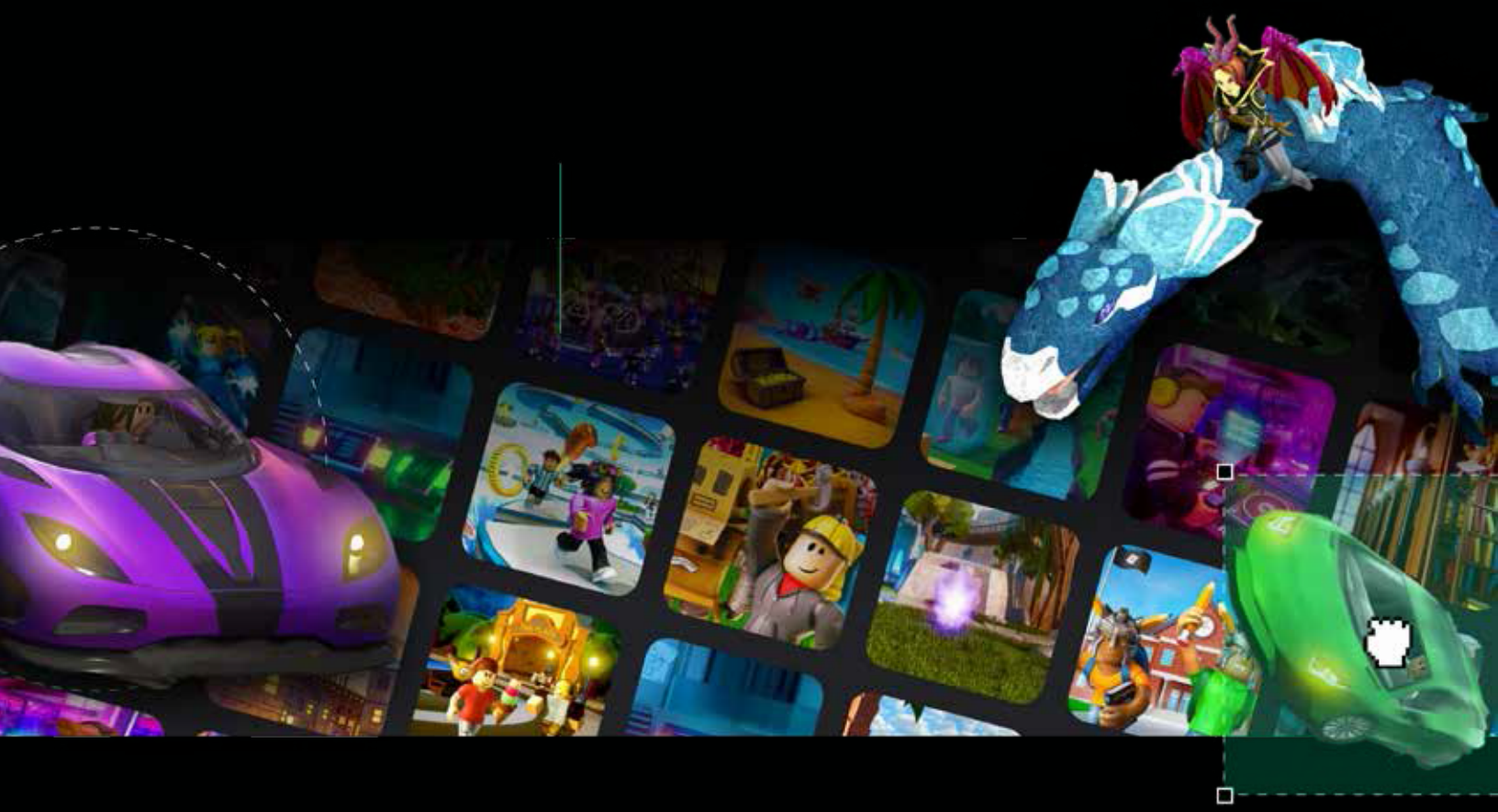
HashiCorp



ROBLOX | NOMAD 사례 연구

로블록스(Roblox), Nomad를 이용해 1억 명의 게이머를 위한 플랫폼 구축

// **Infrastructure Enables Innovation**

로블록스(Roblox) 개요

로블록스(Roblox)는 어린이와 10대 청소년에게 가장 인기있는 게임 업체로서, 글로벌 온라인 엔터테인먼트 플랫폼을 제공하는 것은 물론, 젊은 층의 사랑을 받는 4천 만 개의 게임을 개발한 4백 만 개발자들과 커뮤니티를 형성했습니다. 회사가 빠르게 성장하고 발전함에 따라, 로블록스는 Nomad를 활용함으로써 글로벌 게임 플랫폼을 쉽고 안정적으로 확장하고 있습니다.

로블록스(Roblox) 현황

100,000,000

MAU (Monthly Active Users)
200여 개 국가의 월간 실 게이머 수

8분 미만

애플리케이션 설치 시간

400명의 개발자

Nomad에 애플리케이션을 배포하는 개발자 수

11,000개 노드 및 카운팅

베어메탈 및 AWS 상의 20개 Nomad 클러스터에 걸쳐

200% 리소스 활용도

동일한 하드웨어에서 게임 서버 2배 증가

4명의 SRE

Nomad 관리

당면 과제

2017년, 로블록스는 빠르게 성장했으며 월간 실사용자 수(MAU: Monthly Active Users)는 3천 만 명을 넘어섰습니다. 내부 엔지니어링 팀 역시 확대되었으며 이에 따라 리소스 사용량, 용량 수요 및 변경 빈도도 크게 늘어났습니다.

롭 카메론(Rob Cameron), 인프라 담당 기술 디렉터는 이러한 성장세에 맞춰 회사 인프라를 확장할 수 없다는 사실을 깨달았습니다. 전용 서버로 인해 리소스가 낭비되고 있었으며, 수작업 워크플로우와 자체 개발한 툴로 인해 심각한 생산성 병목이 발생했습니다. Nomad를 도입하기 전, 로블록스는 다음과 같은 과제에 직면하고 있었습니다.

신규 애플리케이션 배포에 최대 8주 소요

레거시 툴을 통한 수동 스케줄링

리소스 용량 추가에 최대 12주 소요

수동으로 약 1만 대 온프레미스 서버 관리

연간 5백만 달러 이상의 Window 라이센스 비용 청구

컨테이너화되지 않은 Windows 애플리케이션 실행

추후 Linux로 마이그레이션 및 컨테이너화한다는 목표

카메론은 로블록스가 자사 인프라를 현대화하는 오케스트레이터 — 대규모로 리소스 관리, 효율적인 스케줄링, 컨테이너 채택 및 개발자의 속도(developer velocity)를 수행할 수 있도록 돕는 툴 — 이 필요하다는 사실을 깨달았습니다.

카메론은 "거의 매 주말마다 로블록스의 역대 최대 주말 기록을 경신하면서, 회사 인프라가 예전 방식으로 애플리케이션 배포를 처리할 수 없는 한계 상황에 도달했습니다."라고 밝혔습니다.

왜 Nomad를 선택해야 하는가?

로블록스는 Kubernetes, DC/OS, Docker Swarm, HashiCorp Nomad 등을 평가했습니다. Nomad는 다음과 같은 기준에서 가장 높은 평가를 받았습니다.

> “ Nomad는 단일 오케스트레이터로서 설치할 수 있기 때문에 마이그레이션 이전, 도중, 이후에 Windows 및 Linux 워크로드 모두를 원활하게 배포할 수 있었습니다.

운영 단순성

Nomad의 단순성을 통해 로블록스는 단 4일 만에 작업 클러스터를 설정하고 베어메탈에 애플리케이션을 배포할 수 있었습니다. 전직 컨설턴트로서 카메론은 시간 경과에 따른 유지보수 비용을 적절하게 평가하지 않고 최신 기술을 채택하는 경우에 초래되는 숨겨진 비용에 대해 경험적으로 알고 있었습니다. 인프라 팀은 여러 프로젝트들(컨테이너로의 마이그레이션 포함)을 수행하고 있기 때문에, 카메론은 Kubernetes와 같은 복잡한 오케스트레이터보다는 Nomad의 운영 용이성과 간편한(lean) 유지보수를 높이 평가했습니다.

관리형 서비스가 눈길을 끌기도 했지만, 많은 소프트웨어 업체들로 인해 발생하는 클라우드 비용은 실로 엄청나며 총 매출의 50% 또는 그 이상에 달할 수 있었습니다. 인프라 비용을 확인하지 않았다면, 수익성 달성을 어렵게 만드는 심각한 장애 요인으로 작용했을 것입니다. 로블록스는 최소한의 예산으로 자체적으로 운영하고 비용 절감에 중점을 둘 수 있는 오케스트레이터를 원했습니다. Nomad는 운영 담당자에게 익숙한 UX, 사용 용이성, 그리고 경량의 단일 바이너리로서 베어메탈 및 클라우드에 배포할 수 있는 기능 등을 높이 평가받았습니다.

유연한 워크로드 지원

로블록스의 연간 Windows 라이센스 비용은 수천만 달러로 증가했습니다. 비용을 낮추기 위해 카메론은 궁극적으로 회사의 Windows 애플리케이션 부분을 마이그레이션해야 할 것으로 예측했습니다. Nomad의 퍼스트 클래스(first class) 워크로드 지원은 로블록스가 32비트 Windows에서 64비트 Linux로 마이그레이션하는 전략에 큰 도움이 되었습니다.

로블록스는 Linux로 마이그레이션함으로써 개발자 생산성을 높이고 보다 세분화된 운영 제어를 수행할 수 있게 됐습니다. Nomad는 단일 오케스트레이터로서 설치할 수 있기 때문에 마이그레이션 이전, 도중, 이후에 Windows 및 Linux 워크로드 모두를 원활하게 배포할 수 있었습니다.

그 결과...

현재, 로블록스는 베어메탈 및 클라우드 전반에서 20개 클러스터, 11,000개 이상의 노드에 Nomad를 배포했으며 이는 200여 개 국가의 1억 MAU를 99.995%의 가동시간으로 지원하고 있습니다.

생산성 향상

로블록스는 추가 인원에 과도하게 의존하지 않으면서 대규모 플랫폼의 성능을 유지하기를 원했습니다. Nomad의 운영 단순성은 신속한 채택과 높은 생산성을 가능하게 하는 핵심 요인입니다. Nomad를 통해 로블록스는 인프라를 습득하고 디버깅하며 수정하는 데 소요되는 시간을 줄일 수 있으며, 따라서 엔지니어들은 핵심 게임 업무에서 부가가치를 창출하는 데 더 많은 시간을 할애할 수 있게 됐습니다. Nomad 기술은 쉽게 습득할 수 있기 때문에, 인프라 그룹 내 다른 팀들이 Nomad 배포의 관리를 지원할 수 있습니다.

- 8분 내 환경 전반에 애플리케이션 배포
- 30분 내에 신규 개발자를 온보딩하여 Nomad에 애플리케이션을 배포할 수 있도록 지원
- 22개 클러스터, 11,000개 이상의 노드를 위해 Nomad, Consul 및 Vault를 관리하는 4명의 SRE, 420명 이상의 내부 개발자 지원

"처음 시스템 관리자가 된 직원들도 애플리케이션 배포, 컨테이너 빌드, Nomad 유지 관리 등을 수행하고 있습니다. IT 헬프 데스크에서 8년 간 근무한 경력의 우리 팀 직원이 오늘 스스로 전체 클러스터를 업그레이드했습니다."

"이것이 바로 사람들이 이해하기를 바라는 시장 가치 제안입니다. 사람들은 "나는 Kubernetes를 실행해야 해, 왜냐하면 엄마랑, 친구들이 그렇게 하고 있기 때문이지"라며 고집하는 것처럼 보입니다. 하지만, 정말 이를 사용하고 있습니까? 필요한 수준으로 운영하고 있습니까?"

비용 절감

올바른 기술을 이용하고 집중함으로써 로블록스는 컨테이터화 전략을 성공적으로 구현했으며 이를 통해 예산과 인력을 효율적으로 확장할 수 있었습니다. 레거시 게임 엔진을 컨테이너화하고, 64비트 Linux CPU로 업그레이드하며, Nomad를 단일 오케스트레이션 플랫폼으로 채택함으로써, 로블록스는 다음과 같은 성과를 달성했습니다.

- 150–200%의 리소스 활용도 – 동일한 하드웨어에서 2배의 워크로드 실행
- 마이그레이션 도중, 로블록스는 Windows 라이센스 비용을 1천만 달러 이상 절감했습니다.
- 중단 시간없이 온프레미스 환경에서 AWS로 애플리케이션 배포 마이그레이션

"어떤 추가 작업도 요구되지 않습니다. Nomad를 도입함으로써 데이터센터를 AWS와 온프레미스 환경으로 분산시켰으며 AWS의 컴퓨팅을 늘리고 로컬 데이터센터의 컴퓨팅을 줄였습니다. 개발자들은 그 어떤 것도 이해할 필요없이 노드에 Nomad를 설치하고 애플리케이션/작업을 온프레미스에서 AWS로 조용하게 마이그레이션하고 있습니다."

로블록스 파트너

롭(Rob)은 업계에서 약 20년 간 어려운 기술 과제들을 해결해왔으며 보안 및 확장형 인프라와 관련해 1천여 개 조직들에 컨설팅을 제공했습니다. 게임 업계가 직면한 기술 과제에 주력하기 전까지, 보안 분야의 Juniper Networks에서 근무하며 대부분의 경력을 쌓았습니다.

롭 카메론(Rob Cameron), 로블록스의 인프라 담당 기술 디렉터

결론

로블록스는 컨테이너화를 추진하는 여정을 거치면서, 기술 선택의 관건은 비즈니스 가치를 극대화하고 엔지니어들이 올바른 문제를 해결할 수 있도록 역량을 부여하는 것이라는 점을 인식하고 있습니다. Nomad를 도입함으로써 로블록스는 운영 오버헤드를 추가하지 않고 1억 MAU로 빠르게 확장할 수 있었습니다. Nomad를 구현한 플랫폼을 통해 로블록스는 전 세계 게이머들에게 서비스를 제공하기 위해 지속적으로 확장할 수 있게 됐습니다.

"원하는 작업을 수행하기 위해 프로젝트의 코드 기여자가 되어야 할 정도로 고도의 전문성을 필요로 하는 기술을 선택하고 싶지 않았습니다. Nomad는 쉽게 매우 쉽게 도입할 수 있습니다. 컨테이너와 마이크로서비스에 대해 이해하는 개발자들에게, Nomad는 우리가 미래를 향해 나아갈 수 있도록 하는 최고의 툴입니다."

기술 스택

- 인프라: 대부분 온프레미스(베어메탈), AWS, GCP, Azure
- 워크로드 유형: Linux, Windows
- 컨테이너 런타임: Docker
- 오케스트레이터: Nomad
- CI/CD – Jenkins, TeamCity, CircleCI, Drone
- 데이터 서비스: CockroachDB, MongoDB, InfluxDB, ElasticSearch, Vitess, MSSQL
- 스토리지: Portworx, EBS
- 버전 제어: Gitlab, Github, Github Enterprise
- 네트워킹: Consul, HAProxy, Traefik
- 프로비저닝: Terraform
- 보안 관리: Vault

HashiCorp