

디지털을 우선으로 하는 기업들은 비즈니스 가치 창출을 위한 핵심적인 차별화 요소로 에지 컴퓨팅을 고려하고 있습니다. 기업이 데이터 센터 외부에 인프라와 워크로드를 분산시킴에 따라 일관성과 확장성을 위한 자동화 전략이 필수적입니다.

라스트 마일 자동화: 에지 환경에서 일관성과 확장성 보장

2022년 5월

저자: Dave McCarthy, 클라우드 및 에지 인프라 서비스 리서치 부사장,
Jevin Jensen, 인프라 및 운영 리서치 부사장

소개

에지 솔루션(edge solution)은 조직이 디지털 전환 이니셔티브를 실행함에 따라 차세대 혁신을 주도할 것입니다. 운영을 자동화하든, 풍부한 고객 경험을 제공하든, 새로운 비즈니스 모델을 도입하든 간에 에지 솔루션은 기업에 많은 이점을 제공합니다. 또한 CIO는 클라우드 네이티브 애플리케이션 설계와 소프트웨어 정의 인프라를 활용하여 어디서나 자유롭게 구현하고자 합니다.

이러한 진화는 하이브리드 클라우드에 대한 확장된 정의의 일부에 해당됩니다. 이 개념은 공장, 병원, 소매점과 같은 에지 로케이션을 포함하도록 온프레미스 및 퍼블릭 클라우드 리소스 양쪽 모두에서 발전했습니다. 이러한 워크로드 배치의 유연성은 성능과 보안의 적절한 균형을 달성하는 데 필수적인 요소입니다.

기업들이 차별화와 경쟁적 우위를 창출할 수 있는 능력의 상당 부분이 에지 로케이션에서 발생한다는 사실을 인식하고 있기 때문에 사업 영역을 다양화하려는 움직임은 중요합니다. 제조 분야의 경우 인공지능(AI)과 결합된 에지 컴퓨팅은 프로세스를 최적화하여 수율은 증가시키고 결함은 줄일 수 있는 잠재력이 있습니다. 의료 제공업체는 MRI 스캔 분석을 자동화하여 환자를 진단하고 보다 정확하게 전문화된 치료 계획을 추천할 수 있습니다. 소매 업체는 고객의 행동을 더 잘 이해하고 맞춤형 프로모션 및 제품 추천을 제공할 수 있습니다.

에지 환경(edge environment)이 성장함에 따라 복잡성을 줄이는 데 필요한 일관된 관리 및 상호 운용성에 대한 요구 사항이 증가하고 있습니다. 엔터프라이즈 오픈 소스 기술과 궁극적으로 개방형 하이브리드 클라우드를 채택할 경우 공급 업체에 대한 종속을 최소화하고, 표준 기반의 통합을 촉진하며, 오픈 소스 커뮤니티를 활용하여 새로운 기능의 개발을 가속화할 수 있습니다.

요약 내용

주요 통계

- » IDC는 에지 하드웨어, 소프트웨어 및 서비스의 전체 시장이 2025년까지 2,738억 달러에 이를 것으로 전망하고 있습니다.
- » 기업의 73%는 에지 컴퓨팅을 전략적 투자로 보고 있습니다.
- » 기업의 54%는 향후 24개월 동안 에지 관련 IT 자동화에 투자할 것으로 예상하고 있습니다.
- » 대기업의 59%는 IT 자동화 프로젝트에 대한 투자 수익이 12개월 이전에 나타날 것으로 보고했습니다.

사용 사례에 관계없이 한 가지 분명한 사실이 있습니다. 이러한 시스템의 분산형 및 이기종 특성에는 에지에서 클라우드로 확장되는 정책 기반의 보안을 유지하면서 새로운 사이트를 더 쉽게 구축하고, 대량으로 구성되는 실행 계획을 관리할 수 있게 하는 공통적인 자동화 플랫폼이 필요합니다.

에지 정의

가장 간단하게 표현하자면 에지는 인프라와 애플리케이션을 데이터 생산자와 소비자에게 더 가깝게 만들어 줍니다. 데이터가 더욱 분산됨에 따라 기업들은 생성 지점 근처에서 실시간으로 해당 데이터를 캡처, 처리 및 활용해야 합니다.

분산된 인프라의 개념은 수년 동안 존재해 왔지만 최근 들어 현대적인 에지 구축에 대한 관심이 대규모 산업 트렌드로 부상하였습니다. IDC의 전망에 따르면 에지 하드웨어, 소프트웨어 및 서비스의 전체 시장은 15% 이상의 연평균 성장률(CAGR)로 2025년까지 2,738억 달러에 이를 것으로 예상하고 있습니다.

에지의 중요성은 IT 부서를 넘어 최고 경영진의 관심을 받고 있습니다. IDC 설문 조사 데이터에 따르면 기업의 73%가 에지 컴퓨팅을 전략적 투자로 보고 있으며, 추가적으로 17% 기업은 비즈니스 운영에 에지 컴퓨팅이 필요하다고 언급했습니다.

이는 IT 투자 환경에 변화를 일으키고 있습니다. 2023년까지 새로운 엔터프라이즈 IT 인프라의 50% 이상이 기업 데이터 센터가 아닌 에지 환경에 구축될 것이며, 이는 현재 10% 미만에서 증가한 수치입니다. 2024년까지 에지 환경의 애플리케이션 수가 800% 증가할 것입니다. 이러한 성장에도 불구하고 에지는 클라우드 인프라를 대체하는 것이 아니라 보완하는 것이라는 점에 유의해야 합니다.

에지는 다음 사항을 포함하여 중앙 집중식 아키텍처에 내재된 제한 사항들을 해결할 수 있는 잠재력이 있습니다.

- » **대기 시간.** 이것은 요청에 대한 응답 사이의 시간을 나타냅니다. 네트워크 자체적으로 발생하는 엔드포인트와 서버 간의 홉(hop) 수에 의해 발생하는 간에 대기 시간은 실시간으로 애플리케이션에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 지연 상태를 나타냅니다.
- » **비용.** 사물 인터넷(IoT) 및 기타 연결된 장비의 확산으로 인해 원격 위치에서 생성되는 데이터가 증가했습니다. 특히 단기 분석용으로 필요한 경우, 이러한 데이터는 핵심 데이터 센터나 클라우드에 전송하고 저장하는 데 많은 비용이 들어갈 수 있습니다.
- » **보안/컴플라이언스.** 정부 규제 또는 기업 거버넌스로 인해 데이터가 상주하는 위치에 제한 사항이 있을 수 있습니다. 관할 구역에서 데이터 주권 법안을 계속 추구함에 따라 기업은 컴플라이언스에 어려움을 겪고 있습니다.
- » **복원력.** 기업들이 기술에 대한 의존도가 높아짐에 따라 클라우드 연결이 보장되지 않는 상황에도 운영을 유지할 수 있는 기능이 필요합니다.
- » 에지 로케이션은 서비스 제공 업체와 고객 소유 시설로 구성됩니다. 대부분의 경우 기업들은 비즈니스 목표를 달성하기 위해 여러 장소를 혼합하여 활용하고 있습니다.

»

에지의 과제

에지 컴퓨팅이 제공할 수 있는 많은 이점에도 불구하고 기업들은 이러한 솔루션을 가장 잘 구현하면서 관리 및 보호하는 방법에 어려움을 겪고 있습니다. 일부 문제의 경우, 원격 관리가 강조되면서 많은 에지 로케이션에 로컬 IT 직원이 부족하기 때문에 발생합니다. 또한 이러한 위치에는 데이터 센터에서 볼 수 있는 동일한 물리적 보안이 부족할 수 있기 때문에 다른 접근 방식이 필요합니다.

이는 일반적인 IT 우려 사항처럼 보일 수 있지만, 에지 솔루션은 종종 산업별 특성에 맞는 요소를 도입하고 있습니다. 이러한 부분은 잠재적으로 OT 하드웨어, 소프트웨어 및 네트워크 프로토콜과의 통합을 의미합니다. IT/OT 융합은 조직 내 여러 팀이 상호 작용하고 정책과 절차를 정의하는 방식에도 영향을 미칩니다. 이러한 문제는 중요 시스템에 대한 조직의 의존도가 높아질수록 더욱 복잡해 집니다. 또한 에지 컴퓨팅은 확장성에 대한 새로운 맥락을 제공합니다. 대부분의 IT 조직은 밀집된 데이터 센터 환경에서 인프라를 확장하는 방법에 익숙해 있으며, 대규모 조직에는 이러한 위치가 여러 개 있을 수 있습니다. 이를 에지 워크로드가 포함된 수백 또는 수천 개의 사이트를 관리하는 문제와 비교해 보시기 바랍니다.

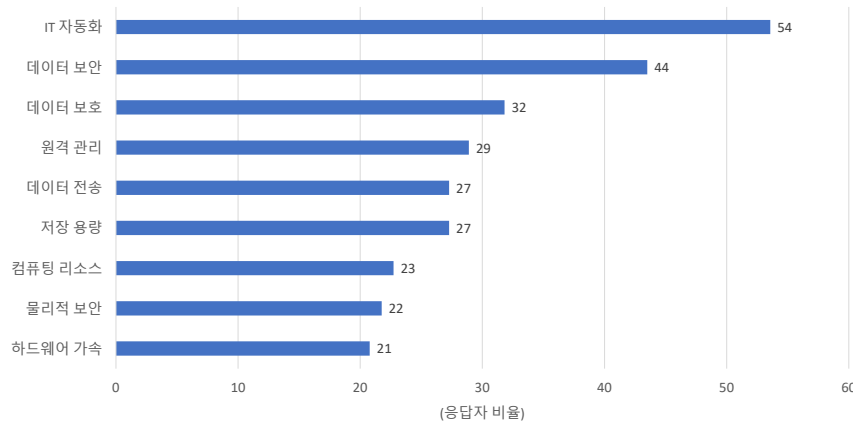
그러나 이러한 에지에는 기술이 구축되는 원격 위치의 수와 다양성으로 인해 다른 유형의 확장성이 필요합니다. IT 업체의 주요 과제는 기존의 데이터 센터 접근 방식과 일관된 방식으로 이러한 원격 환경에서도 효과적으로 설계하고 운영하는 것입니다. 결과적으로 IT 업체는 상당한 양의 통합과 수동적인 인력 감시가 요구되는 맞춤형 기술에 의존합니다. 이에 따라 이러한 프로젝트에 시간 및 비용이 추가되고, 표준화가 결여되면 보안 리스크 발생 가능성이 증가합니다.

자동화의 중요성

IDC는 IT 인프라 자동화를 프라이빗 데이터 센터 및 퍼블릭 클라우드 환경 전반에 걸쳐 IT 리소스를 자동으로 프로비저닝, 구축 및 관리하는 기능으로 정의하고 있습니다. 이 기능에는 서버, 스토리지, 네트워크, 보안, 컨테이너 및 기타 중요한 IT 인프라의 일상적인 운영이 포함됩니다. 또한 구성 관리, 비용 투명성, 보고 분석 및 인공지능(AI)은 진정한 자율 운영을 구축하려는 기업들에 필수적인 요소입니다. IDC 리서치에 따르면 향후 2년 동안 IT 자동화는 이러한 리더들의 최우선 과제 중 하나입니다.(그림 1 참조).

그림 1: IT 자동화는 에지 투자의 최우선 순위입니다.

- **향후 24개월 동안 에지 로케이션을 지원하는 최우선적인 컴퓨팅 및 스토리지 관련 투자는 무엇입니까?**



n = 308

출처: IDC's Infrastructure for Flexible/Hybrid IT Survey, July 2021

경험이 많은 IT 리더들은 인플레이션 상승과 타이트한 노동 시장을 특징으로 하는 팬데믹 이후 경제에서 비용 통제와 새로운 전략 프로젝트를 통해 비즈니스의 가치를 제공하기 원합니다. 또한 조직이 디지털 환경을 우선으로 하는 사고 방식으로 전환함에 따라 비즈니스 모델이 그 어느 때보다 빠르게 변화하고 있습니다. 운영 팀은 IT 탄력성을 통해 이러한 가치를 제공하는 데 중요한 역할을 합니다. 그러나 복원력 SLO(서비스 수준 목표)를 충족하지 못하면 고객 경험과 수익이 감소할 수 있습니다. 하지만 IT 자동화는 기업을 위한 신속한 투자 수익과 향상된 복원력을 모두 제공하는 방법이 될 수 있습니다. 예를 들어, IDC는 대기업(20억 달러 이상 규모)의 59%가 IT 자동화 프로젝트에 대한 투자 수익이 12개월 미만에 나타난다고 보고한 것을 확인했습니다.

자동화는 에지 환경 내에서 훨씬 더 시급할 수 있습니다. 에지 환경은 소매점, 창고 또는 공장 등과 같은 원격 위치에 IT 인력이 부족하거나 전혀 없다는 새로운 문제를 야기할 수 있습니다. 이러한 원격 에지 시설은 종종 OT(Operational Technology)에 더 중점을 두고 있습니다. 에지 시설에서 발견되는 OT는 역사적으로 물리적 제품을 인쇄, 포장 및 배송하는 데 필요한 것과 같은 하드웨어 장치에 집중되어 왔습니다. 이러한 환경에서는 IT 중심의 대규모 클라우드 데이터 센터에서 볼 수 있는 리소스와 제어 기능이 부족한 경우가 많습니다. 현대 데이터 센터에는 일반적으로 중복 냉각, 발전기가 있는 다중 전력망, 연중 무휴 물리적 보안, 전문 현장 인력, 안정적인 운영 프로세스 및 탄력적인 네트워크 등이 포함됩니다. IT 업계에서는 애플리케이션 및 데이터의 복원력을 활성화하는 데 더 중점을 두고 있습니다.

IDC는 디지털을 우선으로 하는 기업에서 IT와 OT의 융합을 목격하고 있습니다. 이는 더 많은 기업에서 이러한 통합을 시작함에 따라, 경쟁력을 유지하기 위한 하나의 표준이 될 것입니다. OT의 경우 동종 IT 기업의 데이터 거버넌스 및 무결성 프로세스를 채택해야 합니다. 이러한 데이터 기반은 계속해서 발전될 것이며 클라우드와 에지의 인프라를 향상시킬 것입니다. IT는 원격 장치에 대한 제로 트러스트 사이버 보안을 향상시키면서 OT의 민첩하고 진보된 운영 분석 기능 및 신속한 의사 결정을 지원해야 합니다. OT에는 기업이 데이터 센터에서 달성하는 것과 동일한 복원력이 필요합니다. 복원력은 에지에서 유사한 SLO를 달성하기 위한 확장 툴과 신뢰할 수 있는 자동화 솔루션이 필요할 수 있습니다. 이러한 목표를

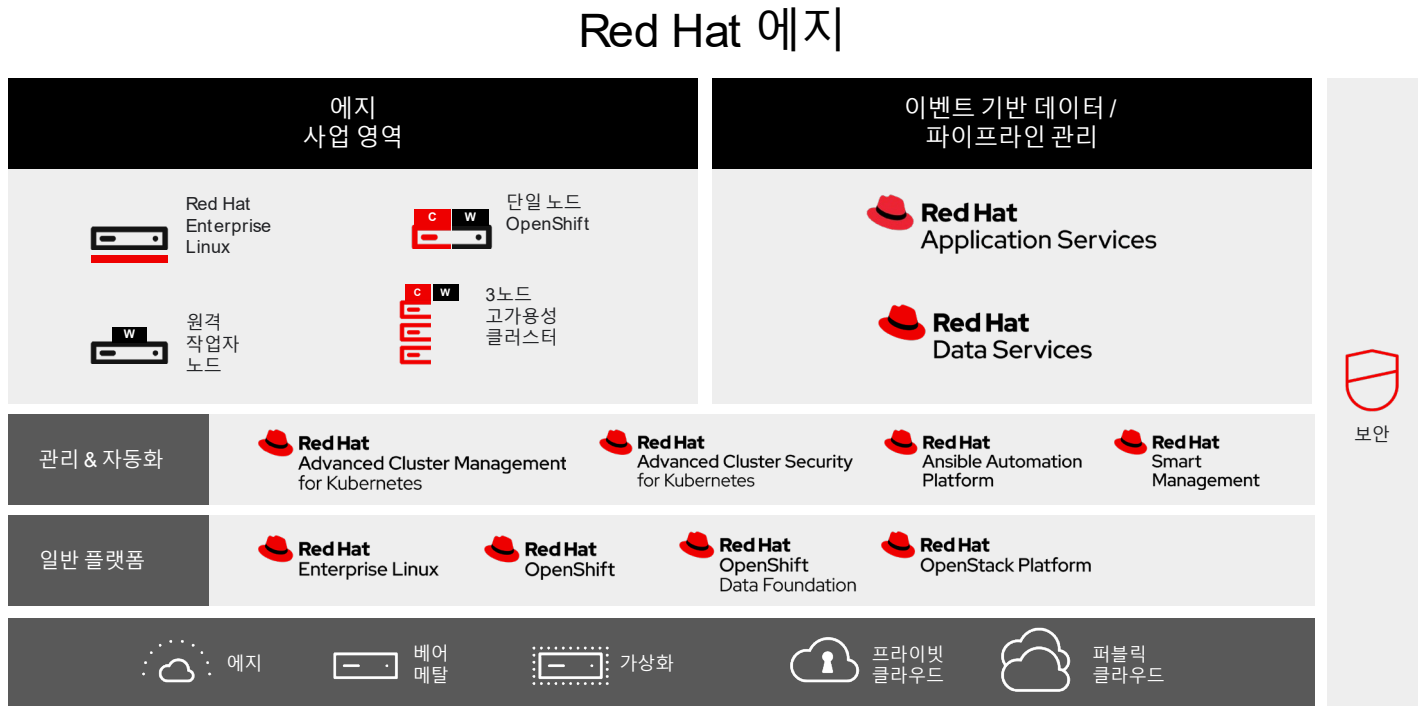
달성하기 위해 내부 전문 지식과 외부 서비스의 조합은 물론이고 규모에 맞는 유연성과 기술 복원력을 제공하는 새로운 아키텍처를 채택이 필요할 것입니다.

에지 자동화를 위한 Red Hat Ansible Automation Platform 고려

Red Hat Ansible Automation Platform 2 는 에지 인프라의 핵심적인 구성 요소입니다. 이는 컨테이너 지원에 필요한 Red Hat OpenShift 와 운영 체제 및고가용성 클러스터링을 위한 Red Hat Enterprise Linux 를 포함하는 Red Hat 에지 솔루션 포트폴리오의 한 가지 요소에 해당됩니다. 조직은 Red Hat Ansible Automation Platform 2 를 독립 실행형 도구로 구현하거나 그림 2 의 Red Hat 제품과 통합할 수 있습니다.

그림 2: Red Hat 에지

Red Hat 에지 포트폴리오



출처: Red Hat, 2022

Ansible Automation Platform 2 는 규모에 따라 IT 자동화를 구축하고 운영하는 데 필요한 엔터프라이즈 프레임워크를 제공하여 조직 전체의 사용자가 개발 및 운영에서부터 보안 및 네트워크 팀에 이르기까지 자동화를 생성, 공유 및 관리할 수 있도록 지원합니다. IT 관리자는 개별 그룹 내에서 자동화 사용에 대한 지침을 적용하고 자동화 크리에이터는 기존 지식을 사용하여 작업을 기록할 수 있습니다. 또한 Ansible Automation Platform 2 는 엔드 투 엔드 자동화를 구축하기 위한 안전하고 안정적인 기반을 제공합니다.

에지에서 컨테이너화를 채택할 경우 용량 확장이 단순화되고 복원력이 향상되며 일관성이 향상됩니다. Ansible Automation Platform 2 는 컨테이너화를 사용하여 환경 전반에서 자동화를 패키징, 배포 및 실행

작업을 수행합니다. 기업들은 플랫폼의 탄력적인 분산 아키텍처와 결합된 이 기능을 통해 IT 서비스를 에지 환경으로 빠르고 일관되며 안전하게 가져올 수 있습니다.

Ansible Automation Platform 2 는 **Red Hat OpenShift** 를 비롯한 다양한 설치 대상을 지원하고 있습니다. 이 기능을 통해 기업들은 기존의 컨테이너 플랫폼을 사용하여 자동화를 추진하는 동시에 규모에 따라 컨테이너를 운영하는 복잡성을 줄일 수 있습니다.

오늘날의 복잡한 에지 환경에서는 단순한 컨테이너보다 더 많은 것들을 관리해야 합니다. 이에 따라 고객들은 개방형 플랫폼과 광범위한 지원을 요구하고 있습니다. **Ansible Automation Platform 2** 는 **Windows** 를 포함한 기타 운영 체제와 여러 하이퍼바이저를 지원하고 있으며 **VMware** 전용 모듈만 50 개가 넘습니다. 또한 자동화 플랫폼은 최소한 핵심 네트워크 스위치, 방화벽 및 로드 밸런서 등과 같은 추가적인 인프라 요소를 지원해야 합니다. **Ansible Automation Platform 2** 는 **Cisco, F5, Juniper, NetApp, Dell** 등의 인기 있는 하드웨어 제품을 지원합니다. 또한 **Red Hat** 과 기여 업체는 기업이 새로운 자동화 플랫폼 솔루션을 신속하게 구현할 수 있도록 사전 구축된 플레이북 및 자동화 코드에 대한 콘텐츠 수집 모듈을 개발했습니다.

Ansible Automation Platform 2 에 도입되어 있는 기능인 **Automation Mesh** 는 다양한 네트워크 토폴로지, 플랫폼 및 지역에 걸쳐 대규모 인벤토리의 자동화를 확장할 수 있도록 간단하고 유연하며 안정적인 방법을 제공하고 있습니다. **Mesh** 는 보안 오버레이 네트워크를 사용하고, 분산된 작업자 노드는 이를 필요로 하는 엔드포인트에 더 가깝게 자동화를 실행하여 지연 시간 및 간헐적인 연결 중단에 대한 복원력을 향상시켜 줍니다.

과제

최신 IT 인프라의 복잡성과 에지에서의 보안 문제는 **Red Hat** 등과 같은 공급 업체가 엔터프라이즈 고객을 대신해서 해결해야 하는 과제입니다. 에지에서의 자동화는 IT 경영진에게는 중요한 투자 선택 사항입니다. 에지의 자체적인 정의는 기업이 각각 고유한 애플리케이션이 있는 수십 또는 수백 개의 위치를 관리해야 한다는 것을 의미합니다. 또한 팀과 기술 간의 종속성으로 인해 에지에서 디지털 전환을 지속적으로 제공하는 것은 어려운 일입니다. 긴축된 운영 팀은 수개월 동안 채용 공석이 채워지지 않는 뻘뻘한 노동 시장에서 늘어나는 프로젝트 구현 목록을 충족해야 합니다. 규모에 맞는 자동화는 이러한 문제를 해결하기 위한 논리적 선택입니다.

이러한 복잡성을 해결해야 할 필요성이 커짐에 따라 여러 팀을 지원할 수 있는 단일 플랫폼을 제공하는 것이 필수적입니다. 이러한 팀에는 **DevOps** 및 **SRE** 전문가, 클라우드 설계자, 원격 OT 그룹이 포함됩니다. 이러한 팀 간의 협업은 비즈니스의 가치를 제공하는 데 있어서 핵심적인 부분입니다. 기업은 자동화뿐만 아니라 협업, 규정 준수 및 분석을 위해 플랫폼에 액세스하여 **Red Hat Ansible Automation Platform 2** 의 모든 기능을 활용할 수 있도록 해야 합니다. 여러 팀에 걸쳐 플랫폼 솔루션을 활용함으로써 기업은 새로운 에지 솔루션을 구축할 때 보다 신속하게 **ROI** 를 달성할 수 있습니다.

IDC 는 **DevOps** 팀이 신속하고 탄력적인 에지 솔루션을 구축하기 위해 컨테이너 구축을 고려할 것을 권장합니다.

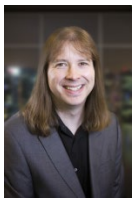
결론

IDC는 2023년까지 5억 개 이상의 새로운 비즈니스 애플리케이션이 생성될 것으로 전망하고 있습니다. 이들 중 상당수가 에지 환경에 있을 것입니다. 따라서 IDC는 DevOps 팀이 신속하고 탄력적인 에지 솔루션을 구축하기 위해 컨테이너 구축을 고려할 것을 권장하고 있습니다. 이러한 애플리케이션의 범위와 복잡성이 증가함에 따라 개발자와 이를 지원하는 IT 운영 및 인프라 팀은 애플리케이션 제공 주기를 효과적으로 관리하고 줄여 나가야 합니다.

따라서 개발자의 생산성을 높이는 고급 기능 및 툴도 시장에서 빠르게 수용되고 있습니다. Ansible Automation Platform 2는 규모에 맞게 전사적 자동화를 구현하는 데 필요한 일련의 도구를 제공하여 이러한 과제들을 해결하고 있습니다. 또한 Red Hat은 자동화 콘텐츠를 쉽게 생성할 수 있도록 개발자가 솔루션의 일부가 되도록 지원하는 새로운 툴을 추가했습니다.

기업이 디지털 전환 프로젝트를 확대함에 따라 진행되는 여정 전반에 걸쳐 운영을 지속해 나가는 것이 중요합니다. 디지털 전환 프로젝트의 총비즈니스의 가치를 제공하려면 최고의 고객 경험이 필요합니다. 내부 고객이나 외부 고객 모두 느리거나 신뢰할 수 없는 애플리케이션을 허용하지 않습니다. 고객들은 IDC에 자동화 솔루션을 구현한 후 가동 중지 시간이 58% 감소했다고 말했습니다. 에지 IT 자동화의 비용 및 효율성 절감과 함께 가동 중지 시간의 감소는 많은 기업의 관심을 불러일으키고 있습니다.

애널리스트 정보



Dave McCarthy, 클라우드 및 에지 인프라 서비스 연구 부사장

Dave McCarthy 씨는 IDC의 전 세계 인프라 부문의 부사장으로 공용(퍼블릭) 클라우드, 전용(프라이빗) 클라우드 및 에지 전략을 다루는 애널리스트 팀을 이끌고 있습니다. 기술 공급 업체와 IT 의사 결정권자 모두에게 이익이 되는 Dave의 인사이트는 하이브리드 및 멀티 클라우드 플랫폼이 차세대 워크로드의 기반을 제공하여 조직이 혁신을 가속화하고 운영을 자동화하며, 디지털의 복원력을 달성할 수 있도록 하는 방법에 대해 자세히 설명하고 있습니다.



Jevin Jensen, 인프라 및 운영 연구 부사장

Jevin Jensen 씨는 IDC의 Intelligent CloudOps Markets 서비스 부문 리서치 부사장입니다. 그는 코드/GitOps 인프라 자동화, 클라우드 비용 투명성, DevOps, 하이브리드/퍼블릭/멀티클라우드 관리 플랫폼 및 에지 관리에 따른 인프라를 다루고 있습니다.

후원자 메시지

Red Hat Ansible Automation Platform 정보

Red Hat Ansible Automation Platform은 규모에 맞는 엔드 투 엔드 자동화 구축, 배포 및 관리하는 데 필요한 모든 도구가 포함되어 있는 유연한 단일 플랫폼입니다. Red Hat Ansible Automation에 대해 자세히 알아보시기 바랍니다.

- » [Red Hat Ansible Automation Platform의 비즈니스 가치](#)
- » [IDC 요약 정보: Red Hat Ansible Automation Platform 2는 속도 및 사용 편의성을 위해 재설계되었습니다.](#)


IDC Custom Solutions

이 문서의 내용은 www.idc.com에 게시된 기존의 IDC 연구 내용을 편집한 것입니다.

IDC Research, Inc.
 140 Kendrick Street
 Building B
 Needham, MA 02494, USA
 T 508.872.8200
 F 508.935.4015
 Twitter @IDC
idc-insights-community.com
www.idc.com

이 발행물은 IDC Custom Solutions에서 제작했습니다. 본 문서에 제시된 의견, 분석 및 연구 결과는 특정 공급 업체의 후원에 관해 언급되지 않은 한, IDC가 독립적으로 수행하고 발행한 상세 연구 및 분석 내용에서 발췌한 것입니다. IDC Custom Solutions는 IDC 콘텐츠를 다양한 회사들이 배포할 수 있도록 다양한 형식으로 이용할 수 있게 제작합니다. IDC 콘텐츠를 배포할 수 있는 라이선스는 라이선스 사용자에게 대한 보증 또는 의견을 내포하지 않습니다.

IDC 정보 및 데이터 외부 출판 — IDC 정보를 광고, 보도 자료, 프로모션 자료에 사용하려면 먼저 IDC 부사장 또는 지사장의 사전 서면 승인을 받아야 합니다. 그러한 요청을 할 경우 제안서 초안을 첨부해야 합니다. IDC는 어떠한 이유로든 외부 사용 승인을 거부할 권리를 갖습니다.

Copyright 2022 IDC. 사전 서면 승인 없이 복제하는 것을 금지합니다.