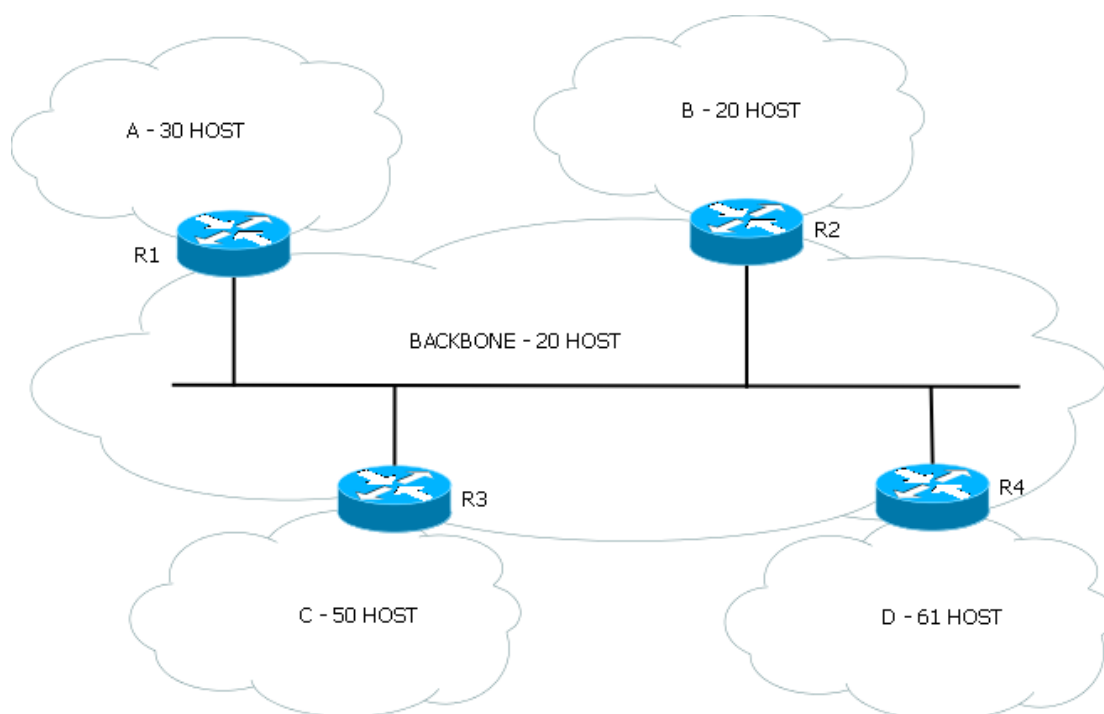


Esercizio 2



L'azienda AZnet si compone di cinque reti locali (LAN) collegate tra loro tramite mediante quattro router, R1, R2, R3 e R4, come indicato in figura. Ogni LAN ospita il seguente numero di host:

- A – 30 host
- B – 20 host
- C – 50 host
- D – 61 host
- Backbone – 20 host

Il numero di host di ciascuna LAN non l'include l'indirizzo sulla LAN dei router. Si supponga di avere a disposizione il seguente indirizzo di classe C: 200.200.0.0/24.

1. Utilizzando la tecnica del *variable length subnetting*, si segmenti lo spazio degli indirizzi disponibili in modo da soddisfare le richieste indicate per ciascuna LAN.
2. Indicare il numero di host che è possibile installare in ciascuna LAN mantenendo lo schema di indirizzamento proposto al punto 1).
3. Supponiamo adesso che la LAN A e la LAN B debbano ospitare rispettivamente 120 e 70 host. Il candidato indichi se è ancora possibile soddisfare le nuove richieste senza richiedere un nuovo IP pubblico.

In caso di risposta negativa al quesito 3), si supponga di avere a disposizione anche l'indirizzo 200.200.1.0/24.

4. Il candidato proponga un nuovo schema di assegnamento degli indirizzi che soddisfi le nuove richieste fatte al punto 3). Lo schema di assegnamento

adottato dovrà essere tale per cui gli amministratori di AZnet possano aggregare senza difficoltà i prefissi delle sottoreti A e B.

5. Si riporti il numero di entrate nella tabella di routing di un router generico di Internet (non riportato in figura) necessarie per l'inoltro corretto di pacchetti IP agli host di AZnet.

Note:

- Si assegnino anche indirizzi di sottorete di tipo *all 1's* e *all 0's*.
- Ogni host richiede un proprio indirizzo IP pubblico pertanto non sono ammesse soluzioni che facciano uso di NAT.
- L'indirizzamento sia tale per cui gli indirizzi di rete delle LAN siano in ordine decrescente con il numero degli host delle LAN stesse.

RISOLUZIONE

1. Le tabelle seguenti mostrano il conteggio del numero di IP richiesti, il numero di bit necessari ed, infine, i prefissi di rete ricavati.

| Sottorete | Host | Interfacce router | Network + broadcast | Totale |
|-----------------|------|-------------------|---------------------|--------|
| Backbone | 20 | 4 | 2 | 26 |
| A | 30 | 1 | 2 | 33 |
| B | 20 | 1 | 2 | 23 |
| C | 50 | 1 | 2 | 53 |
| D | 61 | 1 | 2 | 64 |

| Sottorete | Bit richiesti |
|-----------------|---------------|
| Backbone | 5 |
| A | 6 |
| B | 5 |
| C | 6 |
| D | 6 |

| Nome sottorete | Ultimo ottetto | Sottorete assegnata |
|-----------------|------------------|---------------------|
| D | 0000 0000 | 200.200.0.0/26 |
| C | 0100 0000 | 200.200.0.64/26 |
| A | 1000 0000 | 200.200.0.128/26 |
| Backbone | 1100 0000 | 200.200.0.192/27 |
| B | 1110 0000 | 200.200.0.224/27 |

2. La tabella seguente indica il numero di host che possono essere installati in ciascuna sottorete.

| Sottorete | Host |
|-----------------|------------|
| Backbone | $2^5 - 26$ |
| A | $2^6 - 33$ |
| B | $2^5 - 23$ |
| C | $2^6 - 53$ |
| D | $2^6 - 64$ |

3. Un solo indirizzo di classe C non è sufficiente a indirizzare gli host richiesti.

| Sottorete | Host | Interfacce router | Network + broadcast | Totale |
|-----------------|------|-------------------|---------------------|------------|
| Backbone | 20 | 4 | 2 | 26 |
| A | 120 | 1 | 2 | 123 |
| B | 70 | 1 | 2 | 73 |
| C | 50 | 1 | 2 | 53 |
| D | 61 | 1 | 2 | 64 |
| | | | Totale | 339 |

Poiché $339 > 2^8$, non è possibile indirizzare tutti gli host richiesti con un solo indirizzo di classe C.

4. Poiché adesso si hanno a disposizione due indirizzi di classe C, il modo più semplice per rendere aggregabili le sottoreti A e B è quello di utilizzare un indirizzo per queste due sottoreti, e l'altro indirizzo per le sottoreti Backbone, C e D.

| Sottorete | Host | Interfacce router | Network + broadcast | Totale |
|-----------|------|-------------------|---------------------|--------|
| A | 120 | 1 | 2 | 123 |
| B | 70 | 1 | 2 | 73 |

| Sottorete | Bit richiesti |
|-----------|---------------|
| A | 7 |
| B | 7 |

| Nome sottorete | Ultimo ottetto | Sottorete assegnata |
|----------------|----------------|---------------------|
| A | 0000 0000 | 200.200.0.0/25 |
| B | 1000 0000 | 200.200.0.128/25 |

| Sottorete | Host | Interfacce router | Network + broadcast | Totale |
|-----------------|------|-------------------|---------------------|--------|
| Backbone | 20 | 4 | 2 | 26 |
| C | 50 | 1 | 2 | 53 |
| D | 61 | 1 | 2 | 64 |

| Sottorete | Bit richiesti |
|-----------|---------------|
| Backbone | 5 |
| C | 6 |
| D | 6 |

| Nome sottorete | Ultimo ottetto | Sottorete assegnata |
|----------------|----------------|---------------------|
| D | 0000 0000 | 200.200.1.0/26 |
| C | 0100 0000 | 200.200.1.64/26 |
| Backbone | 1000 0000 | 200.200.1.128/27 |

5. In presenza di Class-less Inter-Domain Routing (CIDR) è sufficiente una sola entry contenente il prefisso 200.200.0.0/23 (200.200.0.0/24 e 200.200.1.0/24 sono stati aggregati in un unico prefisso).