

Corso di Reti di Calcolatori
Prima prova scritta

Mauro Brunato, Elio Salvadori

Martedì 1 febbraio 2005

Esercizio 1

Descrivere brevemente il sistema di indirizzamento IP, in particolare spiegare:

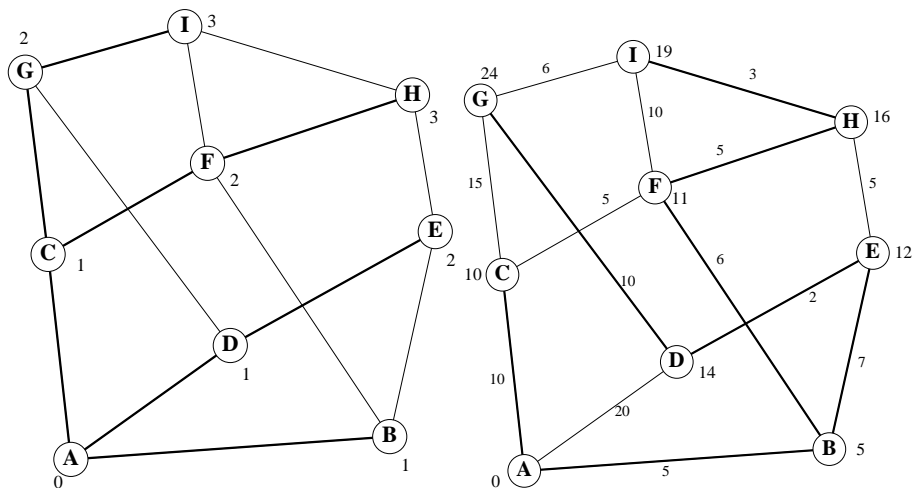
- perché è stato necessario introdurlo (non bastano gli indirizzi fisici?);
- la struttura a classi e gli indirizzi speciali;
- il sistema CIDR con un esempio di notazione.

Soluzione — Vedere il libro.

Esercizio 2

Dato il seguente grafo, calcolare il percorso minimo dal nodo A verso tutti gli altri nodi nei due seguenti casi:

1. peso unitario su tutti gli archi (senza considerare i pesi riportati in figura);
2. peso pari a quello indicato in figura.



Soluzione — In grassetto sono riportati gli archi appartenenti all'albero dei cammini minimi. Nel caso dei pesi unitari, vi sono molte possibilità equivalenti. Accanto ai nodi sono stati riportati i costi.

Esercizio 3

Descrivere brevemente i livelli della pila protocollare TCP/IP e indicarne le corrispondenze con il modello standard ISO/OSI.

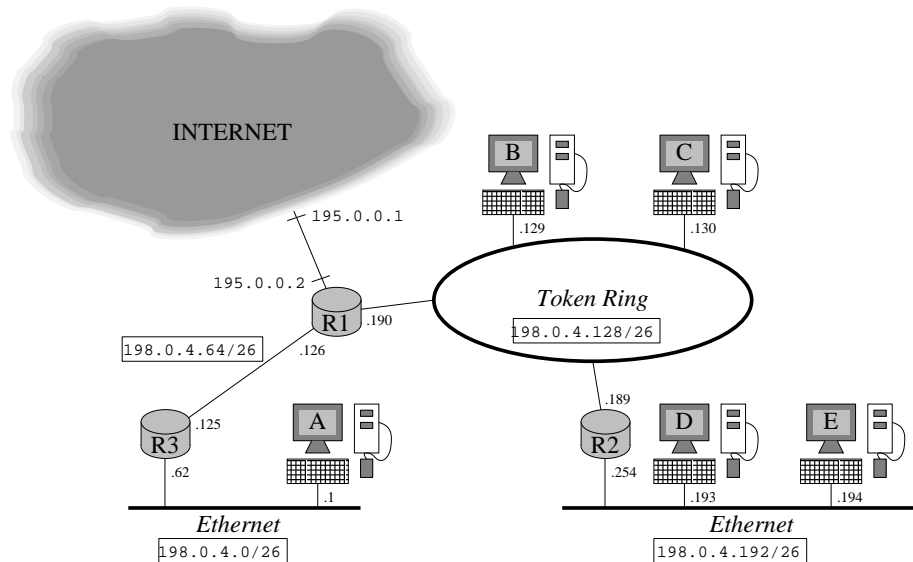
Soluzione — Vedere il libro.

Esercizio 4

Sia data la rete in figura, e supponiamo che sia stato assegnato l'indirizzo di classe C 198.0.4.0.

4.1) Assegnare a ciascuna delle restanti interfacce un indirizzo coerente con questa assegnazione, supponendo che non ci siano vincoli precisi sul numero di host per sottorete, per cui si consideri l'ipotesi migliore (indicarli direttamente sulla figura).

4.2) Costruire tutte le tabelle di routing dei router.



Soluzione —

4.1) Una possibile assegnazione di indirizzi è riportata in figura. I criteri usati sono i seguenti:

- Sono state individuate 4 sottoreti (le due ethernet, la token ring e il punto a punto tra R1 ed R3).
- Scegliamo di utilizzare il numero minimo di sottoreti, ciascuna contenente il numero massimo di host.
- La rete di classe C (una /24, dunque) viene divisa in quattro sottoreti, quindi dedichiamo i primi due bit dell'ultimo otteetto alla sottorete. Ciascuna sottorete è una /26 con sei bit di host.
- Seguiamo la convenzione (assolutamente arbitraria) che assegna ai router gli indirizzi "alti" del blocco, agli host gli indirizzi bassi.

Gli indirizzi di broadcast sono .63, .127, .191, .255.

4.2) Le tabelle di routing contengono i next hop per tutte le varie destinazioni. I next hop possono essere di due tipi:

- l'indirizzo IP del router successivo nel caso in cui il router non sia direttamente collegato alla rete di destinazione;
- l'interfaccia locale, nel caso in cui il router sia collegato alla rete di destinazione del pacchetto. In tal caso, l'interfaccia sarà individuata dall'indirizzo IP sottolineato. In alternativa, è possibile dare un nome alfanumerico (eth1, tr0...) a ciascuna interfaccia del router.

R1	
198.0.4.0/26	198.0.4.125
198.0.4.64/26	<u>198.0.4.126</u>
198.0.4.128/26	<u>198.0.4.190</u>
198.0.4.192/26	198.0.4.189
195.0.0.1/32	<u>195.0.0.2</u>
Default	<u>195.0.0.1</u>

R2	
198.0.4.192/26	<u>198.0.4.254</u>
198.0.4.128/26	<u>198.0.4.189</u>
Default	198.0.4.190

R3	
198.0.4.0/26	<u>198.0.4.62</u>
198.0.4.64/26	<u>198.0.4.125</u>
Default	198.0.4.126

Si noti che non tutte le sottoreti devono essere presenti nella tabella di un router: se il gateway verso una particolare sottorete è lo stesso usato per il default, una riga è più che sufficiente.