

기념비적인 빌딩 자동화 프로젝트를 선보인 잘츠부르크 응용과학 대학교

스마트한 zenon으로 빌딩 자동화 및 귀중한 데이터 획득

잘츠부르크 응용과학 대학교는 실용적이면서 미래 지향적인 흥미로운 프로젝트를 완수했습니다. 학생들의 주도하에 COPA-DATA와의 협업으로 프로젝트가 수행되었으며, COPA-DATA의 HMI/SCADA 소프트웨어인 zenon이 프로젝트에 사용되었습니다. zenon을 통해 대학 건물을 더욱 스마트하게 만들었으며 연구 프로젝트에 필요한 데이터도 얻을 수 있었습니다.

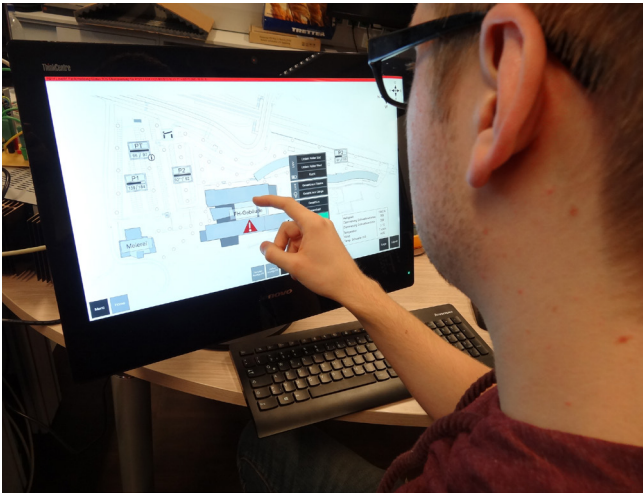


잘츠부르크 인근 푸흐(Puch)에 위치한 잘츠부르크 응용과학 대학교는 유망한 엔지니어와 사회 경제 전문가, 보건, 미디어, 예술 전문 인력을 배출해 왔습니다. 그리고 COPA-DATA와 장기적인 협력 관계를 맺어 왔습니다. 2013년 다양한 당사자와의 이해가 맞아 떨어졌으며, 대학교의 빌딩 서비스 팀은 건물이 처음 완공될 때 함께 구축되었던 기존 빌딩 제어 시스템을 확장하여 현대적 수요에 맞게 조정하고자 했습니다. 대학교의 정보 기술 및 시스템 관리 학위 책임자와 COPA-DATA는 분석 및 저장 알고리즘을 테스트할 수 있는 실제 공정 데이터를 생성할 가능성을 엿보았습니다. 이 공동 프로젝트에서 대학생들은 빌딩 제어 서비스를 처음부터 새로 구상하고 모바일 디바이스에 적합한 상호작용적인 시각화를

구현함으로써 대학교에 ISO-50001에 부합하는 에너지 관리 시스템 개발을 위한 기반을 마련했습니다.

최고의 초석은 체계성

잘츠부르크 응용과학 대학교에는 기술실, 행정실, 강의실, 연구실 등 위치와 면적, 구성이 상이한 수백 개의 공간이 있습니다. 또한 지하주차장과 2개의 대형 야외주차장을 갖추고 있습니다. 건물 전체에는 수천 개의 센서와 액추에이터가 분산되어 설치되어 있었습니다. 기존 건물 제어 시스템은 이들 중 일부를 활용하고 있었지만 결정적인 단점이 있었습니다. 조교인 Christof Haslauer는 “변수 이름을 선정하는 데 체계적인 기준이 없어 명명 규칙이



잘츠부르크 응용과학 대학교 개요 화면. 터치스크린에 최적화된 시각화로 모바일 디바이스에서도 쉽게 이용할 수 있습니다.

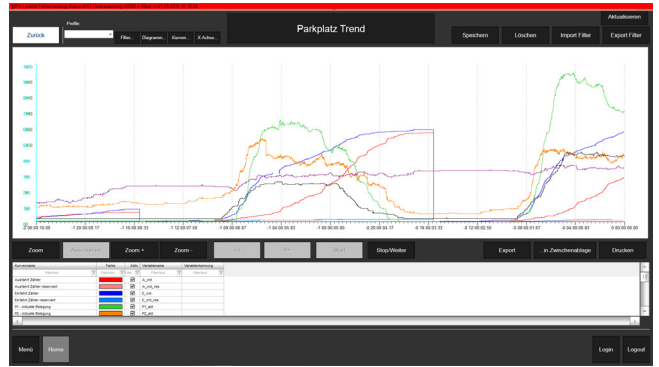
중구난방이었다”고 회상하며 “이대로는 우리가 계획했던 대규모 시스템 내에서 안전하게 변수를 할당하는 것이 불가능했다”고 말합니다.

그래서 프로젝트는 마치 돌밭을 개간하는 것처럼 시작되었습니다. 학생으로 구성된 팀은 건물 전체에 적용할 일관되고 명확한 명명법에 따라 모든 변수 이름을 변경해야 했습니다. 이 과정이 선행되어야만 현재 사용 가능한 15,000개 변수 중에서 정확한 것을 엔지니어링 중에 선택할 수 있습니다. 많은 시간이 소요되는 작업이었지만 이러한 과정 없이는 특정 룸의 특정 조명 스위치를 정확하게 식별하고 온오프하는 것이 불가능했습니다.

체계화를 위해 시행되었던 또 다른 중요한 작업은 룸 데이터 시트를 만드는 것이었습니다. 이를 통해 새 빌딩 제어 시스템 내에 공간의 크기, 지리적 방향과 목적 등 각 룸의 모든 관련 데이터를 일목요연하게 배치할 수 있고, 근시일 내에 상세한 기술적 기능도 포함될 예정입니다. 이는 잘츠부르크 응용과학 대학교에 두 가지 중요한 이점을 안겨주었습니다. 하나는 각 개별 룸을 시각화하여 빌딩 제어 시스템 내에서 직접 제어할 수 있다는 것입니다. 이를 위해 zenon PFS(Production & Facility Scheduler) 모듈이 사용되어 사전 정의된 일정에 따라 중앙에서 스위치를 전환합니다. 두 번째는 행정 직원들이 행사 계획과 룸 배정에 유용하게 사용할 수 있는 데이터가 제공된다는 점입니다.

빌딩 서비스를 내부와 원격으로 완벽 제어

zenon은 원래 응용과학대학교 건물의 초기 건설 과정에서 외부 서비스 제공업체의 시각화와 제어를 위해 구현되었습니다. zenon은 이제 최신 버전으로 업데이트되었으며 새로운 엔지니어링 기술이 도입되었습니다. 새로운 시각화의



특정 기간의 주차장 혼잡도가 그래프로 표시됩니다.

핵심 구성 요소는 전체 건물의 개요를 제공하고 사용자가 개별 방의 세부 사항을 바로 확대할 수 있는 대형 터치 패드입니다. zenon Web Server Pro는 프로젝트의 고정된 요소로서 브라우저를 통해 어디서든 액세스할 수 있게 해줍니다. 계약 결정권자인 인프라 매니저 Hartwig Reiter는 “여기서 대학 건물의 실내 및 옥외 조명, 차양과 비상 전화를 표시하고 제어할 수 있다. Production & Facility Scheduler 덕분에 자동화된 방식으로 프로세스를 제어하고 개별 행사에 맞춰 조정할 수도 있다”고 밝혔습니다. 주차장도 시설 관리 범위에 포함되었습니다. 모든 주차 공간에 설치된 전자기 유도 루프를 시스템이 스캔하여 점유된 주차 공간과 사용 가능한 주차 공간을 항상 확인할 수 있습니다. 특정 기간의 혼잡도도 쉽게 터치 방식으로 명확한 다이어그램을 통해 표시할 수 있습니다.

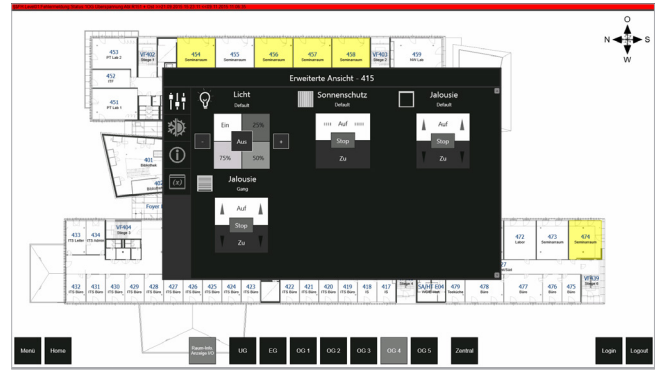
하드웨어 측면에서 보면 빌딩 서비스 시스템 내 서버에서 시스템 전체가 실행됩니다. 여기에는 zenon Runtime과 zenon Web Server Pro가 배포되어 있습니다. 잘츠부르크 응용과학 대학교에서는 이동성이 매우 중요하므로 VPN 연결도 구축되어 있습니다. 빌딩 엔지니어는 건물 내 어디에서나 시스템에 원격으로 액세스하여 개요를 확인할 수 있습니다. 퇴근 후 또는 주말에도 원격으로 신속하게 스위치를 조정하고 알람을 해결할 수 있습니다.

기본 소프트웨어만으로 상세한 기능 구축

빌딩 제어 기술을 위한 새로운 제어 및 시각화 시스템은 학생들이 기본 소프트웨어를 이용하여 직접 구축했습니다. 여기에는 zenon 모듈인 AML(알람 정보 리스트), CEL (Chronological Event List), PFS(Production & Facility Scheduler), zenon Web Server Pro가 사용되었습니다.



한 층의 모든 룸이 표시된 단면도. 개별 룸의 상태가 색상 스킴으로 표시됩니다.



WPF 메뉴를 통해 각 룸을 개별적으로 살펴보고 제어할 수 있습니다.

또한 일부 메뉴에는 WPF가 사용되었으며, 객실 예약 및 주차 관리에는 Microsoft SQL Server 2012가 사용되었습니다.

사용자 인터페이스는 zenon에 기본적으로 내장된 요소를 사용하여 개발되었습니다. 개별 룸 시각화 및 제어에 사용되는 인터랙티브 메뉴는 WPF로 구축되었습니다. 빌딩 기술은 KNX를 통해 연결되고, 주차장은 BACnet을 통해 제어됩니다. 두 프로토콜 모두 이미 zenon에 기본적으로 통합되어 있어 엔지니어링에 들어가는 수고와 시간이 크게 줄어들었습니다. 마우스 클릭 몇 번만으로 관련 데이터를 손쉽게 가져올 수 있습니다.

다음 확장 단계에서는 zenon Message Control 도입이 예정되어 있습니다. 그러면 유사시 담당자에게 문자 또는 음성 메시지가 발송되어 문제를 신속하게 해결할 수 있습니다.

에너지 관리 및 스마트 빌딩

시스템은 추가 개선 단계를 위한 준비를 마쳤습니다. 두 가지 개선점이 특히 흥미롭습니다. 잘츠부르크 응용과학 대학교의 인프라에는 중기적으로 ISO 50001에 부합하는 에너지 데이터 관리 시스템이 탑재될 예정입니다. zenon은 이미 이러한 개선에 이용 가능한 기성 모듈을 제공하고 있습니다. 다음 단계는 상세한 분석 및 제어에 필요한 전력 계량기를 설치하는 것입니다. 이를 통해 ISO 50001을 충족할 수 있을 뿐 아니라, 기존 버스 시스템에 시각화 등 많은 기능을 통합할 수 있을 것으로 기대됩니다.

잘츠부르크 응용과학 대학교와 COPA-DATA는 스마트 빌딩 및 스마트 시티를 위한 새로운 시스템을 구축하는 공동 프로젝트를 계획 중입니다. 장비와 건물을 시뮬레이션하고, 타당성 조사를 위한 견본을 도출하고, ISO 50001에 부합하는 구축을 위한 시나리오를 구성하고 있습니다. 수동 스위칭 행동을 해석하여 스스로 규칙을 만들어낼 수 있는 자기학습

빌딩을 구축하는 것도 목표 중 하나입니다. 이미 빌딩 관리 기술의 기본 시스템으로부터 이미 많은 데이터가 수집되어 있기 때문에 실제 데이터를 바탕으로 계획할 수 있는 여건이 완벽하게 마련되어 있는 셈입니다.

이번 잘츠부르크 응용과학 대학교 빌딩 서비스 업그레이드 프로젝트의 의미는 정보 기술 및 시스템 관리 학위 프로그램 내 학생들이 성공적으로 프로젝트를 완수했다는 데 그치지 않습니다. 빌딩 기술을 책임지는 외주 업체의 직원들도 이번 프로젝트를 계기로 zenon 교육을 받고 최신 정보도 얻었습니다. 프로젝트의 관리감독자이자 정보 기술 및 시스템 관리 학위 프로그램 연구원인 Simon Kranzer는 “이 프로젝트는 대학교, 학생, 민간 부문 간의 성공적인 협력을 보여주는 기념비적인 사례이다. 모든 관련자가 경험을 얻고 지속가능한 결과를 얻은 진정한 윈-윈-윈 상황”이라고 평했습니다.

“ 프로젝트 초기에 데이터 포인트를 정밀하게 구조화하는 것은 아주 중요합니다. 학생들이 이를 잘 해냈기 때문에 사용자에게 인체공학적인 인터페이스를 신속하게 구축할 수 있었습니다. ”

Reinhard Mayr, 프로젝트 매니저, COPA-DATA

주요 내용:

잘츠부르크 응용과학 대학교에서의 스마트 빌딩 자동화

- ▶ 모든 룸의 개별적인 분류 및 시각화
- ▶ 조명 및 차양 스위치 온오프 자동화
- ▶ 건물 내에 긴급 전화 지점 통합
- ▶ 주차 공간 모니터링
- ▶ 약 15,000개의 변수
- ▶ ISO 50001에 부합하는 에너지 관리 시스템으로의 확장 계획
- ▶ 향후 프로젝트를 위한 데이터 기반 마련