

SOLUTION BRIEF

CI/CD 소프트웨어 배포 가속화

개발자의 생산성을 향상시키고, 늘어나는 테스트 요구 사항과 빠듯한 배포 일정을 효과적으로 지원하세요.

기능적 요구사항과 사용자의 기대치를 충족하는 소프트웨어 버전을 구축한다는 것은 결코 쉬운 일이 아닙니다. 소프트웨어가 예상대로 실행되면서 높은 부하를 견딜 수 있도록 지속적으로 코드를 수정해야 하고, 소프트웨어 개발이 진척되면서 더 많은 기능과 사용 사례를 더 짧은 시간 내에 테스트해야 합니다. 빠듯한 일정에 맞춰 품질 높은 버전을 배포하기 위해서는 지속적인 통합 및 배포(CI/CD) 프로세스가 로그 분석 파이프라인으로 뒷받침되어야 합니다. 그리고 이러한 파이프라인은 테스트 환경의 빠른 변화와 기하급수적인 성장을 지원하는 인프라를 기반으로 구축되어야 합니다.

분석 파이프라인과 현대적인 스토리지의 필요성

고품질 소프트웨어를 제공하려면 기능 및 스트레스 테스트에서 수집된 오류 로그와 성능 지표에 대한 지속적인 분석이 필요합니다. 이러한 로그는 개발자가 버그를 식별하고, 문제가 새로운 것인지 아니면 이미 추적 중인 것인지를 판단하는 데 도움이 됩니다. 기존에는 수동으로 로그의 구문을 분석하고 데이터를 상호 연관시켜 문제를 분석하는 방식으로 코드 테스트를 수행했습니다. 이러한 테스트를 수행하려면, 많은 테스트 엔지니어들이 문제의 근본 원인을 찾아내는 데에만 몇 시간 또는 며칠을 소비해야 했습니다.

로그 분석 파이프라인은 분석 프로세스를 간소화하고 자동화하여 개발자의 생산성을 향상시켜 주기 때문에, 코드 문제를 더 짧은 시간에 파악하고 해결할 수 있습니다. 이 때 문제를 정확히 파악하려면 이러한 파이프라인이 대량의 데이터에 신속하게 액세스할 수 있어야 합니다. 로그 소스 수가 증가하면, 로그를 가져오는 데 필요한 처리량이 초당 몇 GB가 되고 하루에 저장되는 데이터는 TB 단위로 빠르게 증가할 수 있습니다.

분석의 정확도를 높이기 위해 데이터가 보강되거나 데이터 태깅이 추가되면, 문제가 더욱 심각해집니다. 태깅을 하면 용량이 4~5배 또는 그 이상으로 증가하고, 성능 부하가 대폭 늘어날 수 있습니다. 레거시 스토리지의 경우, 개발 팀은 분석을 완료하는 데 시간이 더 오래 걸리기 때문에, 배포를 연기하거나 분석을 덜 수행하거나 둘 중 하나를 선택해야만 하는 상황이 발생합니다.



생산성 향상

- 버그가 이미 알려진 것인지 새로운 것인지 빠르게 확인하여, 개발자가 보다 신속하게 조치를 취할 수 있게 해줍니다.
- 더 많은 데이터를 저장하고 빠르게 다시 필터링하여 코드 준비 속도를 높여줍니다.



분석 가속화

- 파이프라인에서 데이터를 더 빨리 처리해 문제에 대해 더 빨리 경고해줍니다.



민첩성 향상

- 퓨어스토리지의 오케스트레이터(Orchestrator)로 컨테이너를 활용해 짧은 시간 내에 테스트 환경을 동적으로 조정합니다.

플래시블레이드(FlashBlade): 파이프라인 성능 및 민첩성 가속화

퓨어스토리지의 플래시블레이드(FlashBlade®)는 기능, 사용사례 및 코드의 브랜치가 증가하는 경우에도, 로그 분석 파이프라인의 까다로운 데이터 수집 요구사항을 지원하는 데 필요한 확장성, 속도 및 단순성을 제공합니다. 플랫폼을 3차원적으로 확장해, PB급 이상의 용량과 2,400만 MBps 이상의 처리량을 지원할 수 있습니다. 이를 통해 더 많은 소스로부터 더 많은 데이터를 더 오랫동안 저장할 수 있습니다. 또한, 배포를 지연시키는 레이턴시 없이 동시 테스트 수를 기하급수적으로 늘릴 수 있습니다. 플래시블레이드는 내부적으로 로드 밸런싱 및 스케일-아웃 네트워킹을 관리하는 고유한 디자인을 통해 용량과 성능을 간단하게 확장할 수 있습니다. 덕분에 오실정의 위험이 최소화되며, 설치부터 테스터에게 리소스를 제공하는 데까지 드는 시간이 대폭 감소됩니다.

필터링 및 인덱싱 프로세스 가속화

테스트가 더 복잡해지면, 개발자는 데브옵스(DevOps) 및 테스트 전략을 조정할 수 있어야 합니다. 이를 위해서는 보통 데이터를 읽고 재필터링한 다음, 데이터 스토어를 인덱싱하여 환경에 대한 보다 완전한 뷰를 구축해야 합니다. 이 부분에서 플래시블레이드는 레거시 NAS 시스템에 비해 여러 가지 이점을 제공합니다. 확장성 및 읽기/쓰기 최적화 이외에도, 네트워크 파일 시스템(NFS)은 레이턴시를 줄이도록 최적화되었습니다. 플래시블레이드 NFS 클라이언트는 파일 시스템 구조를 순차적으로 탐색하여 데이터 발견을 가속화하고, 커널을 건너 뛰어 고속 병렬 검색을 가능하게 합니다. 읽기는 버퍼링되어 처리량이 향상되고 레이턴시가 줄어, 인덱스의 재필터링 및 재구축이 최대 75% 더 빨라집니다.

컨테이너 지원으로 테스트 민첩성 보장

오늘날의 테스트 환경은 매우 역동적입니다. (그림 1) 파이프라인의 애플리케이션 수와 각 테스트에 할당된 리소스 수는 빠르게 변할 수 있으며, 개발자는 레거시 프로비저닝이 이뤄질 때까지 기다릴 여유가 없습니다. 하루에 수행해야 하는 테스트 수가 10배 이상씩 증가하고 배포 타임라인이 줄어드는 경우라면 더욱 그렇습니다.

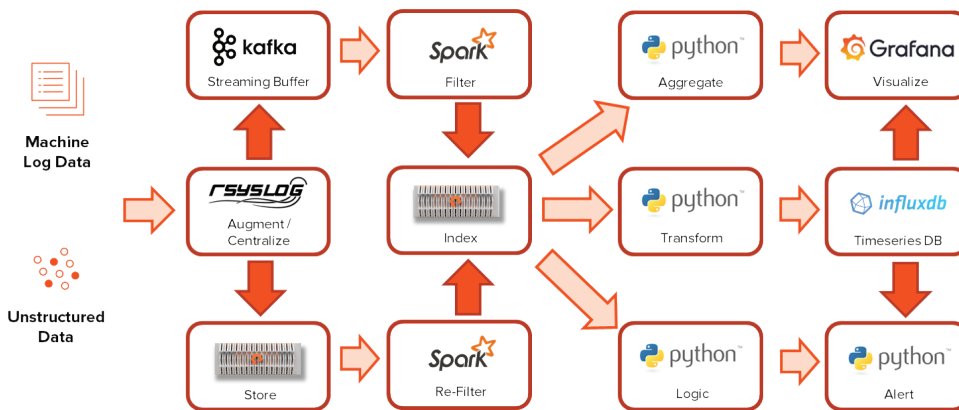


그림 1. 부서별로 사용할 수 있는 다양한 파이프라인 기능과 애플리케이션이 포함된 로그 분석 파이프라인

안정성 테스트가 수행되고 팀이 최종적으로 버그를 수정할 수 있도록 지원하기 위해, 개발 팀은 짧은 시간 내에 컴퓨팅 및 스토리지 리소스를 동적으로 프로비저닝할 수 있는 컨테이너로 전환하고 있습니다. 이를 통해, 테스트 팀은 테스트가 재개될 때까지 기다리지 않고 신속하게 이동하며 새로운 애플리케이션 인스턴스를 배포할 수 있습니다. 이러한 요구를 충족하기 위해, 퓨어스토리지는 퓨어 서비스 오케스트레이터(Pure Service Orchestrator)를 제공합니다. 퓨어 서비스 오케스트레이터는 플래시블레이드 시스템을 단일 리소스로 가상화하여, Kubernetes를 통한 수동 어레이 관리를 제거하고 시스템 로드와 서비스 품질 요구 사항(QoS)을 기반으로 지능적인 프로비저닝을 제공합니다. 이렇게 하면 개발 환경을 스펀업하거나 조정하는 데 걸리는 시간을 두 배 이상 쉽게 줄일 수 있습니다.

프로덕션 환경의 파이프라인: 퓨어스토리지 플래시블레이드 테스트

퓨어스토리지의 개발 팀은 기존의 기능 및 스트레스 테스트 방법에서 공통적인 문제를 발견했습니다. 지난 5년 동안 플래시블레이드 개발 프로그램이 빠르게 확장되어, 하루에 실행되는 테스트 수가 수백 회에서 120,000 회 이상으로 늘었으며, 이러한 테스트들은 Jenkins 인스턴스 20개로 관리되는 로드 생성기 1,000개가 사용되는 2,500개의 시뮬레이션 환경 전반에서 실행되었습니다.

이러한 테스트에서 수집된 로그와 3차 데이터 세트도 초당 약 500,000개 이벤트에서 초당 450만 개 이상의 이벤트로 증가했습니다. 이러한 동시 로드로 인해 처리량과 스토리지 요구 사항이 크게 증가했으며, 하루에 24TB 이상의 원시 데이터(메타 데이터로 보강된 경우 72TB)가 누적되었습니다. 총 용량은 50배나 증가했습니다.

데이터 수준이 높아짐에 따라, 데이터 집계 및 변환을 위해 인덱스를 재구축할 수 있도록 데이터를 재필터링해야 하는 빈도와 인덱스 크기도 증가했습니다. 이는 버그 분석 프로세스에 사용된 시각화 툴(예: Grafana)과 시계열 데이터베이스(예: InfluxDB)가 어떤 일이, 왜 벌어지고 있는지에 대한 가장 정확한 그림을 제공할 수 있도록 만드는 데 중요한 문제였습니다. 동시에, 팀은 Docker를 사용해, Python, Jenkins 인스턴스 등을 빠르게 스핀업할 방법이 필요했습니다.

성능, 용량 및 컨테이너 요구 사항을 충족하기 위해, 팀은 플래시블레이드를 도입했습니다. 플래시블레이드로 이동한 후, 병목 현상이 사라지고 다음이 가능해졌습니다.

- 동시 테스트 수를 하루에 수백 개에서 하루에 120,000개 이상으로 확장
- 데이터 보존을 36배 늘려 테스트 전반에서 로그 분석의 정확성 향상
- 문제 분류 시간을 단축해 일일 버그 분석을 5배 가속화

최종적으로 개발자들의 생산성이 향상되고, 배포 주기가 더 신속하게 완료되며, 테스트가 더 철저하게 수행되어, 더 나은 고객 경험을 제공할 수 있게 되었습니다.

참고자료

- [플래시블레이드](#)에 대해 더 자세히 알아보세요.
- 퓨어 서비스 오케스트레이터(Pure Service Orchestrator)가 어떻게 [Kubernetes 배포를 간소화](#)해주는지 알아보세요.
- [퓨어 프로페셔널 서비스\(영문자료\)](#)가 어떻게 전략을 가속화할 수 있도록 지원하는지 알아보세요.