**APPUNTI 19/11**

**1. Classful vs Classless Networking**

* **Classful Networking**:
  + Utilizza classi predefinite A, B, C con subnet mask standard.
  + Ad esempio:
    - Classe A: /8
    - Classe B: /16
    - Classe C: /24
  + Limita la flessibilità.
* **Classless Networking (CIDR)**:
  + Usa la notazione /x per indicare il numero di bit riservati alla parte di rete.
  + Più flessibile, permette subnet di dimensioni personalizzate.

**2. Subnet Mask**

* Definisce la separazione tra parte di rete e parte di host in un indirizzo IP.
* **Caratteristiche**:
  + Valore di 32 bit applicato all'indirizzo IP.
  + Ogni bit può essere:
    - 1: Identifica la parte di rete.
    - 0: Identifica la parte di host.
* **Esempio**:
  + Subnet Mask: 255.255.240.0 → equivalente a /20.
  + I primi 20 bit indicano la rete, i restanti 12 bit indicano gli host.

**3. Calcolo degli Indirizzi**

1. **Network Address (NA)**:
   * Si ottiene con l'operazione AND tra l'indirizzo IP e la subnet mask.
   * Formula:  
     Network Address = IP AND Subnet Mask
2. **Broadcast Address (BA)**:
   * Ultimo indirizzo di una rete.
   * Si ottiene impostando tutti i bit della parte host a 1.
   * Formula:  
     Broadcast Address = IP OR NOT(Subnet Mask)
3. **Numero di Indirizzi Totali**:
   * Formula:  
     2^(32 - prefisso)
   * Ad esempio, una rete /21 ha:  
     2^(32 - 21) = 2048 indirizzi totali.
4. **Indirizzi Utilizzabili**:
   * Totale indirizzi meno 2 (NA e BA).
   * Formula:  
     2^(32 - prefisso) - 2
5. **Range di Indirizzi Utilizzabili (ROIP)**:
   * Dal primo indirizzo utilizzabile (NA + 1) all'ultimo utilizzabile (BA - 1).
   * Formula:  
     ROIP = [NA + 1, BA - 1]

**4. Subnetting**

* **Definizione**:
  + Suddivide una rete grande in sottoreti più piccole.
  + Ogni sottorete ha una propria subnet mask.
* **Passaggi**:
  + Determina la nuova subnet mask necessaria.
  + Calcola:
    - Network Address (NA)
    - Broadcast Address (BA)
    - Range di indirizzi IP utilizzabili (ROIP).
  + Numero massimo di host utilizzabili:
    - Formula:  
      2^(numero di bit host) - 2
  + Verifica se un indirizzo IP appartiene a una sottorete (vedi punto 5).

**5. Verifica se un IP appartiene a una Rete**

* **Passaggi**:
  1. Calcola il Network Address dell'IP dato usando la subnet mask.
  2. Confronta il risultato con l'indirizzo di rete della rete di destinazione.
  3. Se coincidono, l'IP appartiene alla rete.
* **Esempio**:
  1. IP: 1.2.134.8/21
  2. Subnet Mask: /21 → 255.255.248.0
  3. Calcolo:
     + Network Address = 1.2.134.8 AND 255.255.248.0 = 1.2.128.0
  4. Confronto:
     + Appartiene alla rete 1.2.128.0/21.

Se desideri ulteriori dettagli o schemi, fammi sapere!