

Théorème d'Agrégation des Sous-Réseaux

Introduction:

Dans les réseaux IP, on divise souvent des réseaux en sous-réseaux pour optimiser l'allocation des adresses. Cependant, il arrive que l'on veuille regrouper ces sous-réseaux en un réseau parent (**supernetting**), notamment pour simplifier la gestion ou réduire les entrées dans une table de routage.

Problème classique: Les méthodes actuelles de supernetting nécessitent souvent une bonne maîtrise des masques et des plages IP, rendant le processus parfois laborieux.

Solution proposée: Nous présentons une formule simple et intuitive pour calculer directement le masque du réseau parent en fonction du nombre de sous-réseaux à regrouper.

Théorème:

Pour regrouper n sous-réseaux ayant tous le même masque masque_original , le masque du réseau parent masque_parent est donné par:

$$\text{masque_parent} = \text{masque_original} - \log_2(n)$$

Démonstration:

1. Hypothèses:

- Chaque sous-réseau a $2^{(32-\text{masque_original})}$ adresses. - Il y a n sous-réseaux à regrouper.

2. Adresse totale dans le réseau parent:

Le réseau parent doit contenir toutes les adresses des n sous-réseaux : Adresses totales = $n \times 2^{(32-\text{masque_original})}$

3. Nouvelle plage d'adresses:

Le réseau parent a un masque masque_parent qui correspond à $2^{(32-\text{masque_parent})}$ adresses. Ces deux quantités doivent être égales : $2^{(32-\text{masque_parent})} = n \times 2^{(32-\text{masque_original})}$

4. Simplification: $\text{masque_parent} = \text{masque_original} - \log_2(n)$

Applications:

Exemple 1: Regrouper 4 sous-réseaux

- Sous-réseaux : 192.168.1.0/26, 192.168.1.64/26, 192.168.1.128/26, 192.168.1.192/26.
- $n = 4$, masque_original = 26.
- masque_parent = $26 - \log_2(4) = 26 - 2 = 24$.
- Réseau parent : 192.168.1.0/24.

Exemple 2: Regrouper 8 sous-réseaux

- Sous-réseaux : blocs /27 (par exemple, 10.0.0.0/27).
- $n = 8$, masque_original = 27.
- masque_parent = $27 - \log_2(8) = 27 - 3 = 24$.
- Réseau parent : 10.0.0.0/24.

Conclusion:

Ce théorème offre une méthode rapide et intuitive pour calculer les masques lors de l'agrégation des sous-réseaux, simplifiant le travail des ingénieurs réseau. Il s'applique dans divers cas pratiques, notamment en conception de réseaux et en optimisation des tables de routage.

Copyright © Bugsy, 2024. Tous droits réservés.

Publié sous le pseudonyme pour des raisons personnelles.