

SNMP

د. فادي تركاوي

- في ظل الأنفتاح الكبير على الانترنت وعلى الشبكات وزيادة نسبة الأجهزة التي تقوم بعملية إدارة الشبكات مثل الروترات والسويتشات وزيادة فعاليتها يوم بعد يوم وحتى يستطيع مهندسي الشبكات مراقبة أجهزتهم وطريقة أدائها فكان لا بد لهم من إيجاد بروتوكول خاص للمراقبة عن بعد يعطيهم بيانات دائمة لكفاءة عمل الأجهزة على الشبكة وبما فيها كفاءة عمل المعالج والرامات وكمية نقل البيانات ضمن الشبكة والكثير من خصائص المراقبة الهامة

Functional Areas of Network Management

Configuration Management إدارة الإعدادات - inventory, configuration, provisioning

Fault Management إدارة الأخطاء – reactive and proactive network fault management

Performance Management إدارة الأداء - # of packets dropped, timeouts, collisions, CRC errors

Security Management إدارة الأمان - SNMP doesn't provide much here

Accounting Management إدارة الحسابات - cost management and chargeback assessment

Asset Management إدارة الإحصائيات - statistics of equipment, facility, and administration personnel

Planning Management إدارة التخطيط - analysis of trends to help justify a network upgrade or bandwidth increase

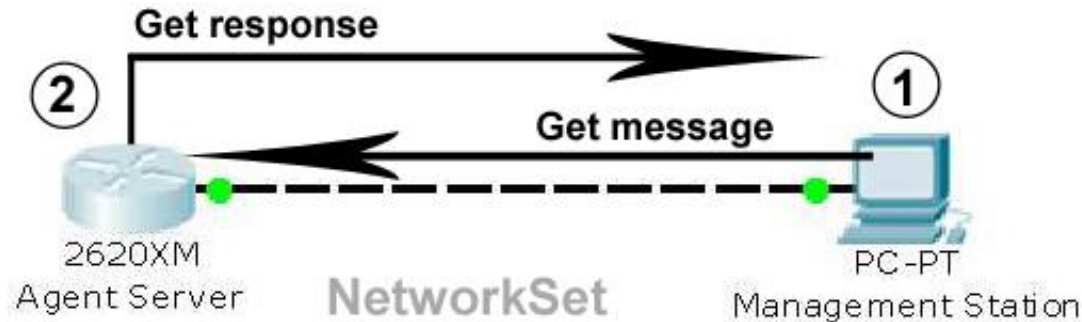
مقدمه

- تم البدء في تطوير بروتوكول الـ SNMP عام ١٩٨٨ ليقوم بعملية المراقبة وهو بروتوكول مطور من بروتوكول آخر تم تطويره عام ١٩٨٧ اسمه SGMP أو Simple Gateway Management Protocol وجاء بعده بروتوكول آخر ظن الجميع انه سوف يحل مكان SNMP وهو CMIP secure Common Management Information Protocol لكن الأخير لم يدوم كثيرا كون الـ SNMP أثبت فعاليته بشكل أقوى على الساحة كونه يعمل على نطاقات واسعة وقابل للعمل مع جميع أنواع مكونات الشبكة (Network component وفي الحقيقة بروتوكول الـ SNMP يقسم الى قسمين القسم الأول ويدعى Agent او السيرفر وهو هنا الجهاز المراد مراقبته مثل الروتر، السويتش، الطابعة الخ أما القسم الثاني NMS (Network Management Station أو العميل وهو لجهاز الذي سوف يستلم البيانات من الـ Agent

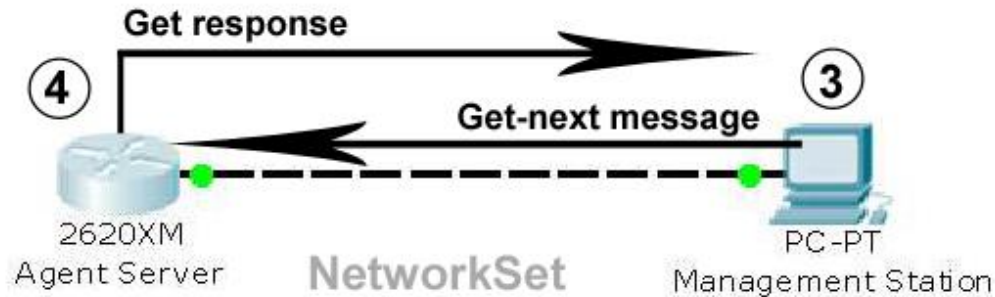
كيف يعمل الـ SNMP؟

- **لنتفق أولاً على الأشياء الأساسية التي يجب ان نعرفها وهي**
أن هذا البروتوكول هو أحد بروتوكولات الطبقة السابعة
Application Layer ويستخدم الـ UDP/IP للأرسال ومن
خلال البورت ١٦١ & ١٦٢ وهو ستخدم خمس أنواع من
الرسائل للتواصل بين السرفر والعميل وهي GET, GET-
NEXT, GET-RESPONSE, SET, and TRAP

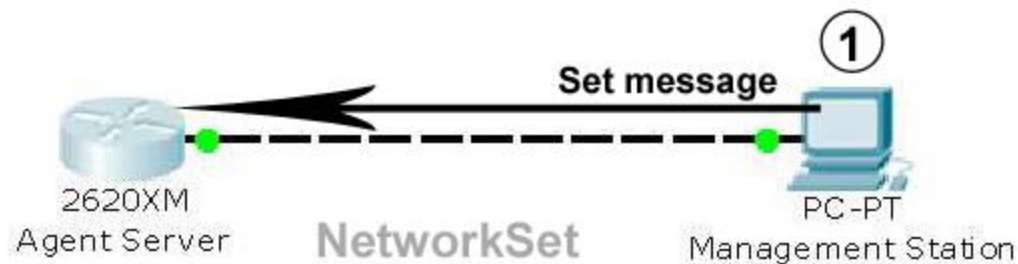
- فعندما يريد المدير ان يبدأ المراقبة يقوم بأرسال **Get message** الى الـ **Agent** وهو بدوره يرسل المطلوب على شكل **Get-Response** وكما نرى من الصورة القادمة



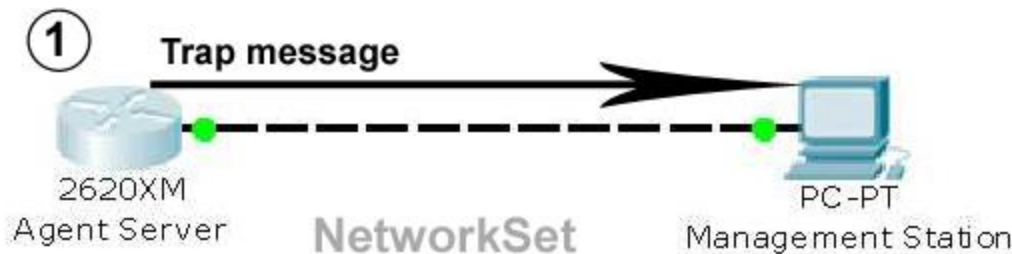
- أما بالنسبة للرسالة **Get-Next** فهي عندما يريد أن يتابع عملية المراقبة ويرغب في الحصول على المزيد من المتغيرات



- رسالة الـ Set ترسل من قبل المدير لكي يطلب من الـ Agent لشيء يتم تحديده لتغير قيمة ما



- رسالة ال Trap ترسل من قبل ال Agent في حال حدوث شيء ما في لجهاز المراقب مثلا توقف بورت عن العمل (Link Down/Up) وهو في هذه الحالة يرسلها على البورت ١٦٢ بينما باقي الرسائل ترسل على البورت ١٦١



The Three Parts of SNMP

SNMP network management is based on three parts:

- SNMP Protocol

- Defines format of messages exchanged by management systems and agents.
- Specifies the Get, GetNext, Set, and Trap operations

- Structure of Management Information (SMI)

- Rules specifying the format used to define objects managed on the network that the SNMP protocol accesses

- Management Information Base (MIB)

- A map of the hierarchical order of all managed objects and how they are accessed

إصدارات البروتوكول

- SNMPv1 - وهو يُعدّ قديماً نسبياً.
- SNMPv2c هناك أكثر من نسخة من SNMPv2 أكثرها استخداماً SNMPv2c والتي تمّ إضافة تعديلات وتطويرات فيها عن النسخة الأولى السابقة.
- SNMPv3 وهو الأحدث من بين النسخ. وأهمّ ما فيه هو إمكانية إضافة authentication وكذلك encryption للـ Packets.

SMI Structure of Management Information

بنية معلومات الإدارة

- يمكننا اعتبار SMI على أنها لغة لتعريف المتحولات والمعطيات المستخدمة والمخزنة في قاعدة المعطيات MIB، والهدف الأساسي من ذلك هو تبسيط قاعدة المعطيات بحيث إنه يمكن لها تخزين نمطين من المتحولات وهما النمط السلمي Scalar والنمط المصفوفاتي ببعدين 2 Dimensional array of scalars، قاعدة معطيات الإدارة ومعرف الغرض Management Information Base & Object ID:
- إن MIB هي قاعدة المعطيات التي تحوي الأغراض وقيم المتحولات المرتبطة بها، والنسخة المستخدمة حالياً من قاعدة المعطيات هي النسخة الثاني MIB 2 والتي تحتوي على مجموعة من الأغراض. وتجدر الملاحظة إلى ضرورة توفر حد أدنى من المعلومات في الـ MIB، وذلك لكي يستطيع المدير أن يتعامل معها، كما يمكن لكل مدير أن يضيف أغراض أخرى لقاعدة المعطيات لأهداف أخرى.
- وتشكل قاعدة المعطيات شجرة تدعى MIB tree بحيث توضع الأغراض فيها بشكل هرمي بحيث يكون لكل غرض اسم وقيمة وعنوان . OID