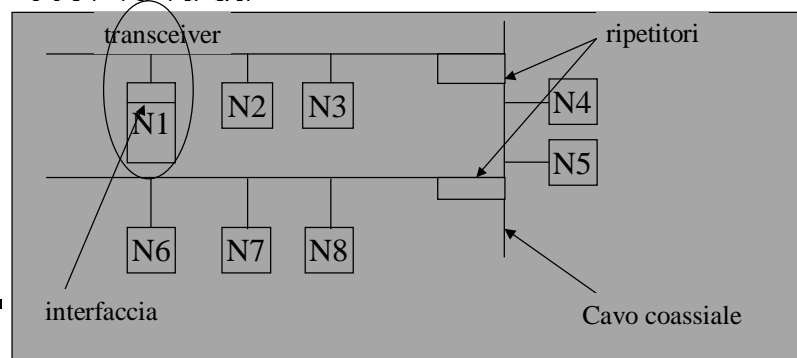
- WAN
 - Elaboratori con compiti specifici
 - Interoperabili (Computazioni distribuite)
 - Grandi distanze
 - Intermediate Message Processor (nodi dedicati)
- LAN
 - Interne a una struttura
 - Generalmente di supporto alle workstation e ai pc per collegamenti con periferiche

Reti di calcolatori: Ethernet

- Sviluppata dalla Xerox
- Adottata come standard
- Costituita da:
 - Cavi coassiali
 - Transceiver: trasmette i dati
 - Interfaccia: converte byte
 - Controller: decide quando attivare la connessione tra due nodi
 - Ripetitore: congiunzione tra due cavi
- Velocita' di trasmissione 10-100Mbit/s

Reti di calcolatori: Ethernet

- Sviluppata dalla Xerox
- Adottata come standard
- Costituita da:



Reti di calcolatori: Ethernet

- Protocollo CSMA/CD
(CarrierSenseMultipleAccess/CollisionDetect)
 - Asincrono (nessun master)
 - Carrier Sense (il nodo ascolta se la rete è libera)
 - Multiple Access (più nodi possono spedire insieme)
 - Collision Detect (se accedono insieme la trasmissione è compromessa ma i nodi possono ritrasmettere)
-

Reti di calcolatori: Client/Server

client e server sono programmi

- Client
 - permette l'interazione con utente
 - effettuare richieste
 - Server
 - accetta le richieste
 - fornisce il servizio
 - Mail, Web, ftp, sono programmi client/server
- Richiesta servizio Elaborazione richiesta
- Risposta servizio
-

Reti di calcolatori: Client/Server

client e server sono programmi

- Client
 - permette l'interazione con utente
 - effettuare richieste
- Server
 - accetta le richieste

