

Réseaux

DHCP

Réseaux

DHCP

Un serveur **DHCP** (***D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol*) a pour rôle de distribuer des adresses IP à des clients pour une durée déterminée

Un serveur DHCP alloue à un client, un bail d'accès au réseau, pour une durée déterminée au lieu d'affecter manuellement à chaque hôte une adresse statique.

Le serveur passe tous les paramètres tels que DNS au client toutes les informations dont il a besoin.

Tous les noeuds critiques du réseau (serveur de nom primaire et secondaire, passerelle par défaut) ont une adresse IP statique. Sinon les paramètres envoyés par le serveur DHCP pourrait être ou devenir caduques pendant le bail alloué.

Le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) (RFC 1533 1534) est une extension de BOOTP (RFC 1532), il fournit une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées aux ordinateurs configurés pour l'utiliser (clients DHCP). Ainsi chaque hôte du réseau obtient une configuration IP dynamiquement au moment du démarrage, auprès du serveur DHCP. Le serveur DHCP lui attribuera notamment une adresse IP, un masque et éventuellement l'adresse d'une passerelle par défaut. Il peut attribuer beaucoup d'autres paramètres IP notamment en matière de noms (l'adresse des serveurs DNS, l'adresse des serveurs WINS)

Réseaux

DHCP

Avantages

L'affectation et la maintenance des adresses IP fixes à l'échelle d'un réseau d'entreprise ou peuvent représenter une lourde tâche. Afin de faciliter ce travail et de simplifier la distribution des adresses IP, le protocole DHCP offre une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées.

Le protocole DHCP permet une configuration de réseau TCP/IP fiable et simple, il empêche les conflits d'adresses et centralise le contrôle des adresses IP. Si un paramètre change au niveau du réseau, il suffit de changer ce paramètre au niveau du serveur DHCP, pour que toutes les stations le prennent en compte lors du renouvellement du bail.

DHCP permet une économie d'adresse IP, seules les machines connectées ont une adresse IP.

Les postes itinérants sont plus faciles à gérer

Le changement de plan d'adressage est quasiment immédiat

La plage d'adresse TCP/IP est définie sur le serveur. Lorsque le poste client démarre, une adresse de la plage lui est allouée par le serveur pour la durée du bail préalablement définie.

L'adresse IP est libérée automatiquement à l'expiration du bail

Une nouvelle adresse est automatiquement attribuée lorsque cet ordinateur est reconnecté

Ni l'utilisateur ni l'administrateur de réseau n'ont besoin de fournir une nouvelle configuration

Cette fonctionnalité est essentielle, notamment pour les utilisateurs de d'ordinateurs portables, smartphones ou tablettes connectés en WiFi

Réseaux

DHCP

Inconvénients

Le client utilise le **broadcast** pour rechercher un serveur DHCP sur le réseau.
Si vous avez une entreprise avec plusieurs centaines de personnes qui ouvrent leurs sessions sur des plages horaires précises, il peut y avoir de gros ralentissements sur le réseau.
Notamment dans des cas de virtualisation des bureaux, des postes de travail et des applications.

Réseaux

DHCP

Fonctionnement

Attribution d'une adresse DHCP

Lorsqu'un client DHCP initialise un accès à un réseau TCP/IP, le processus d'obtention du bail IP se déroule en 4 phases

1-Le client émet une demande de bail IP (DHCPDISCOVER) qui est envoyé sous forme d'une diffusion sur le réseau avec adresse IP source 0.0.0.0 et adresse IP destination 255.255.255.255 et adresse MAC

2-Le ou Les serveurs DHCP présents répondent en proposant une adresse IP avec une durée de bail et l'adresse IP du serveur DHCP (DHC OFFER)

3-Le client prend automatiquement la première offre d'adresse IP reçue et envoie une demande d'utilisation de cette adresse au serveur DHCP (DHCPREQUEST)

Son message envoyé par diffusion comporte l'identification du serveur sélectionné qui est informé que son offre a été retenue ; tous les autres serveurs DHCP retirent leur offre et les adresses proposées redeviennent disponibles

4-Le serveur DHCP accuse réception de la demande et accorde l'adresse en bail (DHCPACK)

5-Le poste client utilise l'adresse IP pour se connecter au réseau.

6-Lorsque le bail expire un message DHCPNACK est reçu le client doit cesser d'utiliser l'adresse IP puis demander un nouveau bail

Réseaux

DHCP

Fonctionnement

Renouvellement de bail IP

- 1-Les clients DHCP d'un serveur DHCP tentent de renouveler leur bail lorsqu'ils ont atteint 50% de sa durée par un DHCPREQUEST.
 - 2-Si le serveur DHCP est disponible il envoie un DHCPACK avec la nouvelle durée et les éventuelles mises à jour des paramètres de configuration.
 - 3-Si à 50% le bail n'a pu être renouvelé, à 87,5% le client tente de contacter l'ensemble des serveurs DHCP (diffusion) avec un DHCPREQUEST.
 - 4-Les serveurs répondent soit par DHCPACK soit par DHCPNACK (adresse inutilisable, étendue désactivée...).
 - 5-Lorsque le bail expire ou qu'un message DHCPNACK est reçu le client cesse d'utiliser l'adresse IP et demande un nouveau bail. Si le bail expire et que le client n'obtient pas d'autre adresse la communication TCP/IP est interrompue.
-
- 1b-Lorsqu'un client redémarre, il tente d'obtenir un bail pour la même adresse auprès du serveur DHCP d'origine, en émettant un DHCPREQUEST.
- Si la tentative se solde par un échec, le client continue à utiliser la même adresse IP s'il lui reste du temps sur son bail.

Réseaux

DHCP

Configuration

Il faut définir une plage d'adresses qui peuvent être louées à des hôtes qui en font la demande.

On détermine donc :

- Une adresse de début
- Une adresse de fin
- Une ou plusieurs plages d'adresses à exclure de la location (ceci permet de faire cohabiter un modèle de configuration IP dynamique avec un modèle statique)
- Un masque de sous-réseau

Tous ces éléments sont attribués pour une durée de bail à déterminer.

Si, au bout de cette durée, l'hôte ne sollicite pas à nouveau une adresse au serveur, cette adresse est jugée disponible pour un autre hôte.

Il est possible de connaître les baux actifs (les locations en cours), on voit alors à quelle adresse MAC est attribuée une adresse IP.

Réseaux

DHCP

Configuration du client

Les clients DHCP doivent être configurés une fois la configuration du serveur effectuée.
Etant donné qu'un ordinateur ne peut fonctionner simultanément comme client et serveur DHCP (sur la même interface réseau), l'ordinateur fonctionnant comme serveur DHCP doit être configuré avec une adresse IP fixe.
La méthode de configuration du client DHCP varie en fonction des systèmes d'exploitation, mais communément ce réglage se fait au même endroit ou avec les mêmes commandes que la configuration d'une IP statique.

Sous Windows :

Les commandes IPCONFIG et Winipcfg (Windows 9x) permettent de visualiser la configuration IP complète du poste de travail

IPCONFIG

ipconfig /all : affiche les paramètres IP complets, cela va nous permettre de vérifier la bonne affectation d'adresse.

ipconfig /renew : déclenche l'envoi d'un message DHCPREQUEST vers le serveur DHCP pour obtenir des options de mise à jour

ipconfig /release : déclenche l'envoi d'un message DHCPRELEASE pour abandonner le bail.

Sous Unix, BSD, Linux, Mac OS X :

La commandes ifconfig permet de visualiser la configuration IP du poste de travail

ifconfig

ifconfig [-v] [-a] [-s] [interface]

ifconfig [-v] interface [atype] options l adresse ...

<http://www.delafond.org/traducmanfr/man/man8/ifconfig.8.html>

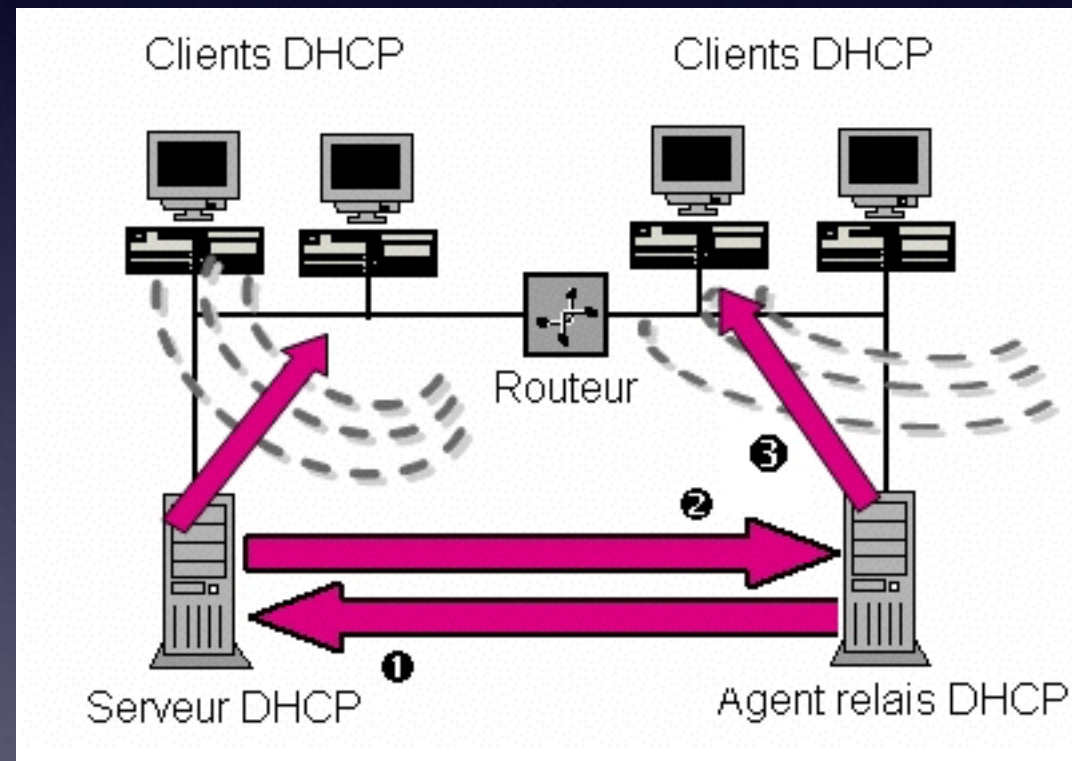
Réseaux

DHCP

Relais DHCP

Comme les clients contactent les serveurs DHCP à l'aide d'une diffusion, dans un inter-réseau, vous devrez théoriquement installer un serveur DHCP par sous-réseau.

Une machine serveur doit être configurée comme agent de relais DHCP, il suffira de lui spécifier l'adresse du serveur DHCP. Les demandes des clients DHCP seront relayées vers le serveur DHCP par l'agent de relais DHCP qui transmettra les offres aux clients.



Toutefois si votre routeur prend en charge la RFC 1542, il peut faire office d'agent de relais DHCP, et ainsi relayer les diffusions de demande d'adresse IP des clients DHCP dans chaque sous-réseau.

Réseaux

DHCP

Pour aller plus loin

<https://openclassrooms.com/courses/apprenez-le-fonctionnement-des-reseaux-tcp-ip/le-service-dhcp>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol

<http://www.commentcamarche.net/contents/517-le-protocole-dhcp>