

réseau

- tcp/ip est supporté depuis mathusalem par tous les Unix
- configuration:
 - adresse IP
 - routage
 - services réseau utilisés par la machine
 - services réseaux fournis par la machine

réseau : interface réseau

- une adresse ip peut-être affectée à chaque interface réseau
- nom des interfaces réseau
 - Linux: eth0, eth1, eth0:0 (alias: ràf)
 - OpenBSD, FreeBSD: nom spécifique au pilote de la carte (ex.: pcn0, vr0, fxp0, ...)
- interface spécifique:
 - interface de bouclage: lo sous Linux
 - liaison point à point, ppp, ...: ppp, tun0, ...
- le noyau doit contenir directement ou via modules:
 - le pilote de la carte
 - les pilotes des protocoles réseau utilisés

Configuration d'une interface réseau: ifconfig

- ifconfig: configurer une interface réseau
 - syntaxe dépendant de l'OS: ifconfig interface options
 - options:
 - up/down,
 - adresse ip, masque, mtu, ...
 - media (10/100/..., half/full duplex), adresse ethernet, ...
- ifconfig: exemples
 - ifconfig -a : affiche toutes les interfaces (+ informations)
 - ifconfig eth0 192.168.24.85 netmask 255.255.255.0
up: configure et active eth0

Configuration d'une interface réseau: via des scripts/fichiers de configuration

- Linux debian: /etc/network/interfaces: adresse IP, masque, ...

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 195.221.165.248
    netmask 255.255.255.0
    network 195.221.165.0
    broadcast 195.221.165.255
    gateway 195.221.162.249
```

- OpenBSD: /etc/hostname.nomIF

```
inet 192.168.197.55 255.255.255.0 NONE
```

- FreeBSD: /etc/rc.conf

```
ifconfig_vx0="inet 195.159.221.165 netmask
255.255.255.0"
```

Etat d'une interface réseau

- **ifconfig nomInterface**

fxp0:

```
flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST>  
mtu 1500  
    inet 192.168.161.1 netmask 0xfffff00 broadcast  
192.168.161.255  
    inet6 fe80::2a0:c9ff:fe9e:dad2%fxp0 prefixlen 64  
scopeid 0x1  
    ether 00:a0:c9:9e:da:d2  
media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)  
status: active
```

- **netstat -i:**

```
$netstat -i -I fxp0
```

Name	Mtu	Network	Address	Ipkts	Ierrs	Opkts
fxp0	1500	<Link#1>	00:a0:c9:9e:da:d2	918366	0	952442
0	0					
fxp0	1500	192.168.161	192.168.161.1	1916	-	65737
-	-					
fxp0	1500	fe80:1::2a0	fe80:1::2a0:c9ff:	0	-	0
-	-					

test de connectivité: ping

- ping: envoie un paquet icmp echo request et attend un paquet icmp echo response
- si ça ne passe pas, il est possible que ça soit le paquet retour qui n'arrive pas
- test à compléter par une analyse de trames (tcpdump, ethereal, ...) pour voir où est le problème
- nmap, hping permet de faire de même via tcp ou udp en choisissant le port source (pour éviter certains filtres)
- arp: gestion du cache arp

Demo:

- demo où l'on teste la connectivité entre deux postes séparés par un routeur
- test entre les machines directement connectées
- test entre les deux machines extrêmes
- le second poste aura un routeur par défaut incorrect
 - les paquets ne revienne pas
 - mettre en évidence
 - que le paquet part (analyse de trame)
 - que la paquet arrive
 - que le paquet retour ne part pas (pb arp)

routage

- le routage permet à deux machines non directement reliées de communiquer via des machines intermédiaires appelés routeurs.
- un poste a en général une configuration simple: routeur par défaut
- cas plus complexes:
 - routage statique
 - routage dynamique (sort du contexte de cet enseignement)
- machine routeur:
 - accepte les paquets destinés à d'autres hôtes
 - le routage ip doit être activé

routage : configuration

- routes statiques: via la commande route ou fichier de configuration
- fichiers de configuration
 - Debian Gnu Linux:
 - /etc/network/interfaces : adresse IP, **routeur par défaut & Co**
 - debian: /etc/network/options: active le routage
 - ubuntu: /etc/sysctl.conf pour l'activation du routage
 - FreeBSD:
 - /etc/rc.conf: routeur par défaut, routes statiques
 - OpenBSD:
 - /etc/mygate: routeur par défaut

netstat -r: table de routage

- affiche la table de routage
 - une entrée pour chaque sous-réseau de chaque interface réseau (le champ passerelle est à 0.0.0.0)
 - une entrée pour le routeur par défaut (le champ destination est à 0.0.0.0)
 - une entrée par route statique.
- option -n : pas de conversion des valeurs numériques en valeurs littérales (évite l'utilisation du dns)

```
petit@sarge-test:~$ netstat -rn
```

```
Table de routage IP du noyau
```

Destination	Passerelle	Genmask	Indic	MSS	Fenêtre	irrtt	Iface
192.168.100.0	192.168.244.60	255.255.255.0	UG	0	0	0	eth0
192.168.244.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
0.0.0.0	192.168.244.2	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

Netstat

- obtenir des informations sur la configuration/les logiciels réseau d'un ordinateur
- des options dépendant du système d'exploitation
- exemple d'utilisation:
 - option commune: -n: désactive la résolution des adresses numériques (dns, ports, ...)
 - netstat -a: surveillance de l'état des connexion réseau
 - netstat -i : stat. trafic des interfaces réseau
 - netstat -r: table de routage
 - netstat -s: stat. par protocole tcp/ip

netstat -a: surveillance de l'état des connexion réseau

- « netstat -taupe » :
 - t: tcp
 - a, --all
 - u: udp
 - p: pid et programme auquel appartient la socket
 - e ou –extended (on peut aussi mettre -ee pour plus de détail)

`netstat -s: stat. par protocole tcp/ip`