



백서

부하 분산 모범 사례를 통한 웹 성능 및 안정성 최적화

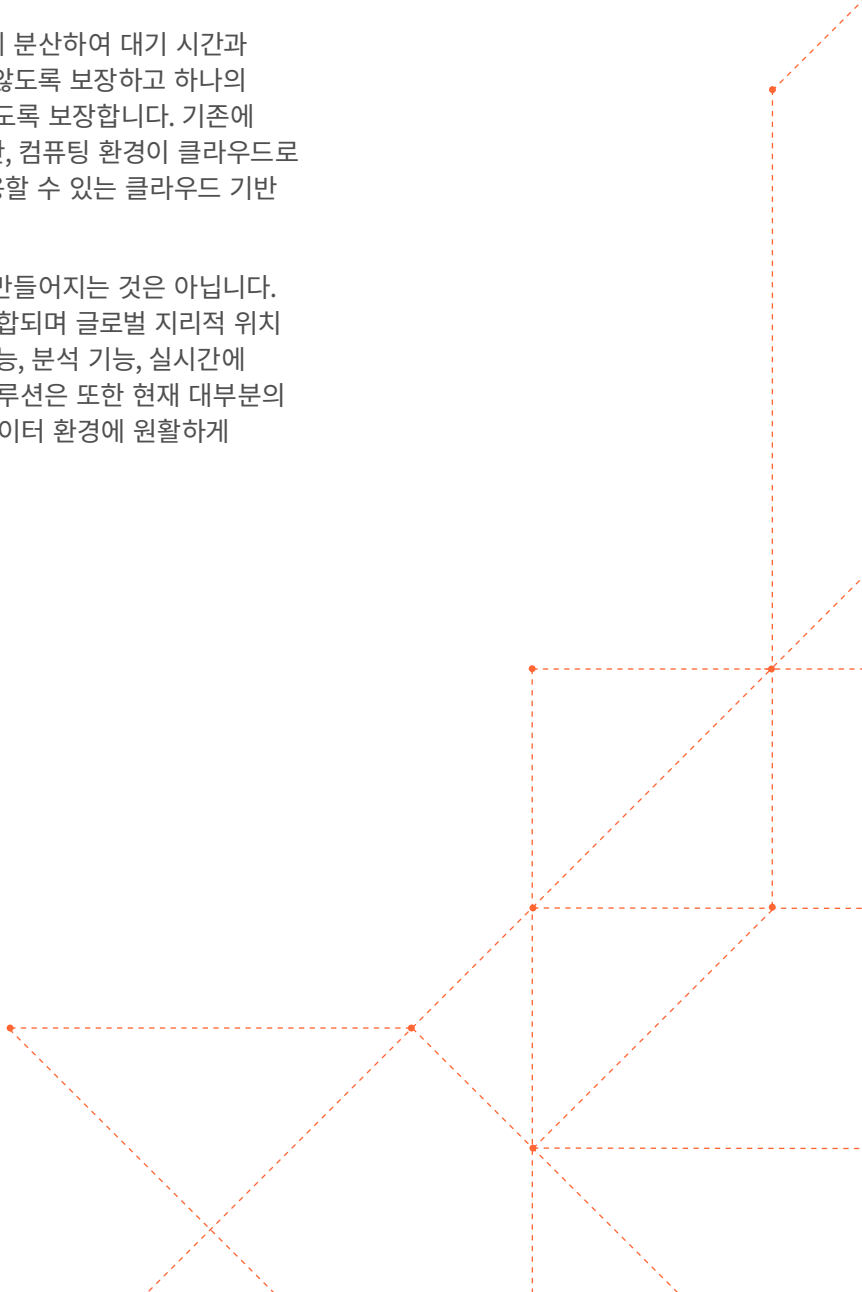
핵심 요약

해마다 기업에서는 웹 사이트 속도 저하와 가동 중지 시간으로 인해 수백만 달러의 손실을 보며, 대부분 수익이 손실되는 형태로 나타납니다. 더불어 사이트와 앱이 느리거나 이용할 수 없다면 내부 생산성에 부정적인 영향을 미치며 검색 엔진 순위를 떨어뜨립니다. 이러한 성능 및 안정성 문제는 다음과 같은 여러 요인으로 인해 발생할 수 있습니다.

- 과도하게 사용 중이거나 상태가 좋지 않은 서버
- 최종 사용자와 서버 간의 지리적 거리
- 느린 DNS 확인 시간
- 분산 서비스 거부(DDoS) 공격
- 방문자가 인터넷에 액세스할 때 사용하는 장치 유형

부하 분산 장치는 서버의 네트워크에 웹 트래픽을 균일하게 분산하여 대기 시간과 가용성 문제를 완화하므로, 단일 서버에 과부하가 걸리지 않도록 보장하고 하나의 서버에 장애가 발생하더라도 웹 자산을 계속 사용할 수 있도록 보장합니다. 기존에 기업은 물리적 부하 분산 장치를 데이터 센터에 배포했지만, 컴퓨팅 환경이 클라우드로 전환됨에 따라 기업에서는 더 유연하고 저렴하며 쉽게 사용할 수 있는 클라우드 기반 부하 분산 솔루션을 선호하고 있습니다.

그러나 모든 클라우드 기반 부하 분산 솔루션이 동일하게 만들어지는 것은 아닙니다. 강력한 솔루션은 글로벌 콘텐츠 전송 네트워크(CDN)와 통합되며 글로벌 지리적 위치 기반 라우팅, DDoS 복원력, 계층 3 및 계층 4 부하 분산 기능, 분석 기능, 실시간에 가까운 장애 조치 등의 주요 기능이 제공됩니다. 강력한 솔루션은 또한 현재 대부분의 기업에서 보유한 멀티 클라우드와 하이브리드 클라우드 데이터 환경에 원활하게 통합됩니다.



대기 시간 및 가동 중지 시간 원인

대기 시간과 가동 중지 시간은 비즈니스에 부정적인 영향을 크게 미칩니다. 회사에서는 다양한 원인으로 인해 대기 시간과 가동 중지 시간을 경험할 수 있습니다

고르지 않게 분산된 서버 작업 부하

서버가 과도하게 사용되면, 한정된 리소스를 두고 요청이 경쟁하기 때문에 더 느리게 실행됩니다. 서버 부담이 지나칠 경우 웹 사이트 및 애플리케이션 성능이 저하되거나 완전히 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

부하 분산이 효과적이면 서버 네트워크에 워크로드를 균일하게 분산하여 성능을 크게 높일 수 있습니다. 예를 들어 한 SaaS 회사의 고객은 전 세계 여러 지역에서 대기 시간 문제를 겪고 있었습니다. 그러나 Cloudflare Load Balancing을 배포한 후 대기 시간이 즉각적으로 개선되었고 페이지 로드 시간이 2~3초 단축되었습니다.¹

지리적 거리

전 세계 인터넷 보급률이 폭발적으로 증가하고 있습니다. **2023년 1월, 전 세계 인구의 64.4%가 인터넷에 연결되어 있으며 2022년에는 처음으로 1억 명이 인터넷에 연결되었습니다.**²

인터넷의 세계화는 네트워크 성능에 여러 가지 영향을 미칩니다. 활성화된 사용자 수가 늘어나면 사용자 한 명이 이용할 수 있는 대역폭이 줄어 지연이 발생합니다.

지난 몇 년 동안 원격 근무가 확대되면서 사용자도 더욱 분산되었습니다. 이전에는 기업 환경 내에서 트래픽은 이스트 웨스트 트래픽으로 나타났지만, 이제는 인터넷을 통과하며 원격 사용자와 연결되기 위해 노스 사우스 트래픽으로

바뀌어가고 있습니다. 이렇게 트래픽이 전환되면서 인프라에 추가적인 부하가 생기고, 사용자에서 서버까지 트래픽이 이동하는 왕복 거리가 길어져 대기 시간이 늘어납니다.³

사이트 및 애플리케이션 복잡성

인터넷은 여러 단계로 진화했으며, 각 단계가 반복될 때마다 웹 사이트와 애플리케이션은 더 복잡해지고 있습니다. 현대의 웹 사이트는 그 어느 때보다 규모가 더 커졌고 총 페이지 규모는 2011년 이후 꾸준히 증가하고 있습니다.⁴

화상 회의, 온라인 게임, 이와 유사한 온라인 서비스 역시 웹 사이트와 애플리케이션의 규모와 복잡성을 늘리고 있습니다. 이러한 애플리케이션은 상당한 대역폭을 소비하면서 대기 시간에는 민감하여, 기업 네트워크와 인프라에 미치는 부하와 압박이 커집니다.



장치 유형

웹 트래픽의 60% 이상이 모바일 장치에서 발생하며⁵ 모바일 사용자의 절반 가량은 앱이 2초 이내에 응답할 것으로 예상합니다.⁶ 모바일 장치에 맞게 웹 사이트와 애플리케이션을 설계하여 최적화하는 것은 필수입니다.

5G 모바일 네트워크가 등장했더라도, 모바일 사용자가 제약 없이 고속 네트워크를 이용할 수 있게 되는 것은 아닙니다. 고객 전환율은 모바일 장치에서 콘텐츠를 신속하게 제공할 수 있는 능력에 따라 달라집니다.

느린 DNS 확인

DNS 확인자는 도메인 이름을 IP 주소로 변환하여 웹 자산에 대한 요청을 라우팅하는 데 필요한 정보를 컴퓨터에 알려줍니다. 온라인 리소스에 액세스할 때 DNS 확인은 첫 번째 필수 단계이며, 성능을 극대화하려면 DNS 확인을 필수적으로 최적화해야 합니다.

모든 DNS 확인자가 속도에 최적화되어 있는 것은 아니며 각각의 DNS 쿼리를 확인하는 데 20~120밀리초가 걸리는 DNS 공급자가 많습니다.⁷ 가장 빠른 DNS 공급자는 20 밀리초 안에 쿼리를 확인합니다. 예를 들어 Cloudflare DNS는 평균 8.92밀리초 안에 쿼리를 확인합니다.⁸

이러한 수치가 대단치 않아 보일 수 있지만 페이지 하나를 렌더링하는 데 HTTP 및 DNS 요청이 여러 번 필요할 수 있다는 점을 고려해야 합니다. 예를 들어 **평균적인 웹 페이지에는 데스크톱의 HTTP 요청 71개, 모바일의 요청 66개가 수반됩니다.**⁹ 일부는 같은 도메인을 요청할 수도 있지만, 고유한 DNS 요청 하나 하나가 대기 시간을 늘립니다.

서버 상태

서버에는 다양한 이유로 장애가 발생할 수 있습니다. 서버가 다운될 때 사용자는 서버에서 호스팅되는 애플리케이션과 웹 페이지를 사용할 수 없을 수도 있습니다.

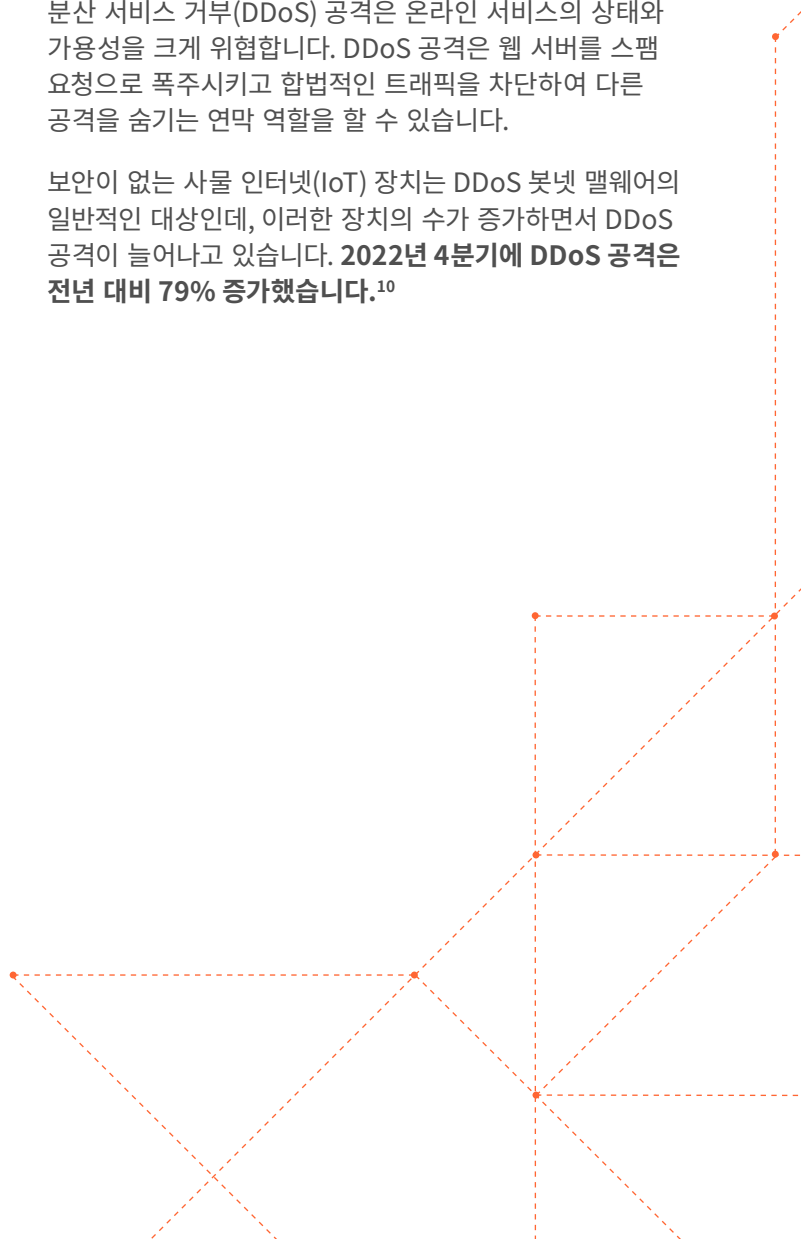
사용자는 비디오 콘텐츠를 더 많이 소비하기도 합니다. 현재의 환경에서 바이럴을 타면 대량의 트래픽으로 인해 서비스가 응답하지 않을 수 있습니다. DDoS 공격처럼 애플리케이션을 다운시키는 합법적인 트래픽으로부터 보호하려면 IT 인프라에 부하 분산 솔루션과 이중화를 추가하는 것은 필수입니다.

부하 분산 솔루션에서는 애플리케이션 가용성을 유지하기 위해 서버 상태를 모니터링해야 합니다. 서버 상태를 모니터링하지 않으면, 의도치 않게 문제가 있는 서버로 트래픽이 라우팅되어 사용자에게 지연이 오래 발생하거나 중단이 발생할 수 있습니다.

사이버 공격

분산 서비스 거부(DDoS) 공격은 온라인 서비스의 상태와 가용성을 크게 위협합니다. DDoS 공격은 웹 서버를 스팸 요청으로 폭주시키고 합법적인 트래픽을 차단하여 다른 공격을 숨기는 연막 역할을 할 수 있습니다.

보안이 없는 사물 인터넷(IoT) 장치는 DDoS 봇넷 맬웨어의 일반적인 대상인데, 이러한 장치의 수가 증가하면서 DDoS 공격이 늘어나고 있습니다. **2022년 4분기에 DDoS 공격은 전년 대비 79% 증가했습니다.**¹⁰



대기 시간 및 가동 중지 시간 비용

네트워크 대기 시간과 사이트 로드 시간은 고객 경험과 전환율에 상당한 영향을 미칩니다. 실제로 100밀리초 정도의 짧은 지연도 소비자 행동에 측정 가능할 정도로 영향을 미칩니다.

대기 시간은 비즈니스에 부정적인 영향을 다양하게 미칠 수 있습니다. 일반적으로, 대기 시간과 가동 중지 시간으로 다음과 같은 비용이 듭니다.

- **수익 손실:** 기업이 웹 사이트를 통해 고객에게 연결하고 서비스를 제공하는 경우가 점점 많아지고 있습니다. 가동 중지 시간과 대기 시간으로 인해 고객이 조직의 웹 사이트에 접속할 수 없거나 페이지 로드 시간이 느려서 장바구니를 포기하는 경우 판매 기회를 놓칠 수 있습니다.
- **고객 이탈:** 페이지 로드 시간 느리다면 판매를 놓치는 것과 같습니다. **로드 시간이 1초인 페이지는 로드 시간이 5초인 페이지보다 전환율이 3배 더 높습니다.**¹¹
- **생산성 손실:** 내부 애플리케이션의 대기 시간과 가동 중지 시간은 직원의 생산성에도 영향을 미칩니다. 예를 들어 **평균적으로 미국 직원은 앱을 1분 사용할 때마다 대기하는 데 약 1초를 소비합니다.**¹² 이는 매년 4일 이상 근무일을 잃는 것과 같습니다.
- **브랜드 가시성:** Google은 페이지 속도를 데스크톱 및 모바일 검색의 순위 요소로 사용합니다.¹³ 로드 속도가 느린 페이지는 브랜드 가시성에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- **법률 및 규정 준수:** 온라인 서비스 공급자는 가용성 및 가동 시간이 포함되는 서비스 수준 계약(SLA)의 제약을 받을 가능성이 높습니다. 가동 중지 시간과 대기 시간으로 인해 불이익을 받고 법적 조치가 취해질 수 있습니다.

가동 중지 시간은 비즈니스에 비용이 많이 듭니다. 가동 중지 시간의 비용은 평균적으로 분당 약 9,000 달러인데¹⁴ 업계 및 기업 규모에 따라 달라집니다. 예를 들어 Facebook은 14시간 중단으로 인해 분당 107,000 달러 이상의 비용으로 약 9천만 달러의 손실을 입었습니다.¹⁵



부하 분산 이해하기

대기 시간과 가동 중지 시간은 조직에 상당한 비용을 수반합니다. 부하 분산 장치는 원본 서버 네트워크와 인터넷 사이에 위치한 서비스이며 여러 서버에 고르게 분산하면 비용을 완화하는 데 유용할 수 있습니다. 이렇게 하면 개별 서버가 트래픽 급증에 압도되지 않으므로 애플리케이션의 안정성, 효율성, 응답성이 보장됩니다.

부하 분산 장치가 필요한 이유는?

최종 사용자가 웹 페이지를 방문할 때 원본 서버에서는 이 요청을 수신하여 응답합니다. 여기에는 요청을 처리하고, 원하는 콘텐츠를 수집하며, 사용자 브라우저에서 렌더링되도록 전송하는 작업이 포함됩니다.

원본 서버 한 곳에서 처리할 수 있는 요청 수는 물리적인 인프라와 코드 복잡성에 따라 달라집니다. 하지만 최고의 하드웨어, 가장 뛰어난 웹 애플리케이션 성능보다 웹 사이트에서 압도적으로 많은 요청을 수신할 수 있습니다. 이 경우 요청이 대기열에서 대기해야 하므로 대기 시간이 증가하거나 요청이 완전히 손실됩니다.

부하 분산 장치는 개별 서버가 이러한 문제로 피해를 입지 않게 합니다. 부하 분산 장치는 최종 사용자와 원본 서버 클러스터 사이에 위치하여 서버 풀에서 부하를 균일하게 분산합니다. 부하 분산 장치는 각 서버의 부하를 줄여 웹 사이트 성능과 복원력을 높입니다.

레거시 부하 분산 장치

기존에는 온프레미스 데이터 센터에 부하 분산 장치가 배포되었습니다. 전용 하드웨어를 사용하여 구현하는 경우가

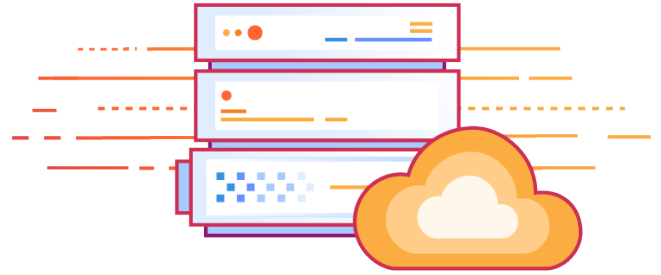
많았지만 가상화 옵션을 사용할 수도 있었습니다. 복원력을 보장하기 위해, 기본 시스템이 실패할 경우 백업 시스템이 대신할 수 있도록 이러한 장치를 한 쌍으로 배포하는 경우가 일반적이었습니다.

이러한 레거시 하드웨어 기반 부하 분산 장치에는 상당한 제약이 있었습니다. 레거시 부하 분산 장치로 발생한 문제는 다음과 같습니다.

- **초기 비용:** 부하 분산 장비는 사용하기 전에 구매하여 설치해야 합니다. 이는 비용이 많이 들 수 있으며 모든 비용이 선불로 발생합니다.
- **확장성:** 하드웨어 기반 솔루션에는 최대 용량이 설정되어 있으며 조직에서 예외적으로 트래픽이 급증하는 경우, 부하 분산 장치에 병목 현상이 발생할 수 있습니다. 조직의 대역폭 필요성이 늘어난다면 기존 솔루션을 보강하거나 새 하드웨어로 교체해야 합니다.
- **지리적 제약:** 부하 분산 장비는 회사에서 물리적 하드웨어를 설치할 수 있는 데이터 센터에만 배포할 수 있습니다. 따라서 클라우드 기반 애플리케이션이 아니라 온프레미스 애플리케이션에 대한 트래픽만 관리할 수 있습니다.
- **기술 격차:** 사내 부하 분산 장치는 대부분 사내 인력이 구성하고 운영해야 합니다. 회사에서 필요한 기술을 갖춘 직원을 모으고 유지하는 데 어려움이 생길 수 있습니다.
- **유연성 부족:** 하드웨어 부하 분산 장치는 조직의 물리적 네트워크 인프라에 연결된 장비입니다. 그래서 회사가 변화하는 요구 사항에 적응시키기 어렵습니다.

차세대 클라우드 기반 부하 분산 장치

대다수의 기업이 빠르게 클라우드로 전환하고 있습니다. 조직의 87%는 멀티 클라우드 인프라를 보유하고 있으며 72%는 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드를 모두 통합하는 하이브리드 클라우드 환경을 보유하고 있습니다.¹⁶ 더 이상 하드웨어 부하 분산 장치 뒤에 위치할 수 없는 기업 앱의 비율이 늘어나고 있습니다.



강력한 독립형 클라우드 기반 부하 분산 장치는 퍼블릭 클라우드 네이티브 부하 분산 장치를 비롯한 하이브리드 환경의 기존 하드웨어 기반 장치와 함께 사용할 수 있습니다. 독립형 부하 분산 장치는 기업의 하드웨어 기반 및 퍼블릭 클라우드 네이티브 부하 분산 장치의 맨 위에 있는 클라우드에 구매받지 않는 중립적인 계층입니다. 기업은 모든 트래픽을 이동시킬 기본 공급자를 선택합니다. 부하 분산 장치는 장애를 감지하면 자동으로 트래픽을 백업 공급자 또는 지역으로 라우팅합니다. 기업이 퍼블릭 클라우드나 자체 인프라에서 중단이나 간헐적인 네트워크 연결 현상을 경험하는 경우 독립형 클라우드 기반 부하 분산 장치는 자동으로 정상적인 공급자나 서버로 전환합니다.

가상화된 부하 분산 장치를 클라우드에 배포하여 이러한 애플리케이션에 대한 트래픽을 관리할 수 있습니다. 클라우드 기반 부하 분산 장치는 다음과 같은 다양한 이점을 제공합니다.

- **거의 무한한 확장성:** 클라우드 부하 분산 장치는 클라우드 유연성과 확장성이라는 장점이 있습니다. 필요에 따라 추가 용량을 신속하게 가동하여 기업 웹 애플리케이션에 트래픽이 급증하는 상황을 관리할 수 있습니다.
- **사용량 기반 청구를 통한 비용 절감:** 일반적으로, 서비스 기반 모델에서 클라우드 부하 분산 장치를 사용할 수 있습니다. 회사는 장비를 과도하게 구매하는 대신 사용 용량만큼만 비용을 지불하면 됩니다.
- **더 넓은 지리적 범위:** 이상적으로는 클라우드 부하 분산 장치가 전 세계에 존재하는 네트워크에서 실행되므로, 모든 위치의 애플리케이션에서 가까운 범위 내에 있습니다.

- **손쉬운 구성 및 관리:** 부하 분산 장치가 서비스로 제공되는 경우에는 서비스 공급자가 많은 구성 및 관리를 수행합니다. 그러면 조직의 간접비와 전문 인력의 필요성이 줄어듭니다.
- **유연성:** 독립 실행형 클라우드 부하 분산 장치는 새로운 환경에서 작동하는 애플리케이션을 지원하도록 쉽게 재구성하거나 이동할 수 있습니다. 그러면 회사에서 변화에 빠르게 적응하고 벤더 종속을 피할 수 있습니다.
- **복원력:** 클라우드 기반 부하 분산 장치는 클라우드의 기본 제공 복원력 및 가용성 보장을 활용할 수 있습니다. 따라서 중단으로 인해 부하 분산 장치 뒤에 있는 애플리케이션이 오프라인 상태가 될 위험이 줄어듭니다.
- **기능 통합:** 클라우드 기반 솔루션을 사용하면 부하 분산 온보딩 후 웹 애플리케이션 방화벽(WAF), 봇 관리 등과 같은 추가 모듈을 필요에 따라 추가적인 작업 없이 쉽게 추가할 수 있습니다. 일반적으로 하드웨어 솔루션을 사용할 때는 업그레이드 시 전체 하드웨어 장치를 교체하거나 물리적 모듈 또는 블레이드를 추가해야 합니다. 이렇게 바꾸려면 회사에서 유지 관리를 위한 가동 중지 시간을 잡아야 하므로, 고객을 보호하지 못하고 비즈니스에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

클라우드 기반 부하 분산 솔루션 평가 시 고려 사항

클라우드 기반 부하 분산 솔루션은 조직이 대기 시간과 가동 중지 시간을 줄이고 비즈니스에 미치는 영향을 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다. 부하 분산 솔루션을 평가할 때는 다음과 같은 기능을 살펴보세요.

글로벌 콘텐츠 전송 네트워크(CDN)와 통합

부하 분산 장치와 CDN은 모두 대기 시간을 줄이고 가용성을 개선하도록 설계된 솔루션입니다. CDN은 네트워크 에지에서 정적 콘텐츠를 캐시하여 요청과 응답이 이동하는 데 필요한 거리를 줄입니다. 또한 분산 CDN 서버에서 콘텐츠를 제공하므로 원본 서버의 부하가 줄어듭니다.

부하 분산을 CDN과 통합하면 콘텐츠 전송이 최적화됩니다. 부하 분산 장치는 CDN 클러스터와 원본 서버에 요청을 분산하여 성능을 최적화하고 대역폭 소비를 최소화합니다.

전역 지리적 위치 기반 라우팅

서버와 최종 사용자 간의 지리적 거리는 요청과 응답의 대기 시간에 엄청난 영향을 미칩니다. 부하 분산 장치는 트래픽을 가장 가까운 사용 가능한 인프라로 라우팅하여, 이동에 필요한 거리를 최소화합니다. 예를 들어 영국 트래픽은 뉴욕 데이터 센터가 아니라 런던 데이터 센터로 보내야 합니다.

부하 분산 장치는 최적화되고 빠른 DNS 조회도 제공해야 합니다. 예를 들어 DNS 조회로 인해 발생하는 대기 시간을 최소화하려면 정상 상태의 가장 가까운 DNS 서버로 DNS 쿼리를 보내야 합니다.



애플리케이션 전송 및 보안 일원화

부하 분산 장치와 CDN 네트워크는 다양한 보안 문제를 해결하도록 설계되어야 합니다. 예를 들어 DDoS 공격은 서버의 상태와 가용성을 크게 위협합니다. 그러므로, 최대 규모의 DDoS 공격까지 견딜 수 있도록 CDN 네트워크의 규모를 키우고 보호해야 합니다.

부하 분산 장치와 CDN에서 중점을 두는 또 다른 부분은 개인정보 보호와 보안 표준 준수입니다. 예를 들어 부하 분산 장치는 고객 데이터를 암호화하고 웹 트래픽을 인증하기 위해 TLS/SSL 사용을 지원해야 합니다.

계층 3 및 계층 4 부하 분산 기능

DDoS 공격은 OSI 모델의 여러 계층에서 수행될 수 있습니다. 볼류메트릭 DDoS 공격은 다양한 서비스를 구현하는 포트로 전송되는 대량의 트래픽으로 웹 서버를 폭주시킵니다. 예를 들어 DDoS 공격은 SMTP 포트를 대상으로 하여 이메일을 중단시키거나 사용자 지정 게임 프로토콜 및 기타 온라인 서비스를 구현하는 데 사용되는 사용자 지정 포트를 겨냥할 수 있습니다. 부하 분산 장치는 계층 3/4 DDoS 공격에 대한 보호 기능과 이러한 공격 중에 정상적인 서비스를 유지하기 충분한 용량을 갖추고 있어야 합니다.

실시간에 가까운 장애 조치

클라우드 기반 부하 분산 장치는 변경 사항이 느리게 전파되어 문제 발생 시 장애 조치가 지연되는 공용 DNS에 자주 의존합니다. 부하 분산 장치는 Time To Live(TTL)가 짧은 DNS 확인자를 사용하여 단 몇 초 만에 장애 조치가 이루어질 수 있도록 해야 합니다.

멀티 클라우드 및 하이브리드 클라우드 지원

대부분의 회사는 멀티 클라우드 환경이나 하이브리드 클라우드 환경을 보유하고 있습니다. 멀티 클라우드 및 하이브리드 환경에서 벤더 종속을 방지하고 복잡성을 줄이며 잘못된 구성을 최소화하려면 부하 분산 솔루션이 온프레미스 및 퍼블릭 클라우드에서 작동할 수 있는 중립 계층인지 확인하세요.

벤더에 구애받지 않는 부하 분산 장치는 클라우드 벤더의 네이티브 부하 분산 장치나 기존 하드웨어 장비를 대체하지 않습니다. 그러나 멀티 클라우드 인프라가 원활하게 기능하도록 함께 작동할 수 있습니다.

자동화 및 DevOps 지원

부하 분산 장치는 서버 클러스터에 요청을 분산하도록 설계되었습니다. 애자일 프로세스와 DevOps 프로세스, 클라우드 컴퓨팅이 등장하면서 기업 애플리케이션 인프라는 끊임없이 바뀔 수 있게 되었고, 끊임없이 쟁겨야 하는 과제가 되었습니다.

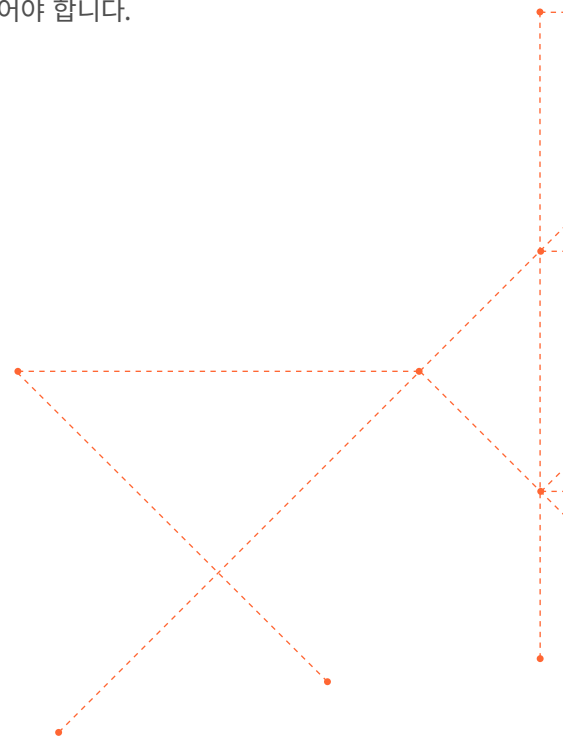
인간 운영자에게 의존하여 구성 변경을 정의하고 구현하는 것은 가용성과 성능에 상당한 위험이 따릅니다. 부하 분산 장치는 기업 IT 인프라의 발전에 따라 대규모로 신속하게 변경할 수 있도록 자동화 및 DevOps 지원을 통합해야 합니다.

사용 편의성

부하 분산 솔루션 구성 및 관리는 숙련된 직원의 시간과 자원을 많이 소모하는 업무일 수 있습니다. 좋은 클라우드 기반 부하 분산 장치는 몇 분 내에 구성 및 설정할 수 있으며 최소한의 관리만 필요합니다. 그래픽 UI와 강력한 API에 대한 지원이 있어야 하며 발전하는 비즈니스 요구 사항을 지원할 수 있도록 솔루션을 쉽게 재구성할 수 있어야 합니다.

상세한 Analytics

부하 분산 장치는 실행 가능한 비즈니스 인텔리전스를 수집하기 위해 최종 사용자와 애플리케이션 사이에 위치합니다. 부하 분산 장치를 통해 고객 행동, 애플리케이션 성능, 보안 상태, 기타 운영 인사이트에 대한 가시성이 확보됩니다. 부하 분산 솔루션은 이러한 분석 사항을 포착하고 기존의 분석 공급자와 통합되어야 합니다.

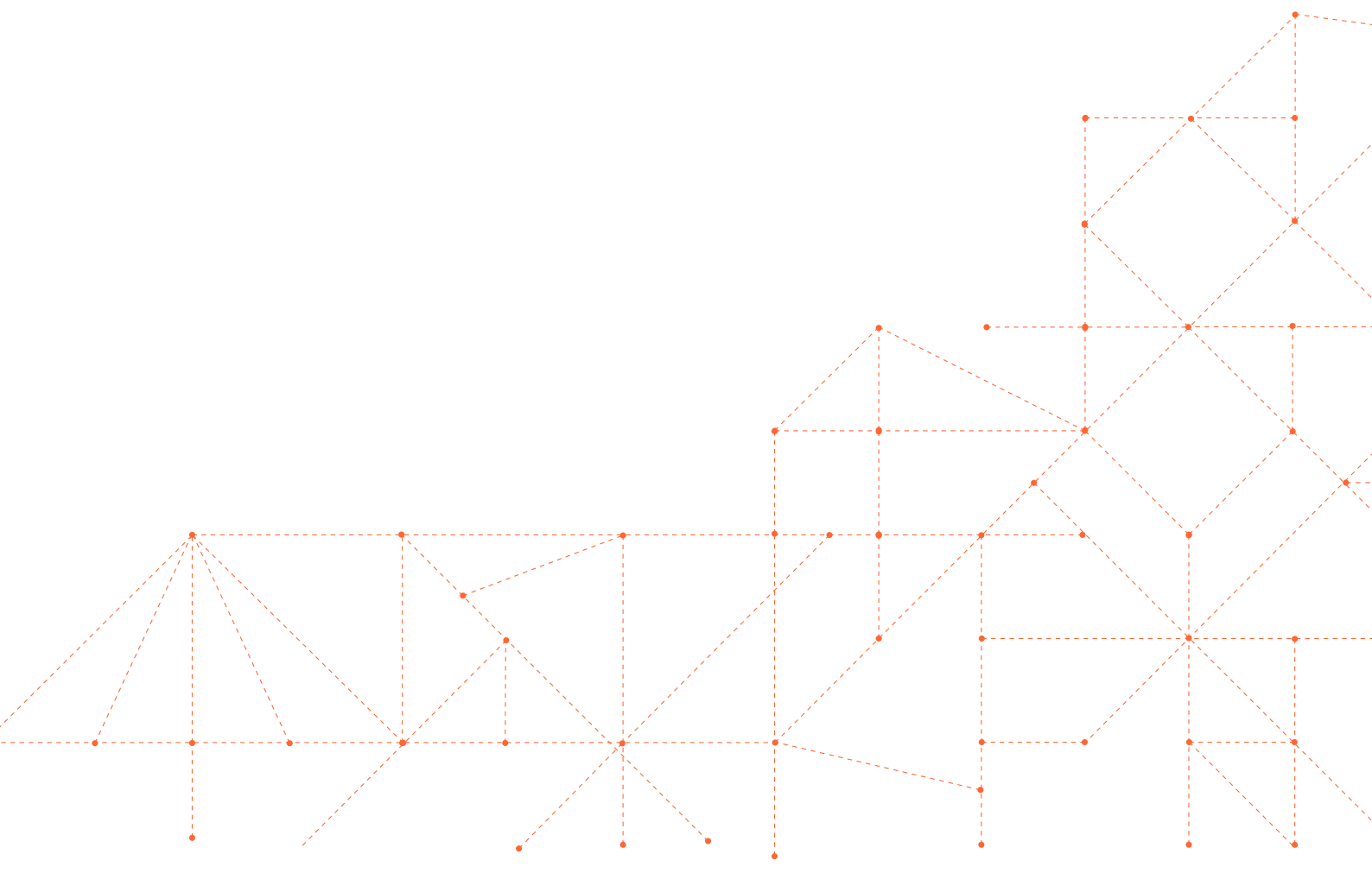


결론

최신 웹 사이트와 애플리케이션은 부하 분산 장치를 사용하지 않으면 제대로 작동하거나 온라인 상태를 일관되게 유지할 수 없습니다. 강력한 클라우드 기반 부하 분산 장치는 기존 하드웨어 기반 솔루션보다 훨씬 더 좋은 선택입니다.

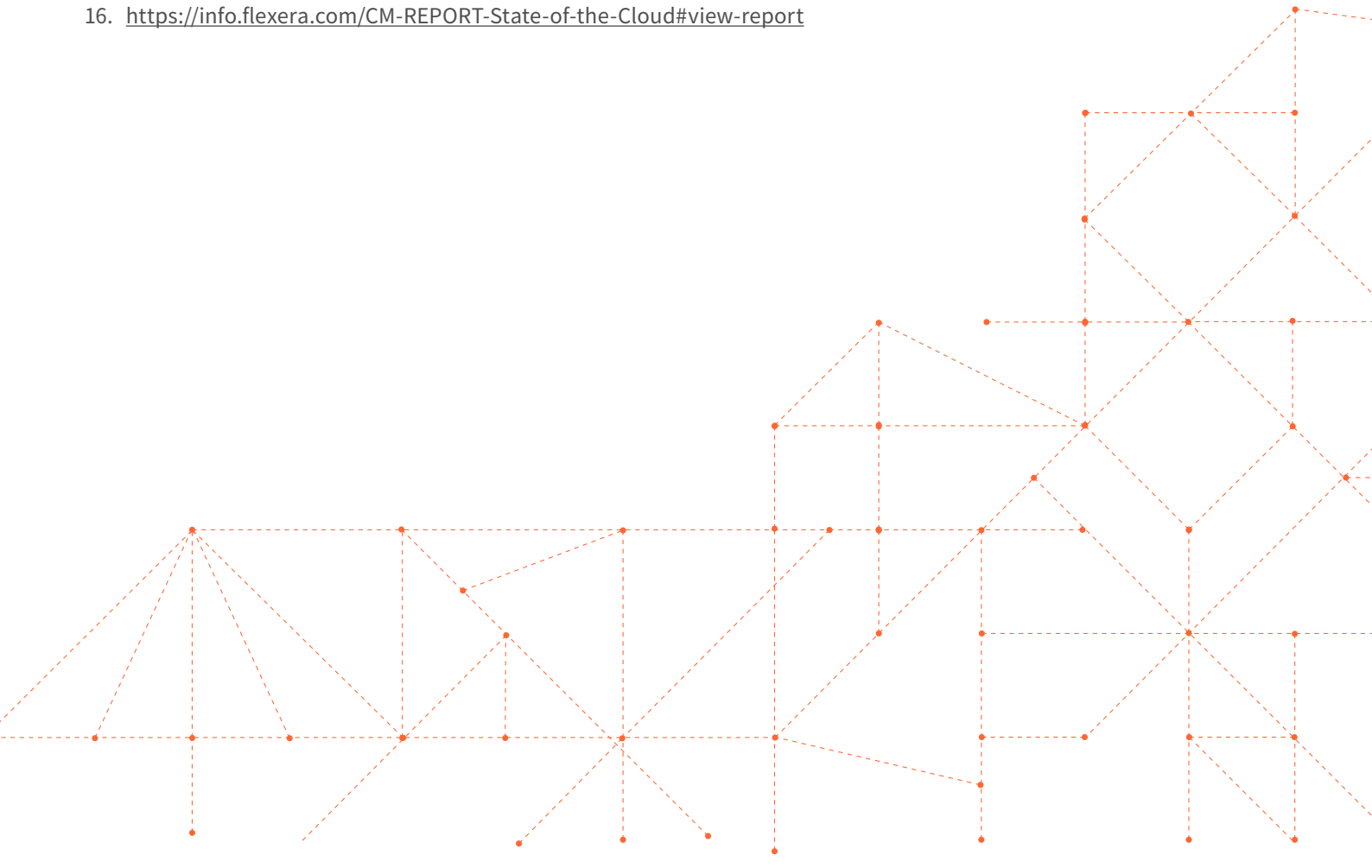
독립형 클라우드 기반 부하 분산 장치는 저렴하며 사용하기 쉽고 확장성이 뛰어날 뿐만 아니라 퍼블릭 클라우드 공급자가 제공하는 독점 솔루션과 기존 하드웨어 기반 부하 분산 장치를 보강하여 웹 자산을 항상 고성능으로 이용할 수 있도록 보장합니다.

Cloudflare의 전역 네트워크와 고성능 CDN은 가용성을 극대화하고 대기 시간을 최소화하도록 조직을 지원합니다. [Cloudflare Load Balancing](#)에 대해 자세히 알아보세요.



참고자료

1. <https://www.cloudflare.com/case-studies/crisp/>
2. <https://datareportal.com/global-digital-overview>
3. <https://www.techwalla.com/articles/network-latency-milliseconds-per-mile>
4. <https://httparchive.org/reports/state-of-the-web#bytesTotal>
5. <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/worldwide/#yearly-2011-2022>
6. https://techbeacon.com/sites/default/files/gated_asset/mobile-app-user-survey-failing-meet-user-expectations.pdf
7. <https://sematext.com/glossary/dns-lookup-time/>
8. <https://www.dnsperf.com/>
9. <https://httparchive.org/reports/state-of-the-web#reqTotal>
10. <https://blog.cloudflare.com/ko-kr/ddos-threat-report-2022-q4-ko-kr/>
11. <https://www.portent.com/blog/analytics/research-site-speed-hurting-everyones-revenue.htm>
12. <https://www.apmdigest.com/the-impact-of-app-performance-on-productivity>
13. <https://developers.google.com/search/blog/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search>
14. https://www.vertiv.com/globalassets/documents/reports/2016-cost-of-data-center-outages-11-11_51190_1.pdf
15. <https://www.ccn.com/facebooks-blackout-90-million-lost-revenue/>
16. <https://info.flexera.com/CM-REPORT-State-of-the-Cloud#view-report>





© 2023 Cloudflare Inc. All rights reserved.
Cloudflare 로고는 Cloudflare의 상표입니다. 기타 모든
회사 및 제품 이름은 관련된 각 회사의 상표일 수 있습니다.

007-9814-2030-192 | enterprise@cloudflare.com | www.cloudflare.com

REV:BDES/4505.2023APR27