“Ну и запросы у вас... - сказала база данных и повисла.”

Управляем сетью легко:

Волшебный SNMP

Докладчик: Алексей Мараховец

10-Strike Software

www.10-strike.com

Что такое SNMP?

- Простой протокол управления сетью;
- Универсальный язык общения с «умным» сетевым «железом»;
- Способ узнать об устройстве много интересного.

Как это работает?

- MIB – Men In Black?
- Таинственные OIDы в дереве MIB;
- Абстрактный синтаксис ASN.1.
- SNMP-агент;

Management Information Base

1: 1.2.840.10006.300.43.1.2.1.1.2.1 = 32768 [Integer]
…
746: 1.3.6.1.2.1.1.1.0 = "Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-
747: 1.3.6.1.2.1.1.2.0 = 1.3.6.1.4.1.9.1.324 [ObjectIdentifier]
748: 1.3.6.1.2.1.1.3.0 = 36,9:5:31.900 [TimeTicks]
749: 1.3.6.1.2.1.1.4.0 = "" [Octets]
750: 1.3.6.1.2.1.1.5.0 = "NIO-22_510" [Octets]
751: 1.3.6.1.2.1.1.6.0 = "" [Octets]
752: 1.3.6.1.2.1.1.7.0 = 2 [Integer]
753: 1.3.6.1.2.1.1.8.0 = 0,0:0:0.000 [TimeTicks]
754: 1.3.6.1.2.1.2.1.0 = 26 [Integer]
755: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.1 = 1 [Integer]
759: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.5 = 5 [Integer]
760: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.6 = 6 [Integer]
761: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.7 = 7 [Integer]
762: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.8 = 8 [Integer]
763: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.9 = 9 [Integer]
781: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.1 = "FastEthernet0/1" [Octets]
782: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.2 = "FastEthernet0/2" [Octets]
783: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.3 = "FastEthernet0/3" [Octets]
…
11024: 1.3.6.1.4.1.9.9.134.1.1.3.0 = 1.3.6.1.6.1.1 [ObjectIdentifier]

Сложно?

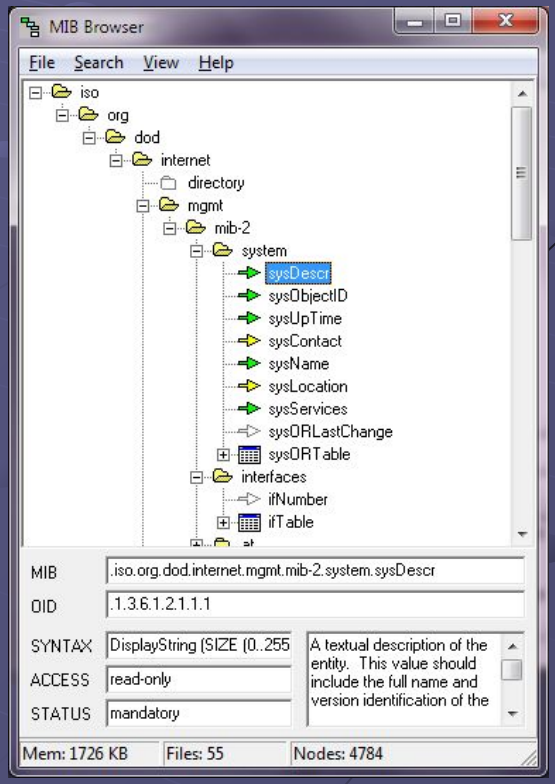
Конечно можно проще!

```
IP-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS
    MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE, Integer32,
    Counter32, IpAddress, mib-2        FROM SNMPv2-SMI
    PhysAddress                        FROM SNMPv2-TC
    MODULE-COMPLIANCE, OBJECT-GROUP    FROM
            SNMPv2-CONF;

ipMIB MODULE-IDENTITY
    LAST-UPDATED "9411010000Z"
    ORGANIZATION "IETF SNMPv2 Working Group"
    CONTACT-INFO
            "       Keith McCloghrie
           Postal: Cisco Systems, Inc.
                   170 West Tasman Drive
                   San Jose, CA  95134-1706
                   US
            Phone:  +1 408 526 5260
            Email:  kzm@cisco.com"
    DESCRIPTION
            "The MIB module for managing IP and ICMP
             implementations,
            but excluding their management of IP routes."
    REVISION      "9103310000Z"
    DESCRIPTION
            "The initial revision of this MIB module was part of MIB-
            II."
    ::= { mib-2 48}

-- the IP group

ip      OBJECT IDENTIFIER ::= { mib-2 4 }

ipForwarding OBJECT-TYPE
    SYNTAX      INTEGER {
                    forwarding(1),    -- acting as a router
                    notForwarding(2)  -- NOT acting as a router
                }
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
            "The indication of whether this entity is acting as an IP
            router in respect to the forwarding of datagrams
             received
            by, but not addressed to, this entity.  IP routers forward
```

+

```
1: 1.2.840.10006.300.43.1.2.1.1.2.1 = 32768 [Integer]
…
746: 1.3.6.1.2.1.1.1.0 = "Cisco Internetwork Operating
            System Software IOS (tm) C2950 Software
            (C2950-I6Q4L2-
747: 1.3.6.1.2.1.1.2.0 = 1.3.6.1.4.1.9.1.324
            [ObjectIdentifier]
748: 1.3.6.1.2.1.1.3.0 = 36,9:5:31.900 [TimeTicks]
749: 1.3.6.1.2.1.1.4.0 = "" [Octets]
750: 1.3.6.1.2.1.1.5.0 = "NIO-22_510" [Octets]
751: 1.3.6.1.2.1.1.6.0 = "" [Octets]
752: 1.3.6.1.2.1.1.7.0 = 2 [Integer]
753: 1.3.6.1.2.1.1.8.0 = 0,0:0:0.000 [TimeTicks]
754: 1.3.6.1.2.1.2.1.0 = 26 [Integer]
755: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.1 = 1 [Integer]
759: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.5 = 5 [Integer]
760: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.6 = 6 [Integer]
761: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.7 = 7 [Integer]
762: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.8 = 8 [Integer]
763: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.9 = 9 [Integer]
781: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.1 = "FastEthernet0/1" [Octets]
782: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.2 = "FastEthernet0/2" [Octets]
783: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.3 = "FastEthernet0/3" [Octets]
…
11024: 1.3.6.1.4.1.9.9.134.1.1.3.0 = 1.3.6.1.6.1.1
            [ObjectIdentifier]
```

=

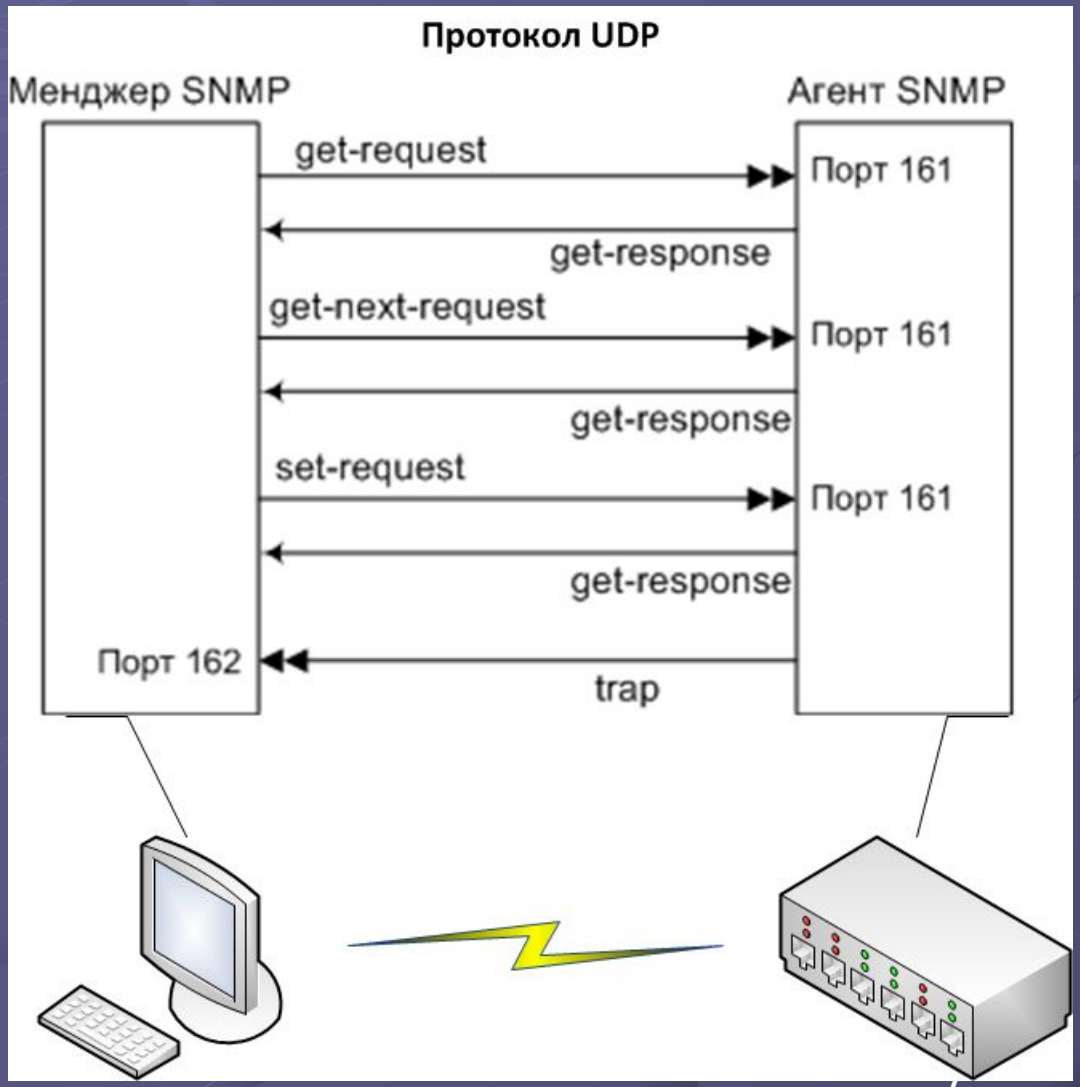


Язык запросов

- GET
- GET NEXT
- BULK (v2+)
- SET
- TRAP, INFORM

И всё?

Немного картинок



Где это работает?

ВЕЗДЕ

- Windows
- Linux и другие *nix
- MAC OS
- IOS ≠ iOS
- SUN Solaris

Реализация в разных ОС

Системная «Служба SNMP»

Демон snmpd из разных пакетов; утилиты Net-SNMP

Mac OS X Server 10.1.5+ включает пакет UCD-SNMP. Агент snmpd

Функция ОС. Прошивка ПЗУ

Демон snmpd из пакета «netsnmp»

Безопасность

SNMP v1, 2, 2c Read / write community (“public”)

SNMP v3:

- User-Based Security Model (модуль аутентификации, модуль шифрования и модуль контроля времени);
- Аутентификация HMAC-MD5 и HMAC-SHA;
- Шифрование данных по DES-56, в планах - Diffie-Hellman, CBC-AES-128;
- 3 уровня безопасности: **noAuthNoPriv** - пароли передаются в открытом виде, конфиденциальность данных отсутствует; **authNoPriv** - аутентификация без конфиденциальности; **authPriv** - аутентификация и шифрование, максимальный уровень защищенности.

Применение

- Управление сетевыми устройствами
- Мониторинг состояния устройств и каналов связи
- Визуализация топологии сети (LLDP, CDP, LLTD)
- Сигнализация
- Инвентаризация устройств

Ваши вопросы!