

## Domande sulle Reti

1. Spiegare le differenze tra i CONNECTION ORIENTED SERVICES ed i CONNECTIONLESS SERVICES. Indicare almeno un protocollo per ciascuno dei due tipi di servizi. Indicare alcune applicazioni per le quali è indicato l'utilizzo dell'uno o dell'altro tipo di servizio [1 + 1 + 1].
2. Cosa è la HANDSHAKING PROCEDURE? Di quanti passi si compone? Portare un esempio di protocollo in cui viene utilizzata la handshaking procedure [3].
3. Quali sono i servizi offerti dai CONNECTION ORIENTED SERVICES? Spiegarli in poche parole [2].
4. In cosa consistono e a cosa servono le tecniche di MULTIPLEXING nelle reti? Spiegare la differenza tra FREQUENCY DIVISION MULTIPLEXING e TIME DIVISION MULTIPLEXING. Definire il TRANSMISSION RATE per TDM [3].
5. Descrivere la differenza tra CIRCUIT SWITCHING e PACKET SWITCHING. Spiegare come il circuit switching permetta di superare il problema dei circuiti silenziosi. Spiegare in che modo il packet switching permette di gestire contemporaneamente un numero maggiore di utenti rispetto al circuit switching [3].
6. Spiegare le differenze tra PACKET SWITCHING e CIRCUIT SWITCHING. Quale metodo di trasmissione è più efficiente? [2]
7. Portare un esempio di indirizzo costruito gerarchicamente nella vita di tutti i giorni. Confrontarlo con l'indirizzo IP che identifica gli hosts nella rete [2].
8. Descrivere i quattro tipi di ritardo che compongono il TOTAL NODAL DELAY. Quale dei quattro ritardi è più critico? [3].
9. Si dia la definizione di traffic intensity e si faccia una breve discussione del comportamento della rete nel caso in cui i buffer nei router siano di dimensione infinita e il traffic intensity sia vicino a 1. Si dica poi cosa succede nel caso reale in cui i buffer non hanno dimensione infinita [5].
10. Quali sono i due "indirizzi" da specificare quando un processo vuole comunicare con un altro processo su macchine diverse? [2].
11. Spiegare perché per un'applicazione di posta elettronica si sceglie di utilizzare il protocollo TCP, mentre per un'applicazione di Internet Telephony viene scelto il protocollo UDP. Spiegare cosa significa che un'applicazione è BANDWIDTH SENSITIVE oppure ELASTIC [3].
12. Spiegare le differenze tra PERSISTENT CONNECTION e NON PERSISTENT CONNECTION. Spiegare inoltre, per la persistent connection, la differenza tra connessioni CON o SENZA PIPE-LINE. Quale delle due connessioni permette di scambiare informazioni ad un rate maggiore? [3].

13. Spiegare a cosa è dovuto il fenomeno dello SLOW START che si verifica utilizzando il protocollo TCP. Spiegare in che modo lo slow start influenza negativamente la trasmissione di dati per connessioni di tipo non persistent [2].
14. Spiegare il comando CONDITIONAL GET usato nel protocollo http, evidenziandone i vantaggi rispetto al semplice get [2].
15. Spiegare a cosa servono le web cache, indicando dove possono essere implementate [2].
16. Perché non è possibile utilizzare il protocollo SMTP per leggere la posta elettronica? Spiegare la differenza tra un PUSH PROTOCOL e un PULL PROTOCOL. Indicare poi i protocolli utilizzati per la lettura della posta elettronica [3].
17. Quali sono i quattro tipi di servizio offerti da DNS? [2].
18. Quali sono i tre tipi di name server presenti in rete? In che modo vengono gestite le DNS query tra i diversi tipi di name server? [2 + 1].
19. A cosa serve il DNS caching? [2]

### **Esercizi sulle Reti**

1. Si abbia un link funzionante in TDM. La TDM sul link è implementata in modo tale da avere 25 slot. Il rate trasmissione complessivo del link sia 2000Mbps. Si voglia trasmettere un file della dimensione di 1000 Kbits. Calcolare il tempo di trasmissione del file. Calcolare (!) il massimo numero di utenti che possono avere accesso al link contemporaneamente [5].
2. Definire il TRANSMISSION DELAY ed il PROPAGATION DELAY. Supponendo poi di avere un nodal processing delay ed un queuing delay trascurabili, si calcoli il tempo necessario per trasmettere un pacchetto di 200Kbits, su un link lungo 300m con transmission rate pari a 1000Mbps. Si assuma propagation speed =  $c = 3 \cdot 10^9$  m/s [4].
3. Si abbia una rete LAN costruita con tecnologia Ethernet a 100Mbps, connessa ad Internet tramite un singolo link capace di trasmettere a 2Mbps. Nella LAN vi siano 10 richieste di pagine web al secondo, e la dimensione media delle pagine web sia di 200kbits. Calcolare il traffic intensity nella LAN e sul link di accesso a Internet. Calcolare poi il traffic intensity sul link nel caso in cui nella LAN sia stata implementata una web cache capace di soddisfare il 50% delle richieste di pagine web. Cosa cambia in questo caso per gli utenti della LAN? [5].