

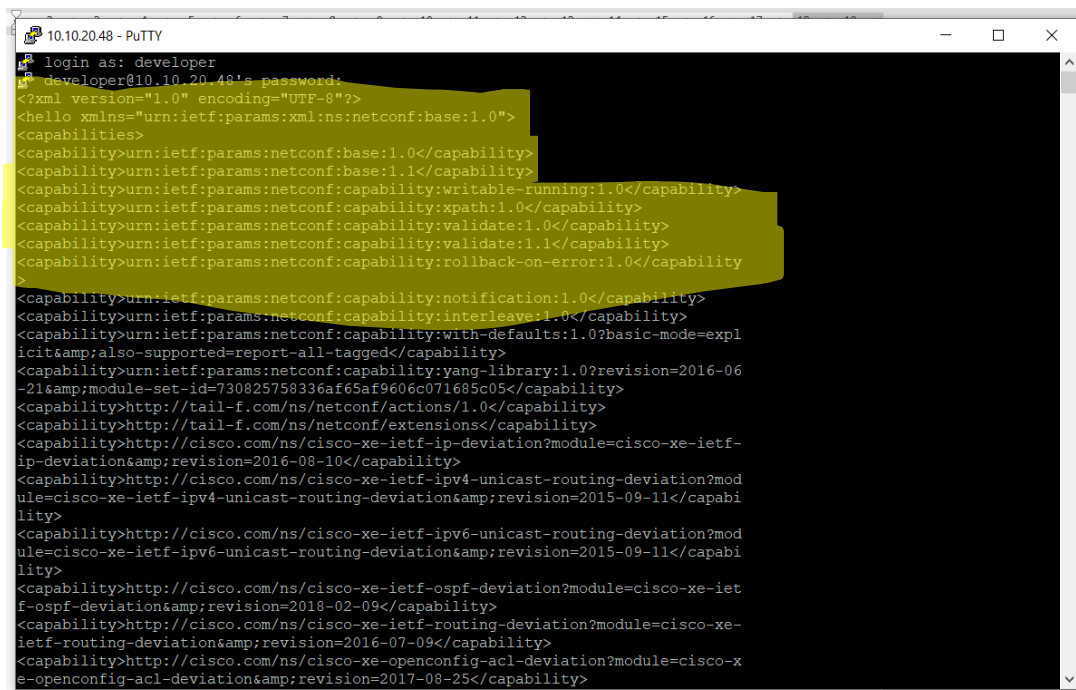
Lab – raw NETCONF

Part 1: NETCONF is Running on the IOS XE

Step 1: Use Putty as an SSH client to connect to the NETCONF service.

- Start Putty.
- Using Putty, connect to host “192.168.56.101” (Adjust the IP address to match the router’s current address.) and port “830”.
- Login as “cisco” with the password “cisco123!” that was configured in IOS XE VM.
- After a successful login to the NETCONF server, you should see a server “hello” message with an XML formatted list of supported YANG models (capabilities).
- The end of the message is identified with “]]>]]>”.
- To start a NETCONF session, the client needs to send its own hello message in a response:

```
<hello xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
  <capabilities>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.0</capability>
  </capabilities>
</hello>
]]>]]>
```



```
login as: developer
developer@10.10.20.48's password:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hello xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
  <capabilities>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.1</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:writable-running:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:xpath:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.1</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:rollback-on-error:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:notification:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:interleave:1.0</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:with-defaults:1.0?basic-mode=explicit&also-supported=report-all-tagged</capability>
    <capability>urn:ietf:params:netconf:capability:yang-library:1.0?revision=2016-06-21&module-set-id=730825758336af65af9606c071685c05</capability>
    <capability>http://tail-f.com/ns/netconf/actions/1.0</capability>
    <capability>http://tail-f.com/ns/netconf/extensions</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-ietf-ip-deviation?module=cisco-xe-ietf-ip-deviation&revision=2016-08-10</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-ietf-ipv4-unicast-routing-deviation?module=cisco-xe-ietf-ipv4-unicast-routing-deviation&revision=2015-09-11</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-ietf-ipv6-unicast-routing-deviation?module=cisco-xe-ietf-ipv6-unicast-routing-deviation&revision=2015-09-11</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-ietf-ospf-deviation?module=cisco-xe-ietf-ospf-deviation&revision=2018-02-09</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-ietf-routing-deviation?module=cisco-xe-ietf-routing-deviation&revision=2016-07-09</capability>
    <capability>http://cisco.com/ns/cisco-xe-openconfig-acl-deviation?module=cisco-xe-openconfig-acl-deviation&revision=2017-08-25</capability>
  </capabilities>
</hello>
]]>]]>
```

- After the client hello message has been sent, the NETCONF session is ready to process RPC messages. For example, the following XML formatted RPC message will return the ietf-interfaces model data. Please

note that the returned XML data are designed to be consumed by an application. By default, this data might be difficult to for humans to read.

```
<rpc message-id="103" xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
  <get>
    <filter>
      <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces"/>
    </filter>
  </get>
</rpc>
]]>]]>
```

```
10.10.20.48 - PuTTY
<capabilities>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SNMP-FRAMEWORK-MIB?module=SNMP-FRAMEWORK-MIB&revision=2002-10-14/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SNMP-PROXY-MIB?module=SNMP-PROXY-MIB&revision=2002-10-14/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SNMP-TARGET-MIB?module=SNMP-TARGET-MIB&revision=1998-08-04/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-MIB?module=SNMPv2-MIB&revision=2002-10-16/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-TC?module=SNMPv2-TC/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:SONET-MIB?module=SONET-MIB&revision=2003-08-11/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:TCP-MIB?module=TCP-MIB&revision=2005-02-18/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:TOKEN-RING-RMON-MIB?module=TOKEN-RING-RMON-MIB/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:TOKENRING-MIB?module=TOKENRING-MIB&revision=1994-10-23/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:TUNNEL-MIB?module=TUNNEL-MIB&revision=2005-05-16/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:UDP-MIB?module=UDP-MIB&revision=2005-05-20/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:VPN-TC-STD-MIB?module=VPN-TC-STD-MIB&revision=2005-11-15/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0?module=ietf-netconf&revision=2011-06-01/</capability>
  <capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-netconf-with-defaults?module=ietf-netconf-with-defaults&revision=2011-06-01/</capability>
  <capability>
    urn:ietf:params:netconf:capability:notification:1.1
  </capability>
</capabilities>
<session-id>22</session-id></hello>]]>]]>
```

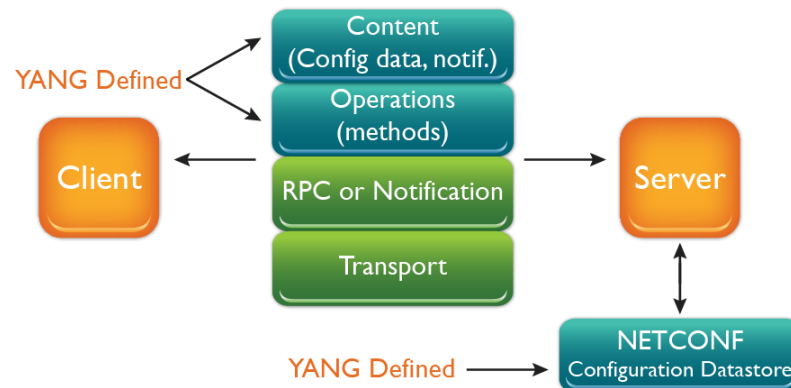
```
10.10.20.48 - PuTTY
module=CISCO-BORDER-CTRLR-STATS-MIB&revision=2010-09-15/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SIP-UA-MIB?module=CISCO-SIP-UA-MIB&revision=2004-02-19/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SMI?module=CISCO-SMI&revision=2012-08-29/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SONET-MIB?module=CISCO-SONET-MIB&revision=2003-03-07/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-ST-TC?module=CISCO-ST-TC&revision=2012-08-08/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB?module=CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB&revision=2013-03-07/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SUBSCRIBER-IDENTITY-TC-MIB?module=CISCO-SUBSCRIBER-IDENTITY-TC-MIB&revision=2011-12-23/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SUBSCRIBER-SESSION-MIB?module=CISCO-SUBSCRIBER-SESSION-MIB&revision=2012-08-08/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SUBSCRIBER-SESSION-TC-MIB?module=CISCO-SUBSCRIBER-SESSION-TC-MIB&revision=2012-01-27/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-SYSLOG-MIB?module=CISCO-SYSLOG-MIB&revision=2005-12-03/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-TAP2-MIB?module=CISCO-TAP2-MIB&revision=2009-11-06/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-TC?module=CISCO-TC&revision=2011-11-11/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-UBE-MIB?module=CISCO-UBE-MIB&revision=2010-11-29/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-UNIFIED-FIREWALL-MIB?module=CISCO-UNIFIED-FIREWALL-MIB&revision=2005-09-22/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-VLAN-IPTABLE-RELATIONSHIP-MIB?module=CISCO-VLAN-IPTABLE-RELATIONSHIP-MIB&revision=2013-07-15/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB?module=CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB&revision=2007-12-14/</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-VOICE-COMMON-DIAL-CONTROL-MIB?module=CISCO-VOICE-COMMON-DIAL-CONTROL-MIB&revision=2010-06-30/</capability>
</capabilities>
<session-id>22</session-id></hello>]]>]]>
```

Conclusiones

Para esta actividad estuve realizando lo que fue solicitudes con NETCONF, el cual a través de la conexión SSH por medio de la aplicación Putty ya que nos ayuda a conectarnos remotamente.

Investigando y complementando mis conocimientos, NETCONF es un protocolo de administración de red basado en XML que proporciona un método programable para configurar y administrar dispositivos de red.

El cual proporciona estándares a través de los cuales los administradores de red y los desarrolladores de aplicaciones pueden administrar configuraciones de dispositivos de red y obtener el estado del dispositivo en común rápidamente.



Su formato está escrito en XML, este protocolo tiene una poderosa capacidad de filtrado. Por lo tanto, los dispositivos del mismo proveedor pueden utilizar el mismo modo de acceso y modo de visualización de resultados. Los dispositivos de diferentes proveedores pueden lograr el mismo efecto mediante el mapeo XML.

¿Por qué necesitamos NETCONF?

La automatización de red es uno de los requisitos clave para las redes en la era de la nube, incluida la provisión de servicios rápidos y bajo demanda y la O&M automática. Sin embargo, este requisito no puede cumplirse mediante los métodos convencionales de gestión de red: interfaz de línea de comandos (CLI) y Protocolo simple de gestión de red (SNMP). Aquí es donde entra NETCONF, que está ganando impulso en la automatización de redes.

Aparición de NETCONF

Para superar las desventajas de CLI y SNMP, se presenta NETCONF basado en XML, que tiene las siguientes ventajas:

- NETCONF utiliza un marco de protocolo jerárquico, lo que lo hace más adecuado para los requisitos a pedido, automatizados y de big data de las redes basadas en la nube.
- NETCONF utiliza la codificación XML para definir mensajes y utiliza el mecanismo RPC para modificar los datos de configuración. Esto facilita la gestión de datos de configuración y la interoperabilidad entre dispositivos de diferentes proveedores.
- NETCONF realiza operaciones en dispositivos basados en Modelo YANG, reduciendo las fallas de red causadas por errores de configuración manual.
- NETCONF proporciona mecanismos de seguridad como autenticación y autorización para garantizar la seguridad de la transmisión de mensajes.
- NETCONF proporciona un mecanismo de transacción para admitir la clasificación de datos, el almacenamiento y la migración, el envío basado en fases, el aislamiento de la configuración, así como la entrega general de la configuración, la verificación y el retroceso, minimizando el impacto en los servicios de red.

- NETCONF define una variedad de interfaces de operación y admite la extensión en función de las capacidades. Esto permite a los proveedores definir sus propias operaciones de protocolo, a fin de implementar funciones de administración únicas.