



High-Tech-Operationssaal im Gesundheitswesen setzt aktive optische DisplayPort-Kabel zur Unterstützung robotergeführter Operationen ein

DIE HERAUSFORDERUNG

Im Gesundheitswesen ist heute die Optimierung der Geräte- und Informationsnutzung im Operationssaal für positive Patientenergebnisse vor, während und nach der OP unerlässlich. George Tingwald, MD, Director of Medical Planning, der sowohl Chirurg als auch Architekt für das Stanford Hospital ist, bringt eine einzigartige Perspektive für die Planung von Operationszentren mit. Er sagte: „Herkömmliche Operationssäle werden durch interventionellen Plattformen ersetzt, die neue OP-Techniken und -Technologien unterstützen können.“ Dies bedeutet die Einführung von mehr Robotern in Operationssälen für verbesserte Mikromedizin.

In der Praxis der Mikromedizin werden für erhöhte Präzision und Genauigkeit Chirurgen durch Roboter ersetzt, die die Komponente der menschlichen Fehler beseitigt. Chirurgen überwachen die Operation über eine Kamera, die im Roboterarm installiert ist. Der Chirurg visualisiert die Operation über ein medizinisches Visualisierungssystem.

In dieser neuen Mikromedizin-Umgebung stand ein Kunde mit digitalen Operationssälen vor der Herausforderung, eine Kamera aus der Ferne mit dem medizinischen Visualisierungssystem zu verbinden. Dabei handelt es sich um ein spezielles Videosystem, das mehrere Kamerabilder auf mehreren Bildschirmen anzeigt. Innerhalb und außerhalb des Operationssaals berührt der Chirurg einfach den Bildschirm, um Kamera-Feeds vom Roboter auszuwählen und anzuzeigen. Wenn Leben auf dem Spiel steht, müssen diese Operationen 100 % genau sein, um Fehler zu vermeiden. Dies bedeutet, die Lösung muss für das System transparent sein, optimale Videoqualität für präzise Visualisierung durch die Ärzte liefern und die Leistung des Systems nicht beeinträchtigen sowie keine Hindernisse für das sichere und ordnungsgemäße Funktionieren schaffen.

Der Kunde mit High-Tech-Operationssaal wandte sich an das Black Box-Expertenteam, damit ihm dieses bei dieser Herausforderung hilft. Der Kunde nutzte in der Vergangenheit analoge modulare Extender, aber moderne digitale Operationssaal-Tools sind inzwischen mit DisplayPort-Videoschnittstellen ausgestattet. Die Technologie entwickelt sich weiter und digital ist jetzt der neueste Stand der Technik. Der Kunde benötigte eine zuverlässige High-End-Lösung, die der High-Tech-Leistung seiner Maschinen entspricht.

DIE LÖSUNG

Der Kunde erwägte zuerst eine digitale modulare Extender-Lösung. Black Box bot DisplayPort KVM-Extender an, die gut funktioniert hätten, schlug aber auch aktive optische DisplayPort-Kabel (AOC) als Alternative und Lösung an, an die der Kunde noch nicht gedacht hatte. Die AOC-Sender und -Empfänger sind klein, sodass sie in das Gehäuse des Anschlusses passen, und scheinen daher „unsichtbar“ zu sein, wogegen klassische Extender viel größer sind.

Außerdem ist die Videoperformance bei Verwendung von AOC besser, da AOC das Video in keinsten Weise komprimieren oder ändern, während die meisten Extender einige Änderungen durchführen, die zwar meistens nicht bemerkbar, aber trotzdem vorhanden sind. Darüber hinaus benötigen AOC keine Stromversorgung, sodass sie in einigen Räumen ohne Netzsteckdosen einfach zu installieren sind.



DIE LÖSUNG (FORTSETZUNG)

Durch Testen der AOC war der Kunde einfach davon zu überzeugen, dass diese Alternativlösung für seine Anwendung passt, aber die Standardlänge der AOC-Kabel entsprach nicht genau seinen Anforderungen, um die Entfernungen zwischen dem medizinischen Roboter und dem Visualisierungssystem abzudecken. Black Box konnte jedoch durch Fertigung der Kabel in genau der erforderlichen Länge helfen.

Die AOC-Kabel in kundenspezifischer Länge lösten das Problem des Kunden, da sie die Entfernung zwischen den Operationssaal-Kameras und dem Visualisierungssystem der Ärzte überbrücken. Die All-in-One-Kabel/Transceiver-Lösung beseitigte die Unmenge an getrennten Transceivern und Kabeln und sorgte für hervorragende Bildqualität in Echtzeit, die durch eine getrennte Transceiver/Kabel-Lösung nicht erreicht werden konnte. Die für den Benutzer transparente AOC-Lösung garantiert Ärzten, dass das System keine Hindernisse für die hervorragende Patientenversorgung schafft und sicher funktioniert, während es gleichzeitig die gewünschten Ergebnisse liefert. Als Bonus sparte der Kunde außerdem Geld: Die Kosten der AOC waren geringer als die Kosten der Kabel/Transceiver-Lösung.

DIE ERGEBNISSE

Bisher wurden mehr als 400 aktive optische DisplayPort-Kabel installiert. Der Kunde sowie die medizinischen Teams sind sehr zufrieden mit dieser Lösung, da die AOC Signalverzögerungen beseitigen, indem sie Videosignale in Echtzeit übertragen, und, was genauso wichtig ist, es gibt nicht die geringste Änderung oder Farbreduzierung beim Bild, das von der Kamera kommt – etwas, bei den alten

AV-Extendern auftrat. Die medizinischen Mitarbeiter sind sicher, dass die hervorragende Auflösung und Präzision es ihnen ermöglichen wird, kritische Entscheidungen vor, während und nach der Operation zu treffen, um die Patientenergebnisse zu optimieren

Die AOC-Lösung beseitigte außerdem unordentliche Installation im Operationssaal, da nur ein einziges All-in-One-Kabel all die Einzelkomponenten einer modularen Extender-Lösung ersetzt (eine typische Lösung besteht aus einer Sendereinheit und einem Videoverbindungskabel an der Roboterseite und einem Empfänger mit Videoverbindungskabel am Videosystem, zusammen mit den erforderlichen Stromanschlüssen). Die AOC-Option sorgt durch ordentlichere Prozesse und verbesserte Arbeitsabläufe für eine bessere Arbeitsumgebung für Mitarbeiter.

Der Kunde verwendete bisher EMV/RFI-immune Glasfaserkabel, die zusätzliche Sicherheit zur Anbindung der TX- und RX-Einheiten boten. Aktive optische Kabel transportieren das Videosignal ebenfalls über Glasfaser und bieten somit dieselbe Störfestigkeit für optimale Sicherheit, aber mit einer noch besseren Bildqualität, um Ärzten zu helfen, von Robotern durchgeführte chirurgische Verfahren effektiver zu überwachen.

Ein weiteres Ergebnis der AOC-Lösung war, dass der Kunde große Kosteneinsparungen realisierte. AOC haben nicht nur einen geringeren Kaufpreis im Vergleich zu AV-Extendern, sie beseitigen auch die Notwendigkeit und Kosten für kundenspezifisch hergestellte Glasfaserkabel, die die Extender-Einheiten in der Vergangenheit verbanden. Der Kunde informierte Black Box bereits über einen Folgeauftrag mit Verwendung von AOC als bevorzugte Lösung für diesen Anwendungstyp.