

El NAWCAD SCMS y el ISRW 480 de la Fuerza Aérea de EUA (Base Beale de la Fuerza Aérea)



Acerca de NAWCAD SCMS y Air Force 480 ISRW

Soluciones de Comunicación Especial para Misiones (SCMS, por sus siglas en inglés) de la División de Aeronaves de Combate de la Naval de los Estados Unidos (NAWCAD), desarrolla y ofrece soluciones C4ISR* para combatientes para Sistemas de Inteligencia Conjunta, Respuesta a Crisis y Comunicaciones Interoperables, Integración C4 Móvil/Desplegable, Centros de Operaciones e Ingeniería de Red y Fuerzas de Operaciones Especiales Directas C4*. SCMS se ha especializado en diseñar, desarrollar y mantener sistemas C4ISR durante más de 30 años. Es una organización gubernamental financiada con capital de trabajo del Departamento de Defensa (DWCF, por sus siglas en inglés), cuya misión es proporcionar al combatiente las mejores soluciones de valor para cumplir con los requisitos de la misión del mundo real. SCMS es un proveedor de servicios de integración e ingeniería de capacidad rápida que a menudo se encarga del desarrollo de QRC* que incluye la creación de prototipos y pruebas de paquetes de comunicaciones ultrasecretos o de información confidencial compartimentada (TS/SCI). Como organización de servicio gubernamental, SCMS comprende las restricciones federales del Departamento de Defensa y de la Comunidad de Inteligencia, y colabora de forma rutinaria tanto con el 480 ISRW* como sus partes interesadas y escuadrones a nivel global, y estaba en una posición única para reunir el equipo especializado para este proyecto. A SCMS se le asignó la tarea de diseñar soluciones C4ISR para instalaciones de próxima generación en la Base Beale de la Fuerza Aérea.

Una división de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, el 480 ISRW es una empresa en red regional y global con responsabilidades de guerra cibernética y de información.

*480 ISRW: 480 Ala de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento

* C4ISR: Comando, Control, Comunicaciones, Computadoras, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento.

* C4: Comando, Control, Comunicación y Computadoras

* QRC: Capacidad de reacción rápida



Compañía

Ala de inteligencia, vigilancia y reconocimiento de la Fuerza Aérea

País

Estados Unidos

Industria

Gubernamental/militar/
comunidad de inteligencia

Desafíos del Negocio

Crear una infraestructura fija que cuente con una escalabilidad de ancho de banda suficiente para permitir el aumento del ancho de banda para cada equipo y del número de equipos con longitudes de hasta 165m.

Solución de Panduit

Sistemas de cableado de fibra óptica
Signature Core™ OM4+

Beneficios del Negocio

Infraestructura de red fija lista que soporta los requisitos de ancho de banda con magnitud en aumento para el futuro previsible. Dado que se evita reemplazar a la infraestructura fija, el ala está mejor posicionada para instalar nuevas capacidades a la velocidad de relevancia operativa.

Ofrecemos lo Mejor en Alcance y Rendimiento

La experiencia de Panduit permite un rendimiento de 400G, permitiendo el despliegue de capacidades a la velocidad de la relevancia operativa

Desafíos del Negocio

Históricamente, el entorno militar ha instalado un sistema a la vez, y cada uno con su propia infraestructura de red y cableado. Esto implicó que la infraestructura de red fija no fuera capaz de ser escalada para cumplir con los requisitos de los nuevos sistemas que se estaban planificando ni pudiera soportar los desafíos conocidos de capacidad de transporte de datos de los servicios de nube y datos empresariales.

Cuando la 480 ISRW comenzó a planificar una nueva infraestructura para habilitar las crecientes necesidades de ancho de banda en la Base Beale de la Fuerza Aérea, recurrió a las Soluciones de Comunicación Especial para Misiones (SCMS) para diseñar las soluciones de C4ISR (comando, control, comunicaciones, computadoras, inteligencia, vigilancia y reconocimiento) para instalaciones de última generación.

Preparar la infraestructura de red para el futuro fue un componente crítico para minimizar las demoras en la planificación y ejecución en el despliegue de nuevas capacidades del sistema. La evolución de las tecnologías de virtualización de redes, servidores y escritorios indicó que el Ala necesitaba un ancho de banda para el escritorio que admitiera niveles 100 veces superiores a sus actividades actuales.

SCMS le pidió a Panduit que se asociara para desarrollar e implementar una solución de comunicación capaz de una escalabilidad de vanguardia en transporte de datos que cubriera las necesidades de la 480 ISRW durante los próximos 15 años.

Varias funciones clave determinaron la necesidad de ancho de banda para el 480 ISRW:

- Llevar video de movimiento completo en tiempo real en resolución 4K al escritorio
- Alojamiento de datos empresariales y servicios en la nube
- Proporcionar a los analistas acceso a datos empresariales y servicios en la nube alojados externamente
- Admitir un creciente número de dispositivos de escritorio con un ancho de banda cada vez mayor
- Soporte para el Comando y Control de Operaciones de Multi-Dominio y Todos los Dominios Conjuntos
- Soporte de comunicaciones confiables y seguras para proporcionar una conciencia vital del espacio de batalla en tiempo real, así como de inteligencia y vigilancia

Estas demandas rigurosas incluyeron el establecimiento de la base arquitectónica para enfrentar los desafíos de escalabilidad del ancho de banda. La infraestructura fija de red podría proporcionar una ruta de migración rentable y de riesgo reducido mientras maneja, de manera confiable, altas velocidades de datos dentro del centro de datos, al escritorio local, y también brinda acceso a datos empresariales y servicios en la nube incluso con carga de trabajo máxima.

El 480 ISRW estaba especialmente preocupada por el estrés en la capa física de su infraestructura de red existente. Necesitaba flexibilidad para expandir y cambiar las opciones de diseño para adaptarse a los requisitos de datos de alta velocidad de sus clientes de múltiples ramas de la comunidad militar y de inteligencia. También incluyó canales complejos con una gran cantidad de puntos de interconexión que empujaron los límites en longitud.

Junto con la presión para reducir los costos de capital y operativos, el 480 ISRW requirió que sus inversiones en infraestructura duraran más que las generaciones anteriores. Esta nueva infraestructura de red tenía que cumplir con los requisitos actuales de alto rendimiento y confiabilidad, así como poder escalar para manejar las futuras tasas de datos y demandas de capacidad durante, al menos, 15 años.

Además, la infraestructura de la red del centro de datos tenía que cumplir con una variedad de requisitos federales, del Departamento de Defensa, de la Oficina del Director de Inteligencia Nacional (ODNI) y de la Fuerza Aérea para la infraestructura fija crítica, incluida la estrategia energética operativa del artículo 2926 del título 10 del Código de los EE. UU. y requisitos relacionados del Código de los EE. UU.; los requisitos federales de infraestructura crítica; los requisitos del centro de datos de la ODNI; los requisitos empresariales de información de la comunidad de inteligencia (IC IE, por sus siglas en inglés); la Norma de Ingeniería para Instalaciones de Misión Crítica de la Fuerza Aérea (AF MCFES, por sus siglas en inglés), que requiere ANSI TIA 942A, Normas de Diseño de Nivel 3 para esta infraestructura en particular; y requisitos de disponibilidad y rendimiento del sistema de misión de inteligencia, vigilancia y reconocimiento.

La solución requería que el proveedor de infraestructura seleccionado participara en pruebas en sitio después de su instalación para verificar que el rendimiento fuera el indicado.

El objetivo era desarrollar una arquitectura avanzada de centro de datos de última generación con un mayor número de conectores en el canal para simplificar los movimientos, adiciones y cambios al aumentar las opciones de diseño para el crecimiento tecnológico tanto en las instalaciones nuevas como existentes.

Al principio de la fase de diseño, el equipo de desarrollo de la solución que incluía a civiles de SCMS y la Fuerza Aérea visitó Panduit para recibir una descripción general del cableado de fibra óptica Signature Core™ OM4+ de Panduit que fue diseñado para aumentar la longitud del canal a altas velocidades de datos. El equipo de diseño de la solución hizo un seguimiento con Panduit después de la reunión con la oportunidad de visitar uno de sus principales centros de comunicaciones en Langley, Virginia, para demostrar las capacidades del cableado de fibra óptica Signature Core™ OM4+.

Fase de Prueba en Langley

Se le pidió a Panduit que demostrara que podía pasar constantemente el tráfico de 100 G en longitudes de hasta 125 m en las instalaciones de Langley. Dado que el 480 ISRW estaba preocupado por la confiabilidad del canal de los sistemas de misión crítica, el objetivo era probar los enlaces largos elegidos al azar y verificar las comunicaciones de datos sin errores. Centrado en el cableado de fibra óptica Signature Core™ OM+, Panduit también usó los componentes muy accesibles:

- Distribuidores de fibra de alta densidad HD Flex™
- Casetes OM4+ HD Flex™
- Troncales de fibra OM4+ de varios colores para identificar las diferentes redes
- Conectores de fibra PanMPO™ que permiten realizar cambios rápidos de polaridad y género
- Cables de conexión LC con bloqueo codificado por colores para inhibir la conexión a la red incorrecta

La prueba se realizó con equipos de laboratorio de última generación proporcionados por Panduit que podían medir la tasa de error de bits (BER) además de la pérdida de inserción (IL) para garantizar que los paquetes de datos se pasaran con éxito durante un período de tiempo significativo. La prueba certificó la transmisión libre de errores de 100G sobre cuatro líneas paralelas de fibra para distancias de hasta 246 m. Basado en el éxito en Langley, Panduit fue seleccionado para participar en el equipo de desarrollo de soluciones para las instalaciones del centro de última generación en la Base Beale de la Fuerza Aérea.





Productos Innovadores a Medida en la Base Beale

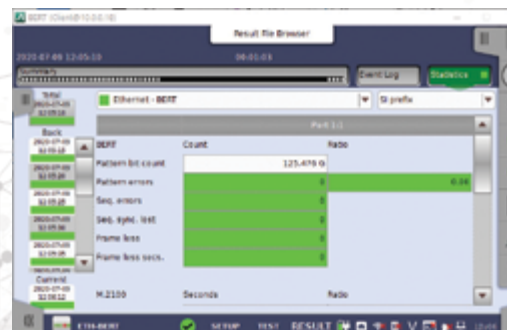


Durante el diseño del centro de última generación, el Ala dio a conocer que la ubicación de los espacios de trabajo en el centro de comando sería reconfigurada frecuentemente, para adaptarse a los requisitos cambiantes de la misión, y la evolución en los ámbitos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento. Después de visitar las instalaciones y en estrecha colaboración con otros miembros del equipo de desarrollo de soluciones de SCMS y UT Services, los ingenieros de Panduit desarrollaron varios productos a medida para satisfacer las necesidades específicas de este centro de comunicaciones de última generación. Estos incluyeron una solución de salida de telecomunicaciones multiusuario (MUTOA) con casetes y un payout reel para permitir que la estación de trabajo del usuario tuviera un movimiento ágil. Panduit también ofreció un sistema que permite que se incline el panel distribuidor de zona del piso, lo que brinda un mejor acceso a los paneles y facilita las instalaciones/cambios en troncales con claves multicolores. Como resultado de ello, el centro de comunicaciones contó con la máxima flexibilidad en su diseño junto con la mayor velocidad de rendimiento e integridad de los datos.

Uno de los desafíos únicos de este entorno es la gran cantidad y variedad de redes y clasificaciones de datos. El Ala requirió 15 diferentes cubiertas de cable codificadas por colores y un uso amplio de una codificación de conectores para permitir la fácil identificación de las diversas redes y clasificaciones, junto con una mayor seguridad de los datos. Panduit fabricó colores únicos especialmente para satisfacer estos requisitos. Es poco común que las empresas soliciten 15 colores porque normalmente no tienen tantas redes y clasificaciones. Panduit pudo entregar rápidamente los nuevos colores de acuerdo a la solicitud.

Pruebas en paralelo de OM4+ y OM5 en la Base Beale

Siempre en busca del mayor rendimiento posible, SCMS y el Ala querían saber si el cable de fibra óptica multimodo OM5 más nuevo ofrecería longitudes de transmisión más largas y mayor adaptabilidad que el cableado de fibra óptica Signature Core™ OM4+ para la nueva instalación del centro de control común para la misión (CMCC). Panduit propuso el cableado Signature Core™ OM4+ en lugar de su cableado OM5 porque el cableado Signature Core™ ofrece un mejor precio y la misma longitud de alcance. Además, OM5 está diseñado para usarse con transceivers SWDM que no están ratificados para transmisión multimodo por IEEE. Para determinar qué solución se adaptaría mejor a sus necesidades, el Ala realizó una prueba directa en vivo entre el cableado de fibra óptica OM5 de otra compañía y el cableado de fibra óptica multimodo Signature Core™ OM4+ de Panduit. Los canales de prueba para ambos productos fueron instalados por otro miembro del equipo de soluciones, Walker Telecom, para asegurarse de que se realizara una comparación justa. Los canales incluían cables de conexión LC dúplex, troncales MPO y paneles de conexión. Los resultados mostraron que cuando se utiliza con transceivers comunes de longitud de onda única como 100G-SR4, el cableado de fibra óptica OM4+ de Panduit superó significativamente al cableado de fibra óptica OM5 y llegó a un alcance máximo de 505m. Las pruebas con los transceivers SWDM de múltiples longitudes de onda mostraron poca diferencia entre los dos tipos de cableado. Con base en estas pruebas y el menor costo de OM4+, la USAF otorgó a Panduit el centro de datos del CMCC, pero también requirió pruebas BER para verificar el rendimiento una vez que se concluyeron estas instalaciones.





SCMS concluyó que

“con la mitad del costo de un canal de fibra óptica monomodo, el cableado de fibra óptica multimodo Signature Core™ nos ha brindado la capacidad de implementar arquitecturas de vanguardia y ampliar las opciones de diseño. Ahora tenemos la confiabilidad, flexibilidad y adaptabilidad al futuro que antes nos faltaba”.

Aprobación de la prueba 400G a 400 m

Para verificar que todos los proyectos cumplirían con el requisito de estar preparados para el futuro durante un plazo mínimo de 15 años, el Ala le pidió a Panduit que realizara otra ronda de pruebas en las instalaciones de su centro de comunicaciones en la costa oeste; sin embargo, esta vez sería para longitudes de hasta 165 m y velocidades de datos de hasta 400G. Dado que el diseño requería canales con hasta seis puntos de conexión diferentes para permitir movimientos, adiciones y cambios fáciles y que IEEE especifica un alcance máximo de 100 m sobre OM4 para un solo canal de 2 puntos de conexión, ésta aplicación es de las más difíciles que pueden concretarse.

Para probar la instalación, Panduit trajo transceivers 100G-SR4, 100G-BiDi y 400G-SR8 disponibles comercialmente, switches Cisco 100G y el comprobador Viavi 400G que recién fue lanzado. Al igual que con las pruebas anteriores, Panduit utilizó equipos de pruebas de laboratorio de precisión para medir BER e IL. Después de probar los canales a 100G y lograr pases de hasta 350 m con el 100G-BiDi, esa prueba se detuvo para comenzar las pruebas más estrictas de 400G. Las pruebas iniciales comenzaron con solo un par de puntos de conexión a 157 m, pero después de pasar varias pruebas sucesivas se llegó a un alcance máximo de 400 m con seis puntos de conexión. Para asegurarse de que este rendimiento indicara un uso real, los canales de prueba incluyeron pases desde el gabinete del servidor hasta el gabinete de distribución, los escritorios del analista del piso de operaciones y viceversa. Esta fue la primera prueba conocida de 400G en un centro de datos de clientes y validó que el cableado de fibra óptica Signature Core™ de Panduit ofrece a la USAF una vida útil prolongada al proporcionar una ruta rentable hacia Ethernet de 100G y 400G, canal de fibra de 128G y más.

“El Gerente del Programa de Instalaciones desafió a mi equipo a diseñar una infraestructura de red de 30 años para que coincidiera con su plan de instalaciones de 30 años. Decidimos asociarnos con Panduit para lograr esto”, dijo Edwin Tirona, presidente de UT-Services. “Cuando las pruebas en las instalaciones revelaron 400 GB a 400 metros, supe que habíamos superado el objetivo con la fibra Signature Core™ de Panduit. En pocas palabras, ninguna otra fibra disponible en la actualidad puede funcionar de manera consistente a ese nivel. Ahora estamos listos para lo que la gente de armas y sistemas de misión C4ISR pueda soñar”.

“Cuando las pruebas en las instalaciones revelaron 400 GB a 400 metros, supe que habíamos superado el objetivo con la fibra SignatureCore™ de Panduit.

En pocas palabras, ninguna otra fibra multimodo disponible en la actualidad puede funcionar de manera consistente a ese nivel”.

Edwin Tirona, presidente de UT-Services

Solución total de Panduit en CMCC

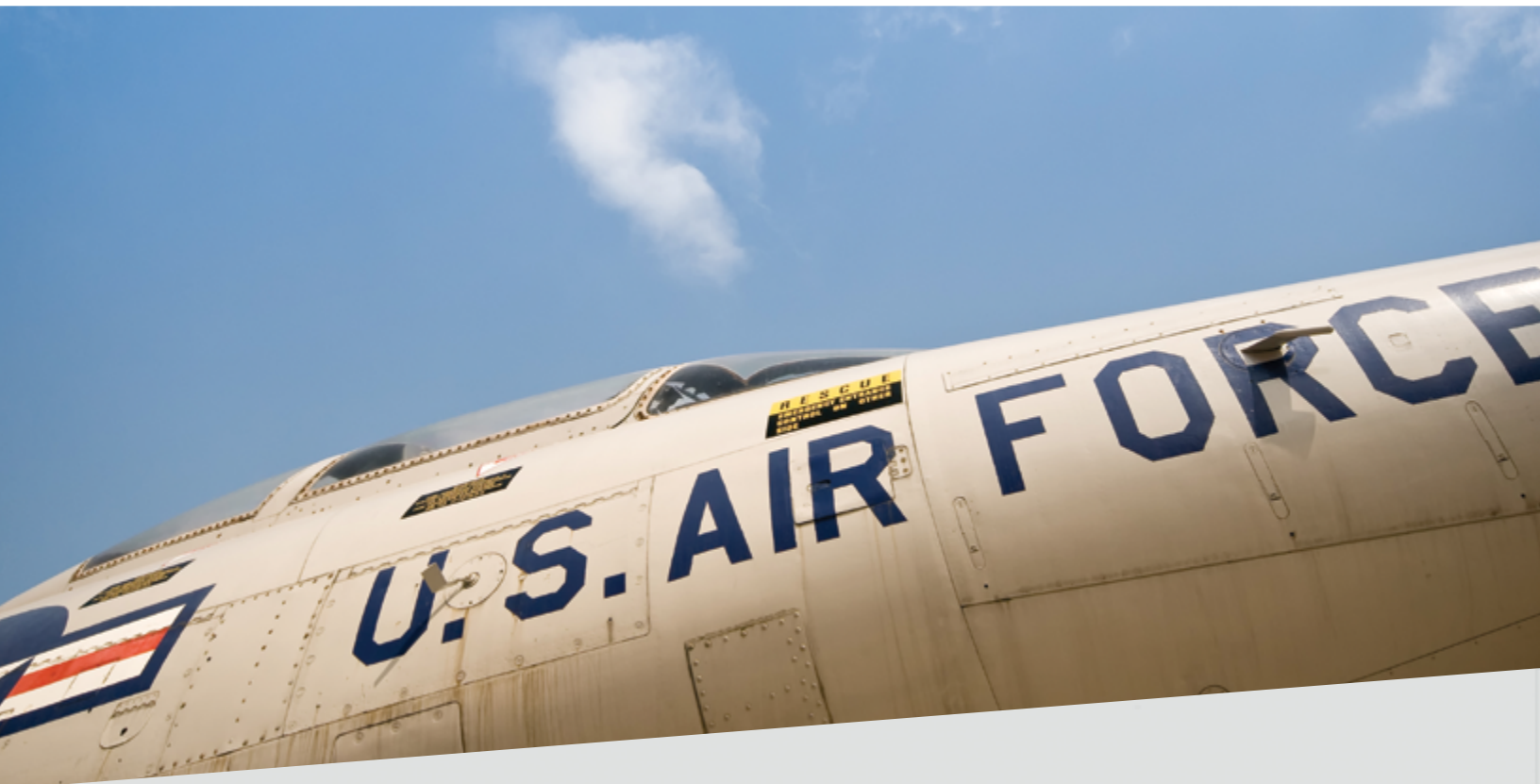
- Distribuidores y casetes HD Flex™
- Troncales monomodo y multimodo, cables de fibra de interconexión y cables de parcheo
- Gabinetes de piso elevado PanZone®
- Sistema de soporte de cable J-Pro™
- Sistema de enrutamiento de cables FiberRunner®
- Casetes de etiquetas autolaminables

El equipo de solución SCMS, integrado por miembros de Facina Global Services, CACI, BAE Systems y UT Services, trabajó con Panduit para realizar las pruebas de 100G y 400G de la instalación para verificar que se pudiera llegar al alcance de 165 m.

Beneficios del negocio

SCMS concluyó que “con la mitad del costo de un canal de fibra óptica monomodo, el cableado de fibra óptica multimodo Signature Core™ nos ha brindado la capacidad de implementar arquitecturas de vanguardia y ampliar las opciones de diseño. Ahora tenemos la confiabilidad, flexibilidad y adaptabilidad al futuro que antes nos faltaba”.

El cableado de fibra óptica Signature Core™ es compatible sin problemas con los sistemas heredados del Ala y también ofrece la escalabilidad necesaria para las futuras necesidades de aplicaciones de canal de fibra/Ethernet. Como resultado, el Ala puede escalar sus componentes de red a 400G sin tener la necesidad de extraer y reemplazar la infraestructura de cableado fijo. Esto proporciona al Ala el enfoque más rentable y de menor riesgo para aumentar continuamente el ancho de banda para cumplir con los requisitos de los nuevos sistemas, la virtualización y los cambios de red relacionados, los datos empresariales y los servicios en la nube durante los próximos 15 años.



PANDUIT™

latam-info@panduit.com

México: 800 112 7000

Colombia: (571) 427 6238

Chile: (562) 2820 4215

Perú: (511) 712 39

www.panduit.com