

SNMP

Simple Network Management Protocol

برتوكول إدارة الشبكة البسيط

✚ فائدته :

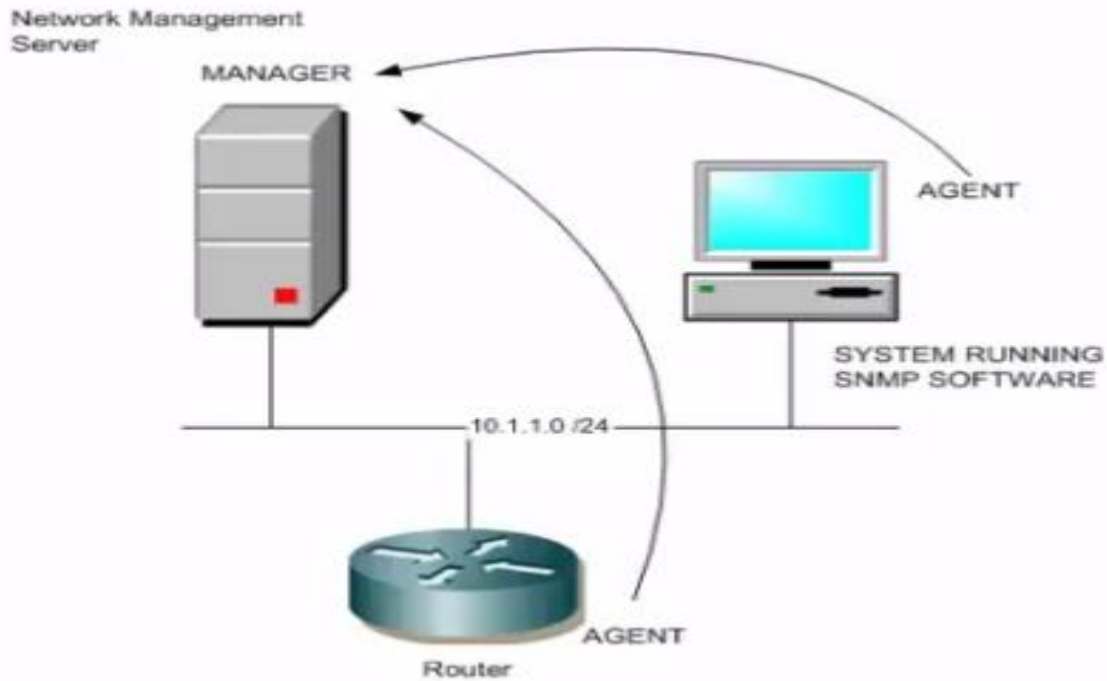
يقوم بجمع المعلومات من الأجهزة الشبكية مثل عرض الحزمة (BandWidth) وحالة عمل المعالج (CPU Usage) ودرجة الحرارة، ومعلومات أخرى

✚ آلية عمله :

ليكن لدينا شبكة تحتوي على الأجهزة التالية (PC , Switch , Router،.....) ، أريد رصد حالة كل قطعة هل تعمل أم لا ، درجة الحرارة ، ال Bandwidth المسحوب على منفذ معين ، حالة المعالج والرامات .

تقوم هذه الأجهزة بإرسال كل هذه المعلومات إلى جهاز سيرفر يقوم بمهمة ال Monitor حيث يراقب حالة كل جهاز اعتمادا على هذه المعلومات ، إذا حدثت أي مشكلة بالنسبة للمعلومات التي يرصدها ، يقوم هذا السيرفر بإرسال تنبيه (Alarm) ليحذرك مثلا من ارتفاع درجة الحرارة بسبب تعطل المروحة ، منفذ معين مسحوب عليه بيانات عالية جدا ، استخدام ال CPU أصبح (70%) .

مكونات بروتوكول SNMP (SNMP components) :



✓ : SNMP Manager

هو السيرفر الذي يقوم بعملية المراقبة لأجهزة الشبكة (Router ، Switch ، PC) .

✓ : SNMP Agent

وهي الأجهزة التي يقوم ال Manager بمراقبتها ، أي أن ال Agent هو الذي سوف يقوم بإرسال المعلومات الخاصة به الى ال Manager .

✓ : Management Information Base(MIB)

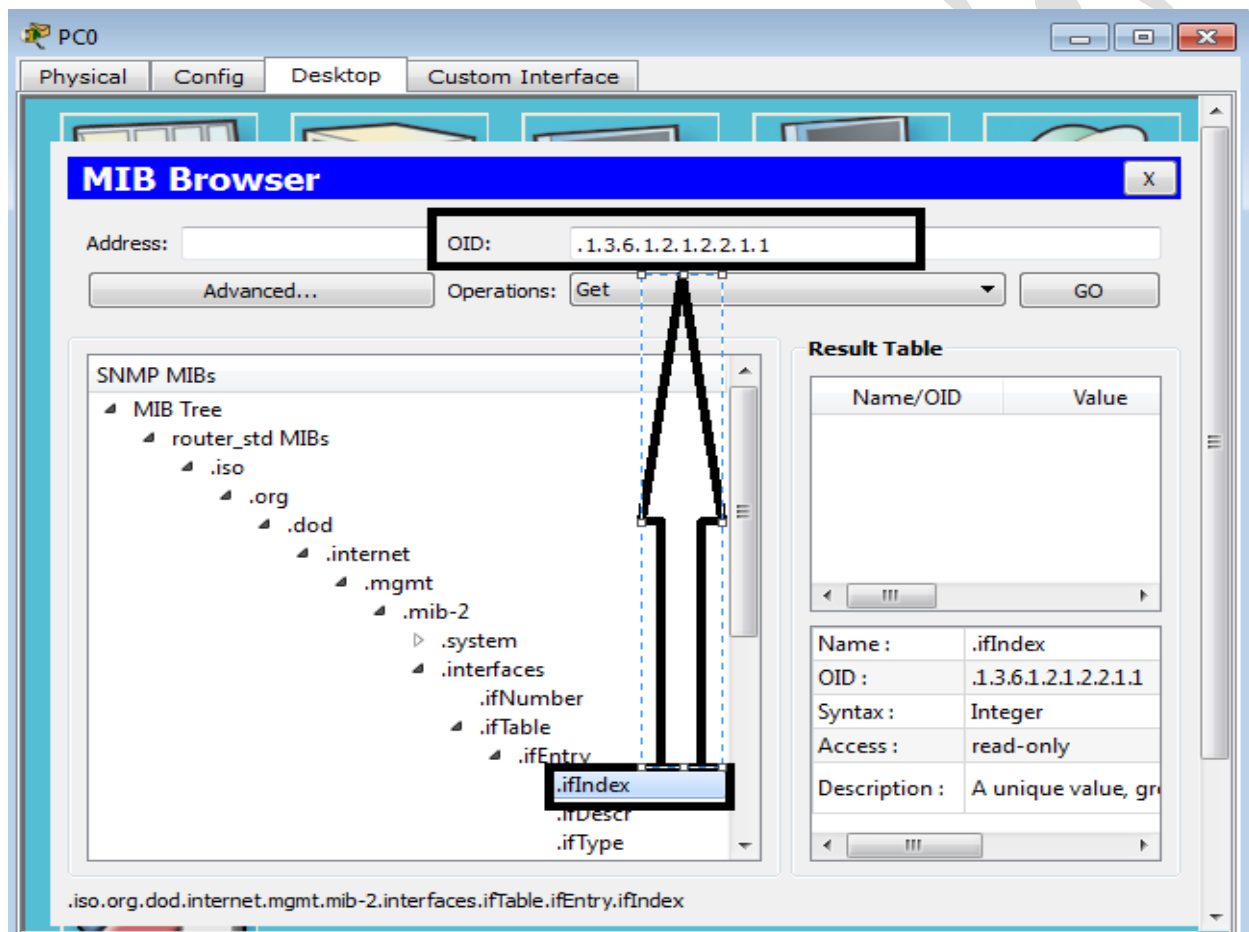
وهي المعلومات التي يقوم ال Agent بإرسالها الى ال Manager وفق OID معين .

• مثال لنوضح ما سبق :

الراوتر يحتوي بداخله مكتبة تحتوي على جميع المعلومات الي يمكن سحبها من الراوتر ، حيث لكل معلومة رقم فريد يسمى ال **OID (Object Identifier)** .

وبالتالي يقوم ال **SNMP manager** بطلب أي معلومة من ال **SNMP Agent** وفق رقم فريد **OID** ، والمعلومات الي يتم إرسالها تسمى (**MIB**) .

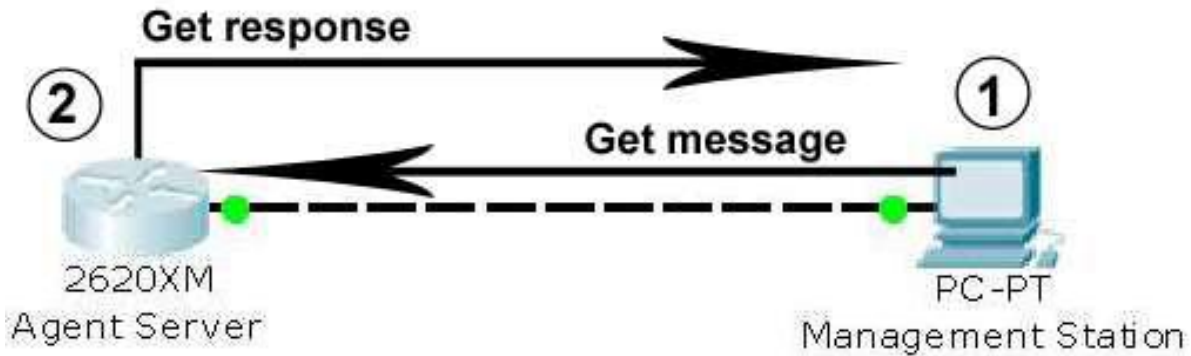
مثلا معلومة ترقيم المنافذ في راوتر (**Ifindex**) لها ال **OID** المبين كما يلي :



: SNMP Messages

: SNMP Get ✓

حيث يقوم ال SNMP Manager بإرسال طلب Get لمعلومة معينة برقم ال OID الخاص بها ،
ويقوم ال SNMP Agent بالاستجابة لطلبه بإرسال المعلومات المطلوبة .



: SNMP Set

حيث يقوم ال SNMP manager بإرسال رسالة Set الى ال Agent بغية إجراء تعديل معين في إعداداته ، مثل تغيير (IP) معين ، تغيير ال HostName ، ...



✚ إصدارات بروتوكول SNMP :

✓ **SNMP V1** : لا يحتوي أي نوع من أنواع التحقق والحماية ، وبالتالي أية معلومة يقوم ال **SNMP**

Manager بطلبها من **SNMP Agent** ، يرسلها له دون التحقق من هويته .

✓ **SNMP v2** : أية معلومة يقوم ال **SNMP Manager** بطلبها من ال **SNMP Agent** ،

لا يرسلها له الا بعد التحقق من هويته ، بجعله يدخل كلمة مرور معينة ، السيئة في هذا الإصدار أنه

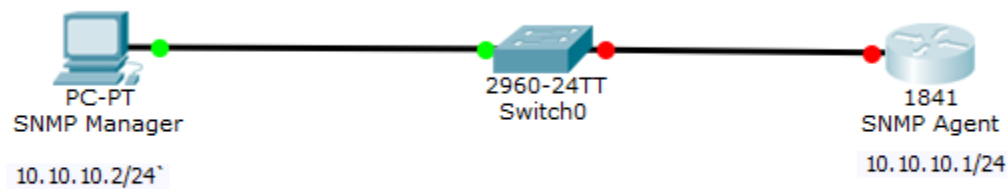
يتم إرسال كلمة المرور ، كنص أصلي دون تشفير ، وبالتالي يمكن اعتراضها ومعرفتها .

✓ **SNMP V3** : مشابه للإصدار السابق والميزة في هذا الإصدار أن يتم إرسال كلمة المرور مشفرة ،

مما يؤدي الى رفع المستوى الأمني

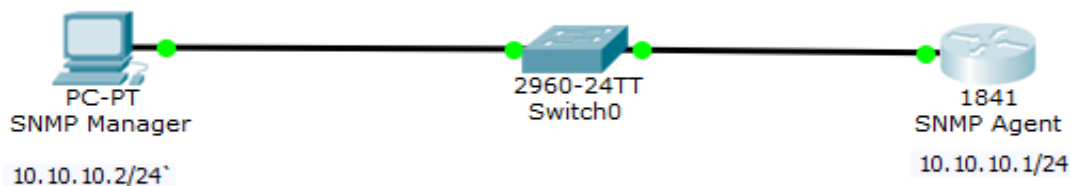
• ملاحظة : يتم وضع كلمة المرور على ال **Agent** ، وفق ما يسمى ال **community Name**.

التطبيق العملي : ليكن لدينا التصميم التالي وفقا لبروتوكول ال SNMP



✓ نقوم بتفعيل منفذ الراوتر وإعطائه IP :

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int
Router(config)#interface fastethernet 0/0
Router(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```



✓ نقوم بضبط ال SNMP Agent بحيث يطلب من ال SNMP Manger كلمة مرور عند طلب معلومة معينة وفق OID معين :

```
Router(config)#snmp-server community network ro
```

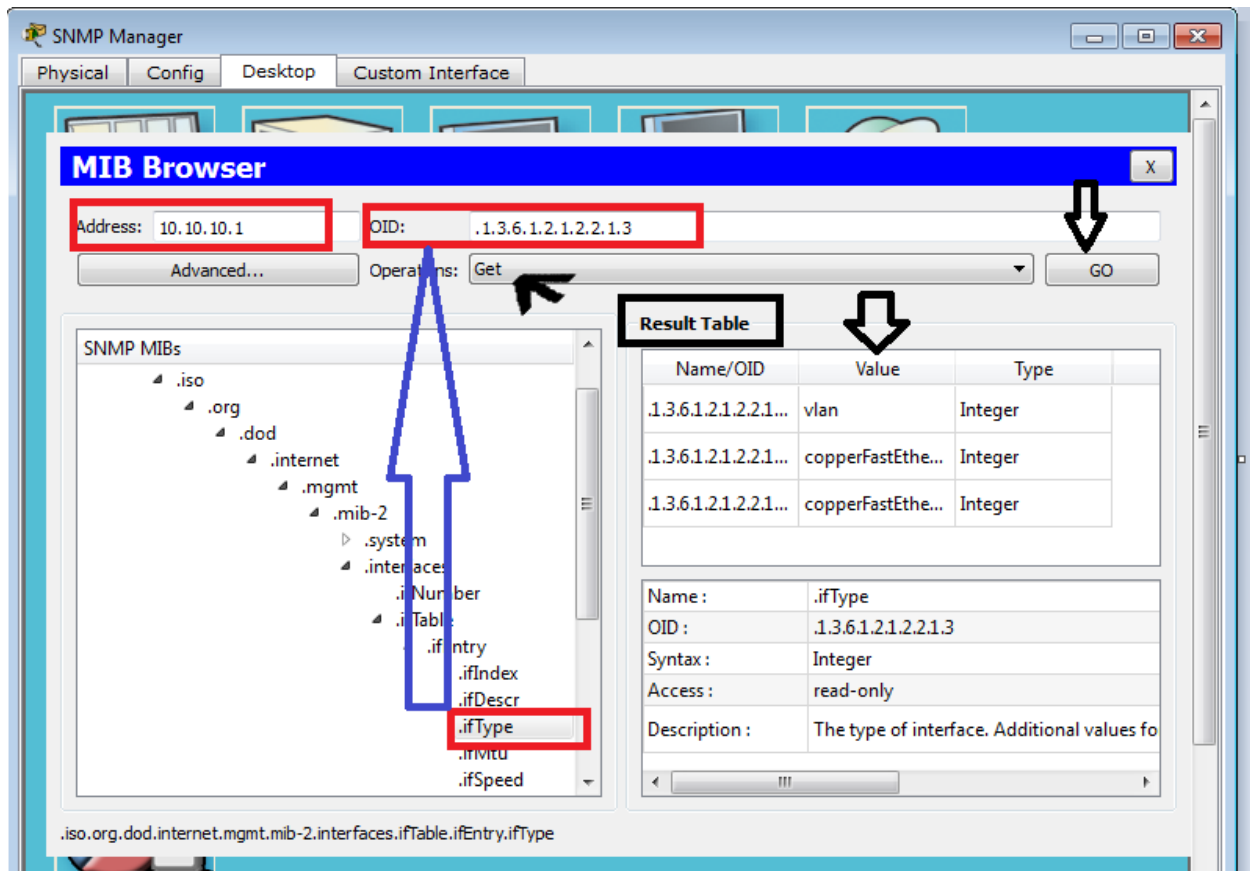
✓ حيث يمكن أن ندخل مع هذا الأمر إحدى القيمتين (rw ، ro) :

```
Router(config)#snmp-server community network ?
ro  Read-only access with this community string
rw  Read-write access with this community string
```

✓ حيث أنه عندما نضع القيمة ro : يتمكن ال SNMP Manager من قراءة المعلومات فقط من ال SNMP Agent ، وهي مناسبة عندما نريد أن يقوم ال SNMP Manager بإرسال رسائل Get فقط الى ال SNMP Agent ، ليطلب معلومات معينة منه دون التعديل .

✓ القيمة rw : يتمكن ال SNMP Manager من قراءة وتعديل على المعلومات في ال SNMP Agent ، وهي مناسبة عندما نريد أن يقوم ال SNMP Manager بإرسال رسائل ال Get وال Set الى ال SNMP Agent ، ليطلب معلومات ويقوم بتعديل معلومات .

✓ في مثالنا أدخلنا القيمة ال ro ليقوم ال SNMP Manager بإرسال رسالة Get ليطلب معلومات معينة من ال SNMP Agent ، مثلاً لنقوم بإرسال طلب ال Get الى ال SNMP Agent (Router) ، يطلب منه أن يرسل له أنواع المنافذ على الراوتر (Iftype) ذات ال OID المحدد في الشكل ، وندخل ال IP الخاص بال SNMP Agent ليتمكن من الاتصال به في الحقل Address ،
ننقر على الزر Go لإرسال الطلب ، لتظهر النتائج كما هو موضح بال Result Table :



✓ ويجب إدخال كلمة المرور (community Name) قبل إرسال الطلب ، التي تم تحديدها بال Agent ، وبما أننا أدخلنا القيمة ro ، فإننا ندخل كلمة المرور في الحقل Read community ، ونحدد إصدار البروتوكول مثلاً (V2) :

