



Fallstudie

AV-Technologien von Extron ermöglichen eine professionelle Ausbildung im Bereich Gesundheitswesen am BCIT

Extron

Die verschiedenen Systeme der Bettenstationen können mit einer Workstation im dazugehörigen Steuerungsraum überwacht und bedient werden.



Die Bettenstationen im Labor sind mit einer Vielzahl von medizinischen und AV-Geräten sowie einer Patientensimulationspuppe mit interaktiven AV-Funktionen ausgestattet.

HERAUSFORDERUNGEN

Das British Columbia Institute of Technology (BCIT) in Vancouver, British Columbia benötigte mehr Platz für die stetig wachsende Nachfrage nach gut geschultem medizinischen Fachpersonal in der gesamten Region. Hierfür baute die School of Health Sciences der BCIT das neue Health Science Centre (HSC) auf ihrem Burnaby-Campus. Um die theoretischen Studien mit Szenarien aus der Praxis zu bereichern, bietet das neue HSC Zusammenarbeitsbereiche und hochmoderne medizinische Geräte, die von AV-Technologien unterstützt werden.

Die neue Einrichtung musste die vorherigen technischen Ressourcen des Centers in Bezug auf Funktionalität, Reaktionsvermögen sowie verfügbare Behandlungsoptionen und -möglichkeiten übertreffen. Es würde die einzigartigen Erfordernisse für jede der 32 Gesundheitsprogramme wie die 17 traditionellen und speziellen Pflegeprogramme sowie die 15 Programme über MRT-Diagnostik, Strahlentherapie, Arbeitsgesundheit und -sicherheit sowie Umweltgesundheit unterstützen. Die strukturbedingten Ziele beinhalteten Verbesserungen bei den Sichtlinien, der Geräuschkämpfung und individuellen Raumakustik.

Zu den AV-Systemanforderungen gehörten eine optimale Videoqualität, sofortige AV-Signalumschaltung, Videoumwandlung zwischen Signalformaten, herausragende Klangqualität sowie die Möglichkeit zum Aufzeichnen und Streamen der Vorlesung. Eine intuitive Systemsteuerung, wie z. B. installierte Touchpanels und kabellose, mobile Geräte, musste an mehreren Orten möglich sein. Die Inhalte mussten sowohl lokal als auch auf dem gesamten Campus und sogar darüber hinaus verfügbar sein.

Die Laborsysteme verbinden die von den vielen verschiedenen Quellen stammenden Feeds, wie z. B. Computer, PTZ-Kameras, medizinische Geräte und menschliche, mit professioneller Technik



In jedem Simulationslabor stehen nicht weniger als acht Bettenstationen. Ein Patientensimulator wird mit dem PC für die Vitalwerte für diese Bettenstation von der Sitzung verbunden.



Die Patientensimulationssysteme in den Räumen, wie z. B. dem High Fidelity-Labor, sind mit dem AV-System für eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Labor und dem Steuerungsraum verbunden. Zusätzlich zum Anlagenbediener kann der Dozent das Behandlungsszenario vom Steuerungsraum aus beobachten und beeinflussen.

„Der Designberater McSquared, der Integrator AVI-SPL und Extron als Anbieter der Schlüsselkomponenten für dieses Projekt arbeiteten bis zur Fertigstellung des Systems eng zusammen, um mit der School of Health Sciences des BCIT eine der innovativsten Schulungseinrichtung weltweit für die professionelle Ausbildung von medizinischem Fachpersonal zu realisieren.“

Marcel Schoenenberger
Principal Consultant
McSquared System Design Group Inc.

ausgestattete Simulationspuppen. Jedes AV-System sollte einfach aus der Ferne und in Echtzeit zu überwachen sein und die private als auch öffentliche Kommunikation zwischen dem Labor und dem Steuerungsraum erleichtern. Um diese anspruchsvollen Erwartungen zu erfüllen, hat das Planungsunternehmen McSquared Design Group AV-Produkte und Software von Extron ausgewählt.

DESIGNLÖSUNG

Diese beeindruckende Lehrereinrichtung konnte durch eine sorgfältige Planung, Ausführung und rigorose Überprüfung des AV-Systems anhand von Konzept-Tests mit den professionellen Geräten von AVI-SPL Canada realisiert werden. Das viergeschossige, 9.909 m² große HSC ist die Spitzeneinrichtung für die Ausbildung von medizinischem Fachpersonal in Kanada. Sie bietet Klassenräume zum aktiven Lernen, Konferenz- und Meeting-Räume, Computer-Labore, ein teilbares Auditorium und viele programmspezifische Lehrlabore.

Obwohl im gesamten Gebäude Extron-Produkte verwendet werden, befasst sich diese Fallstudie mit den AV-Systemen in den Simulationslaboren. Hier lernen die Studenten, wie sie ihre Profession in kontrollierten Umgebungen sicher ausüben können.

Die Simulationslabore reichen von Krankenhaus- und medizinischen Laborumgebungen bis hin zu Szenarien zur Gefahrenabwehr und Triage. Sie wurden mit Behandlungsstationen, technologisch unterstützten Patientenbetten, Reanimationswagen mit AV-Konnektivität, Pflegersystemen, Systemen zur Medikamentenausgabe und Moulage-Sets für simulierte Verletzungen bei Krisenübungen ausgestattet. Jedes Labor wurde einem der Steuerungsräume zugeteilt und umfasst acht Bettenstationen. Jede Workstation im Steuerungsraum kann zwei Betten verwalten, sodass mehrere Szenarien simultan ablaufen können.



Das Testen der Konzeptfunktionalität beinhaltet einen umfangreichen externen Demonstrationsaufbau der geplanten Labore. Jeder Aufbau verfügte über ein technologiegestütztes Workstation-Bett oder eine Behandlungsstation und einen Steuerungsraum mit allen Möglichkeiten zur Steuerung der Überwachung, des Betriebs und der Kommunikation.



Die Schulungsszenarien können zu den Zusammenarbeitsbereichen gestreamt werden, um Diskussionen über die Diagnosen und Behandlungsoptionen zu stimulieren.

„Das Testen des Konzepts war noch nie so wichtig, angesehen der Komplexität der AV-Systeme und Herausforderungen, die damit einhergehen. Das Extron-Team hat eine entscheidende Rolle bei der Durchführung der POC-Tests und Validierung des Konzepts gespielt.“

Marcel Schoenenberger
Principal Consultant
M²Squared System Design Group Inc.

Auf jedes Bett sind vier PTZ-Kameras, ein kabelloses Shure[®]-Mikrofonsystem, ein Deckenlautsprecher und ein wandmontiertes Sharp[®] 50 Zoll-Display gerichtet. Die über jedem Bett montierten PTZ-Kameras erfassen alle Vorgänge zum Streamen/Archivieren und erleichtern die Beobachtung und Interaktivität mit dem Anlagenbediener im Steuerungsraum. Spezifische Bettenstationen verfügen über einen zusätzlichen 24 Zoll großen Monitor an einem Gelenkarm, zwei von der Decke herunterhängende HDMI-Eingänge, ein Wandanschlussfeld mit mindestens einem HDMI-Eingang und eine Kamera mit festem Objektiv in der OP-Leuchte. Jeder Demonstrationsbereich bietet spezielle medizinische Geräte wie z. B. Doppler-Ultraschall und Dialysemaschine.

Der angezeigte Inhalt kann eine Kombination aus den Vitalwerten vom Patientensimulator oder einem Computer, anderen von Computern oder Geräten generierten Gesundheitsdaten und die PTZ-Kamerabilder sein.

Die AV-Systeme sind mit dem Lernmanagementsystem (LMS), dem Health Capture & Debriefing System (HCDS) und/oder der Kaltura[®]-Content Management-Plattform zur Vorlesungsaufzeichnung und dem Hosting-Service verbunden. Die Installation kann bis zu vier Videostreams simultan in einem Layout mit vier Fenstern in 1080p oder einen Videokanal auf dem gesamten Bildschirm in 4K darstellen. Jeder Stream wird zudem für eine spätere Wiedergabe archiviert.

Die Einrichtung bietet mehr als 50 mobile menschliche Simulationspuppen. In jedem Bett liegt eine von diesen Simulationspuppen, die zusammen mit speziellen medizinischen Geräten am AV-System angeschlossen sind. Ein 10 Zoll großes TouchLink[®] Pro-Touchpanel von Extron ist am Kopfteil montiert, um die Systemabläufe zu steuern. Die Simulationspuppen können eine große Bandbreite an Erkrankungen darstellen und viele können eine oder mehrere menschliche Reaktionen imitieren, wie z. B. bluten, stöhnen und weinen. Jeder Patientensimulator hat einen eingebauten Lautsprecher und die meisten verfügen über

Dieses Schulungslabor eignet sich auch ideal für beaufsichtigte Prüfungen.



ein Mikrofon für die Kommunikation in den Diagnosesitzungen zwischen den Studenten im Labor und einem Helfer im Steuerungsraum. Mithilfe eines Netzwerk-Routers nutzt jede Einheit ihr eigenes Wi-Fi-Netzwerk.

NAV Pro AV über IP verbindet sie alle

Das NAV-System verbindet die aktiven Lern-/Lehrbereiche, Labore und Simulationseinrichtungen und bietet die Flexibilität jede Quelle zu jedem Display weiterleiten zu können. Die NAV-Kodierer sind mit den PTZ- und Kuppelkameras an den Patientenstationen sowie den HDMI-Anschlüssen am Computer und Wandanschlussfeld an den Patienten- und Lehrstationen verbunden. Mehr als 230 NAV-Kodierer senden hochqualitatives Video mit äußerst geringer Latenz und AES67-Audio über das IP-Netzwerk. Über 170 NAV-Decoder mit Skalierer empfangen die Signale von den Kodierern und liefern eine pixelgenaue Bildqualität für große Displays und Tischmonitore an den verschiedenen Stationen der Einrichtung.

ShareLink Pro und LinkLicense für aktives Lernen

Die Stationen sind mit ShareLink® Pro-Gateways für Präsentationen mit kabellosen Geräten ausgestattet. Sie bieten sichere Verbindungen und ermöglichen, dass die Inhalte von den Instituts-Tablets oder anderen autorisierten, mobilen Geräten in das AV-System von jedem Labor weitergeleitet werden. Hierdurch haben auch die HDMI-Wandanschlussfelder Zugang zu den NAV-Kodierern.

Das Gateway für die Zusammenarbeit wurde mit einer LinkLicense® für aktives Lernen erweitert. Diese Extron-Technologie erleichtert die Nutzung mehrerer Displays, sodass die Studentengruppen oder der Dozent und die Studenten einfacher miteinander diskutieren und Vergleiche ziehen können. Darüber hinaus kann jede Bettenstation mit dem dazugehörigen Tablet mit der Extron Control-App bedient werden. Die AV über IP- und Steuerungssysteme nutzen das konvergente Unternehmensnetzwerk mit Multicasting-Übertragung.



Mehrere Bettenstationen wurden speziell für gewisse Prozesse, wie z. B. Dialyse-Behandlung, entwickelt.

Die AV-Komponenten sind in den verschiedenen Steuerungsräumen in Racks montiert.



„Das Health Sciences Centre des BCIT bietet die einzigartigen Ressourcen, die wichtig sind, um die heutige und zukünftige Generation des medizinischen Fachpersonals für die Versorgung der Einwohner unserer Provinz optimal zu unterstützen. Ich kann meine Fertigkeiten mit topaktueller Technologie perfektionieren, um Teil einer Industrie zu werden, die langfristig einen großen Einfluss auf die Gesellschaft hat.“

Carla Lucero
Bachelor of Science in Nursing-Student am BCIT

Manche Räume unterstützen Fernunterricht und die Zusammenarbeit über Zoom™. Die Videokonferenz-Software ist auf einem separaten Host-Computer installiert, der mit dem AV-System über eine MediaPort 200 USB-Bridge von Extron verbunden ist.

Für eine garantierte Klangqualität und gute Verständlichkeit der Aufnahmen hat jedes Labor einen Audio-Erweiterungsprozessor der Extron XMP-Serie. Seine 24 AEC-Kanäle ermöglichen eine klare Kommunikation zwischen den Bettenstationen und entfernt liegenden Orten. Der Prozessor bietet Dante®-Konnektivität für 48 Quellen und 48 Zielpunkte. Das Support-Team nutzt den Dante Domain Manager für die Nutzer-Authentifizierung und rollenbasierte Sicherheit, um mit den Dante-Audioschnittstellen der Extron AXI-Serie Audioeingänge und -ausgänge dort bieten zu können, wo sie benötigt werden. Diese Lösung ermöglicht zudem die praktische Erweiterung der Dante-Systeme über das BCIT-Netzwerk.

Steuerung von hier, dort und überall

In den meisten Fällen verwaltet ein Anlagenbediener im Steuerungsraum die verbundenen Systeme und reagiert verbal aus der Ferne auf die Teilnehmer der Sitzung. Beim Lernmodell mit Dozent/Helfer kann der Dozent den Patientensimulator, die medizinischen Geräte am Bett, die Computer und andere Quellen sowie das AV-System vom Bett mit dem am Kopfteil montierten Touchpanel oder einem Tablet mit der Extron Control-App steuern.

Wenn der Dozent lieber möchte, dass die Sitzung vom Steuerungsraum aus gesteuert wird, dann bedient ein Anlagenbediener an der Workstation die Geräte. Der Dozent nutzt ein Tischmikrofon oder ein kabelloses Knopflochmikrofon bzw. Headset für die Kommunikation mit dem Helfer im Labor, der einen Ohrhörer trägt. Generell ist eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Steuerungsraum und dem

„Wir würden gerne den Beitrag und die Unterstützung der ITS-Abteilung der BCIT während des Projekts lobend erwähnen. Der IT Services Project Manager Doug Woodley, Senior Systems Analyst Stefan Cioata und die anderen Mitarbeiter des ITS-Projektteams, die eng mit McSquared und AVI-SPL zusammengearbeitet haben, haben entscheidend zum Erfolg dieses Projekts und der Integration in das bereits bestehende Unternehmensnetzwerk beigetragen. Das HSC mit seinen Simulatoren und AV-Geräten hat die Ausbildung des medizinischen Fachpersonals an der BCIT auf ein höheres Niveau gehoben und dadurch auch die Patientenversorgung in der ganzen Provinz grundlegend verbessert.“

Rob Kruger
RN Med CNCC(C),
Equipment & Technology Coordinator
School of Health Sciences am BCIT

Labor mit einem Push-to-Talk-Mikrofon an jeder Workstation für den Anlagenbediener sowie dem Deckenmikrofon und dem Lautsprecher an jeder Bettenstation möglich. Unabhängig von der Methode wird der gesamte Austausch erfasst und steht zum Streamen und Archivieren zur Verfügung.

Das Steuerungssystem vom jedem Labor baut auf einem Extron IP Link® Pro-Steuerungsprozessor mit einer LinkLicense auf, wobei die größten Labore mehr als einen verwenden. Die Steuerungsprozessoren werden mit Extrons Python-basierter Entwicklungsumgebung Global Scripter programmiert. Die Benutzeroberfläche wurde mit dem GUI Designer erstellt, um sicherzustellen, dass das Layout intuitiv ist und leicht für die vielen Geräte mit Touchscreen kopiert werden kann.

DIE ERGEBNISSE

Aufgrund von Verzögerungen in der Konstruktion wurde der Zeitrahmen für die Installation für AVI-SPL signifikant reduziert. Um den Fertigstellungstermin zu erfüllen, richteten sie einen speziellen Bereich in ihrem Vancouver-Büro ein, um die Hunderte von Geräten vor der Installation zu konfigurieren und zu testen. Für viele der Räume und Labore waren individuelle Geräte erforderlich, die einem spezifischen Raum für die initiale Konfiguration und Integration zugeordnet wurden. Die Mitarbeiter von AVI-SPL haben ein detailliertes System zur Dokumentation und Identifizierung von jedem Gerät entwickelt, um die Installation vor Ort zu erleichtern. Auch die Inbetriebnahme durch Extron-Techniker aus der Ferne half dabei, die Deadline einzuhalten.

„Die Zusammenarbeit und Kommunikation mit dem Extron-Team war großartig und mit der Unterstützung von AVI-SPL vor Ort war dieser Remote-Ansatz sehr erfolgreich“, erklärt Corey Furnell, Senior Account Manager bei AVI-SPL Canada. „Angesichts des zeitlichen Rahmens für dieses Projekts während der Pandemie war es sehr nützlich, dass Extron das Projekt unterstützen konnte, ohne die Grenzen nach Kanada überschreiten zu müssen.“

Das neue HSC des BCIT ist das größte auf Simulationen basierende Ausbildungszentrum für das Gesundheitswesen in Kanada und ist als eines der modernsten weltweit bekannt. Seit dem ersten Schulungstag hat es eine innovative, progressive klinische Ausbildung mithilfe von aktivem Lernen und anspruchsvollen Simulationen unterstützt. Das integrierte Extron NAV-System sowie andere Produkte und Technologien stellen sicher, dass die Studenten die Instruktionen und Routine erhalten, die sie benötigen, um den Bürgern von British Columbia die bestmögliche medizinische Versorgung bieten zu können.

VERWENDETE EXTRON-PRODUKTE

Modell	Beschreibung
NAV E 101	1G Pro AV über IP-Kodierer - HDMI
NAV SD 101	1G Pro AV über IP-Decoder mit Skalierer – HDMI
NAVigator	Pro AV über IP-Systemmanager
LinkLicense	NAVigator-Upgrade für 240 Endpunkte
USB Extender Plus T	Twisted Pair-Sender für USB-Peripheriegeräte
USB Extender Plus R	Twisted Pair-Empfänger für USB-Peripheriegeräte
USB Plus Matrix-Controller	Management-Schnittstelle zur Schaffung von USB-Umschaltsystemen
ShareLink Pro 500	Gateway für Präsentationen mit und ohne Kabel
SMP 111	Einkanal-H.264-Prozessor/Recorder für Medien-Streaming
SMP 352 - 400 GB SSD	H.264-Prozessor für Medien-Streaming mit dualer Aufzeichnung - 400 GB SSD
Streaming-LinkLicense	LinkLicense-Upgrade für erweiterte Kultura-Funktionen der SMP-Serie
MediaPort 200	HDMI und Audio zu USB-Bridge mit Skalierung
MPA 601-70V	70 V-Mono-Verstärker – 60 W
XMP 240 C AT	Matrixprozessor mit 24 AEC-Kanälen und Dante
AXI 44 AT	Dante-Audiointerface mit 4 Ein- und 4 Ausgängen, DDM und AES67
XPA U 358-70V	Audioverstärker mit acht Kanälen, 35 W bei 70 V
XPA U 1004-70V	Audioverstärker mit vier Kanälen, 100 W bei 70 V
XPA U 1002-70V	Verstärker mit zwei Kanälen, 100 W bei 70 V
IPCP Pro 250 xi	IPCP Pro xi–Steuerungsprozessor mit LinkLicense-Upgrade für Benutzeroberflächen
TLP Pro 1025T	TouchLink Pro 10 Zoll-Touchpanel zur Tischmontage - Schwarz
TLP Pro 725T	TouchLink Pro 7 Zoll-Touchpanel zur Tischmontage - Schwarz
TLP Pro 1025M	TouchLink Pro 10 Zoll-Touchpanel zur Wandmontage - Schwarz
TLP Pro 725M	TouchLink Pro 7 Zoll-Touchpanel zur Wandmontage - Schwarz
NBP 106 D	Netzwerk-Tastenfeld mit 6 Tasten – Schwarz, Decorator-Wandanschlussfeld
NBP 108 D	Netzwerk-Tastenfeld mit 8 Tasten – Schwarz, Decorator-Wandanschlussfeld
NBP 110 D	Netzwerk-Tastenfeld mit 10 Tasten – Schwarz, Decorator-Wandanschlussfeld
Global Scriptor	Integrierte Python-Entwicklungsumgebung zur Programmierung von Extron-Steuerungssystemen
GUI Designer	Software zur Gestaltung von Benutzeroberflächen
Extron Control	Steuerungs-App für TouchLink, eBUS, Netzwerk-Tastenfelder und MediaLink
GlobalViewer Enterprise	Serverbasierte Software für AV-Bestandsmanagement

Extron

www.extron.de/education