

Vincenzo Eramo

Servizi e Reti di Telecomunicazione

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Servizio di Telecomunicazione (ST)

- E' oggetto di un **rapporto** di domanda e di offerta per una comunicazione a distanza tra due o più parti
- Soggetti del rapporto
 - Il Cliente del Servizio
 - Il Fornitore del Servizio
 - Il Gestore di rete
- Comporta il richiamo e l'esecuzione di **componenti funzionali**
 - Trasferimento
 - Utilizzazione
- Le regole in accordo alle quali devono svolgersi le componenti funzionali definiscono la **Logica del Servizio**

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



Classificazione dei Servizi di Telecomunicazione

➤ Criteri di classificazione

- Potenzialità coinvolte nella rete e negli apparati terminali
 - ☐ Servizi di **Rete**
 - ☐ Servizi **Applicativi**
- Grado di cooperazione tra le parti in comunicazione
 - ☐ Servizi **interattivi**
 - **conversazione**
 - **messaggistica**
 - **consultazione**
 - ☐ Servizi **distributivi**
 - **con controllo di presentazione**
 - **Senza controllo di presentazione**



Rete di Telecomunicazione (RT)

- E' l'infrastruttura che consente di espletare le componenti funzionali caratterizzanti il ST
- **Infrastruttura di trasferimento**
 - Consente il trasferimento a distanza dell'informazione di utente
- **Infrastruttura di controllo e di gestione**
 - Consente il controllo e la gestione delle parti componenti la RT
 - Consente il controllo e la gestione dei servizi supportati



Classificazione delle Rete di Telecomunicazione

➤ Criterio di Classificazione

- **Estensione**

- ☐ Reti in Area Geografica (Wide Area Network, **WAN**)
- ☐ Reti in Area Locale (Local Area Network, **LAN**)

- **Mobilità del terminale**

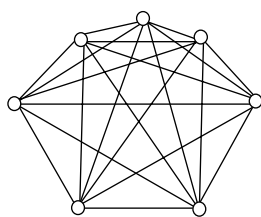
- ☐ Reti fisse
- ☐ Reti mobili

- **Gamma dei servizi supportati**

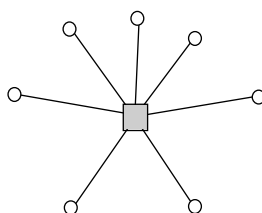
- ☐ Reti dedicate a un servizio
- ☐ Reti integrate nei servizi



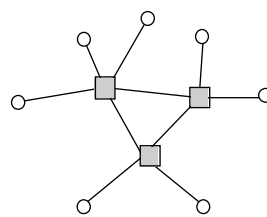
Topologia di rete



a



b



c

○ **Apparecchio Terminale**

■ **Nodo di Commutazione**

Rete Logica

- E' sede di funzioni di **natura logica**
- La sua **topologia** (modello geometrico) ha **rami** e **nodi** come elementi costitutivi
- Il ramo è il **percorso diretto** che l'informazione segue per essere trasferita
- Un nodo è il **mezzo di scambio** tra due o più rami che ad esso fanno capo
- Rami e nodi sono coinvolti nella formazione di **percorsi di rete**

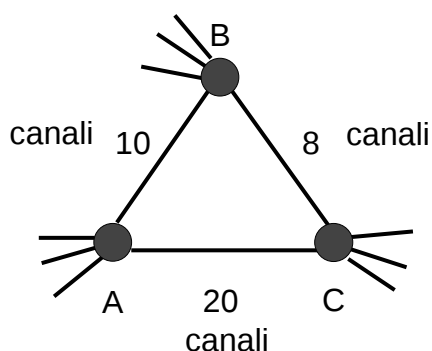
Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Rete Fisica

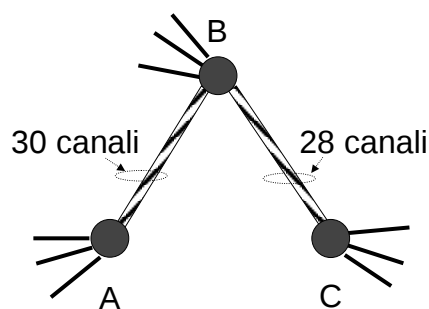
- La rete fisica è l'infrastruttura preposta al **trasferimento dei segnali** che supportano l'informazione
- E' sede di funzioni di **natura fisica**, quali sono quelle di tipo trasmissivo
- E' l'infrastruttura di base su cui si definisce la rete logica
- i rami rappresentano le vie per il trasferimento dei segnali e corrispondono ai **sistemi trasmissivi di linea**
- i nodi rappresentano i punti di trasmissione e/o ricezione dei segnali e corrispondono agli **apparati terminali di rice-trasmissione**

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Esempio di topologie della rete fisica e della rete logica



Topologia logica



Topologia fisica

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Sezioni di una Rete Logica

➤ Sezione interna

- Ha il ruolo di trasferire l'informazione tra **nodi di accesso**, utilizzando, se necessario, anche **nodi di transito**
- E' sede di risorse **condivise**
- E' supportata da una rete fisica oggi prevalentemente orientata ad un uso, sempre più esteso, delle **fibre ottiche**

➤ Sezione di accesso

- Ha il ruolo di consentire l'**accesso alla rete** da parte dei suoi utenti
- Il suo supporto fisico presenta svariate modalità di realizzazione
 - ☐ Soluzioni *wired* (rame, fibra ottica, cavo coassiale)
 - ☐ Soluzioni *wireless* (onde radio)
- E' sede di risorse che in alcuni casi sono **indivise** e in altri casi sono **condivise**

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Caratteristiche Prestazionali di una RT

➤ Grado di Integrità Informativa

- Caratterizza la diversità tra le sequenze binarie **emesse** e **ricevute**
- Consiste di due componenti

□ Integrità di cifra binaria

□ Integrità di sequenza binaria

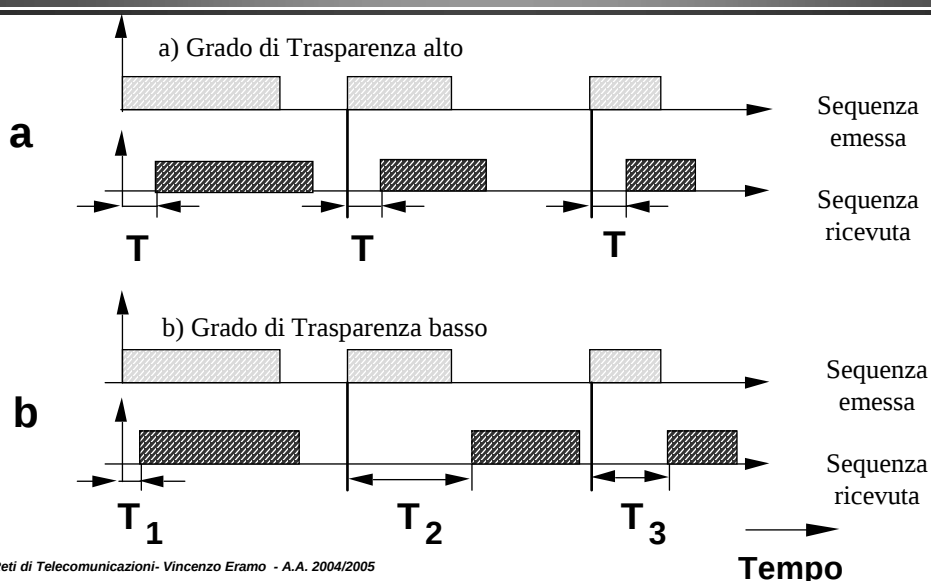
- Perdita, duplicazione,

➤ Grado di Trasparenza Temporale

- Si riferisce ai **ritardi di trasferimento** che differenti "gruppi di cifre binarie" della sequenza di ricezione possono presentare rispetto ai corrispondenti gruppi di cifre binarie della sequenza di emissione
- Misura la **variabilità** dei ritardi di trasferimento ed è tanto più elevato quanto minore è tale variabilità

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Grado di trasparenza temporale



Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Caratteristiche di emissione di una Sorgente

- Sorgenti a ritmo binario costante (Constant Bit Rate, *CBR*)
- Sorgenti a ritmo binario variabile (Variable Bit Rate, *VBR*)

Emissione di una sorgente VBR On-Off



Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Sorgenti VBR On/Off

- Parametri caratteristici
 - Bit rate di picco F_p : **bit rate di emissione nei periodi attivi (on)**
 - Bit rate medio F_m
 - Periodo di attività medio T_{on} : **periodo medio in cui la sorgente emette al suo bit rate di picco**
 - Periodo di silenzio medio T_{off} : **periodo medio di tempo in cui la sorgente è in silenzio**
 - *Burstiness* della sorgente $\beta = F_p / F_m$

Reti di Telecomunicazioni- Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Standard ed enti di normativa

- Standard “de facto” e “de iure”
- **ITU** (International Telecommunication Union, ex-**CCITT**)
- **ISO** (International Organization for Standardization)
- **ETSI** (European Telecommunications Standard Institute), **ARIB**, **ANSI**
- Internet (ISOC, IAB, IANA, **IETF**,...)
- Fora (**ATM Forum**, **UMTS Forum**, **DECT Forum**...)