**Libro Cisco  Certified DevNet Professional DEVCOR 350-901**

**Capítulo 9**

Las redes basadas en intenciones representan una evolución fundamental en la gestión de redes, permitiendo una operación más eficiente, automatizada y adaptable a las necesidades cambiantes del negocio y del entorno tecnológico.

**Gestión de red**

La gestión de red es crucial para operar y mantener redes eficientes. Involucra planificación, diseño, implementación, operación y optimización (PDIOO) para asegurar que la red funcione según lo esperado y sea adaptable a cambios. Incluye tecnologías como SDN, DevOps y SRE para mejorar la automatización y la confiabilidad.

**Métodos de aprovisionamiento de red**

1. **CLI/Consola:** Uso de línea de comandos directa para configurar dispositivos de red. Persiste como método principal debido a su simplicidad y familiaridad.
2. **SNMP (Simple Network Management Protocol):** Utilizado para monitoreo y gestión de dispositivos de red, permite a los administradores recolectar información y controlar equipos de red.
3. **Transferencia de archivos:** Métodos como TFTP (Trivial File Transfer Protocol) y SCP (Secure Copy Protocol) para transferir configuraciones y archivos entre dispositivos.
4. **Gestión integrada:** Herramientas que centralizan la gestión de múltiples elementos de red, simplificando operaciones y asegurando consistencia.

**Aprovisionamiento sin intervención (ZTP)**

Es el proceso de configurar dispositivos de red sin intervención humana directa. Permite la configuración automática de dispositivos nuevos o de reemplazo utilizando plantillas predefinidas, facilitando la implementación escalable y rápida de infraestructura de red.

**Redes atómicas o tipo SDN/basadas en controlador**

Refiere a las redes definidas por software (SDN) que utilizan controladores para gestionar la red de manera centralizada. Este enfoque abstrae la red y la gestiona como un todo integrado, permitiendo una mayor flexibilidad y automatización en comparación con los métodos tradicionales de gestión de elementos individuales.

**Conceptos avanzados: redes basadas en intenciones (IBN)**

IBN transforma la red de un enfoque centrado en hardware a uno centrado en intenciones comerciales traducidas en políticas automatizadas. Utiliza controladores para monitorear y ajustar continuamente la configuración y el desempeño de la red para cumplir con los objetivos comerciales específicos. Promueve la eficiencia operativa y la consistencia en toda la red.

1. **PDIOO:** Planificar, diseñar, implementar, operar, optimizar.
2. **SNMPv3:** Utiliza métodos de autenticación MD5 y SHA.
3. **SRE:** Ingeniería de fiabilidad del sitio.
4. **Redes OOB:** Red fuera de banda para tráfico administrativo.
5. **ZTP:** Ejemplo de aprovisionamiento sin intervención.
6. **IBN:** Transforma una red centrada en hardware en una centrada en intenciones comerciales.
7. **NETCONF:** Protocolo estandarizado por el IETF para gestión de configuración.
8. **2FA o MFA:** Proporciona validación de acceso con múltiples factores.
9. **Gestión integrada:** Falso, no es todo lo que se necesita para un servicio de TI integral

**SNMP (Protocolo simple de administración de red)**

SNMP es un protocolo fundamental utilizado para monitorear y gestionar dispositivos de red. A lo largo de los años, ha evolucionado desde versiones más antiguas, como SNMPv1 y SNMPv2c, hasta SNMPv3, que introdujo mejoras significativas en seguridad. SNMP permite a los administradores de red recolectar datos de rendimiento, configuración, inventario y notificaciones de fallas de dispositivos SNMP habilitados. Aunque ha sido ampliamente utilizado, su implementación para el aprovisionamiento ha sido limitada. La seguridad mejorada en SNMPv3 incluye autenticación, integridad de mensajes y cifrado opcional.

**Métodos de transferencia de archivos**

Para el aprovisionamiento de dispositivos de red, los métodos tradicionales como TFTP (Protocolo de transferencia de archivos trivial), FTP (Protocolo de transferencia de archivos) y SFTP (Protocolo seguro de transferencia de archivos) son comunes. TFTP es popular en entornos de desarrollo y pruebas debido a su simplicidad, pero carece de seguridad, mientras que SFTP, basado en SSH, ofrece un transporte seguro para configuraciones y actualizaciones de software.

**Sistemas de gestión de elementos (EMS)**

Los EMS históricamente han sido sistemas aislados con funcionalidad limitada para administrar dispositivos de red de diferentes proveedores. Inicialmente, estos sistemas no compartían información fácilmente entre sí, lo que llevó a la necesidad de adaptadores de integración entre plataformas como CiscoWorks y HP OpenView. Este enfoque ha evolucionado hacia integraciones más avanzadas y centralizadas que pueden administrar redes heterogéneas de manera más eficiente.

**Aprovisionamiento sin intervención (ZTP)**

ZTP permite la configuración automática y el aprovisionamiento de dispositivos de red sin intervención manual. Utiliza protocolos como DHCP y HTTPS para iniciar la configuración inicial de dispositivos vírgenes. Esto es especialmente útil en entornos de red distribuidos o en expansión, donde la configuración repetitiva puede ser automatizada desde un servidor central.

**Redes definidas por software (SDN)**

SDN separa el plano de control del plano de datos en dispositivos de red. Utiliza un controlador centralizado para gestionar la configuración y el comportamiento de los dispositivos de red. Esto permite una gestión más centralizada y dinámica de la red, adaptándose mejor a las necesidades cambiantes y a la automatización de operaciones.

**Gestión integrada**

La gestión integrada de dispositivos de red involucra herramientas que permiten la supervisión, el control y la automatización desde una ubicación centralizada. Esto incluye funciones como el Embedded Event Manager (EEM), que permite a los dispositivos monitorear su propio estado y tomar acciones automatizadas en respuesta a condiciones predefinidas, sin necesidad de intervención humana constante.

En resumen, estos temas cubren desde los protocolos tradicionales de gestión como SNMP hasta enfoques modernos como SDN y ZTP, que están transformando la forma en que se administra y opera la infraestructura de red en entornos empresariales y de proveedores de servicios.

Las redes basadas en intenciones (IBN) representan un avance significativo en la gestión y operación de redes, transformando la forma en que se diseñan, implementan y mantienen las infraestructuras de red.

1. **Transformación de la Gestión de Redes**: IBN abandona el enfoque tradicional centrado en dispositivos individuales para adoptar un enfoque más holístico y automatizado de la red. En lugar de configurar manualmente cada dispositivo de red, IBN utiliza un controlador centralizado que traduce la intención del negocio en políticas de red automatizadas y consistentes.
2. **Controlador de Red**: En el corazón de las redes basadas en intenciones está el controlador de red. Este actúa como el punto central de autoridad para la gestión, supervisión y aprovisionamiento de la red completa. A diferencia de los sistemas heredados que manejan dispositivos individualmente, el controlador de IBN abstrae la red como una entidad integrada y coherente.
3. **Automatización y Consistencia**: Las políticas de red se definen según las intenciones del negocio, traducidas en lenguaje natural y luego implementadas automáticamente en la infraestructura de red. Esto asegura que las configuraciones sean coherentes en toda la red y que las operaciones sean más eficientes.
4. **Monitorización Continua y Ajuste Dinámico**: IBN no se limita a la configuración inicial; monitorea continuamente el desempeño de la red y ajusta dinámicamente la configuración para cumplir con los objetivos comerciales especificados. Esto se logra mediante retroalimentación en tiempo real que verifica si la implementación de políticas está logrando los resultados esperados.
5. **Aplicación de Tecnologías Avanzadas**: IBN no solo se basa en automatización, sino que también incorpora tecnologías avanzadas como el aprendizaje automático. Estas tecnologías ayudan a prever y abordar problemas potenciales de rendimiento antes de que impacten los servicios.
6. **Ejemplos de Implementación**: Soluciones como Cisco DNA Center y CX Cloud son ejemplos de plataformas que facilitan la implementación de redes basadas en intenciones. Estas soluciones proporcionan herramientas para la gestión unificada, la automatización del ciclo de vida de la red y la optimización basada en políticas.