

ASR4 Réseau

Attribution d'adresses IP

DHCP

Stéphanie Moreaud

Département d'informatique
IUT Bordeaux 1

- 1 Introduction
- 2 Protocole DHCP
 - Renouvellement de bail
- 3 Client/Serveur DHCP sous Unix/Linux
- 4 Format de message

Introduction

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131)

- obtention automatique et dynamique des paramètres de configuration réseau

- protocole client/serveur
- successeur de BOOTP (protocole d'obtention d'@IP pour stations "diskless", RFC 951)
 - DHCP compatible avec BOOTP

- un serveur DHCP fournit aux clients :
 - adresse IP
 - masque de sous-réseau
 - passerelle par défaut
 - IP du serveur DNS, nom de domaine.

Gestion des adresses IP

Méthodes de gestion des adresses IP :

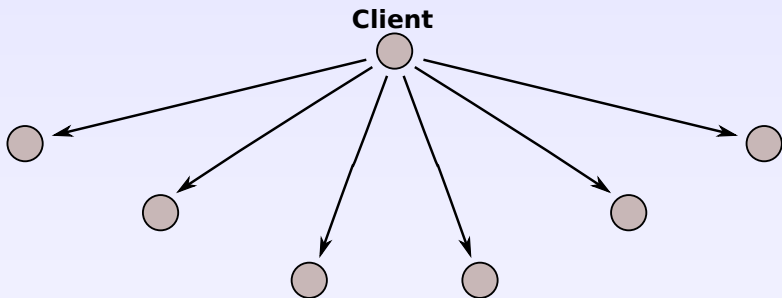
- Allocation manuelle
 - adresse IP définie en fonction d'une table d'adresses MAC préexistante
- Allocation automatique
 - attribution permanente d'une adresse à un client (parmi un ensemble d'adresses *libres*)
- Allocation dynamique
 - réutilisation d'adresses IP
 - mis en oeuvre par DHCP

Protocole DHCP

Fonctionnement client/serveur

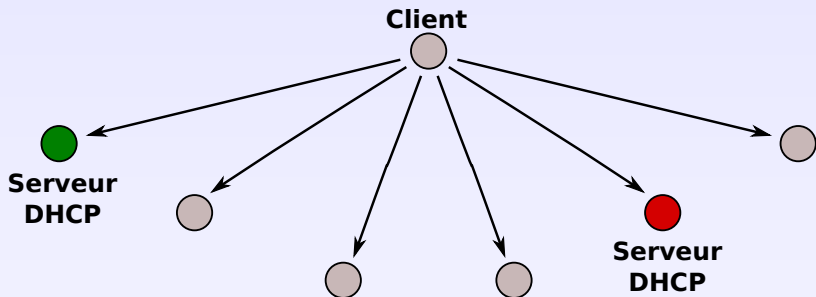
- ports 67/UDP (serveur) et 68/UDP (client)
- échange de messages entre clients et serveurs pour l'attribution d'une adresse IP
- basé sur un mécanisme de **bail**
 - durée détermininée (lease-time), renouvelable
- différents types de messages :
 - DHCP Discover
 - DHCP Offer
 - DHCP Request
 - DHCP Acknowledge
 - DHCP Inform
 - DHCP Release

Protocole DHCP : déroulement



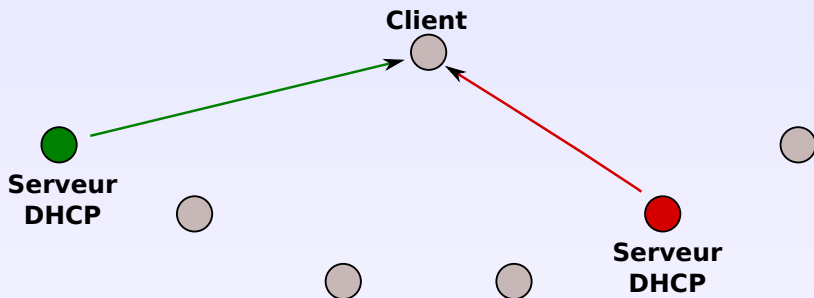
- **DHCP Discover** : le client diffuse un message sur le réseau local pour trouver les serveurs disponibles
 - broadcast : adresse de diffusion 255.255.255.255.
 - proposition : le client peut ajouter la dernière adresse IP obtenue par DHCP

Protocole DHCP : déroulement



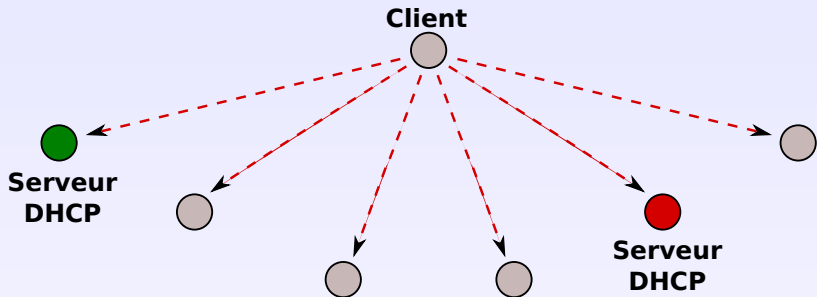
- **DHCP Discover** : le client diffuse un message dans surle réseau local pour trouver les serveurs disponibles
 - broadcast : adresse de diffusion 255.255.255.255.
 - proposition : le client peut ajouter la dernière adresse IP obtenue par DHCP

Protocole DHCP : déroulement



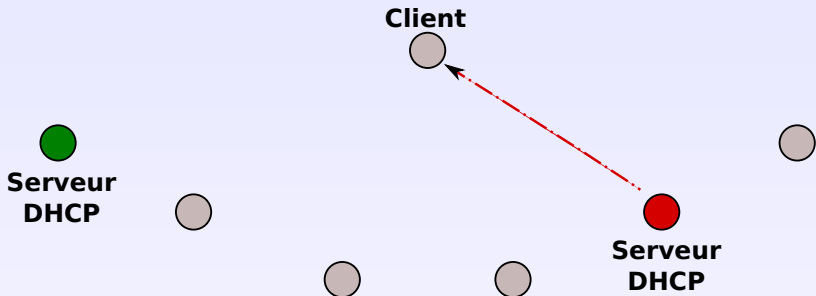
- **DHCP Offer** : le serveur choisit une configuration pour le client et lui transmet la proposition
 - il peut éventuellement se baser sur l'adresse contenue dans le message du client

Protocole DHCP : déroulement



- **DHCP Request** : Le client sélectionne une configuration parmi celles qu'il a reçues (paquets DHCP Offer) et la diffuse sur le réseau.
 - il indique dans le message l'adresse que le serveur lui a proposée.
 - s'il a reçu plusieurs offres, il spécifie le serveur choisi.

Protocole DHCP : déroulement

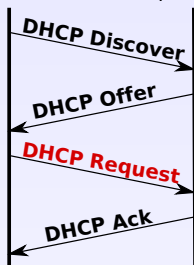


- **DHCP Acknowledgement** : le serveur confirme l'attribution de l'adresse IP au client
 - le message contient les informations nécessaires à la configuration du réseau et un bail
 - le client peut configurer son "réseau" à la réception de ce message

Protocole DHCP

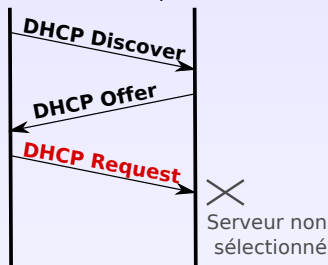
Client
port 68

Serveur
port 67



Client
port 68

Serveur
port 67



Ordre des messages :

- 1 DHCP Discover
- 2 DHCP Offer
- 3 DHCP Request
- 4 DHCP ACK

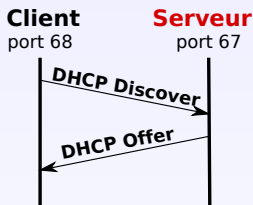
Multiples serveurs DHCP

→ tolérance aux pannes

Renouvellement de bail

L'adresse IP obtenue par le client a une durée de vie limitée

- à la moitié du bail, le client demande le renouvellement (prolongation) de son bail
 - il utilise l'adresse IP donnée précédemment par le serveur
- si aucun renouvellement n'a été demandé, au terme du bail le serveur considère l'adresse comme *disponible* et pouvant être attribuée à une autre machine



Protocole DHCP

Messages supplémentaires :

- **DHCP Inform** : le client demande des informations complémentaires au serveur DHCP
 - complément par rapport au DHCPACK ou demande spécifique pour une application donnée
- **DHCP Release** : le client envoie un message au serveur pour libérer son adresse IP.
 - message non nécessaire, l'adresse IP est récupérée par le serveur lorsque le bail expire
- **DHCP NACK** : *negative acknowledgement* le serveur refuse le renouvellement du bail
- **DHCP Decline** : le client refuse l'adresse IP

Client/Serveur DHCP sous Unix/Linux

Serveur DHCP implémenté par le démon `dhcpcd`

- fichier de configuration : `/etc/dhcpcd.conf`

Ajout dynamique des hôtes au DNS possible

- Dynamic DNS en utilisant BIND et DHCPD.

Plusieurs clients DHCP disponibles : `dhclient`, `pump`, ...

Exemple : /etc/dhcpd.conf

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {  
    # duree du bail (par default, maximum)  
    default-lease-time 345600;  
    max-lease-time 691200;  
  
    # parametrage DNS (stocke dans /etc/resolv.conf)  
    option domain-name 'domainelocal.com';  
    option domain-name-servers 192.168.0.2;  
  
    # passerelle par default  
    option routers 192.168.0.2;  
  
    option broadcast-address 192.168.0.255;  
  
    # adresses utilisables  
    range 192.168.0.20 192.168.0.30;  
}
```

Format de message

| | | | | |
|---|--------------|---------------|-------------|----|
| 0 | 8 | 16 | 24 | 31 |
| OP | HTYPE | HLEN | HOPS | |
| identifiant de session | | | | |
| secondes | | iflags | | |
| adresse IP (proposée par le client) | | | | |
| adresse IP (proposée par le serveur) | | | | |
| adresse IP du serveur | | | | |
| adresse IP de la passerelle | | | | |
| adresse physique du client | | | | |
| nom du serveur | | | | |
| Fichier d'amorçage | | | | |
| OPTIONS | | | | |

Format compatible avec BOOTP (vatiations sur les options)