회복탄력성과 보안을 최우선 과제로 삼기

교육 분야를 위한 알카텔-루슨트 솔루션

Alcatel·Lucent

목차

개요

교육 환경에서의 IT/OT 협업

복원력이 뛰어나고 안전한 네트워크 솔루션

탄력적이고 안전한 통신 솔루션

사람과 자산을 보호 합니다

데이터 주권 및 보안

개요

전 세계적인 과제가 증가하고 사이버 및 물리적 위험이 커짐에 따라, 캠퍼스 리더들은 복원력, 위험 관리 및 지속 가능성을 최우선 과제로 삼아야 합니다. 사이버 및 물리적 위협이 증가함에 따라, 교육 기관은 서비스를 지속적으로 운영하고, 민감한 데이터를 보호하며, 학생과 교직원의 안전을 보장해야 한다는 기대에 직면해 있습니다.

영국 정부의 '2025/26년 사이버 보안 침해 조사'에 따르면, 고등교육 기관의 98%가 지난 12개월 동안 사이버 침해나 공격을 경험했다고 보고했으며, 27%는 이러한 사고가 거의 매주 발생했다고 답했습니다.[1] 이러한 맥락에서, 디지털 및 물리적 인프라를 보호하는 것은 사치가 아니라 필수입니다.

교육 분야에서 ICT가 그 어느 때보다 중요한 이유

교육 분야는 대학들이 하이브리드 학습, 실험실 원격 접속, 디지털 시험을 제공하는 등 대대적인 디지털 전환을 겪어왔습니다. 학생들은 항상 연결되어 있고, 끊김 없이 원활하며, 안전한 디지털 경험을 기대합니다. 교수진과 교직원은 점점 더 다양한 장소에서 업무를 수행하고 협업하고 있습니다. 한편, 대학들은 연구 데이터부터 개인 기록에 이르기까지 방대한 양의 민감한 정보를 보호해야 합니다.

알카텔-루슨트는 사람, 데이터, 학습 환경 및 운영의 보안이 얼마나 중요한지 잘 이해하고, 전 세계 교육 기관을 지원합니다. 당사의 솔루션은 교실에서 연구실, 기숙사에서 캠퍼스 보안 사무실에 이르기까지 복원력과 개인정보 보호를 염두에 두고 구축되었습니다. 이 문서는 알카텔-루슨트의 통신, 클라우드 및 네트워크 솔루션에 대한 복원력과 보안에 관한 통찰력을 제공합니다.

1 https://www.gov.uk/government/statistics/cyber-security-breaches-survey-20252026/cyber-security-breaches-survey-20252026-education-institutions-findings - Gov.uk, April 2026

교육 환경에서의 IT/OT 협업

알카텔-루슨트가 귀사의 복원력과 보안을 어떻게 강화할 수 있는지 살펴보기 전에, 캠퍼스 환경 전반에서 정보 기술(IT)과 운영 기술(OT) 간의 관계가 어떻게 진화하고 있는지 파악하는 것이 중요합니다. 이 두 영역은 더 이상 서로 분리된 상태로 운영될 수 없습니다. HVAC 시스템과 조명부터 스마트 보드 및 IoT 기반 실험실 장비에 이르기까지, 캠퍼스 운영을 유지하는 디지털 도구를 보호하고 최적화하기 위해서는 협력이 필수적입니다.

사물인터넷(IoT)을 예로 들어 보겠습니다. 시설 관리 팀이 IT 부서의 참여 없이 스마트 조명이나 재실 감지 센서를 도입할 경우, 이러한 기기들은 금세 보안 위험 요소로 변할 수 있습니다. 많은 기기가 취약하거나 일관성 없는 보안 조치를 갖추고 있을 뿐만 아니라, 스마트 캠퍼스 내의 '섀도우 IT'는 악성코드, 네트워크 취약점, 심지어 민감한 학사 기록 유출로 이어질 수 있는 문을 열어줄 수 있습니다.

IT와 OT 팀이 협력함으로써, 규정 준수를 보장하고 복원력을 강화하며 캠퍼스 전체에 걸쳐 혁신을 위한 안전한 기반을 마련하는 데 필요한 가시성과 통제력을 확보할 수 있습니다.

복원력이 뛰어나고 안전한 네트워크 솔루션

캠퍼스 네트워크는 온라인 시험과 강의부터 연구 데이터베이스 접근 및 비상 경보 시스템에 이르기까지 모든 디지털 서비스의 중추입니다. 네트워크 중단은 수천 명의 학생과 교직원의 활동을 방해하고, 기관의 평판을 훼손하거나 연구의 무결성을 위협할 수 있습니다.

알카텔-루슨트의 '디지털 시대 네트워킹(Digital Age Networking)' 솔루션은 복원력을 핵심으로 설계되었습니다. 설계 단계부터 보안을 고려한 아키텍처부터 내장형 세분화 및 접근 제어에 이르기까지, 당사의 네트워크는 중단에 견딜 수 있도록 강화되었습니다. 당사는 캠퍼스 전체에 걸친 가시성, 신뢰할 수 있는 기기에 대한 자동 온보딩, 간소화된 관리를 제공하며, 이 모든 것이 숨겨진 비용이나 추가 라이선스 없이 이루어집니다.

네트워크 솔루션을 위한 7가지 모범 사례

온라인 수업과 연구 프로젝트부터 스마트 교실의 IoT 센서에 이르기까지, 시스템 중단이나 보안 침해는 교육, 학습 및 학생들의 신뢰에 직접적인 영향을 미칩니다. 다음은 대학 및 학교가 IT 및 OT 환경의 복원력과 보안을 강화하기 위해 도입할 수 있는 7가지 모범 사례입니다.

1. 기술 공급업체와 정기적으로 솔루션을 검토하여 최신 소프트웨어 버전, 보안 패치 및 개선 사항이 적용되도록 함으로써 라이프사이클 관리를 통해 시스템을 최신 상태로 유지하십시오. Alcatel-Lucent ProActive Lifecycle Management (PALM)와 같은 라이프사이클 관리 도구를 사용하여 노후화 및 수명 종료 시점을 추적함으로써, 하드웨어 교체가 시급해지기 전에 예산을 책정하고 계획을 수립할 수 있습니다.
2. 코드 수준에서 스위치 보안을 강화하고, 네트워크 운영 체제를 강화하여 인프라를 보호하십시오. 알카텔-루슨트의 Secure Diversified Code는 메모리 할당을 무작위화하여 악용 위험을 줄여줍니다. 제3자 전문가가 수행하는 독립적 검증 및 확인(IVV)은 잠재적 취약점이 실제 운영 환경에 도달하기 전에 이를 식별하고 제거함으로써 신뢰성을 한층 더 높여줍니다.
3. 매크로 및 마이크로 세분화를 구현하여 민감한 시스템(예: 학생 기록 및 연구실)을 일반 트래픽으로부터 격리함으로써 캠퍼스 네트워크에 제로 트러스트 보안 전략을 적용하십시오. 단계적 접근 방식(모니터링, 검증, 계획, 시뮬레이션 및 시행)을 따름으로써 서비스 중단을 방지하고 복원력을 향상시키십시오.
4. 최단 경로 브리징(SPB)을 통해 중복성을 구축하여, 링크 또는 장치 장애 발생 시 신속한 장애 복구 및 트래픽의 동적 재라우팅을 제공하십시오. 이를 통해효율적이고 자동으로 컨테이너화된 네트워크를 구축하여, 여러 가상 근거리 통신망(VLAN)을 관리하는 복잡성을 줄여줍니다. 이는 대규모 캠퍼스 전반으로 확장할 때 중요한 이점입니다.
5. 가상 섀시 기능을 활용하여 미션 크리티컬 영역의 신뢰성을 높이십시오. 이를 통해 다운타임 없이 서비스 중 소프트웨어 업그레이드(ISSU)가 가능하며, 링 또는 메쉬 토폴로지를 지원하고, 여러 장치를 하나의 논리적 단위로 통합하여 관리를 간소화할 수 있습니다. 이 모든 과정에서 비용을 예측 가능하게 유지할 수 있습니다.
6. Alcatel-Lucent OmniVista® 네트워크 관리 시스템과 같은 네트워크 관리 도구를 사용하여 백업 및 복원 작업을 자동화하십시오. OmniVista 리소스 매니저는 구성 백업, 정책 적용 및 복원 프로세스를 간소화합니다. 라이프사이클 작업을 자동화하면 중단이나 구성 오류가 발생했을 때 더 빠른 복구가 보장되어, 학교 및 대학의 소규모 IT 팀이 받는 부담을 줄여줍니다.
7. VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)를 구현하여 라우터 간 원활한 장애 조치 기능을 제공함으로써 라우터 중복성을 보장하십시오. 이를 통해 단일 장애 지점을 방지하고 LMS 플랫폼, 협업 도구 또는 비상 경보 시스템과 같은 핵심 애플리케이션에 대한 지속적인 접근을 보장합니다.

탄력적이고 안전한 네트워크 솔루션에 투자하세요

네트워크의 복원력과 보안을 확보하기 위한 투자는 언제나 합리적인 선택입니다. 하지만 어디에 투자하는 것이 가장 효과적인지 파악하는 것은 복잡하고 시간이 걸릴 수 있으므로, 철저한 계획 수립이 핵심입니다. 투자를 시작하기 전에, 조직에 필요한 보안과 복원력을 확보하기 위해 고려해야 할 몇 가지 주요 사항은 다음과 같습니다:

- 비즈니스 파트너와 협력하여 네트워크 설계를 검토하고 업데이트함으로써, 핵심 캠퍼스 서비스에 영향을 미치는 민감하고 중요한 영역에 대한 적절한 수준의 복원력을 포함하여 조직의 요구 사항이 네트워크에 반영되도록 하십시오. 중요한 영역의 경우, 가능하고 적용 가능한 범위 내에서 백업 서버와 다중 연결을 추가하는 것을 고려하십시오.
- Alcatel-Lucent OmniVista Network Advisor의 인공지능(AI) 및 기계 학습(ML) 기능을 활용하여 사고 대응 능력을 향상시키십시오. 이 도구는 네트워크 또는 보안 문제를 사전에 식별하고 해결함으로써 문제가 최종 사용자에게 영향을 미치기 전에 해결되도록 보장합니다. 또한 구성 감사를 수행하고 네트워크 동작의 갑작스러운 변화에 대해 실시간으로 경고를 관리함으로써 문제 해결을 가속화하고 네트워크 보안을 강화합니다.
- 열악한 환경에서는 내구성이 강화된 스위치를 고려하십시오. 알카텔-루슨트의 내구성 강화 이더넷 스위치 제품군은 까다로운 환경과 극한 온도에서도 탁월한 성능을 발휘하도록 특별히 설계되었습니다. 이 스위치들은 내구성이 뛰어난 부품으로 제작되고 견고한 인클로저에 장착되어 내구성과 신뢰성을 보장하며, 다른 알카텔-루슨트 스위치와 동일한 운영 체제를 사용합니다. 보안을 강화하고 민감한 정보를 보호하기 위해 일부 모델에는 외부 경보 시스템 연결이 가능한 침입 경보 및 경보 릴레이가 탑재되어 있습니다. 일부 모델은 안전한 데이터 통신을 위해 MACsec(미디어 액세스 제어 및 보안)까지 지원합니다. 내구성이 강화된 스위치의 가상 섀시 기능을 통해 향상된 중복성, 복원력 및 확장성을 확보할 수 있습니다.
- 네트워크 운영 팀을 대상으로 알카텔-루슨트 기술 교육을 제공하여 문제를 신속하게 감지하고 대응할 수 있도록 지원하십시오

탄력적이고 안전한 통신 솔루션

교육 기관이 학생, 교직원 및 타 기관과 소통하고 중요한 정보를 전달하기 위해서는 통신이 필수적입니다. 위기 상황, 즉 학생과 교직원이 캠퍼스의 지원을 가장 절실히 필요로 할 때 통신 시스템은 반드시 가동되어야 합니다. 복원력과 보안 기술은 지속적으로 발전하고 있으며, 정기적인 검토를 통해 알카텔-루슨트 통신 솔루션의 안전성과 가용성을 유지할 수 있습니다.

알카텔-루슨트 통신 솔루션은 설계 단계부터 보안을 고려하여 구축되었습니다. 즉, 제품 정의, 개발 및 제공의 모든 단계에서 보안을 고려한다는 의미입니다. 모든 하드웨어와 운영 체제는 강화되어 있으며, 서비스 거부(DoS) 방지 기능이 내장되어 있습니다. 당사는 글로벌 보안 및 개인정보 보호 표준(ISO 27001, ISO 27017 및 ISO 27018)에 대한 공인된 인증 및 승인을 준수합니다. 또한 당사는 미국의 건강보험 이동성 및 책임법(HIPAA) 및 프랑스의 건강 데이터 호스팅을 위한 Hébergeurs de Données de Santé(HDS)와 같은 산업별 보안 및 개인정보 보호 표준은 물론, 유럽연합(EU)의 일반 데이터 보호 규정(GDPR)과 같은 지역별 보안 및 개인정보 보호 표준도 준수합니다.

통신 솔루션을 위한 7가지 모범 사례

다음은 알카텔-루슨트(Alcatel-Lucent) 통신 솔루션의 복원력과 보안을 최대한 최적화하기 위한 7가지 모범 사례입니다.

1. 비즈니스 파트너와 정기적으로 시스템 상태를 검토하여 최신 버전의 소프트웨어, 패치 및 보안 강화 기능이 설치되어 있는지, 그리고 SPS 계약이 최신 상태인지 확인하십시오.
2. 다음과 같은 보안 및 서비스 연속성 구성 요소를 정기적으로 검토하십시오. 알카텔-루슨트 OmniVista 8770 네트워크 관리 시스템의 보안 및 서비스 연속성 구성 요소를 정기적으로 검토하십시오. 여기에는 통신 솔루션을 위한 중요한 복원력 및 보안 정보와 기능이 포함되어 있습니다
   - 구성 데이터 손실을 방지하기 위해 자동화된 원격 시스템 백업을 고려하십시오.
   - 경보 모니터링을 구성하고, 적절한 임계값을 설정하여 정기적으로 업데이트되도록 하십시오. 또한, 통신 시스템 장애 또는 품질 경보에 대한 알림이 적절한 담당자에게 전송되는지 확인하십시오.
3. 강력한 비밀번호 정책을 검토하고 시행하며, 가급적 외부 인증(RADIUS 서버)을 사용하고 많은 국가에서 여전히 위협이 되고 있는 통행료 사기를 방지하기 위해 사용자에게 알림을 제공하도록 조치했습니다
4. 직원들을 교육하고, 위험 요인과 예방 조치를 확실히 인지하도록 해야 합니다
5. 비즈니스에 필수적인 애플리케이션 서버의 상태, 적합성 및 유지보수 가능성을 검토하십시오
6. 음성 전용 VLAN을 고려하십시오. 음성 데이터를 다른 트래픽과 분리하면 운영 및 캠퍼스 서비스에 차질을 빚을 수 있는 데이터 오염 가능성을 줄일 수 있습니다.
7. 세션 경계 컨트롤러(SBC)가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. 요구 사항이 시간이 지남에 따라 변경되었을 수 있습니다.

탄력적이고 안전한 통신 솔루션에 투자하십시오

현대적인 캠퍼스에는 교육, 연구 또는 비상 경보 등 어떤 상황에서도 항상 가용한 통신 시스템이 필요합니다. 교육 기관이 차세대 솔루션을 계획할 때 우선순위를 두어야 할 주요 영역은 다음과 같습니다:

- 보건소, 기숙사, 연구 센터와 같은 핵심 시설에 중복된 통화 서버 및 애플리케이션 서비스를 구축하십시오. 중복 구성을 통해 한 시스템에 장애가 발생하더라도 통신 가용성을 보장함으로써 학생의 안전과 운영의 연속성을 지킬 수 있습니다.
- DECT(Digital Enhanced Cordless Telecommunications) 또는 Wi-Fi 커버리지가 강의실뿐만 아니라 실험실, 데이터 센터, 야외 구역과 같은 민감하고 접근이 어려운 지역까지 포함되도록 하십시오. 포괄적인 커버리지는 일상적인 학습과 비상 통신 모두를 지원합니다.
- Alcatel-Lucent Visual Notification Assistant 또는 Rainbow™ 와 같은 도구를 사용하여 사람, IoT 기기 또는 시스템에서 발생하는 자동 트리거를 기반으로 워크플로를 구축하십시오. 이를 통해 주요 담당자에게 문제가 발생하면 즉시 알림이 전송되어 더 빠른 대응과 복구가 가능해집니다.
- 알카텔-루슨트의 통신 솔루션을 보완하는 이상적인 협업 도구인 알카텔-루슨트의Rainbow™를도입하십시오. Rainbow는 안전한 음성, 영상, 메시징 및 파일 공유 기능을 제공하여 하이브리드 수업, 이동이 잦은 교직원 및 원격 협업을 지원합니다. 하이브리드 아키텍처(클라우드 및 온프레미스)는 서로 다른 위치에서 운영되어 복원력을 보장하며, 지역적 장애가 발생하더라도 통신이 끊기지 않도록 합니다. 감시 카메라 영상을 포함한 이미지 및 영상 공유와 같은 기능은 교육 및 안전 관련 사용 사례 모두에서 상황 인식을 향상시킵니다.
- 엄격한 데이터 거버넌스 요건을 갖춘 기관의 경우, Rainbow Edge를 프라이빗 클라우드 또는 리저널 클라우드에 구축하여 학술 또는 국가 차원의 데이터 정책을 준수하면서도 최신 협업 기능을 제공할 수 있습니다.
- 알카텔-루슨트는 원격 교육, 이동이 잦은 교수진 및 하이브리드 근무 환경을 위한 유연한 솔루션을 제공하여 어디서나 안전한 음성, 영상 및 협업 기능을 지원하며, 여기에는 다음이 포함됩니다:
  - 클라우드 기반 협업을 위한 Rainbow
  - 원격 또는 하이브리드 근무 직원을 위한 IP 데스크톱 소프트폰/소프트폰
  - VPN이 내장된 데스크폰은 안전하고 대규모의 배포를 위해 대량으로 도입할 수 있습니다.

사람과 자산을 보호합니다

스마트 캠퍼스는 단순히 빠른 인터넷을 넘어, 기술이 학생, 교직원 및 핵심 자원을 적극적으로 보호하는 상호 연결된 환경입니다. 통신, 사물인터넷(IoT), 분석 기술을 통합함으로써 대학과 학교는 사후 대응 방식에서 벗어나 선제적인 안전 문화를 조성할 수 있습니다.

실시간 정보는 핵심적인 역할을 합니다. 화재 경보기, 동작 감지기, 출입 통제 시스템 또는 AI 기반 영상 분석 시스템은 보안팀이나 시설 관리자에게 자동으로 경보를 발령하여 대응 시간을 단축하고 사소한 사고가 확대되는 것을 방지할 수 있습니다. 기관들은 문제가 보고되기를 기다리는 대신, 위험을 예측하고 즉시 조치를 취할 수 있습니다. 예를 들어 건물을 봉쇄하거나, 고장 난

HVAC 시스템에 유지보수 인력을 파견하거나 의심스러운 활동에 대응하는 등 즉시 조치를 취할 수 있습니다.

데이터, 워크플로우, 커뮤니케이션이 하나로 통합될 때 진정한 가치가 드러납니다. Rainbow 및 Visual Notification Assistant와 같은 도구는 사람, 시스템, IoT 기기를 자동화된 워크플로우로 연결하여, 적절한 정보가 적시에 적절한 담당자에게 전달되도록 보장합니다. 이러한 상황 인식 접근 방식은 의사 결정을 개선하고, 상황 인식을 강화하며, 궁극적으로 안전과 운영 회복탄력성을 모두 강화합니다.

자산을 보호하는 것은 사람을 보호하는 것만큼이나 중요합니다. 자산 추적과 같은 기능을 통해 캠퍼스에서는 대화형 지도상에서 귀중한 연구 장비를 파악할 수 있어, 활용도를 높이는 동시에 분실이나 도난 위험을 줄일 수 있습니다. 또한, 기록된 통신 내용과 조치 내역은 사건 발생 후 분석을 간소화하여 기관이 보안 절차를 강화하고 규정 준수 요건을 충족할 수 있도록 돕습니다.

이러한 기능을 구현하려면 견고한 기반이 필수적입니다. 광범위한 Wi-Fi 커버리지, 안전한 IoT 온보딩, 그리고 탄력적인 통신 시스템은 강의실과 기숙사부터 연구실 및 야외 시설에 이르기까지 모든 것을 지원하는 중추 역할을 합니다. 이러한 방식으로 탄력성과 보안은 캠퍼스 일상 운영의 자연스러운 일부가 되어, 기술을 안전, 효율성, 혁신을 위한 신뢰할 수 있는 동반자로 만들어 줍니다.

데이터 주권 및 보안

학생 기록, 연구 데이터, 건강 정보와 같은 민감한 정보를 보호하려면 엄격한 규정 준수와 강력한 사이버 보안 관행이 필요합니다. 알카텔-루슨트에서는 다음과 같이 실천합니다:

- 새로운 기능에 대한 위험 평가 및 솔루션에 네이티브 암호화 같은 사이버 보안 기능을 구현할 때 미국 국립표준기술연구소(NIST)의 모범 사례를 따릅니다.
- 커먼 크리테리아(Common Criteria) EAL2+ 인증을 보유하고 있습니다
- 모든 클라우드 기반 솔루션에 ISO 27001 표준을 적용합니다
- ZTNA, 세분화된 네트워크 분할 및 매우 구체적인 보안 정책을 지원하여 무단 활동의 위험을 줄입니다
- 침투 테스트와 같은 고도로 전문화된 보안 전용 테스트를 제품에 실시합니다
- 당사 제품이 HDS, HIPAA 및 가족 교육권 및 개인정보 보호법(FERPA)과 같은 주요 산업 인증을 획득하도록 보장합니다.

인정받은 사이버 보안 전문가로서, 당사는 유럽연합(EU)의 사이버 보안 지침 제안에 기여하고 있습니다. 또한 당사의 사이버 보안 전문성을 활용하여 고객이 자신의 요구 사항을 충족하는 안전한 통합 커뮤니케이션 및 협업 솔루션을 적절히 조합하여 선택하고 구현할 수 있도록 지원하며, 직원들에게 사이버 보안 모범 사례에 대한 교육을 제공합니다.

인증된 솔루션, 선제적인 위험 관리 및 직원 인식 제고를 결합함으로써 대학 및 학교는 규정 준수 및 신뢰를 유지하면서 데이터 주권을 보장할 수 있습니다.

www.al-enterprise.com
© 2026 ALE International, ALE USA Inc. 모든 국가에서 모든 권리를 보유합니다. Alcatel-Lucent 이름과 로고는 Nokia의 상표로, ALE는 라이선스 취득 하에 이 상표를 사용합니다. 독점 ALE 상표 목록을 보려면 www.al-enterprise.com/ko-kr/legal/trademarks-copyright. 를 방문하십시오. 본 문서의 일부 시각 자료는 AI를 사용하여 생성되었을 수 있으며, 설명 목적으로만 사용됩니다. DID25060501KO (2026년 9월)

Alcatel·Lucent