

유원인포시스



Uwin Info Sys

분산형 데이터 센터의 등장: iodyne이 제시하는 현장 미디어 제작의 새로운 패러다임

iodyne Global Sales VP, Robert Stacy 인터뷰



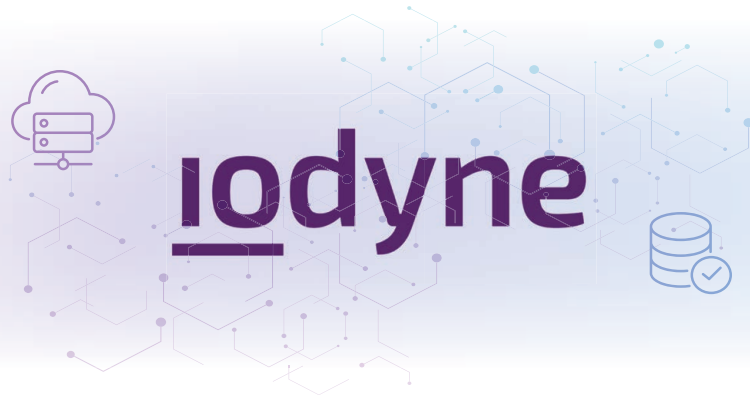
그림 1. 현장에서 멀티 패스로 연결하여 사용 중인 iodyne Pro Data

현장 데이터 관리의 오래된 딜레마를 해결하는 새로운 접근

미디어 제작 현장에서 데이터 관리는 오랫동안 창작자의 생산성과 IT 보안 사이에서 타협을 강요받아왔다. 높은 처리 성능을 요구하는 전문가 워크플로우는 여전히 소비자급 하드 드라이브에 의존하고 있으며, 이는 예측 불가능한 성능, 보안 취약성, 데이터 손실 위험, 관리의 어려움 등 다양한 문제를 야기하고 있다. 1970년대의 플로피 드라이브부터 오늘날의 최신 SSD에 이르기까지, 휴대용 데이터 저장 장치의 발전은 주로 용량 증가와 점진적인 속도 향상에 초점을 맞춰왔다. 하지만 미디어 전문가들이 가장 원하는 것들 - 속도, 마찰 없는 보안, 진정한 휴대성, 모든 유형의 작업에 대한 민첩성, 그리고 관리 및 콘텐츠 보안을 통합적으로 제공하는 솔루션은 존재하지 않았다.

캘리포니아의 스타트업 iodyne이 이러한 문제들에 대한 포괄적 해결책을 제시하고 있다. ZFS 파일 시스템의 발명자 제프 본윅(Jeff Bonwick)과 NVMe over Fabrics의 핵심 개발자 마이크 샤피로(Mike Shapiro)가 공동 창업한 이 회사는 '데이터 센터는 서버실을 넘어 데이터가 존재하는 모든 곳으로 확장되어야 한다'는 철학을 바탕으로 설립되었다.

iodyne의 글로벌 영업 부사장 로버트 스테이시(Robert Stacy)를 만나 이들이 추구하는 '분산형 데이터 센터' 비전과 현장 미디어 제작의 미래에 대해 들어보았다.



❧ 소비자급 하드웨어의 숨겨진 비용

현재 미디어 제작 현장의 실상은 심각하다. 스테이시 부사장은 “미디어 전문가들의 워크플로우는 산업 수준의 솔루션을 요구하지만, 실제로는 소비자 수준의 하드 드라이브로 실행되고 있다”며 “표면적으로는 이 드라이브들의 가격이 매우 저렴해 보이지만, 숨겨진 비용이 엄청나다”고 지적했다.

구체적인 문제들로는 예측 불가능한 오프로드 시간으로 인한 초과 근무, 마감일 누락, 비용 초과가 일상다반사라는 점을 들었다. 또한 이중화 부족으로 인한 데이터 손실은 재촬영이나 재현 불가능한 샷의 완전한 손실로 이어지며, 데이터 장치를 분실하기 쉬워 자산 손실 위험이 크고, 데이터에 대한 접근 통제가 불가능해 도난, 랜섬웨어 위험, 지적 재산 손실 등의 문제가 발생한다고 설명했다.

IT 부서의 관점에서도 문제는 심각하다. 스테이시 부사장은 “IT 및 콘텐츠 보안 부서는 항상 현장에서의 데이터 보안에 신경을 써왔지만, 실제로는 생산성 저하라는 타협이 필요했기 때문에 구현하기가 너무 어려웠다”며 “역사적으로 이 두 그룹은 서로 상충 관계에 있었고, 이전 솔루션들과 관련된 마찰과 이를 채택할 때의 막대한 속도 저하 때문에 보안은 구현하기 가장 어려운 것이었다”고 말했다.



iodyne 글로벌 영업 부사장

로버트 스테이시

Robert Stacy

❧ 분산형 데이터 센터라는 새로운 개념

iodyne의 접근 방식은 기존의 중앙 집중식 데이터 센터 개념을 뛰어넘는다. 스테이시 부사장은 “우리의 입장은 ‘왜 타협해야 하는가, 모든 것을 가질 수 있다’이며, 우리는 그것을 제공하는 생태계를 구축하고 있다”고 강조했다. 이 회사는 Pro Data와 Pro Mini라는 두 가지 휴대용 하드웨어 장치 제품군과 iodyne Cloud가 제공하는 동반 플릿 관리 서비스를 통해, 장치 모니터링뿐만 아니라 프로비저닝 측면에서도 엣지 데이터를 중앙에서 관리할 수 있는 능력을 창출하고 있다. 또한 2단계 인증(Two-Factor Authentication), SSO, 분실 시 지오 트래킹을 통한 IT 보안을 보장하며, 각 장치의 상태를 감사하고 원격으로 데이터를 삭제하는 기능도 제공한다. “요컨대, iodyne을 중앙 집중식 데이터 센터가 아닌 분산형 데이터 센터를 만드는 회사로 생각해야 한다”고 스테이시 부사장은 설명했다.

Pro Data:

현장용 고성능 데이터 센터

혁신적 성능과 협업 기능

iodyne Pro Data는 게이밍 노트북 크기의 하드웨어 장치로, 12개의 NVMe 드라이브를 포함하며 12TB, 24TB, 또는 48TB로 구성된다. Windows나 Mac을 지원하는 블록 레벨 장치로, 사용자는 APFS, NTFS, exFAT, RAW 형식의 가상 컨테이너를 RAID 0 또는 RAID 6으로 혼합하여 구성할 수 있다. 단순한 저장 공간을 넘어, 내부 팬과 전원 연결, 개별 NVMe 드라이브의 읽기/쓰기 상태까지 실시간으로 모니터링하여 항상 최상의 프로덕션 컨디션을 보장한다.

가장 주목할 만한 특징은 4개의 업스트림/다운스트림 쌍으로 구성된 총 8개의 40Gb/s Thunderbolt 연결이다. iodyne은 세계 유일의 Thunderbolt 멀티패딩 기술을 통해 여러 Thunderbolt 링크를 Mac 또는 PC에 대한 단일 고속 연결로 원활하게 결합한다. 그 결과 하드웨어 기반 XTS-AES-256 암호화가 동시에 적용된 상태에서도 지속적인 2.4GB/sec의 쓰기 속도와 5.2GB/sec의 읽기 속도를 제공한다.

스테이시 부사장은 “Pro Data의 큰 장점은 프로덕션 팀이 시간당 최대 8.5TB를 신속하게 수집할 수 있고, IT 부서는 Pro Data의 보안 및 이중화 기능 덕분에 안심할 수 있다는 것”이라고 강조했다.

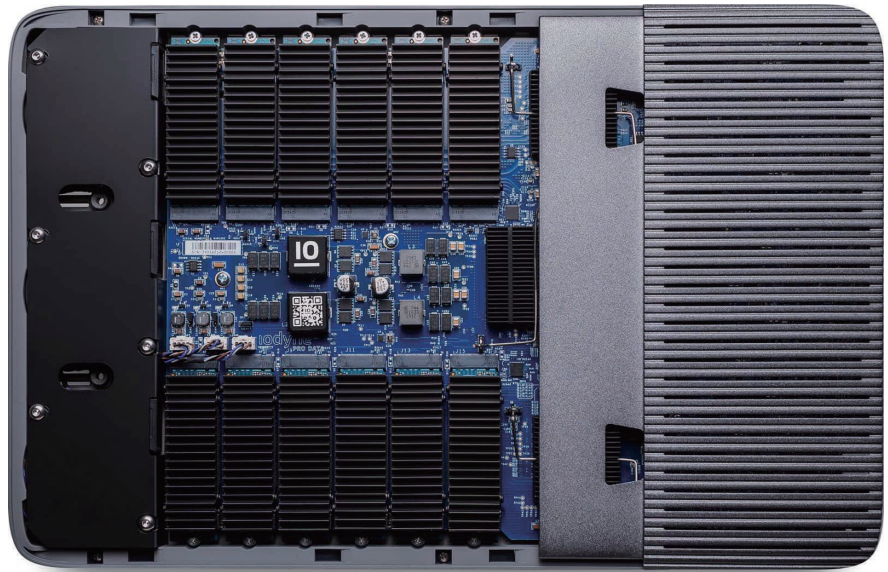
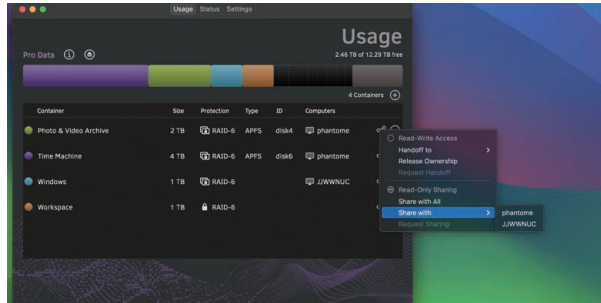


그림 3. Pro Data 앞면과 뒷면



그림 4. 4대 동시 연결(좌), iodyne 소프트웨어를 통해 container의 공유 및 상태 확인(우)



협업 측면에서도 Pro Data는 독특한 접근을 보인다. DAS(Direct Attached Storage) 방식으로 동시에 4명의 사용자가 직접 연결할 수 있어, 많은 양의 데이터를 빠르게 입출력하는 것 외에도 연결된 사용자들이 트랜스코딩, 편집, 색보정 같은 다양한 작업을 수행할 수 있다. “5.2GB/sec의 읽기 속도로 직접 연결된 사용자는 300개 이상의 1080p 스트림 또는 수십 개의 4K 스트림

을 지원할 수 있다”며 “이러한 유연성 덕분에 Pro Data는 렌더링 없는 다중 레이어 합성, 멀티캠 4K 편집, TIFF, DPX 또는 EXR 과 같은 시퀀스 파일의 풀 프레임 레이트 및 풀 래스터 재생 등 다양한 작업을 수행할 수 있다”고 스테이시 부사장은 설명했다.

ARRI® Blackmagicdesign Canon FUJIFILM PHANTOM RED SONY

CARD TYPE	MAX READ SPEED	TIME TO INGEST 1TB CARD*	MAX # OF SIMULTANEOUS INGESTS
CFAST	280 MB/s	≈60 min	8
SDXC UHS II	300 MB/s	≈56 min	8
SxS Pro+	440 MB/s	≈38 min	5
XQD	440 MB/s	≈38 min	5
MiniMag	500 MB/s	≈34 min	8
CFAST 2.0	525 MB/s	≈32 min	4
CFexpress	800 MB/s	≈10 min	3
Codex Compact Drive	1000 MB/s	≈17 min	2
AXS	1200 MB/s	≈14 min	2
CFexpress B	1785MB/s	≈10 min	1
Codex Capture + Transfer Dock	2700 MB/s	≈6 min	1

그림 5. 카메라 카드별 인제스트 시간과 속도, 시간당 최대 8.5TB 속도 제공

진정한 휴대성의 실현

Pro Data의 가장 혁신적인 측면 중 하나는 바로 휴대성이다. 스테이시 부사장은 “Pro Data는 여행의 동반자로서 꿈만 같다”며 “전문 장비임에도 배낭에 수납하여 기동성 있게 움직여야 하는 촬영 전문가들의 물리적인 부담을 획기적으로 줄여준다”고 말했다. 특히 원격 지역에서의 활용도가 높다. “Starlink, LucidLink, Mimiq과 같은 도구를 사용하면 말 그대로 어디서든 일할 수 있다. 남극의 보트 위에서, 네팔의 산 정상에서, NASA가 갈 수 없는 모든 곳에서 말이다”라고 그는 설명했다. 현장에서 이러한 도구를 활용하면 오프라인 편집을 더 일찍 시작할 수 있으며, 프로덕션 팀이 돌아오면 OCF(원본 카메라 파일) 미디어를 간단히 다시 연결하고 Pro Data를 사용하여 후반 작업을 완료하거나, 시간당 18TB 이상의 속도로 데이터를 오프로드할 수 있다.



그림 6. 백팩에 수납 가능한 휴대성

Pro Mini: 휴대용 스토리지의 패러다임 변화



그림 7. Pro Mini

Thermal Throttling(발열로 인한 성능저하) 문제의 근본적 해결

방송, 제작 및 후반 작업은 모두 속도, 마감일, 처리 시간에 관한 것이지만, 이러한 워크플로우는 소비자 수준의 휴대용 드라이브로 인해 어려움을 겪고 있다. 이 드라이브들은 지속적인 작업에 사용될 때 발열로 인한 성능 저하(Thermal Throttling)가 발생하여 사용자가 작업 완료 시간을 예측할 수 없게 한다.

스테이시 부사장은 “iodyne Pro Mini를 통해 우리는 새로운 색상의 더 빠른 드라이브에 대한 이야기를 하고 싶지 않았다”며 “우리는 휴대용 드라이브를 전자 파일 캐비닛이나 계속해서 사야 하는 소모품으로 사용하는 것을 넘어서는 사고방식을 제시하고 싶었다”고 말했다.

소비자 드라이브의 일반적인 발열 성능 저하를 극복하기 위해, iodyne은 반도체 냉각(solid state cooling) 기술을 선도적으로 사용하여 드라이브에 두 배의 전력 예산을 제공하고 발열 성능 저하를 방지한다. 이를 통해 데이터와 분리된 보안 하드웨어 인클레이브에 패스키를 저장하며, 대형 Pro Data에서 볼 수 있는 것과 동일한 XTS-AES-256 암호화를 사용하여 지속적인 3GB/sec의 읽기 및 쓰기 속도를 제공할 수 있다.

엔터프라이즈급 기능의 소형화

Pro Mini는 활성 상태 원격 측정 및 하드웨어 기반 RAID 6를 갖춘 블록 레벨 장치이며, 4TB와 8TB 용량으로 제공된다. 스테이시 부사장은 “이 모든 것은 이 크기의 휴대용 장치에서는 최초”라며 “손바닥 안의 엔터프라이즈 데이터 센터라고 생각하면 된다”고 설명했다.

Pro Mini만의 독특한 기능 중 하나는 디지털 라벨(Digital Label)이다. 이 라벨은 드라이브에 남은 사용 가능 용량을 알려줄 뿐만 아니라, 자신만의 프로젝트 데이터, 로고, 바코드 등으로 맞춤 설정할 수 있게 해준다. 최대 5년까지 충전 상태를 유지할 수 있어 나중에 쉽게 돌아와서 내용물을 식별할 수 있다. 또한 Google 및 Apple의 생태계와 호환되는 ‘Find My’ 트래커가 포함되어 있어, 분실된 장치를 쉽게 찾을 수 있을 뿐만 아니라 회수 조치를 취하거나 다른 중요한 결정을 내릴 수 있게 한다.



그림 8. 다양하게 표현되는 Pro Mini의 디지털 라벨

분실 및 도난 대응 시스템

일상적인 분실 상황에 대한 대응도 혁신적이다. 스테이시 부사장은 “택시, 카페, 호텔 방에 드라이브를 두고 내리는 것은 매우 흔한 일”이라며 “보통은 나쁜 소식이지만, Pro Mini를 사용하면 드라이브를 찾은 사람이 소유자에게 연락하는 방법을 알려주는 대체 디지털 라벨을 동적으로 표시하는 것과 같은 일을 할 수 있다”고 설명했다. 라벨에 UPS 회수 태그를 표시하여 쉽게 수거하고 반환할 수도 있다.

악의적인 데이터 절도 시도에 대해서는 더 강력한 대응이 가능하다. 저장된 데이터는 보안 인클레이브(Secure Enclave)로 보호되는 하드웨어 기반 암호화를 통해 안전하지만, iodyne은 데이터를 원격으로 삭제할 수 있게 하여 잘못된 손에 들어가지 않도록 통제할 수 있다.

iodyne Cloud: Fleet Management(장비 통합 관리)의 혁신

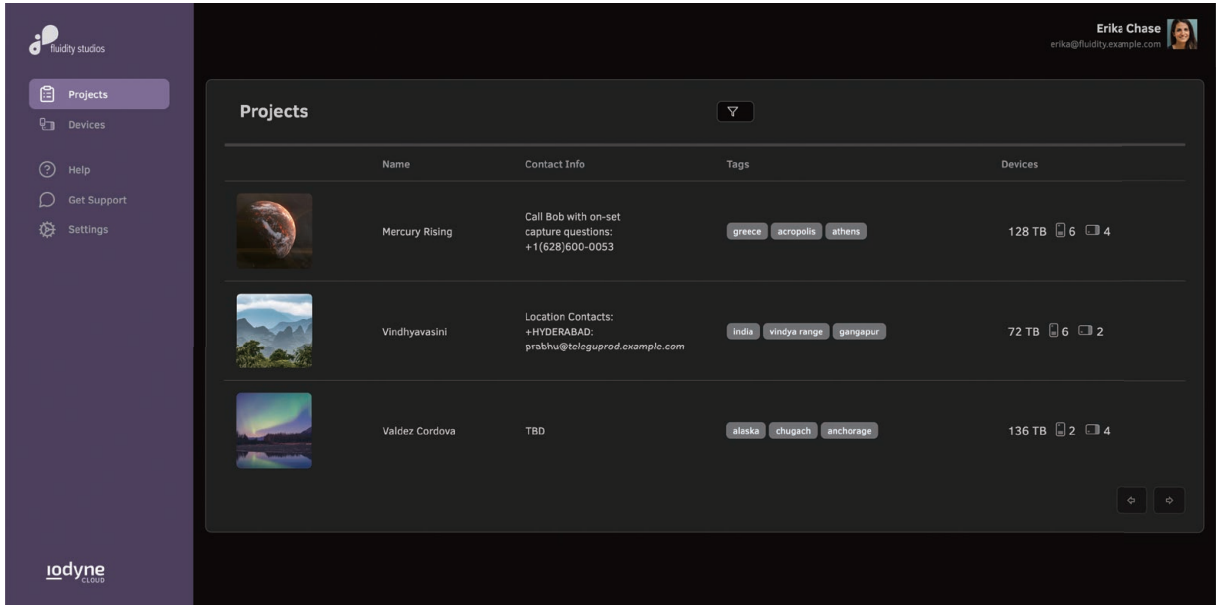


그림 9. Fleet Management의 GUI - Project별, Device별 관리 화면

혼란스러운 현실에서 질서 있는 관리로

현재 대부분의 제작 시설이 직면한 문제를 스테이시 부사장은 생생하게 묘사했다. “어떤 시설에 들어가 봐도 모두가 소비자용 드라이브를 산더미처럼 쌓아두고 있다”며 “문제는 아무도 그 드라이브에 무엇이 있는지, 영상이 백업되었는지, 드라이브가 사용 하기에 안전한지, 비밀번호가 무엇인지 모른다는 것”이라고 지적했다.

이런 상황의 비효율성을 그는 흥미로운 비유로 설명했다. “식료품점에 갈 때마다 새 차를 사야 한다면 미친 짓이겠지만, 그들은 데이터 관리에 있어서 정확히 그와 동등한 일을 하고 있다”며 “이 중 어느 것이든 확인하는 것은 매우 수동적인 과정이며, 그 결과 사람들은 실제로는 필요하지도 않은 더 많은 용량을 계속 구매한다”고 말했다. 더 심각한 문제는 자산 추적의 부재다. “가장 큰 문제는 ‘보관함에 없는 20개의 드라이브는 어디에 있는가’이다. 누가 가지고 있고, 어디에 있으며, 그 영상은 어떻게 되었는가”라고 스테이시 부사장은 강조했다.

포괄적인 클라우드 기반 관리 솔루션

iodyne Cloud의 플릿 매니지먼트는 이러한 혼란에 질서를 가져다준다. 조직이 전체 iodyne 장치 인벤토리를 보고, 사용 가능한 장치를 확인하며, 특정 프로젝트에 장치를 할당하는, 사용자 및 접근 제어를 지정할 수 있는 클라우드 기반 도구 모음이다. 조직의 SSO와 연결된 프

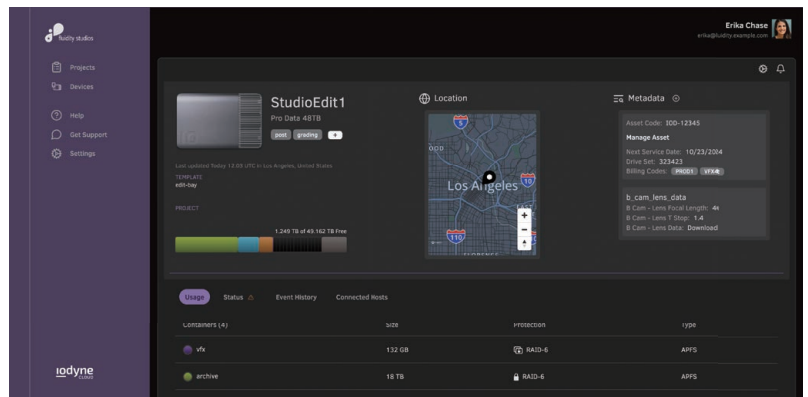


그림 10. 각 스토리지의 위치와 상태를 확인하고 관리하는 화면

로젝트에서 직접 장치의 컨테이너 레이아웃을 설정하고, 버튼 하나만 누르면 디지털 라벨을 배포할 수 있다. 프로젝트 기능을 사용하면 각 장치의 활성 상태와 지리적 위치를 모니터링하고, 컨테이너를 원격으로 생성 또는 삭제할 수 있다. 심지어 회사 디렉토리 및 SSO 외부의 사용자를 그들의 iodyne Cloud 계정을 사용하여 원격으로 프로비저닝할 수도 있다.

사용자 접근은 iodyne Cloud 계정을 iodyne의 ‘탭하여 잠금 해제(tap to unlock)’ 기능 및 원격 패스키와 함께 사용하여 프로젝트의 장치에 접근하는 방식으로 이루어진다. 이 모든 것은 iodyne Pro Mini의 내부 NFC 칩과 보안 인클레이브 덕분에 가능하다. 스테이시 부사장은 “바로 이 지점에서 플릿 매니지먼트가 등장하여 역사적으로 혼란스러웠던 프로세스에 관리, 측정 기준, 그리고 질서를 제공한다”고 설명했다.

미래 전망: 데이터 쓰나미에 대한 대비

기하급수적으로 증가하는 데이터양

미디어 제작 업계는 전혀 없는 데이터 증가에 직면해 있다. 스테이시 부사장은 “뉴스, 라이브 이벤트, 현장 제작, 후반 작업 등 프로덕션은 혼란스럽다”며 “카메라 종류의 보편화, 더 커진 센서, 더 높은 해상도, 더 높은 프레임 레이트로 인해 생성될 데이터의 양은 기하급수적으로 증가할 것”이라고 전망했다. 이러한 변화는 단순히 기술적 도전을 넘어 비즈니스 전략의 문제가 되고 있다. “이 데이터의 쓰나미가 창작자들뿐만 아니라 IT 및 콘텐츠 보안 부서에 초래할 혼란을 길들이기 위한 전략을 모든 회사가 갖추는 것이 필수적이 될 것”이라고 그는 강조했다.



iodyne이 제시하는 해답

iodyne의 솔루션이 제시하는 가치는 단순한 성능 향상을 넘어선다. 스테이시 부사장은 “iodyne은 비즈니스의 모든 기능 영역을 생산성 및 비용 관점에서 더 예측 가능하게 만들고, 장애 및 도난으로부터 더 안전하게 만들며, 전 세계 어디에서든 어떤 종류의 작업에도 더 잘 대응할 수 있게 하는 솔루션을 제공하는 데 앞장서고 있다”고 설명했다. 그는 또한 “우리는 오늘날 모든 미디어 제작사가 직면한 가장 중요한 문제 중 하나를 해결하기 위해 노력한다”며 “즉, 창작자들의 삶을 의미 있는 방식으로 실질적으로 더 낮고 빠르게 만들면서 동시에 IT 및 콘텐츠 보안 책임자들을 만족시키는 방법”이라고 iodyne의 미션을 정의했다.

결론: 패러다임 변화의 시작

iodyne의 접근 방식은 미디어 제작 워크플로우 전체의 패러다임 변화를 의미한다. 기존의 소비자급 하드웨어와 수동적 관리 방식에서 벗어나, 엔터프라이즈급 보안과 성능, 그리고 지능적인 관리 시스템을 통합한 솔루션을 제공한다. 스테이시 부사장이 언급한 바와 같이, “역사적으로 창작자 그룹과 IT 보안 그룹은 서로 상충 관계에 있었고, 이전 솔루션들과 관련된 마찰과 이를 채택할 때의 막대한 속도 저하 때문에 보안은 구현하기 가장 어려운 것이었다”지만, iodyne의 “왜 타협해야 하는가, 모든 것을 가질 수 있다”는 철학은 이러한 딜레마를 근본적으로 해결하려는 시도다.

분산형 데이터 센터라는 개념이 미디어 제작 분야에서 얼마나 빠르게 정착될지, 그리고 이것이 업계 표준으로 자리 잡을 수 있을지는 앞으로 지켜볼 만한 관심사다. 하지만 확실한 것은 데이터양의 기하급수적 증가와 원격 제작의 보편화라는 트렌드 속에서, iodyne과 같은 혁신적 접근이 업계의 필수 요구사항이 되어가고 있다는 점이다.



그림 11. 인터뷰를 하며 설명되었던 iodyne Pro Data와 Pro Mini



그림 12. KOBA 2025에서 iodyne을 소개한 유원인포시스 부스

본 기사는 iodyne Global Sales VP Robert Stacy와의 인터뷰를 바탕으로 작성되었다. Robert Stacy는 엔터프라이즈 스토리지 및 미디어 기술 분야에서 20년 이상의 경험을 보유하고 있으며, 인터뷰는 2025년 7월 유원인포시스 사무실에서 진행되었다.

제품 문의

(주)유원인포시스

02-3775-2545 www.uwin.co.kr

