SNMP
Surveillance réseaux

PRÉSENTÉ PAR
Arnaud A. .A AMELINA

Programme
Opérations de registre avancées

Introduction à SNMP

Présentation générale

- Qu’entend-on par SNMP ?
- OID
- MIB
- Interrogations et invitations à émetttre
- Déroutements

Qu'entend-on par SNMP ?

- **SNMP – Simple Network Management Protocol**
  - un standard de l'industrie avec des centaines d'outils pour l'exploiter
  - présent sur tout équipement de réseau digne de ce nom.
- **Basé sur des interrogations –réponses : GET / SET**
    - GET sert principalement à superviser
- **Hiérarchie en arborescence**
  - Interrrogations sur les identificateurs d'objets (OID, "Object Identifiers)
- **Base d'informations de gestion (MIB, "Management Information Base")**
  - standard et propriétaire (entreprise)

Qu'entend-on par SNMP ? (suite)

- Protocole UDP, port 161
- Différentes versions
  - V1 (1988) – RFC1155, RFC1156, RFC1157
    - Spécification d'origine
  - v2 – RFC1901 ... RFC1908 + RFC2578
    - étend la v1, nouveaux types de données, méthodes de recherche améliorées (GETBULK)
    - nous utilisons la version v2c (sans modèle de sécurité)
  - v3 – RFC3411 ... RFC3418 (avec sécurité)
- Nous utilisons généralement SNMPv2 (v2c)

Qu’entend-on par SNMP ? (suite)

- Terminologie :
  - Le ”manager” (”client” superviseur)
  - L’agent (opérant sur l’équipement/le serveur)

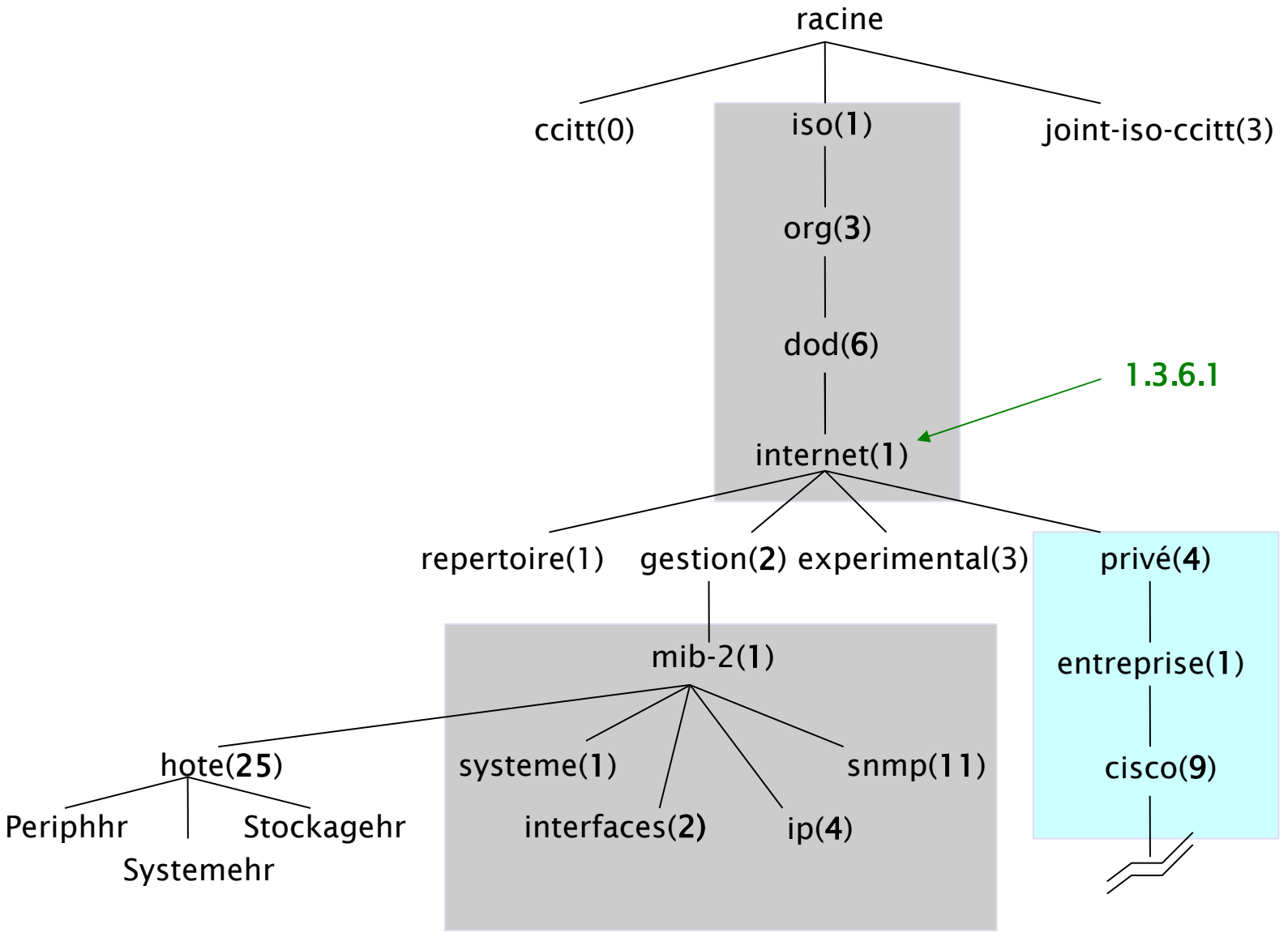
Qu’est-ce que SNMP ? (suite)

- Interrogations types
  - octets en entrée/sortie sur une interface, erreurs
  - charge de l’UC
  - temps utilisable
  - température ou autres OID propres au fournisseur
- Pour les hôtes (serveurs ou stations de travail)
  - espace disque
  - logiciel installé
  - processus exécutés
  - ...
- Windows et UNIX ont des agents SNMP.

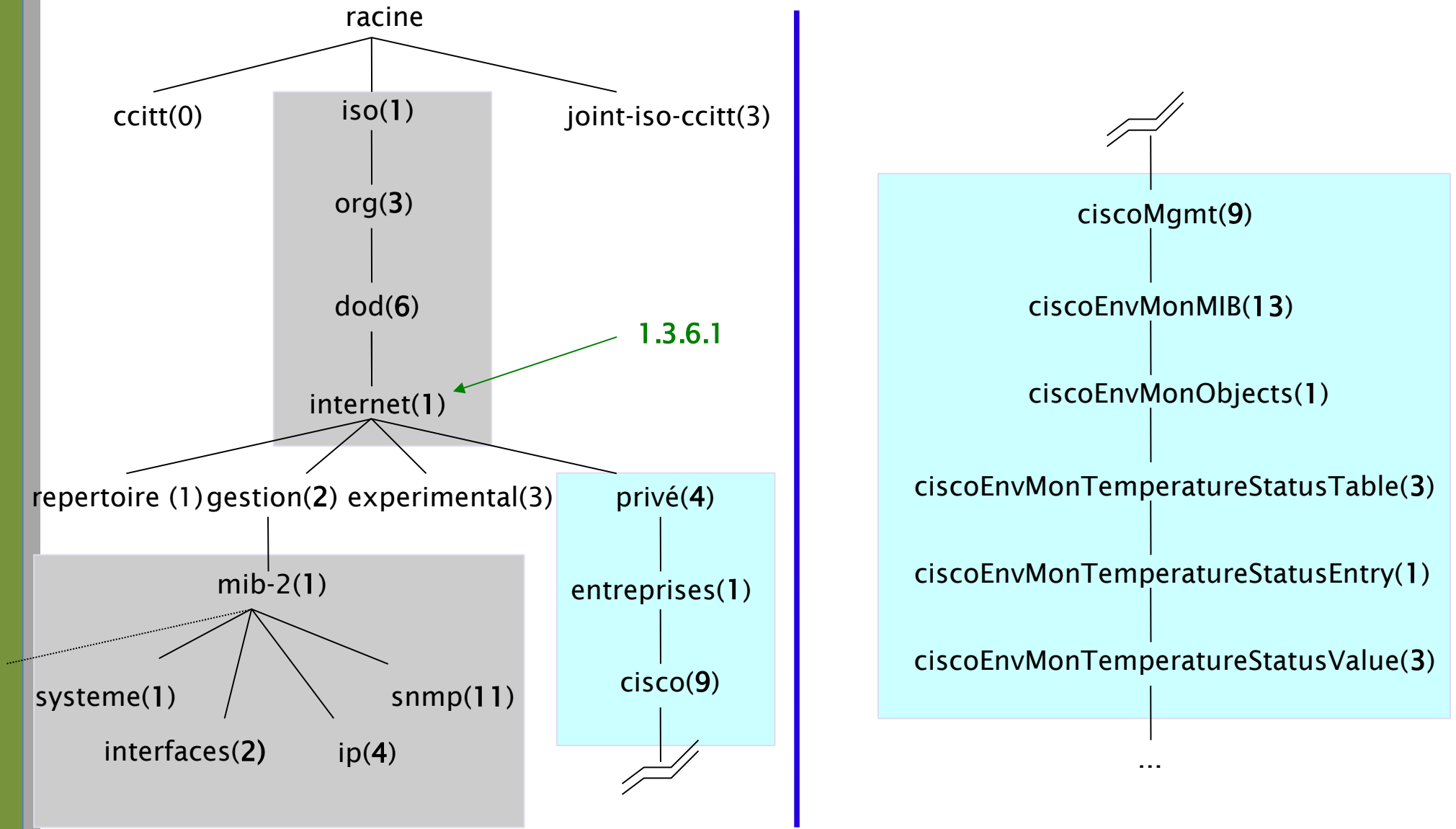
Principes de fonctionnement

- Commandes de base
  - GET (manager -> agent)
    - demande une valeur
  - GET-NEXT (manager -> agent)
    - demande de la valeur suivante (liste de valeurs d'une table)
  - GET-RESPONSE (agent -> manager)
    - réponse au GET/SET ou erreur
  - SET (manager -> agent)
    - définit une valeur ou réalise une action
  - TRAP (agent -> manager)
    - notification spontanée de l'équipement (arrêt, température au-dessus du seuil...)

L’arborescence MIB



L’arborescence MIB (suite)



La MIB internet

- `directory(1)` répertoire OSI
- `mgmt(2)` objets RFC standard
- `experimental(3)` expérimentations sur internet
- `private(4)` propriétaire
- `security(5)` sécurité
- `snmpV2(6)` SNMP interne

OID et MIB

- Navigation vers le bas de l'arborescence
- OID séparés par '.'
  - `1.3.6.1.4.1.9. ...`
- OID correspond à une étiquette
  - `.1.3.6.1.2.1.1.5 => sysName`
- Chemin complet :
  - `.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysName`
- Comment passer des OID à des étiquettes (et inversement ?)
  - utiliser des fichiers MIB !

Les MIB

- Les MIB sont des fichiers définissant des objets pouvant faire l'objet d'interrogations, dont :
  - des noms d'objet
  - des descriptions d'objet
  - des types de données (entiers, textes, listes)
- Les MIB revêtent la forme de texte structuré en notation ASN.1
- Les MIB types incluent :
  - MIB-II – (RFC1213) – groupe de sous-MIB
  - HOST-RESOURCES-MIB (RFC2790)

MIB- 2

- Les MIB permettent également d'interpréter une valeur retournée par un agent
  - si l'état d'un ventilateur est 1,2,3,4,5,6 – quelle est la signification de cette valeur ?

MIB - exemple

```
sysUpTime OBJECT-TYPE
              SYNTAX  TimeTicks
              ACCESS  lecture uniquement
              STATUS  obligatoire
              DESCRIPTION
                      "The time (in hundredths of a second) since the
                      network management portion of the system was last
                      re-initialized."
              ::= { system 3 }
```

sysUpTime OBJECT-TYPE

Définit l'objet `sysUpTime`.

SYNTAX TimeTicks

Objet de type `TimeTicks`. Les types d'objet sont spécifiés dans le SMI mentionné précédemment.

ACCESS read-only

Cet objet peut être uniquement lu par SNMP (requête `get`) ; il ne peut être modifié (requête `get`).

STATUS mandatory

Cet objet doit être mis en oeuvre sur n'importe quel agent SNMP.

DESCRIPTION

Description de l'objet

::= { system 3 }

L'objet `sysUpTime` constitue la troisième branche de l'arborescence du groupe d'objets système.

MIB - exemple

```
CiscoEnvMonState ::= TEXTUAL-CONVENTION
        STATUS  current
        DESCRIPTION
                "Represents the state of a device being monitored.
                 Valid values are:

                 normal(1):          the environment is good, such as low
                                     temperature.

                 warning(2):         the environment is bad, such as temperature
                                     above normal operation range but not too
                                     high.

                 critical(3):        the environment is very bad, such as
                                     temperature much higher than normal
                                     operation limit.

                 shutdown(4):        the environment is the worst, the system
                                     should be shutdown immediately.

                 notPresent(5):      the environmental monitor is not present,
                                     such as temperature sensors do not exist.

                 notFunctioning(6): the environmental monitor does not
                                     function properly, such as a temperature
                                     sensor generates a abnormal data like
                                     1000 C.
                 "
```

Interrogation d'un agent SNMP

- Commandes de requête classiques :
  - `snmpget`
  - `snmpwalk`
  - `snmpstatus`
- Syntaxe :

```
snmpXXX -c community -v1 host [oid]
snmpXXX -c community -v2c host [oid]
```

Interrogation d'un agent SNMP

- Prenons un exemple
  - `snmpstatus -c s3cr3t -v1 169.223.142.1`
  - `snmpget -c s3cr3t -v1 169.223.142.10 .iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifNumber.0`
  - `snmpwalk -c s3cr3t -v1 169.223.142.20 ifDescr`

Interrogation d'un agent SNMP (suite)

- Communauté :
  - chaîne de "sécurité" (mot de passe) définissant l'accès - RO (lecture uniquement) ou RW (lecture-écriture) – du gestionnaire d'interrogations
  - forme d'authentification la plus simple dans SNMP
- OID
  - une valeur, .1.3.6.1.2.1.1.5.0, par exemple, ou son nom
  - .iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysName.0
- Demandons le nom du système (avec l'OID ci-dessus)
  - à quoi correspond le .0, que remarquez-vous ?

A suivre...

- Utilisation de snmpwalk, snmpget
- Configuration de SNMPD
- Chargement des MIB

Références

- SNMP de base avec Cisco
  http://www.cisco.com/warp/public/535/3.html
  http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/ito_doc/snmp.htm
- Wikipedia
  http://en.wikipedia.org/wiki/Simple_Network_Management_Protocol
- Navigateur MIB de supervision d'IP
  http://support.ipmonitor.com/mibs_byoidtree.aspx
- Navigateur MIB Cisco
  http://tools.cisco.com/Support/SNMP/do/BrowseOID.do
- Navigateur MIB Java libres
  http://www.kill-9.org/mbrowse
  http://www.dwipal.com/mibbrowser.htm (Java)
- Liaison SNMP – ressources SNMP
  http://www.snmplink.org/
- Outils SNMP Net-SNMP libres
  http://net-snmp.sourceforge.net/
- Intégration avec Nagios
  http://www.cisl.ucar.edu/nets/tools/nagios/SNMP-traps.html