

UNIVERSITA' DI VERONA
RETI DI CALCOLATORI
Appello del 25 giugno 2008

Nome: _____ Cognome: _____ Mat: _____

1) Definizione di tempo di propagazione, capacità del canale e bitrate.

Tempo di propagazione = tempo che intercorre tra la trasmissione di 1 bit e la sua ricezione
Capacità del canale = numero max di bit che possono essere trasmessi nell'unità di tempo
Bitrate = numero di bit trasmessi da un nodo nell'unità di tempo

2) Livelli del modello ISO/OSI e loro principali funzionalità.

LIV FISICO: definizione del bit, caratteristiche fisiche del canale (tipo di mezzo, modulazione, velocità, connettori)
LIV DATALINK: definizione frame, accesso canale, controllo errori, inoltro, le stazioni si vedono "direttamente"
LIV NETWORK: routing
LIV TRASPORTO: multiplex applicazioni, controllo di flusso e di congestione
LIV SESSION: concetto di sessione di lavoro
LIV PRESENTATION: cifratura, conversione formato dati
LIV APPLICAZIONE: applicazioni per utenti finali

3) Servizi orientati alla connessione e servizi senza connessione: definizione, confronto e ambiti di utilizzo.

SERVIZI CONNESSI: viene creata una connessione logica (con un suo ID) prima di inviare dati; la connessione viene chiusa alla fine; conferma (ack) dei messaggi
SERVIZI NON CONNESSI: ogni messaggio viene inviato in una PDU; non c'è relazione logica tra i vari messaggi/PDU
Si utilizza un servizio connesso quando è richiesta affidabilità; si usa un servizio non connesso quando il messaggio sta tutto in una PDU oppure non è richiesta affidabilità (es. VOIP)

4) Principali "nemici" di una trasmissione

ATTENUAZIONE: le armoniche perdono ampiezza xché il segnale perde energia
DISTORSIONE: nascono nuove armoniche non presenti nel segnale originale
INTERFERENZA: sovrapposizione di segnali esterni o di parti del segnale stesso (crosstalk)

5) Elencare e descrivere brevemente i vari tipi di fibra ottica

MULTIMODALE: core di grande diametro, uso di LED, facile saldatura
- step index → cambio brusco di indice di rifrazione
- graded index → cambio graduale dell'indice di rifrazione
MONOMODALE: core di diametro piccolo paragonabile alla lunghezza d'onda della luce, uso di laser, maggiore banda, difficile saldatura

6) Livello Datalink: problematica del framing e possibili soluzioni.

FRAMING = raggruppare i bit in modo da applicare agevolmente tecniche di rilevazione ed eventualmente recupero degli errori
Per identificare l'inizio e la fine del frame ci sono 3 possibili soluzioni: 1) violazione della codifica del bit 2) uso di FLAG (= sequenze particolari di bit) 3) inter-packet gap minimo

7) Descrivere il formato degli indirizzi MAC e le diverse tipologie.

L'indirizzo MAC è composto da 6 byte: 3 byte identificano il costruttore (OUI)
3 byte con numerazione progressiva
Bit in posizione 0 del 1° byte dell'OUI $\begin{cases} \rightarrow 0 \text{ unicast} \\ \rightarrow 1 \text{ multicast/broadcast} \end{cases}$
Bit in posizione 1 del 1° byte dell'OUI $\begin{cases} \rightarrow 0 \text{ assegnato ufficialmente} \\ \rightarrow 1 \text{ assegnato localmente} \end{cases}$
Indirizzo broadcast: FF/FF/FF/FF/FF/FF

8) In una rete a 54 Mb/s quanti secondi dura un bit? (riportare i passaggi aritmetici senza svolgere i calcoli).

$$B = 54 \cdot 10^6 \text{ b/s}$$

$$T_{\text{bit}} = \frac{1}{54 \cdot 10^6} \frac{\text{s}}{\text{b}} \left(= \frac{1}{54} \cdot 10^{-6} \frac{\text{s}}{\text{b}} = \frac{1}{54} \mu\text{s/b} \approx 0,02 \mu\text{s/b} \right)$$

9) Come fa un host che deve trasmettere un pacchetto IP a capire se il destinatario si trova sulla sua stessa rete di livello 2 oppure occorre passare per il default gateway?

- 1) determina il proprio prefisso di rete (netmask oppure sistema delle classi)
- 2) assume che IP destinatario abbia la stessa lunghezza del proprio prefisso e determina Prefisso destinatario
- 3) Prefissi uguali \rightarrow stessa rete altrimenti occorre passare per il GW

10) Che tipo di servizio fornisce TCP ai livelli soprastanti?

Multiplexing delle applicazioni, servizio affidabile, consegna ordinata, byte-oriented, controllo di flusso, controllo di congestione (adattamento alla banda disponibile)