

Équipement CISCO

Thomas Vantroys

thomas.vantroys@univ-lille1.fr

Polytech'Lille
Université Lille 1

IMA 4
2018 - 2019



- 1 IOS
 - Consultation de la configuration

- 2 Routage

- 3 Translation d'adresse
 - Principe
 - Configuration

Le système

Internet Operation System (IOS)

- système d'exploitation des équipements Cisco
- différents modes de configuration
- aide contextuelle sur les commandes : ?
- annuler une commande : no
- historique des commandes
 - show history
 - CTRL+P, CTRL+N = navigation dans l'historique

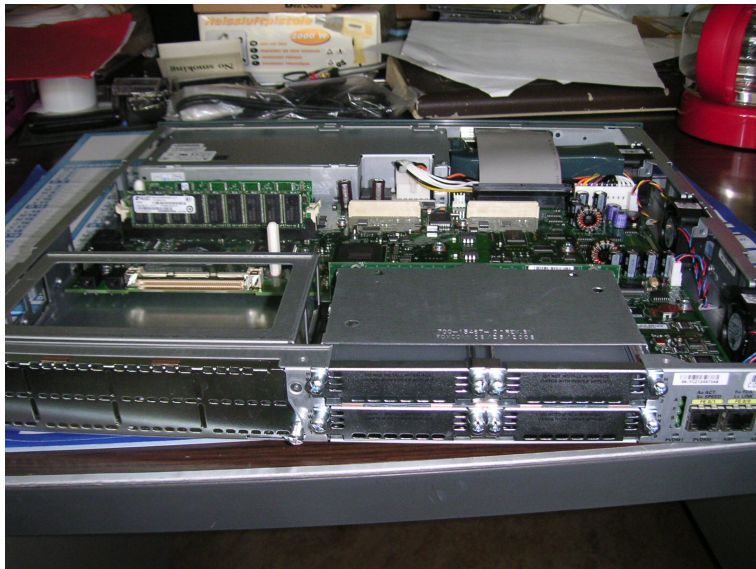
Architecture



Architecture



Architecture



Architecture

RAM			NVRAM	flash	
Système IOS			Fichiers de configuration de secours	Système d'exploitation	interfaces
Programmes	Informations de configuration dynamique	Tables et tampons			

Architecture



Architecture



Modes d'accès

- Branchement direct sur le port console :
 - 9600 baud, 8 bits de données, pas de parité, 1 bit de stop, (8N1), pas de contrôle de flux
- Connexion via telnet ou ssh
- Configuration à partir du serveur web interne à l'équipement
 - ip http server

Modes utilisateurs

EXEC utilisateur

Examen limité du routeur
accès distant

Router>

EXEC privilégié

Examen détaillé du routeur,
débugage et test,
manipulation de fichiers
accès distant

Router#

Contrôle en ROM

pas de système en flash ou
amorçage interrompu

> ou rommon>

Configuration

configuration initiale assistée

RXBoot

Aide à l'amorçage si pas de
système valide en flash

Router<boot>

Configuration globale

Commande qui affectent
l'ensemble du routeur

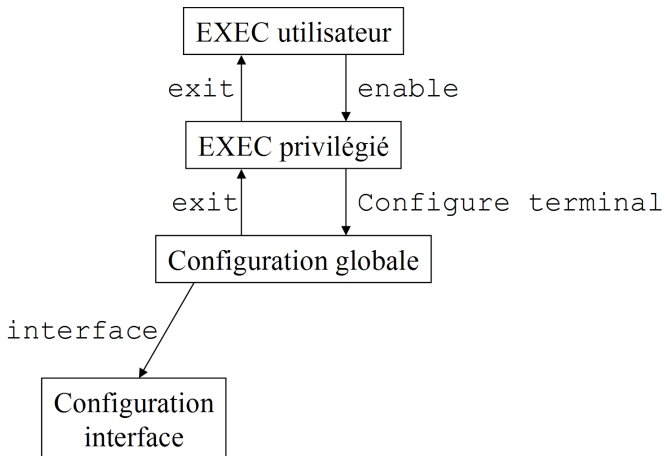
Router<config>#

Configuration ciblée

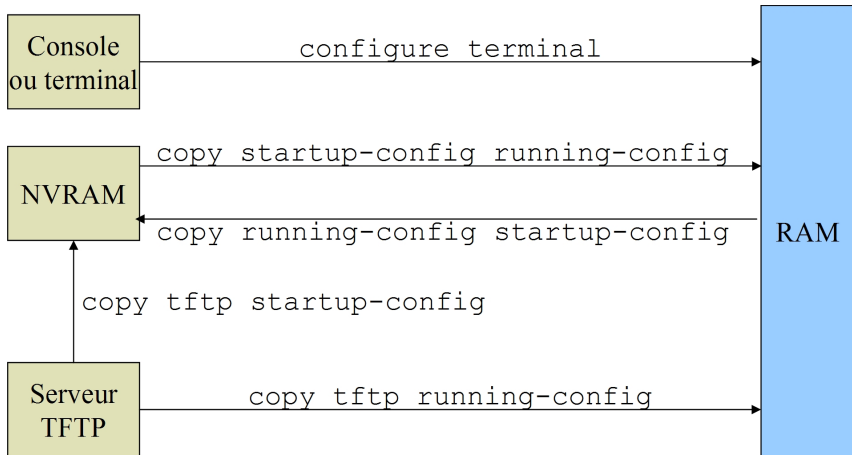
Configuration complexes
et multilignes

Router<config-mode>

Modes utilisateurs



Chargement de la configuration



Configuration de base d'un routeur

```
version 11.2
no service password-encryption
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
!
hostname Router
!
!
interface Ethernet0
  no ip address
  shutdown
!
interface Ethernet1
  no ip address
  shutdown
```

Configuration de base (suite)

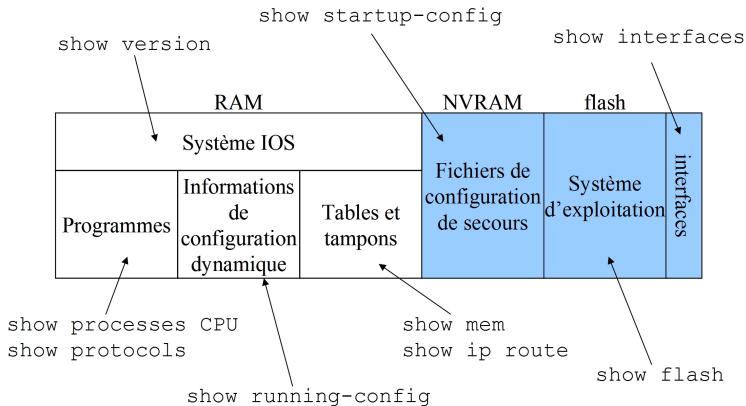
```
interface Serial0
  no ip address
  shutdown
!
interface Serial1
  no ip address
  shutdown
!
no ip classless
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
!
end
```

Modes de configuration spécifiques

- mode interface
- mode sous-interface
- mode routeur
- mode routeur rip
- ...

Consultation de la configuration

Consultation de la configuration



Consultation de la configuration

```
central#show interfaces
```

Ethernet0 is administratively down, line protocol is down

Hardware is Lance, address is 0010.7b81.81a4 (bia 0010.7b81.81a4)

Description: vers reseau agence

MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec, rely 239/255, load 1/255

Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

Last input never, output 00:02:06, output hang never

Last clearing of "show interface" counters never

Queueing strategy: fifo

Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer

Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort

0 input packets with dribble condition detected

23 packets output, 3558 bytes, 0 underruns

23 output errors, 0 collisions, 3 interface resets

Consultation de la configuration

```
central#show version  
Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) 2500 Software (C2500-J-L), Version 11.2(17)P,  
  RELEASE SOFTWARE (fc1)  
Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc.  
Compiled Tue 12-Jan-99 12:50 by pwade  
Image text-base: 0x030401CC, data-base: 0x00001000
```

Les commandes de *debug*

- génération de messages de *debug*
 - `debug xxx`
- exemples :
 - contrôle d'ICMP
 - `debug ip icmp`
 - contrôle du protocole de routage
 - `debug ip rip`

Configuration globale

Configuration globale

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname r1
r1(config)# banner motd # service info #
r1(config)# enable secret dess
r1(config)# service password-encryption
r1(config)# exit
r1# copy running-config startup-config
```

Configuration du
nom et du message
d'accueil

Gestion des
mots de passe

Sauvegarde de la
configuration

Configuration d'interface

Configuration d'interface

Configuration d'une
interface Ethernet

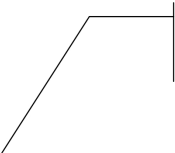
```
r1(config)# interface ethernet 0  
r1(config-if)# ip address 134.206.90.1 255.255.0.0  
r1(config-if)# description vers réseau agence  
r1(config-if)# no shutdown
```

Activation
de l'interface

Configuration du routage

Configuration du routage

```
r1(config)# router rip  
r1(config)# version 2  
r1(config)# network 134.206.0.0
```



Choix du protocole de routage

Configuration du routage

```
central(config)#router ?
  bgp          Border Gateway Protocol (BGP)
  egp          Exterior Gateway Protocol (EGP)
  eigrp        Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
  igrp         Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
  isis         ISO IS-IS
  iso-igrp     IGRP for OSI networks
  mobile       Mobile routs
  odr          On Demand stub Routes
  ospf         Open Shortest Path First (OSPF)
  rip          Routing Information Protocol (RIP)
  static       Static routes
```

Configuration du routage

- Route statique
 - `ip route réseau masque {ad_rout_suiv|interf} {dest} {permanent}`
- Route par défaut
 - `ip default-network réseau`
- Routage dynamique
 - `router rip|ospf|igrp|eigrp {mot-cle}`
 - `network réseau`

Translation d'adresse

Motivation

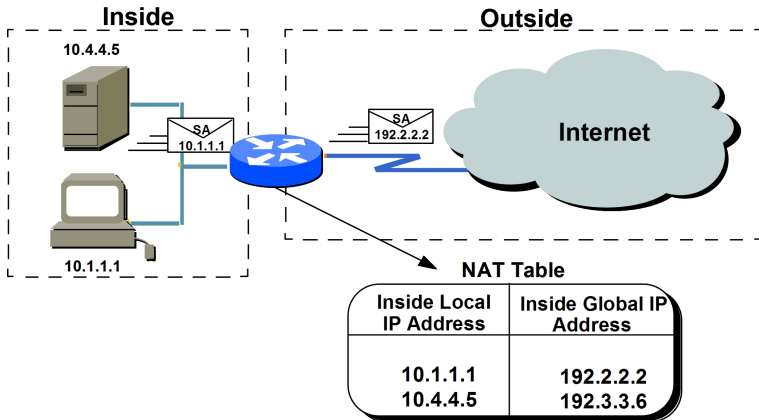
- Permettre l'accès à Internet pour des hôtes qui n'ont pas d'adresse publique
- Masquer les adresses utilisées dans le réseau
- Solution de transition lors d'une renumérotation

Types des translations

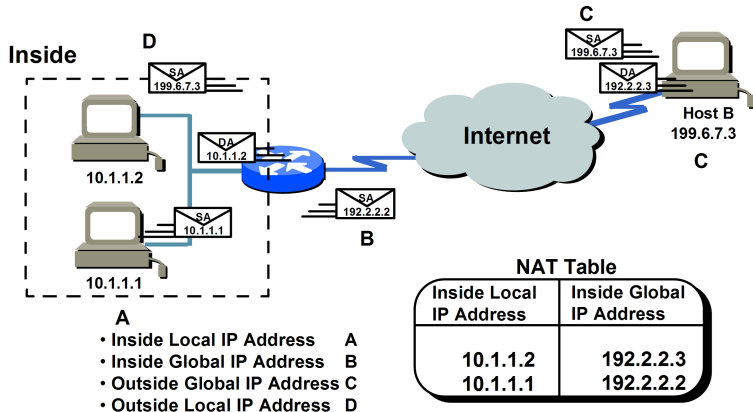
Plusieurs types de translations possibles :

- Statique : les translations d'adresses sont définies statiquement
- Dynamique : les adresses sont attribuées dynamiquement dans un pool
- Overloading : une seule adresse utilisée, on joue sur les numéros de port
- Overlapping : permet une communication entre deux réseaux qui utilisent les mêmes numéros

Principe



Terminologie



Translation d'adresse

- Configuratoin d'une interface
 - `ip nat {inside | outside}`
- Translation statique d'adresse interne
 - `ip nat inside source static @ip-locale @ip-globale`
- Translation statique d'adresse externe
 - `ip nat outside source static @ip-locale @ip-globale`

Translation d'adresse

- Définition d'un groupe d'adresses
 - `ip nat pool nom @ip-début @ip-fin {netmask masque — prefix-length prefix-length}`
- Translation dynamique d'adresse interne
 - `ip nat inside source list acl pool nom`
- Translation dynamique d'adresse externe
 - `ip nat outside source list acl pool nom`
- Overloading d'adresse interne globale
 - `ip nat inside source list acl pool nom overload`

Gestion des timeouts

- Changement du timeout de translation
 - `ip nat translation timeout secondes`
- Cas de l'overloading
 - UDP (défaut 5 minutes)
 - `ip nat translation udp-timeout secondes`
 - TCP (défaut 24 heures)
 - `ip nat translation tcp-timeout secondes`
 - ICMP (défaut 1 minutes)
 - `ip nat translation icmp-timeout secondes`

Contrôle de la translation

- Effacer la table de translations
 - `clear ip nat translation *`
- Voir les translations en cours
 - `show ip nat translations {verbose}`
- Voir les statistiques de translation
 - `show ip nat statistics`