

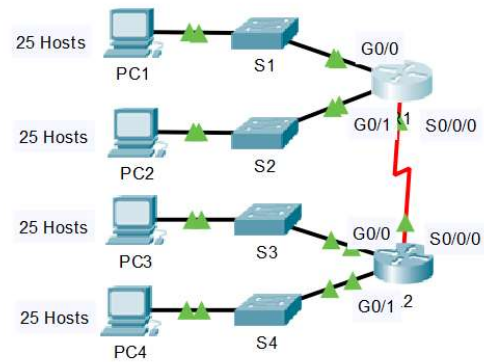
Het concept van subnetten

Doel van subnetten (1)

- Eén *classful* netwerkadres opdelen in meerdere netwerkadressen in functie van de fysische topologie van het netwerk.

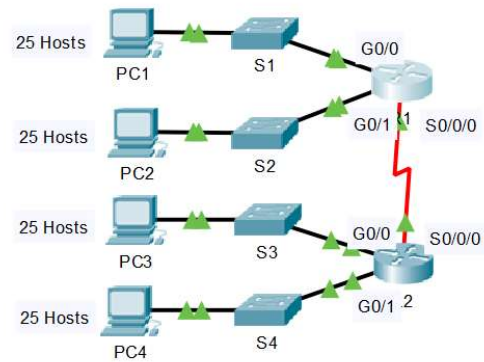
Doel van subnetten (2)

- Scenario
 - ✓ netwerk met 5 *broadcast domains*.
 - ✓ één *classful* netwerkadres:
 - ✓ 172.16.0.0,
 - ✓ 255.255.0.0
- 16 bits over om 2^{16} bitcombinaties te maken die allen de octetten 172.16.x.x gemeenschappelijk hebben.



Doel van subnetten (3)

- Die bitcombinaties gaan we gebruiken om
 - minstens 5 verschillende combinaties te gebruiken als netwerkadres, en
 - de overige bitcombinaties te gebruiken als ip-adressen in deze netwerken*.
- * Let wel!: al de ip-adressen die bij het zelfde netwerk horen, moeten de netwerkbits gemeenschappelijk hebben!



Doel van subnetten (3)

- Hoeveel van die 16 bits zullen we gebruiken
 - voor de netwerk-adressen?
 - voor de ip-adressen in die netwerken?

Even weer naar de hotels...

- 100-tallen duiden verdiep aan
=> max 9 verdiepen en tot 99 kamers /verdiep.
- 100-tallen en 10-tallen duiden verdiep aan
=> Max 99 verdiepen en tot 9 kamers/verdiep.

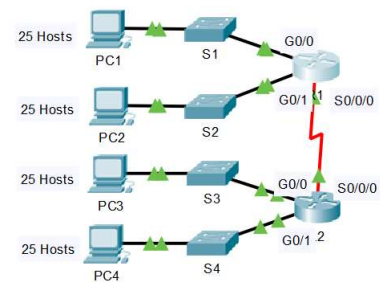


... en weer naar ip-adressen...

- Hoe meer bits voor de bitcombinaties van de netwerkadressen gebruikt worden,
⇒ hoe **meer** netwerk-adressen!
- ...Maar dan blijven minder bits over voor de bitcombinaties van de ip-adressen,
⇒ **minder** ip-adressen.
- En omgekeerd ...

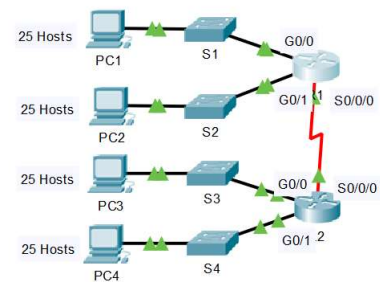
Subnetten, het concept (1)

- **Bepaal het aantal benodigde netwerkadressen**
 - 172. 16.0000 0000 . 0000 0000
 - 255.255.0000 0000 . 0000 0000
- 5 *broadcast domains*, dus 5 netwerkadressen nodig.
 - ⇒ Minstens 3 bits nodig voor 5 verschillende bitcombinaties.
 - ⇒ Van de 16 bits gebruiken we 3 bits om de netwerk adressen te vormen.



Subnetten, het concept (2)

- Verleng de netmask met het nodig aantal bits
 - 172. 16.0000 0000 . 0000 0000
 - 255.255.0000 0000 .. 0000 0000
- 5 *broadcast domains*, dus 5 netwerkadressen nodig.
 - ⇒ De bitposities die in de netmask op één (1) staan, drukken uit dat die bitposities van het ipadres bij het netwerkdeel (*network-id*) horen.
 - ⇒ de netmask bestaat uit een aaneensluitende reeks van ééntjes (1)
 - ⇒ We verlengen de bestaande netmask met 3 bits



Subnetten, het concept (3)

- Bepaal welke bitcombinaties je kan maken met de nieuwe netwerkbits

172. 16. **000**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **001**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **010**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **011**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000

172. 16. **100**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **101**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **110**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000
172. 16. **111**0 0000 . 0000 0000
255.255. **111**0 0000 . 0000 0000

Subnetten, het concept (4)

- Zet om naar decimale waarden

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

172. 16. **000**0 0000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~000000 . 0000 0000

172. 16. **001**0 0000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~000000 . 0000 0000

172. 16. **64**00 0000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~0 0000 . 0000 0000

172. 16. **96**10 0000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~0 0000 . 0000 0000

172. 16. **128**000000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~000000 . 0000 0000

172. 16. **160**000000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~000000 . 0000 0000

172. 16. **192**000000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~0 0000 . 0000 0000

172. 16. **224**0 0000 . 0000 0000
255.255. ~~224~~0 0000 . 0000 0000

Subnetten, het concept (5)

- Aan de fysische *broadcast domains*, ken je de logische netwerkadressen toe.

