

Guía Esencial: Automatización en las redes



En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

La automatización llegó para quedarse. Y crecer. Y cambiar la forma en que trabajamos. Al dejar que los robots realicen las tareas repetitivas que existen en muchos procesos dentro de una organización o industria, los empleados pueden enfocarse en otras tareas más complejas en beneficio de la organización, y del propio empleado.

Aunque esta tendencia ha venido creciendo desde hace un tiempo, la transformación digital y las condiciones impuestas por la pandemia de covid-19 han impulsado su adopción, o al menos que las empresas tomen un mayor interés por este tipo de soluciones.

En esta guía esencial encontrará un vistazo a cómo las empresas están aprovechando las soluciones de automatización para modernizarse, reducir sus costos al igual que los fallos, mejorar sus procesos al igual que su seguridad, y aumentar la productividad de sus operaciones.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Una guía de cómo aprender automatización de redes

Terry Slattery, Principal Architect

La automatización está cambiando fundamentalmente la forma en que configuramos y administramos las redes. Los crecientes lazos entre las redes y la automatización exigen que aprendamos nuevas habilidades de automatización para ser efectivos en la nueva era de las redes.

Cómo aprender la automatización de redes: Habilidades que necesita

Existe una amplia gama de habilidades relacionadas con la automatización de redes. Las habilidades blandas no requieren experiencia en programación, mientras que otras habilidades requieren un conocimiento básico de la terminología del software. Las habilidades avanzadas entran en metodologías de programación y desarrollo de software. El punto de partida depende de su nivel actual de experiencia. Puede hacer mucho sin tener que aprender programación, como veremos.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Habilidades blandas o sociales

Comencemos con habilidades que no necesitan experiencia en desarrollo de software. [Este es el punto de partida probable para la mayoría de las personas de redes.](#)

Primero, hay un cambio de mentalidad. Cambie su forma de pensar acerca de la configuración de las redes, el monitoreo y la resolución de problemas. Considere cómo puede usar la automatización para procesos manuales, incluso si el proceso manual es más eficiente a corto plazo. ¿Hay pasos en el proceso manual que consuman mucho tiempo y puedan automatizarse? No tiene que abordar toda la tarea. Simplemente automatizar una parte tediosa o propensa a errores de un proceso puede tener excelentes resultados.

Parte del cambio de mentalidad es aceptar que adoptar la automatización requerirá una inversión en tiempo para aprender nuevos métodos. Esto puede ser difícil para las organizaciones que siempre están trabajando en la crisis del día. Se puede progresar en tan solo una hora por día.

Desarrolle habilidades en torno a la creación de procesos para tareas comunes. Documente estos procesos e identifique las tareas dentro del proceso general donde la automatización se puede aplicar más fácilmente. Del mismo modo, realice un análisis de problemas de red posmortem para determinar qué información debe recopilarse para identificar adecuadamente la fuente del problema. ¿Se puede recopilar parte o toda la información mediante la

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

automatización? El solo hecho de saber qué información recopilar y el análisis que se debe realizar **es una forma valiosa de reducir el tiempo para identificar la fuente de un problema**, incluso si los métodos manuales continúan utilizándose.

Comience a desarrollar habilidades en torno a las herramientas existentes. Aprenda a usar las funciones de validación y actualización de la configuración dentro de las herramientas de su sistema de administración de red existente. Estas herramientas con frecuencia permiten a los expertos en redes lograr sus objetivos de automatización sin programación.

Cree un repositorio de fuente de verdad de red. Una fuente de verdad le permitirá validar el estado operativo de la red sin depender de sus configuraciones, que pueden cambiar a medida que ocurren fallas y cambios ad hoc. Identifique las interconexiones de infraestructura crítica en cada dispositivo de red y documéntelas. Documente las conexiones a servidores críticos y sus servicios. La fuente de la verdad debería permitirle identificar fácilmente cosas como canales de puertos mal configurados o cableado incorrecto, independientemente de si se trata de un proceso de verificación manual o automatizado.

Scripting

Con frecuencia encontrará que no es necesario utilizar programación para crear sistemas de automatización útiles. Algunas herramientas (por ejemplo,

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Gluware) proporcionan una interfaz de usuario que los administradores de red pueden usar para automatizar las configuraciones de red sin realizar ninguna programación. Del mismo modo, los proveedores de equipos de red tendrán productos o socios que proporcionarán herramientas para simplificar y automatizar la configuración de sus equipos.

El siguiente paso de aprendizaje es un sistema basado en script como Ansible. Su lenguaje de control se parece más a una sintaxis de configuración de red que a un lenguaje de programación. Descubrirá que es muy fácil hacer cosas simples con Ansible y que su configuración es fácil de crear. Una variedad de funciones útiles son posibles:

- Ejecutar comandos y recopile la salida en archivos (ideal para la resolución de problemas).
- Validar la operación de la red (verificada contra una fuente de verdad).
- Crear configuraciones a partir de plantillas (con la adición de variables Jinja2).
- Cargar configuraciones en dispositivos de red.

Ahora que está creando documentación (fuente de verdad) y scripts, debe aprender a usar [un repositorio de código fuente basado en la web como Git](#) (GitHub, GitLab o un repositorio central equivalente donde los desarrolladores pueden almacenar el código fuente y colaborar y probar eso). Nunca querrá encontrarse en la situación en la que su último script de trabajo fue sobrescrito con una versión más nueva que no funciona del todo.

Conceptos de software y habilidades de desarrollo

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Debería comenzar con cosas simples y progresar a las más complejas a medida que aprende.

Una comprensión básica del software será valiosa para hablar con los desarrolladores de software, incluso si no está escribiendo software usted mismo. Debe aprender conceptos básicos y terminología. Si nunca ha escrito ningún software, consulte la [hora del código](#). Lea artículos básicos y tome una clase de programación básica gratuita en línea para aprender los conceptos de desarrollo de software. Debe comprender términos como *refactorización*, *idempotente*, *iteración*, *bucle*, *condicionales*, *listas* y *diccionarios*.

A medida que avance, aprenda los fundamentos del desarrollo de software, incluidos algoritmos, estructuras de datos, modelos de datos y abstracción. El concepto de abstracción es particularmente importante porque es cómo se construye el software. Tenga en cuenta que la abstracción del modelo de dispositivo es cómo podemos usar la automatización de la red para controlar dispositivos de múltiples proveedores (vea el video: "Cómo la abstracción de datos cambió la informática para siempre").

[¿El siguiente paso para aprender a automatizar la red?](#) Aprender a desarrollar software. Python se ha convertido en el lenguaje principal para la automatización de redes, por lo que tiene sentido concentrarse en él. Existen numerosas fuentes para aprender Python, muchas de las cuales son gratuitas o baratas. Una forma de aprender es usar una técnica llamada *programación en pares*, en la cual un par de desarrolladores de software trabajan juntos para

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

desarrollar software. En este caso, un administrador de red y un desarrollador se unirían, lo que ayudaría a los expertos en redes a aprender software y a los desarrolladores a aprender de redes.

¿Cómo se puede verificar la calidad del código producido? A través de pruebas automatizadas. Es fácil para los nuevos desarrolladores crear errores que son difíciles de diagnosticar. [Las pruebas automatizadas son una metodología de desarrollo de software](#) en la que las pruebas se crean junto con el software. Con las pruebas automatizadas, es un paso hacia la integración continua y la entrega continua. CI/CD ejecuta pruebas exhaustivas cada vez que se ingresa código nuevo o configuraciones de red en el repositorio de código de software. Si se pasan todas las pruebas, el código actualizado está listo para la implementación, ya sea manual o automáticamente, según lo determine la organización.

Es un cliché, pero la administración de redes es un gran ejemplo de la necesidad de aprendizaje permanente y la necesidad de adaptarse al cambio. Las redes comenzaron con interfaces seriales simples, a menudo a través de enlaces privados de larga distancia. Luego apareció la red de área local. Tuvimos que aprender a trabajar con esta nueva tecnología llamada Ethernet. Luego, el cambio a LAN proporcionó nuevas capacidades y agregó cierta complejidad. La tecnología WAN cambió de enlaces dedicados a Frame Relay y luego a MPLS. Ahora tenemos SD-WAN. TCP/IP se convirtió en el principal estándar de red, con Open Shortest Path First, Intermediate System to

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Intermediate System y Border Gateway Protocol como los protocolos de enrutamiento dominantes. Las limitaciones del árbol de expansión han comenzado a crear problemas, obligándonos a adaptarnos nuevamente.

Cada uno de estos cambios ha requerido que aprendamos nuevas tecnologías.

La automatización no es diferente. Cómo aprender la automatización de redes es simplemente el último paso en el viaje continuo de cualquier profesional de redes. Existe un continuo de tecnologías de automatización que nos permite comenzar de manera simple y trabajar hacia la complejidad, tal como lo hemos hecho antes.

El escenario ideal para adoptar la automatización de red es que toda la organización trabaje en conjunto. Use técnicas de programación en pareja, sesiones de entrenamiento regulares e incluso sesiones de "lo que aprendí" para compartir consejos y aprender unos de otros. No se preocupe si no puede tener a todo el equipo a bordo. Incluso una persona puede tener un efecto positivo al automatizar cosas simples que no corren el riesgo de cambiar la configuración de la red.

No sea un dinosaurio de las redes. Necesita adaptarse al nuevo clima de tecnología de red.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red

Andrew Froehlich, President

La automatización de red puede ayudar a los equipos de red a ahorrar tiempo. Sin embargo, si no se documenta adecuadamente, la automatización de la red también puede convertirse en un desastre.

La documentación adecuada de las redes requiere algunos componentes para que los equipos obtengan los mayores beneficios.

1. Comprensión de alto nivel de procesos manuales y automatizados. Los equipos de red deben tener una visión general de alto nivel del proceso manual que la automatización reemplazará. Este resumen llega al propósito central de la automatización. Cualquier cambio importante que pueda alterar un proceso manual requeriría también modificaciones en el proceso automatizado. Los equipos de red deben llevar la documentación de la automatización de red a los pasos manuales.

2. Muestras detalladas de documentación. Los equipos deben proporcionar ejemplos de código o configuración con notas detalladas sobre los *qué* y *por*

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

qué del proceso. Si la documentación requiere una revisión, probablemente significa que:

- El proceso automatizado está roto.
- Un cambio en la red requiere un cambio en los procesos manuales y automatizados.
- Una adición que ocurra requerirá un cambio en los procesos manuales y automatizados.

En las tres situaciones, [el ingeniero de automatización responsable de las adiciones y los cambios](#) probablemente se beneficiará más de las muestras de código que de las explicaciones genéricas de las tareas automatizadas.

3. Vocabulario consistente en todos los documentos. Los equipos deben asegurarse de que toda la documentación de las redes utilice la misma terminología y nomenclatura para describir los procesos, componentes y tareas que reemplazarán las configuraciones de automatización. Si es necesario, los equipos de red pueden crear un glosario de documentación de [automatización](#) que enumere todos los términos y definiciones en uso. Los equipos también deben mantener este documento.

4. Documentación de redes fácilmente disponible. Por último, los equipos de red deben [garantizar que toda la documentación de automatización de la red esté centralizada](#), sea accesible y editable para aquellos que requieren la documentación. Cuando un usuario realiza adiciones o cambios, los equipos deben actualizar y volver a verificar la documentación para mayor precisión.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

La mejor manera de lograr esta accesibilidad [es con las herramientas de gestión de control de cambios empresariales](#). Estas herramientas pueden ayudar a garantizar actualizaciones periódicas de la documentación.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes

Terry Slattery, NetCraftsmen

Cuando los equipos de red comienzan a usar la automatización de red, deben mantener las tareas simples, de bajo riesgo y rápidamente implementables. Esto significa que las tareas probablemente no deberían hacer cambios en la red.

El [proyecto inicial ideal ayudará al personal de operaciones](#), que estará juzgando su trabajo. Querrá tener a Operaciones a bordo con la automatización porque usarán las herramientas y pueden proporcionar ideas para más proyectos. A medida que gane más experiencia, puede comenzar a implementar tareas de automatización más avanzadas dentro de su red.

Las cuatro ideas de automatización de red a continuación son las tareas más fáciles que puede abordar para comenzar con la automatización.

1. **Localizador de dispositivos.** Encuentre dónde está conectado un dispositivo a la red desde su nombre, dirección IP o dirección MAC. Esta es una tarea operativa común, [particularmente cuando un firewall informa de malware en un punto final](#) y necesita encontrarlo. Es posible que desee dividir esta tarea en varios pasos. Primero, use el nombre del

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

dispositivo para encontrar la dirección IP del dispositivo. A continuación, identifique la subred y asigne la dirección IP a una dirección MAC. Finalmente, encuentre el puerto del conmutador donde está conectado ese dispositivo.

- Comprobación de conectividad de la aplicación.** Compruebe la ruta entre un punto final y un servidor de aplicaciones específico, que puede tener equilibrio de carga. Comience con comprobaciones simples, como pings, que se originan tanto desde el punto final como desde el servidor, o lo más cerca posible de cada uno. Hacer estas comprobaciones manualmente lleva mucho tiempo, por lo tanto, cree una tarea de automatización que pueda ejecutar rápidamente las pruebas y producir resultados que pueda leer fácilmente.
- Infraestructura de red conectividad entre pares.** Verifique que cada dispositivo de infraestructura de red (enrutador, conmutador, equilibrador de carga, firewall, etc.) esté conectado correctamente a sus vecinos. Esta tarea requerirá una pequeña base de datos, use un archivo para que sea simple, que identifique cada dispositivo de red vecino y las interfaces que los conectan entre sí. [Esta tarea encuentra lugares donde la conectividad ha fallado](#) o donde se hicieron conexiones a las interfaces incorrectas. Comience con interfaces importantes, como grupos EtherChannel, y luego incluya enlaces de enrutador a conmutador y de conmutador a conmutador.
- Comprobaciones de configuración de red.** Identifique discrepancias entre partes de configuraciones de red y sus plantillas de configuración. Comience comparando fragmentos de configuración simples, como el Protocolo de tiempo de red, el Protocolo simple de administración de red y los inicios de sesión de administrador. Luego puede avanzar a configuraciones más complejas, como Border Gateway Protocol (BGP). Esta automatización solo debe informar sobre las discrepancias y no realizar ningún cambio.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Ideas intermedias de automatización de red

A medida que adquiere más experiencia y éxito temprano, las tareas de automatización pueden volverse más complejas. En un nivel intermedio, debe comprender los principios básicos de desarrollo de software, como el diseño modular. También puede comenzar a usar API para recopilar datos de bases de datos de proveedores. Aquí hay cuatro ideas intermedias para la automatización de la red.

- Verifique la conectividad BGP.** Verifique que sus enrutadores externos estén emparejándose con los enrutadores externos deseados y que estén enviando y recibiendo el conjunto correcto de rutas. Luego, considere extender la tarea para consultar sitios de espejo para verificar que su prefijo de red se anuncie correctamente en internet.
- Automatice los restablecimientos de contraseñas.** [Restablecer contraseñas es una tarea tediosa](#), pero importante. Mejórela al verificar que las nuevas contraseñas se ajusten a los estándares de contraseña de su organización. Si puede, implemente un mecanismo de autenticación de dos factores, valide de cerca la entrada del usuario y almacene las contraseñas solo en un repositorio de identidad protegido.
- Inventario de red.** Identifique dispositivos y recopile números de modelo, números de serie y versiones del sistema operativo. Utilice las API del proveedor y los detalles del dispositivo para buscar alertas de seguridad e información sobre el final de la vida útil, proporcionar informes sobre los dispositivos que están al final del soporte y validar los

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

dispositivos en los contratos de mantenimiento. El informe de la versión del sistema operativo puede ayudarlo a estandarizar los sistemas operativos en toda la red, lo que reduce los errores y las vulnerabilidades de seguridad.

4. **Virtualización de red.** Automatice la configuración de lo que utilice para la [virtualización de la red](#), como LAN virtual, LAN virtual extensible o MPLS. Empujará las actualizaciones de configuración, así que tómese el tiempo para diseñar y construir un entorno de prueba.

Ideas avanzadas de automatización de redes

Eventualmente querrá asumir tareas de automatización más complejas para actualizar configuraciones complejas de dispositivos y reducir errores repetitivos. A continuación se presentan cuatro ideas avanzadas de automatización de redes que puede implementar dentro de su red.

1. **Migración de reglas de firewall.** Puede facilitar el proceso de cambiar de proveedor de firewall creando tareas de automatización que conviertan las reglas de firewall del formato de un proveedor a otro formato. Esta es una oportunidad para volver a visitar los conjuntos de reglas e identificar las reglas desactualizadas que se pueden eliminar. Esta tarea debe identificar la ubicación de las direcciones IP en las reglas y verificar si las reglas se aplican a la configuración del firewall que se está convirtiendo. Le sorprenderá la cantidad de reglas que puede eliminar porque ya no se aplican.
2. **Automatice las actualizaciones de la lista de control de acceso.** Las ACL (por sus siglas en inglés), es decir, las reglas de firewall, pueden

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

ser difíciles de mantener. Los equipos con frecuencia pueden olvidar el origen de las reglas, y nadie quiere eliminar una regla por miedo a romper algo. Este proyecto de automatización crea una base de datos en la que almacenar las definiciones de políticas de ACL, es decir, por qué existe cada política y los criterios para cambiarla o eliminarla, y las reglas de ACL. Cuando se cambia o elimina una política, las reglas de ACL resultantes pueden actualizarse o eliminarse.

- Aprovisionamiento de pod del centro de datos.** Con unos pocos parámetros, puede crear e instalar las configuraciones para todos los equipos de red dentro de un pod de centro de datos.
- Fuente de automatización basada en la verdad.** Esta es la tarea de automatización definitiva, en la que se utiliza una única base de datos como fuente de verdad para impulsar la automatización de la red. [La fuente de la verdad define la intención de la configuración de la red](#) y es la idea detrás de la red basada en la intención.

Hacer que suceda

Las ideas de automatización de red anteriores deberían ser suficientes para que aprenda tecnologías básicas de automatización, como el control de versiones de software, como Git; un lenguaje de script, como Python; y un lenguaje de automatización, como Ansible con Jinja2. Puede elegir diferentes implementaciones, tal vez usando Salt o Napalm en lugar de Ansible, o Ruby en lugar de Python.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Cada tarea de automatización que elija debe tener algunos criterios fácilmente identificables que determinen cuándo ha realizado la tarea y debe pasar a otra tarea. Una vez que el proyecto actual alcance su objetivo, pase al siguiente. De lo contrario, el proyecto puede cobrar vida propia y **consumir más tiempo del que ahorra**. Tenga en cuenta que la automatización puede tener otros beneficios que superan su tiempo de creación, como situaciones en las que la velocidad de ejecución y la precisión son críticas.

No tiene que hacer el viaje de automatización solo. Muchas personas han tenido éxito con la automatización y han creado cursos que estructuran lo que necesita saber. Por ejemplo, los siguientes cursos proporcionan una buena orientación:

- "Automatizar redes con Ansible de la manera correcta" y "Automatizar redes con Python" de Nick Russo; y
- "Ansible para ingenieros de redes" de Ivan Pepelnjak y "Construir soluciones de automatización de redes".

Alternativas al desarrollo de software

Tiene alternativas a involucrarse en proyectos de desarrollo de software. Empresas como Gluware e Itential han realizado una gran parte del trabajo, en el que principalmente debe proporcionar las configuraciones del dispositivo.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Si está interesado en el software, pero quiere que alguien más lo construya, compañías como [Network to Code](#) ofrecen servicios de automatización. Finalmente, los proveedores de red tienen miembros del personal de automatización que pueden proporcionar referencias a compañías que coinciden con sus requisitos. Los proveedores también están construyendo sus propias herramientas, así que no las pase por alto. Independientemente de su enfoque, es importante comenzar con la automatización de la red.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Terry Slattery, NetCraftsmen

Existe una tendencia en la industria de la tecnología en la que el software impulsa la configuración y el funcionamiento de la infraestructura de TI, incluidas las redes. Esto significa que el software, en lugar de la configuración por dispositivo, impulsa la funcionalidad de la red. Esta transición al software [se conoce como un enfoque de infraestructura como código](#) para la configuración, el control y la supervisión de la red.

Las organizaciones deben asegurarse de que el software que soporta la infraestructura como código incorpora las mejores prácticas de desarrollo de redes y software. Un enfoque tradicional es enseñar a los desarrolladores de software sobre redes o enseñar al personal de redes cómo desarrollar software, pero este es un proceso a largo plazo. Una opción alternativa es la programación en pares.

La programación en pares es un método de desarrollo de software en el que dos personas trabajan juntas en un espacio de trabajo para escribir código. Una persona actúa como el conductor que escribe el código, mientras que la

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

segunda persona observa y navega, proporcionando comentarios y los siguientes pasos.

En el mundo del desarrollo de software ágil, los equipos de programación en pares constan de dos desarrolladores. En el mundo de la automatización y la gestión de redes, un equipo de programación en pares consta de un desarrollador y un operador de red. Estos equipos también son aplicables a otras tareas, como la creación de plantillas de configuración de red o la creación de diseños generales de red, donde el equipo estaría compuesto por dos operadores de red.

Este artículo se refiere a una persona de desarrollo de software como *desarrollador* y a una persona de redes como *networker*.

Mejores prácticas de programación en pares

Un equipo de desarrollo de automatización de red que comprende un desarrollador y un *networker* permite a los miembros del personal aprender unos de otros, al tiempo que produce un mejor software que el que cualquiera de los dos crearía solo. El *networker* puede ayudar al desarrollador a comprender las funciones de red, así como también cómo piensan las personas en redes. Esto es particularmente efectivo para desarrollar interfaces de usuario que tengan sentido para los *networkers*.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Por el contrario, el desarrollador puede enseñar a los *networkers* técnicas para el desarrollo de software. Los dos pueden trabajar en equipo para llegar a un buen diseño, seleccionando los mejores algoritmos y estructuras de datos y descomponiendo el proyecto general en módulos manejables. La fase de diseño es importante porque un buen software comienza con la selección de las abstracciones correctas.

Sin duda, tomará algún tiempo para que los equipos de programación en parejas se acostumbren a trabajar juntos, lo que puede hacer que el progreso inicial parezca lento. Mientras los equipos no tengan problemas subyacentes, como conflictos de personalidad, su productividad debería aumentar con el tiempo.

Los miembros del par necesitan intercambiar roles con frecuencia, brindando a cada persona la oportunidad de conducir u observar y comentar. Cada miembro debe tener al menos conocimientos básicos de software [para que la programación en pares funcione](#). Muchos cursos introductorios de software están disponibles en línea a bajo costo o sin costo alguno para que el *networker* obtenga un conocimiento básico del lenguaje de programación elegido, generalmente, Python para la automatización de la red.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Los pros de la programación en pares

La programación en pares puede proporcionar muchas ventajas para el equipo involucrado y para la organización.

- Dos cabezas son mejores que una.** Dos personas que ven el mismo problema pueden discutir rápidamente las alternativas y llegar al mejor enfoque. La doble perspectiva del desarrollo de software y las redes ayuda al equipo a llegar a una mejor solución que si los miembros trabajaran de forma independiente. El *networker* puede explicar cómo recopilar y mostrar información, mientras que el desarrollador puede recomendar estructuras de datos, algoritmos y abstracciones que simplifican el código.
- Reemplazo para revisiones de código.** La programación en pares [reemplaza las revisiones de código que llevan mucho tiempo](#) y son propensas a errores, en las que una segunda parte revisa los módulos de software propuestos. Con la programación en pares, el equipo revisa el código en tiempo real, lo que evita el retrabajo. Por supuesto, esto requiere que ambos miembros del equipo tengan un buen dominio del lenguaje de programación en uso. Si eso no es posible, un equipo de dos desarrolladores y un *networker* puede ser una alternativa viable.
- Entrenamiento cruzado.** Los miembros del equipo de programación en pares aprenden unos de otros durante el proceso de codificación. Es una excelente manera de compartir conocimientos, tanto sobre prácticas de desarrollo de software como sobre cómo funcionan las redes. La programación en pares también facilita el desarrollo de habilidades interpersonales, como la comunicación y el trabajo en equipo. Al principio, los desarrolladores de software avanzados pueden sentir

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

que la programación en pares impide el progreso, pero se les debe alentar a dar una oportunidad al proceso. Idealmente, la pareja llegará rápidamente al punto en que el *networker* puede contribuir al proceso de desarrollo de software, ofreciendo consejos como los siguientes:

- o "Deberíamos verificar la condición de error X."
 - o "¿Podríamos poner estas dos piezas de información una al lado de la otra en la misma pantalla?"
4. **Mantenimiento de software.** Un beneficio significativo de la programación en pares es que más de una persona comprenderá cómo funciona un código y sus criterios de diseño. Esto da como resultado una mejor memoria del proyecto que hace que el software sea más fácil y menos costoso de mantener.
 5. **Equipos remotos.** Los equipos pueden programar en pares de forma remota, utilizando sistemas de teleconferencia con uso compartido de pantalla. He utilizado con éxito este mecanismo con tareas de diseño de red y resolución de problemas. Los miembros del equipo hablan entre ellos como si estuvieran en la misma sala física. Esto permite que los equipos sigan siendo productivos incluso en tiempos de viajes restringidos, como durante el encierro actual del coronavirus.

Los contras de la programación en pares

La programación en pares también tiene sus desventajas, pero no tantas como la lista de ventajas.

2. **Conflictos de personalidad.** Algunos miembros del equipo pueden no llevarse bien entre sí, lo que puede requerir diferentes emparejamientos. Ocasionalmente habrá miembros del personal que no pueden trabajar

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

con nadie más, lo que se hará evidente después de múltiples intentos. Ambos miembros del equipo deben sentirse cómodos con alguien mirando por encima del hombro mientras escriben el código. Pueden pasar algunas sesiones antes de que se sientan cómodos el uno con el otro. Este puede ser el ajuste más grande que los programadores en pareja necesitan hacer. Un desarrollador más experimentado deberá ser paciente con un socio menos experimentado que esté creando código a un ritmo lento.

- Diferencias en experiencia y pericia.** Un miembro del equipo puede ser significativamente más avanzado que el otro. El enfoque de programación en pares puede reducir significativamente el ritmo total de desarrollo. Sin embargo, trabajar juntos permite al miembro más avanzado orientar al miembro menos experimentado, lo que puede ser una ventaja en algunas situaciones. El socio menos experimentado puede obtener consejos y técnicas que el miembro avanzado del equipo utiliza para ganar eficiencia.
- ¿No es la mitad de eficiente?** Naturalmente, uno podría pensar que la programación en pares es la mitad de eficiente que cuando dos personas trabajan por separado, pero sorprendentemente, [estudios han encontrado](#) que solo es aproximadamente un 15 % menos eficiente. Sin embargo, elimina la necesidad de revisiones de código, reduce errores y produce un mejor código. El efecto neto es que los programadores en pares pueden ser más eficientes que los desarrolladores separados que luego deben revisar el código del otro y pasar por pasos más extensos de integración, prueba y depuración.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Comprender el proceso de desarrollo de software

El factor más importante en un proyecto de software exitoso es pasar el tiempo necesario [en la fase de diseño de software de alto nivel](#). Es significativamente más eficiente construir el software correcto la primera vez. Los desarrolladores que escatiman en la fase de diseño con frecuencia tienen que descartar un enfoque que pasaron tiempo creando porque no tenían una comprensión clara de los requisitos. Trabajar a través del proceso de diseño permite a los equipos determinar los algoritmos generales y las estructuras de datos que necesitan para resolver un problema dado. Libros como *Rapid Development* y *Code Complete*, ambos de Steve McConnell, pueden ayudar a guiar su proceso de desarrollo de software hacia una conclusión exitosa.

Pueden pasar varias semanas antes de que los equipos de programación en pares cuajen y comiencen a ver altos niveles de eficiencia, así que sea paciente. Cuando se planifica cuidadosamente y con la aceptación de los participantes, las prácticas de programación en pares pueden aportar beneficios reales al desarrollo de sistemas de automatización de redes.

En esta e-guide

- Una guía de cómo aprender automatización de redes
- Cómo crear la documentación adecuada para la automatización de red
- 12 ideas de automatización de red para incorporar en sus redes
- Pros y contras de la programación en pares para la automatización de red

Obtener más contenido exclusivo de PRO+

Como miembro de PRO+, tienes acceso a todo el portafolio de más de 140 sitios web de TechTarget. El acceso a PRO+ te dirige a "contenidos exclusivos para miembros platino" que están garantizados para ahorrarte tiempo y esfuerzo de tener que rastrear dicho contenido premium por tu cuenta, ayudándote en última instancia a resolver tus desafíos más difíciles de TI de manera más efectiva y rápida que nunca.

Aprovecha tu membresía al máximo visitando:
searchdatacenter.techtarget.com/es/eproducts

Images; stock.adobe.com

© 2021 TechTarget. Ninguna parte de esta publicación puede ser transmitida o reproducida de ninguna forma o por ningún medio sin el permiso escrito del editor.