Réseau local : adresses IP et objets connectés

Fiche méthode

(Technologie 4e · Structure, fonctionnement, comportement des objets · Réseaux et programmes)

La démarche pour lire une adresse IP et régler un terminal

1. Je vérifie l'adresse : 4 nombres séparés par des points, chacun de 0 à 255.

2. Je lis le masque : 255.255.255.0 → 3 nombres de partie réseau ; 255.255.0.0 → 2 nombres. Je souligne la partie réseau et je compare.

3. Je règle ou je dépanne : même partie réseau, partie machine libre hors de la plage DHCP, même masque, passerelle = box ; en panne, ipconfig puis ping du plus proche au plus loin.

Le réflexe — on compare toujours le début des adresses (la partie réseau donnée par le masque), jamais la fin.

Cas 1 · Reconnaître une adresse IPv4 valide

Réflexe — 4 nombres séparés par des points, chacun entre 0 et 255 ; des « : » et des lettres → adresse MAC (6 groupes de 2) ou IPv6.

Exemple. Les adresses 10.8.255.3 et 172.16.4.260 sont-elles des adresses IPv4 valides ?

10.8.255.3 : 4 nombres, tous entre 0 et 255 : **valide**. 172.16.4.260 : 260 dépasse 255 : **non valide**.

Attention — 256 n'est pas permis ; l'adresse IP change quand le terminal change de réseau, l'adresse MAC non.

Cas 2 · Dire si deux terminaux sont dans le même réseau

Réflexe — le masque donne le nombre de nombres de la partie réseau ; je compare seulement ces nombres-là.

Exemple 1. Masque 255.255.255.0 : 192.168.7.15 et 192.168.17.15 sont-elles dans le même réseau ?

Parties réseau : 192.168.7 et 192.168.17, différentes : **réseaux différents**, malgré la même fin 15.

Exemple 2. Combien de terminaux au plus dans le réseau 192.168.7.0/24 ?

Partie machine de 0 à 255 : 256 valeurs, moins l'adresse du réseau (.0) et l'adresse de diffusion (.255) : **254**.

Attention — $7 \neq 17$: on compare des nombres entiers, pas des chiffres ; avec 255.255.0.0, seuls les 2 premiers nombres comptent.

Cas 3 · Choisir une adresse fixe pour un objet

Réflexe — partie réseau de la box, partie machine libre hors de la plage DHCP, même masque, passerelle = adresse de la box.

Exemple. Box 192.168.2.1, masque 255.255.255.0, plage DHCP de 192.168.2.100 à 192.168.2.199. Régler la borne de recharge du garage.

Adresse : par exemple **192.168.2.50** (hors plage, libre) ; masque **255.255.255.0** ; passerelle **192.168.2.1**. La plage compte $199 - 100 + 1 = 100$ adresses.

Attention — la passerelle est l'adresse de la box, pas celle de l'objet ; une adresse de la plage DHCP peut être prêtée à un autre appareil.

Cas 4 · Trouver la panne en simulation

Réflexe — ipconfig d'abord ; puis ping vers un voisin, vers la passerelle, vers Internet : le premier qui échoue montre

où chercher.

Exemple. Un poste répond au ping de la box mais n'atteint aucun site d'Internet. Où chercher ?

> Le réseau local fonctionne : la panne est dans la **passerelle** du poste (absente ou fausse). On y met l'adresse de la box.

Attention — un ping sans réponse dit que ça ne passe pas, pas pourquoi ; une seule correction à la fois, puis on reteste.

Les pièges

- Comparer la fin des adresses au lieu de la partie réseau.
- Accepter 256 dans une adresse : un octet va de 0 à 255.
- Compter 256 terminaux au lieu de 254 (adresse du réseau et de diffusion).
- Compter une plage de 10 à 99 : $99 - 10 + 1 = 90$, pas 89.
- Prendre une adresse fixe dans la plage DHCP, ou mettre l'adresse de l'objet comme passerelle.
- Confondre adresse MAC (6 groupes, « : ») et adresse IPv4 (4 nombres, points).

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).