



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M286 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

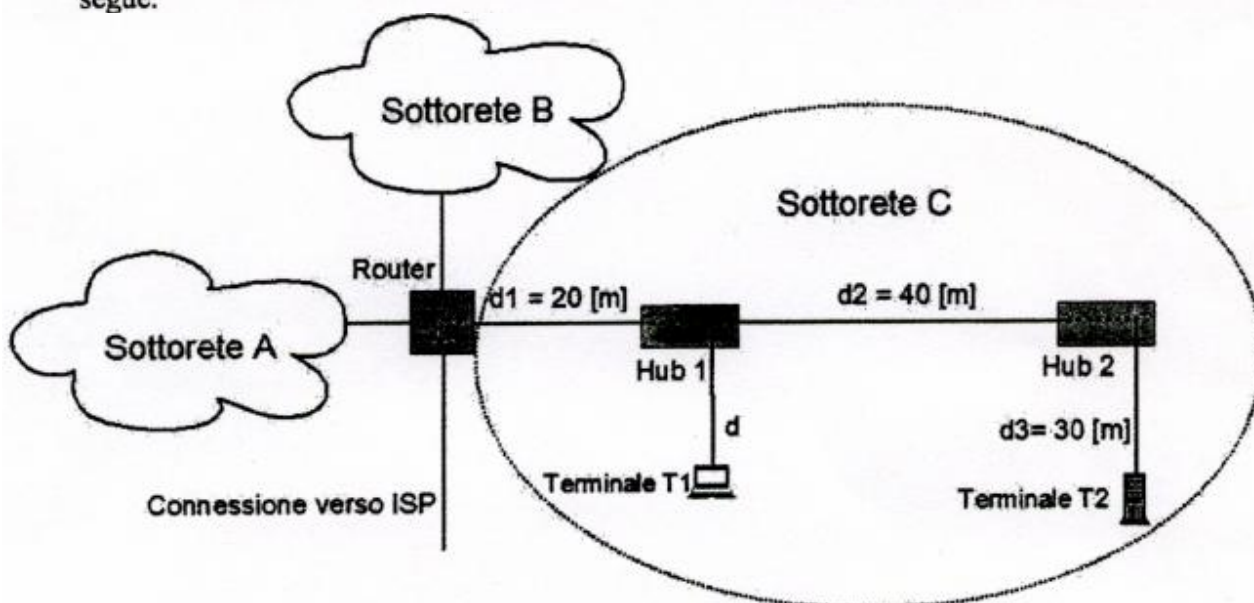
CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Tema di: TELECOMUNICAZIONI E PROGETTAZIONE
TELECOMUNICAZIONI

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i progetti sperimentali assistiti)

Una rete aziendale è suddivisa in tre sottoreti come descritto dallo schema di massima che segue.



Oltre a quanto indicato, valgono le seguenti condizioni:

- la sottorete A è costituita da 200 host;
- la sottorete B è costituita da 80 host;
- la sottorete C funziona secondo lo standard Ethernet (802.3) alla velocità di 100 [Mbps], è costituita da 25 host di cui una parte collegata a Hub1 e una parte a Hub2; la velocità di propagazione dei segnali sulle linee può essere ritenuta di $2 \cdot 10^8$ [m/s] e il ritardo di propagazione attraverso ciascun hub è stimabile in 1 [μ s];
- lo scambio dei dati avviene usando protocolli che prevedono l'aggiunta di un header di 20 [byte] sia a livello trasporto, sia a livello rete; solo il livello trasporto è confermato e il controllo di flusso avviene con procedura stop and wait.

Il candidato, formulata ogni ipotesi aggiuntiva che ritiene opportuna, produca quanto segue.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M286 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Tema di: TELECOMUNICAZIONI E PROGETTAZIONE
TELECOMUNICAZIONI

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i progetti sperimentali assistiti)

1. Descriva gli aspetti fondamentali dello standard di funzionamento della sottorete C esaminando, in particolare, quali conseguenze comporti l'uso dei due hub connessi in cascata.
2. Sapendo che T_1 e T_2 sono i terminali più lontani dal rispettivo Hub, calcoli il massimo valore che può assumere la distanza "d" tra T_1 e Hub1, nell'ipotesi che le trame trasmesse abbiano una lunghezza minima di 64 [byte].
3. Individui e illustri una soluzione che permetta di aumentare la distanza tra terminale T_1 e Hub1 senza alterare la struttura della sottorete C.
4. Sapendo che l'Internet Service Provider può assegnare indirizzi IP di classe C contigui da 192.220.15.0, proponga un piano di indirizzamento che minimizzi il numero di indirizzi da richiedere all'ISP e lasci il minor numero di indirizzi inutilizzati in ciascuna delle sottoreti.
5. Riguardo alla comunicazione tra due terminali della sottorete C, stimi la massima velocità di trasmissione dell'informazione vista sopra il livello trasporto e spieghi come possa essere incrementata senza aumentare la velocità di trasmissione a livello fisico.

Commento:

Tenuto conto che il particolare orientamento dato al tema è più consono alla specializzazione di informatica che non a quella di elettronica e telecomunicazioni, in questa sede ci possiamo limitare solo alcune osservazioni sui quesiti proposti, viste le difficoltà che gli studenti avranno sicuramente incontrato.

Punto 1: descriva gli aspetti fondamentali dello standard di funzionamento della sottorete C esaminando, in particolare, quali conseguenze comporti l'uso dei due hub connessi in cascata.

Punto 3: individui e illustri una soluzione che permetta di aumentare la distanza tra terminale T1 e Hub1 senza alterare la struttura della sottorete C.

Le risposte a questi due quesiti richiedono conoscenze che non vengono approfondite nel corso di Telecomunicazioni. Tuttavia una parte delle informazioni poteva essere reperita sul manuale di Telecomunicazioni (non su quello di Elettronica e Telecomunicazioni normalmente in dotazione agli studenti del corso).

Punto 2: sapendo che T1 e T2 sono i terminali più lontani dal rispettivo Hub, calcoli il massimo valore che può assumere la distanza "d" tra T1 e Hub1, nell'ipotesi che le trame trasmesse abbiano una lunghezza minima di 64 [byte].

La soluzione di questo quesito avrà posto non pochi problemi agli studenti visto che presuppone conoscenze dettagliate sulla struttura del protocollo Ethernet 802.3 che difficilmente viene trattata nel corso di Elettronica e Telecomunicazioni

Punto 4: sapendo che l'Internet Service Provider può assegnare indirizzi IP di classe C contigui da 192.220.15.0 proponga un piano di indirizzamento che minimizzi il numero di indirizzi da richiedere all'ISP e lasci il minor numero di indirizzi inutilizzati in ciascuna delle sottoreti.

La risposta a tale quesito prevede la conoscenza del sistema di indirizzamenti IP con il relativo mascheramento per l'individuazione dell'identificatore di Rete e di Host. Anche in questo caso difficilmente gli studenti saranno stati in grado di risolverlo, non essendo tale argomento oggetto dell'insegnamento di Telecomunicazioni del corso, ma specifico dell'insegnamento di Sistemi del corso di Informatica.

Punto 5: riguardo alla comunicazione tra due terminali della sottorete C, stimi la massima velocità di trasmissione dell'informazione vista sopra il livello di trasporto e spieghi come possa essere incrementata senza aumentare la velocità di trasmissione a livello fisico.

Quest'ultimo punto è forse l'unico che gli studenti della specializzazione avrebbero potuto affrontare a patto di conoscere a memoria alcune specifiche del protocollo Ethernet 802.3, oppure di disporre di un manuale che riporti il dettaglio di tali specifiche.

Conclusione:

Rileggendo l'intero tema proposto ci sembra abbastanza evidente, vista la "specificità informatica" della prova e le richieste formulate, che essa fosse diretta a studenti del corso di Informatica e non di Elettronica e Telecomunicazione. A tale proposito è doveroso segnalare che la materia Telecomunicazioni del corso di Elettronica e Telecomunicazioni è, come da programma ministeriale, maggiormente orientata alle tecniche di trasmissione dei segnali sia analogici sia digitali che non alla conoscenza specifica di protocolli e standard di rete. Facciamo quindi presente che, a nostro avviso, la commissione esaminatrice incontrerà non poche difficoltà in fase di correzione e valutazione della prova stessa.