

Corso di Reti

Corso base

1- Introduzione alle reti

M. Malatesta 1-Introduzione alle reti-02

1
04/04/2024

Prerequisiti

- Dato digitale e dato analogico
- Concetti di informatica elementare

M. Malatesta 1-Introduzione alle reti-02

2
04/04/2024

Introduzione

In questa Unità diamo una breve introduzione al concetto di **rete di comunicazione**, descrivendo in modo sintetico le tecnologie utilizzate.

Ricordiamo che i computer, per loro natura, sono in grado di trattare segnali digitali, ossia segnali che possono assumere uno solo tra due stati: 0 o 1 oppure alto o basso.

La comunicazione - reti e segnali

La grande importanza della comunicazione ha prodotto nel tempo grandi cambiamenti tecnologici e sociali. L'uso esteso dei mezzi elaborativi (pc, tablet, smartphone) e la possibilità della loro connessione ha reso possibile realizzare reti di comunicazione assai complesse.

La comunicazione può avvenire su:

- **rete analogica**
- **rete digitale**

La distinzione tra i due tipi di rete è dovuta al tipo di segnale che le percorre: possiamo avere **segnali analogici** e **segnali digitali**.

Reti analogiche

- modulazione e demodulazione

Nelle **reti analogiche** si usano segnali analogici, ossia segnali che variano con continuità nel tempo e in cui l'informazione trasmessa è proporzionale all'ampiezza del segnale.

Nelle reti analogiche occorre trasformare i dati digitali provenienti dal computer in dati analogici (**modulazione**) da trasferire mediante la rete telefonica e riconvertirli in digitali (**demodulazione**) alla loro destinazione.

Lo strumento che effettua le operazioni di conversione e riconversione è il **modem (modulatore/demodulatore)**.

M. Malatesta 1-Introduzione alle reti-02

5
04/04/2024

Reti analogiche

- il modem

Lo strumento che effettua le operazioni di conversione e riconversione è il **modem (modulatore/demodulatore)**.



M. Malatesta 1-Introduzione alle reti-02

6
04/04/2024

Reti analogiche

- baud rate

Nella trasmissione di segnali digitali come quelli trattati dal modem, le prestazioni sono date dalla **velocità di trasmissione** (detta **baud rate**) che si misura in **baud**.

Il baud indica quanti segnali (inteso come numero di bit) vengono modulati in un secondo.

Comunemente la velocità viene misurata in **bps** (bit per secondo), ma in genere è usato il suo multiplo **Mbps** (megabit per secondo) pari a un milione di bit al secondo

Reti analogiche

- tipi di linea

Possiamo avere

- linea pubblica a **commutazione di circuito**: la linea viene impegnata solamente durante la trasmissione; sono le classiche linee telefoniche tradizionali
- linea dati **dedicata**: la linea è riservata alla comunicazione tra due punti fissati

Reti analogiche

- PSTN

È la rete più comunemente utilizzata come rete telefonica, di tipo analogico, **PSTN** (*Public Switched Telephone Network*).

Tale rete è a commutazione di circuito: al momento del collegamento viene stabilito un canale fisico dedicato tra l'utente chiamante e l'utente chiamato.

La rete è commutata nel senso che può essere impostata come fonia o come dati. In quest'ultimo caso, la velocità è molto bassa dato che la linea usa trasmissione analogica.

Reti digitali

Un **segnale digitale** è, al contrario del segnale analogico, un segnale che può assumere solo determinati valori, come ad esempio nei computer, ove gli unici due valori ammissibili sono 0 e 1.

In una rete digitale, quindi, il segnale varia nel tempo in modo discontinuo.

La velocità dei segnali digitali è molto maggiore rispetto a quelle dei segnali analogici; per contro, i segnali digitali sono più semplici da trasmettere.

Reti digitali

- ISDN

La rete **ISDN** (*Integrated Service Digital Network*) è un sistema pubblico di trasmissione di tipo digitale che consente di trasmettere a velocità molto superiori a quelle della linea analogica;

- è un'evoluzione della normale linea telefonica.
- può trasmettere fonia, dati, video
- è una rete pubblica a **commutazione di pacchetto** (*packet switching*): sulla stessa linea viaggiano le comunicazioni di più utenti

Attualmente in disuso in favore della rete ADSL (v. seguito)

Reti digitali

- ADSL

Questo tipo di rete (*Asymmetrical Digital Subscriber Line*):

- è rivolto principalmente all'utenza residenziale
- può arrivare a diverse decine Mbps sia in ricezione, che in trasmissione;
- viene realizzata sfruttando bande di frequenza diverse e più ampie di quelle necessarie per la voce
- trasmette fonia, dati e video
- può utilizzare sia doppino telefonico che fibra ottica

Reti digitali

- fibra ottica

È una tecnologia relativamente recente, nella quale vengono modulati impulsi luminosi.

- è il tipo di comunicazione attualmente più veloce.
- molte compagnie le stanno sostituendo ai tradizionali cavi in rame
- è in grado di trasmettere dati digitali analogicamente consentendo alla linea telefonica di rimanere libera.
- necessita di una infrastruttura, ossia essere installata fino all'utente, al contrario del doppino che già è presente nelle abitazioni.

Argomenti

- La comunicazione
 - reti e segnali
- Reti analogiche
 - modulazione e demodulazione
 - il modem
 - baud rate
 - tipi di linea
 - PSTN
- Reti digitali
 - ISDN
 - ADSL
 - fibra ottica

Altre fonti di informazione

- N. Langfeldt - Come diventare un grande amministratore DNS ed. Que
- S. Bordoni, F. Guerra – Reti: concetti di base
- P. Montessoro – Reti di calcolatori e applicazioni telematiche
Università degli studi di Udine
- L Lo Russo, E. Bianchi – Sistemi e reti ed. Hoepli