AWS Well-Architected Framework

운영 우수성 원칙

운영 우수성 원칙: AWS Well-Architected Framework

Table of Contents

운영 우수성 원칙 - AWS Well-Architected Framework

게시 날짜: 2023년 10월 3일 (문서 개정)

이 백서에서는 AWS Well-Architected Framework의 운영 우수성 원칙에 대해 중점적으로 설명합니다. 또한 AWS 워크로드 설계, 제공 및 유지 관리에 모범 사례를 적용할 때 참조할 수 있는 지침을 제공합니다.

소개

유효 AWS Well-Architected Framework 는 AWS에서 워크로드를 구축할 때 내리는 의사 결정의 이점과 위험성을 이해하는 데 도움이 됩니다. 이 프레임워크를 사용하면 클라우드에서 안정적이고 안전하며 효율적이고 경제적이면서 지속 가능한 워크로드를 설계하고 운영하기 위한 운영 및 설계 모범 사례를 알아볼 수 있습니다. 사용자는 모범 사례를 기준으로 운영 상태와 아키텍처를 일관적으로 측정하고 개선 영역을 식별할 수 있습니다. 운영을 염두에 두고 Well-Architected 워크로드를 제대로 설계하면 비즈니스 성공 가능성을 높일 수 있습니다.

이 프레임워크는 다음 6가지 원칙을 기반으로 합니다.

- 운영 우수성
- 보안
- 신뢰성
- 성능 효율성
- 비용 최적화
- 지속 가능성

이 백서에서는 운영 우수성 원칙을 중점적으로 다루며 이 원칙을 Well-Architected 솔루션의 토대로 적용하는 방법을 중점적으로 설명합니다. 운영이 지원 대상 사업부 및 개발 팀과 분리된 고유한 부문으로 인식되는 환경에서는 운영 우수성을 달성하기가 어렵습니다. 이 백서의 사례를 도입하면 상태에 대한 인사이트를 제공하고, 효과적이고 효율적인 작업 및 이벤트 대응이 가능하며, 계속해서 비즈니스 목표를 개선하고 지원하는 아키텍처를 구축할 수 있습니다.

이 문서는 최고 기술 책임자(CTO), 아키텍트, 개발자와 같은 기술 업무 담당자와 운영 팀원을 대상으로 작성되었습니다. 이 백서의 내용을 읽고 나면 운영 우수성을 위한 클라우드 아키텍처를 설계할 때 사용할 AWS 모범 사례와 전략을 파악할 수 있습니다. 이 백서는 구현 세부 정보나 아키텍처 패턴을 제공하지 않습니다. 하지만 이 정보를 확인할 수 있는 적절한 리소스에 대한 참조는 포함되어 있습니다.

운영 우수성

Amazon에서는 소프트웨어를 올바르게 구축하는 동시에 우수한 고객 환경을 지속적으로 제공하기 위한 노력으로 운영 우수성을 정의합니다. 여기에는 팀 구성, 워크로드 설계, 규모에 따른 운영, 장기적 발전에 관한 모범 사례가 포함되어 있습니다. 팀은 운영 우수성을 통해 고객에게 도움이 되는 새로운 기능을 구축하는 데 더 많은 시간을 할애하고 유지 보수 및 급한 문제를 해결하는 데 걸리는 시간을 단축할 수 있습니다. Amazon에서는 올바른 구축을 위해 원활하게 운영되는 시스템, 조직과 팀을 위한 균형 잡힌 워크로드, 특히 우수한 고객 경험으로 이어지는 모범 사례를 고려합니다.

운영 우수성의 목표는 새로운 기능과 버그 수정을 빠르고 안정적으로 고객에게 제공하는 것입니다. 운영 우수성에 투자하는 조직은 새로운 기능을 구축하고, 변경하고, 장애를 처리하면서 고객이 지속적으로 만족하게 할 수 있습니다. 운영 우수성은 개발자가 고품질의 결과를 일관되게 달성할 수 있도록 지원함으로써 지속적인 통합과 지속적인 제공(CI/CD)을 지향합니다.

설계 원칙

클라우드에서 운영 우수성을 달성하기 위한 설계 원칙은 다음과 같습니다.

- 코드를 통한 운영: 애플리케이션 코드를 위해 사용하였던 엔지니어링 원칙을 클라우드에서 인프라를 포함한 환경에 적용할 수 있습니다. 그러면 전체 워크로드(애플리케이션, 인프라 등)를 코드로 정의하고 코드로 업데이트할 수 있습니다. 운영 절차를 스크립팅하고 이벤트에 대한 대응으로 이 운영 절차를 실행하여 프로세스를 자동화할 수 있습니다. 코드로 운영을 수행하면 인적 오류가 제한되고 이벤트에 일관된 대응이 가능합니다.
- 작게 자주 발생하고 되돌릴 수 있는 변경 내용 적용: 구성 요소를 정기적으로 업데이트할 수 있도록 확장 가능하고 느슨하게 결합된 워크로드를 설계합니다. 자동화된 배포 기법과 소규모의 점진적인 변경을 함께 사용하면 영향 반경을 줄이고 장애 발생 시 더 빠르게 되돌릴 수 있습니다. 이를 통해 품질을 유지하고 시장 상황의 변화에 신속하게 적응하면서 워크로드에 유익한 변화를 가져올 수 있다는 자신감이 높아집니다.
- 수시로 운영 절차 수정: 워크로드가 발전함에 따라 운영도 적절하게 발전시키십시오. 운영 절차를 사용할 때 개선할 여지가 있는지 확인합니다. 정기적으로 검토하여 모든 절차가 효과적이며 팀이 이러한 절차에 익숙한지 확인하고 검증합니다. 격차가 확인되면 그에 따라 절차를 업데이트합니다. 절차 업데이트를 모든 이해관계자와 팀에 전달합니다. 운영을 게임화하여 모범 사례를 공유하고 팀을 교육합니다.
- 실패 예측: "사전 분석(pre-mortem)" 연습을 수행하여 잠재적인 실패 소스를 식별하고 이를 해소하거나 완화할 수 있도록 합니다. 실패 시나리오를 테스트하고 그에 따른 영향을 이해했는지 확인합니다.

대응 절차를 테스트하여 효과가 있는지, 팀이 이 프로세스에 친숙한지 확인합니다. 정기 게임 데이를 준비하여 시뮬레이션된 이벤트에 대한 팀의 응답 및 워크로드를 테스트합니다.

- 모든 운영상 실패로부터 학습: 모든 운영상 이벤트 및 실패로부터 파악한 내용을 통해 개선합니다. 팀 전반과 조직 전체에 파악한 내용을 공유합니다.
- 관리형 서비스 사용: 가능한 경우 AWS 관리형 서비스를 사용하여 운영 부담을 줄입니다. 해당 서비스와의 상호 작용을 중심으로 운영 절차를 구축합니다.
- 실행 가능한 인사이트를 위한 관찰성 구현: 워크로드 동작, 성능, 신뢰성, 비용 및 상태를 포괄적으로 이해할 수 있습니다. 핵심 성과 지표(KPI)를 설정하고 관찰성 텔레메트리를 활용하여 정보에 입각한 결정을 내리고 비즈니스 성과가 위험에 처했을 때 즉각적인 조치를 취합니다. 실행 가능한 관찰성 데이터를 기반으로 성능, 신뢰성, 비용을 사전에 개선합니다.

정의

클라우드의 운영 우수성에는 4가지 모범 사례 영역이 있습니다.

- 조직
- 준비
- 운영
- 개선

조직의 경영진이 비즈니스 목표를 정합니다. 조직은 요구 사항과 우선순위를 파악하고, 이를 통해 비즈니스 성과를 실현할 수 있도록 업무를 구성하고 수행해야 합니다. 또한 워크로드에서 이를 지원하는 데 필요한 정보를 생성해야 합니다. 워크로드를 통합, 배포 및 제공하는 서비스를 구현하면 반복적인 프로세스를 자동화하여 프로덕션 환경에 유익한 변경 사항을 지속적으로 더 많이 적용할 수 있습니다.

워크로드 운영에 내재된 위험이 있을 수 있습니다. 이러한 위험을 파악하고 정보에 근거하여 프로덕션 환경에 적용할지 여부를 결정해야 합니다. 그리고 팀에서 워크로드를 지원할 수 있어야 합니다. 바람직한 비즈니스 성과에서 도출된 비즈니스 및 운영 지표를 통해 워크로드 상태, 운영 활동, 인시던트에 대한 대응 능력을 파악할 수 있습니다. 우선순위는 비즈니스 요구 사항과 비즈니스 환경 변화에 따라 달라집니다. 이를 피드백 루프로 활용하여 조직과 워크로드 운영을 지속적으로 개선합니다.

조직

조직의 우선순위, 조직 구조, 그리고 팀원들이 비즈니스 성과를 뒷받침할 수 있도록 조직에서 팀원을 지원하는 방식을 파악해야 합니다.

운영 우수성을 실현하려면 다음을 파악해야 합니다.

주제

조직 우선순위

적절한 업무 수행의 기준이 되는 우선순위를 설정하려면 팀이 전체 워크로드, 워크로드 내 각 팀원의 역할 그리고 공동의 업무 목표를 파악해야 합니다. 우선순위를 잘 정하면 운영 개선 작업의 이점을 극대화할 수 있습니다. 주기적으로 우선순위를 검토하여 조직 요구 사항의 변화에 따라 우선순위를 업데이트합니다.

모범 사례

OPS01-BP01 외부 고객 요구 평가

실무 팀, 개발 팀, 운영 팀 등의 주요 이해관계자와 함께 외부 고객 요구 충족을 위해 주력할 영역을 결정합니다. 이렇게 하면 원하는 비즈니스 성과 달성에 필요한 운영 지원을 철저하게 파악할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 핵심 업무 시간 이외에 고객 지원을 하기로 결정했지만 과거 지원 요청 데이터를 검토하지 않았습니다. 이것이 고객에게 영향을 미치는지 여부는 알 수 없습니다.
- 새로운 기능을 개발 중이지만 고객이 원하는 기능이고 원하는 형태인지 확인하지 않았으며 요구 사항과 제공 방법을 확인하기 위한 실험도 진행하지 않습니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 요구가 충족되는 경우 고객으로 남을 가능성이 훨씬 더 높습니다. 외부 고객 요구를 평가하고 이해하면 비즈니스 가치를 제공하기 위해 작업의 우선순위를 정하는 방법을 알 수 있습니다.

이 모범 사례를 정립하지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 비즈니스 요구 사항 파악: 비즈니스의 성공은 실무 팀, 개발 팀, 운영 팀을 비롯한 모든 이해관계자가 서로 목표와 이해를 공유하면서 실현됩니다.
  - 외부 고객의 비즈니스 목표, 요구 사항 및 우선순위 검토: 실무 팀, 개발 팀, 운영 팀 등의 주요 이해관계자와 함께 외부 고객의 목표, 요구 사항 및 우선순위를 논의합니다. 이렇게 하면 비즈니스 및 고객 성과 달성에 필요한 운영 지원을 철저하게 파악할 수 있습니다.
  - 공유된 이해 관계 수립: 워크로드의 비즈니스 기능과 워크로드 작동 과정에서 각 팀의 역할을 비롯하여 이러한 요소가 내외부 고객의 공동 비즈니스 목표를 지원하는 방식에 대한 공유된 이해 관계를 정립합니다.

리소스

관련 문서:

- AWS Well-Architected Framework 개념 – 피드백 루프

OPS01-BP02 내부 고객 요구 평가

실무 팀, 개발 팀, 운영 팀 등의 주요 이해관계자와 함께 내부 고객 요구 충족을 위한 주력할 영역을 결정합니다. 이렇게 하면 비즈니스 성과 달성에 필요한 운영 지원을 철저하게 파악할 수 있습니다.

설정한 우선순위를 활용해 가장 영향력이 큰 개선 작업 부분부터 중점적으로 수행합니다. 팀 기술 개발, 워크로드 성능 개선, 비용 절감, 런북 자동화, 모니터링 기능 향상 등을 예로 들 수 있습니다. 요구 사항이 변경되면 우선 순위를 업데이트합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 네트워크를 보다 쉽게 관리할 수 있도록 제품 팀의 IP 주소 할당을 상의하지 않고 변경하기로 결정했습니다. 이것이 제품 팀에 어떤 영향을 미칠지 알 수 없습니다.
- 새로운 개발 도구를 구현하고 있지만 내부 고객에게 이 도구가 필요한지 여부나 기존 사례와 호환되는지 여부를 확인하지 않았습니다.
- 새 모니터링 시스템을 구현하고 있지만 고려해야 할 모니터링 또는 보고 요구 사항이 있는지 내부 고객에게 문의하지 않았습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 내부 고객 요구를 평가하고 이해하면 비즈니스 가치를 제공하기 위해 작업의 우선순위를 정하는 방법을 알 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 비즈니스 요구 사항 파악: 비즈니스의 성공은 실무 팀, 개발 팀, 운영 팀을 비롯한 모든 이해관계자가 서로 목표와 이해를 공유하면서 실현됩니다.
  - 내부 고객의 비즈니스 목표, 요구 사항 및 우선순위 검토: 실무 팀, 개발 팀, 운영 팀 등의 주요 이해관계자와 함께 내부 고객의 목표, 요구 사항 및 우선순위를 논의합니다. 이렇게 하면 비즈니스 및 고객 성과 달성에 필요한 운영 지원을 철저하게 파악할 수 있습니다.
  - 공유된 이해 관계 수립: 워크로드의 비즈니스 기능과 워크로드 작동 과정에서 각 팀의 역할을 비롯하여 이러한 요소가 내외부 고객의 공동 비즈니스 목표를 지원하는 방식에 대한 공유된 이해 관계를 정립합니다.

리소스

관련 문서:

- AWS Well-Architected Framework 개념 – 피드백 루프

OPS01-BP03 거버넌스 요구 사항 평가

거버넌스는 기업이 비즈니스 목표를 달성하기 위해 사용하는 정책, 규칙 또는 프레임워크의 집합입니다. 거버넌스 요구 사항은 조직 내에서 생성됩니다. 이러한 요구 사항은 선택한 기술 유형이나 워크로드 운영 방식에 영향을 미칠 수 있습니다. 워크로드에 조직 거버넌스 요구 사항을 통합합니다. 적합성은 거버넌스 요구 사항을 구현했음을 입증할 수 있는 역량입니다.

원하는 결과:

- 거버넌스 요구 사항은 워크로드의 아키텍처 설계 및 운영에 통합됩니다.
- 거버넌스 요구 사항을 준수했다는 증거를 제공할 수 있습니다.
- 거버넌스 요구 사항은 정기적으로 검토 및 업데이트됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 조직에서는 루트 계정에서 다중 인증을 사용해야 합니다. 이 요구 사항을 구현하지 못했으며 루트 계정이 손상되었습니다.
- 워크로드를 설계하는 동안 IT 부서에서 승인하지 않은 인스턴스 유형을 선택합니다. 워크로드를 시작할 수 없으므로 재설계를 수행해야 합니다.
- 재해 복구 계획을 마련해야 합니다. 재해 복구 계획을 마련하지 않아 워크로드에 오랜 중단이 발생합니다.
- 팀에서 새 인스턴스를 사용하려고 하지만, 이를 허용하도록 거버넌스 요구 사항이 업데이트되지 않았습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 다음과 같은 거버넌스 요구 사항은 대규모 조직 정책에 따라 워크로드를 조정합니다.
- 거버넌스 요구 사항은 조직의 업계 표준 및 모범 사례를 반영합니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

이해관계자 및 거버넌스 조직과 협력하여 거버넌스 요구 사항을 파악합니다. 거버넌스 요구 사항을 워크로드에 포함합니다. 거버넌스 요구 사항을 준수했다는 증거를 제시할 수 있어야 합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail의 클라우드 운영 팀은 조직 전체의 이해관계자와 협력하여 거버넌스 요구 사항을 개발합니다. 예를 들어, Amazon EC2 인스턴스에 대한 SSH 액세스를 금지합니다. 팀이 시스템에 액세스해야 하는 경우 AWS Systems Manager Session Manager를 사용해야 합니다. 클라우드 운영 팀은 새로운 서비스가 제공되면 거버넌스 요구 사항을 정기적으로 업데이트합니다.

구현 단계

1. 중앙 집중식 팀을 포함하여 워크로드의 이해관계자를 식별합니다.

2. 이해관계자와 협력하여 거버넌스 요구 사항을 파악합니다.
3. 목록을 생성했으면 개선 항목의 우선순위를 지정하고 워크로드에 구현하기 시작합니다.
   a. AWS Config와 같은 서비스를 사용하여 코드형 거버넌스를 생성하고 거버넌스 요구 사항이 준수되는지 확인합니다.
   b. AWS Organizations를 사용하는 경우 서비스 제어 정책을 활용하여 거버넌스 요구 사항을 구현할 수 있습니다.
4. 구현을 검증하는 문서를 제공합니다.

구현 계획의 작업 수준: 중간. 누락된 거버넌스 요구 사항을 구현하면 워크로드 재작업이 발생할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS01-BP04 규정 준수 요구 사항 평가 - 규정 준수는 거버넌스와 유사하지만, 조직 외부에서 이루어집니다.

관련 문서:

- AWS Management and Governance Cloud Environment Guide(AWS 관리 및 거버넌스 클라우드 환경 가이드)
- 다중 계정 환경에서의 AWS Organizations 서비스 제어 정책 모범 사례
- Governance in the AWS 클라우드: The Right Balance Between Agility and Safety(AWS 클라우드의 거버넌스: 민첩성과 안전성 사이의 적절한 균형)
- 거버넌스, 위험 및 규정 준수(GRC)란 무엇입니까?

관련 동영상:

- AWS Management and Governance: Configuration, Compliance, and Audit - AWS Online Tech Talks(AWS 관리 및 거버넌스: 구성, 규정 준수 및 감사 - AWS Online Tech Talks)
- AWS re:Inforce 2019: Governance for the Cloud Age (DEM12-R1)(AWS re:Inforce 2019: 클라우드 시대를 위한 거버넌스(DEM12-R1))
- AWS re:Invent 2020: Achieve compliance as code using AWS Config(AWS re:Invent 2020: AWS Config를 사용하여 코드로 규정 준수 달성)

- AWS re:Invent 2020: Agile governance on AWS GovCloud (US)(AWS re:Invent 2020: AWS GovCloud(US)의 민첩한 거버넌스)

관련 예시:

- AWS Config 규정 준수 팩 샘플

관련 서비스:

- AWS Config
- AWS Organizations - 서비스 제어 정책

OPS01-BP04 규정 준수 요구 사항 평가

규제, 산업 및 내부 규정 준수 요구 사항은 조직의 우선순위를 정의하는 데 있어 중요한 동인입니다. 규정 준수 프레임워크로 인해 특정 기술이나 지리적 위치를 사용하지 못하게 될 수 있습니다. 외부 규정 준수 프레임워크가 확인되지 않은 경우 실사를 적용합니다. 규정 준수를 검증하는 감사 또는 보고서를 생성합니다.

제품이 특정 규정 준수 표준을 충족한다고 광고하는 경우 지속적인 규정 준수를 보장하는 내부 프로세스가 있어야 합니다. 규정 준수 표준의 예로는 PCI DSS, FedRAMP 및 HIPAA가 있습니다. 적용 가능한 규정 준수 표준은 솔루션이 저장하거나 전송하는 데이터 유형, 솔루션이 지원하는 지리적 리전 등 다양한 요인에 의해 결정됩니다.

원하는 결과:

- 규제, 산업 및 내부 규정 준수 요구 사항이 아키텍처 선택에 통합됩니다.
- 규정 준수를 검증하고 감사 보고서를 생성할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 워크로드의 일부는 결제 카드 산업 데이터 보안 표준(PCI-DSS) 프레임워크에 속하지만, 워크로드는 신용 카드 데이터를 암호화되지 않은 상태로 저장합니다.
- 소프트웨어 개발자와 아키텍트는 조직이 준수해야 하는 규정 준수 프레임워크를 알지 못합니다.
- 연간 시스템 및 조직 제어(SOC2) 유형 II 감사가 곧 시작되는데 제어 수단이 마련되어 있는지 확인할 수 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드에 적용되는 규정 준수 요구 사항을 평가하고 이해하면 비즈니스 가치를 제공하기 위한 작업의 우선순위를 정하는 방법을 알 수 있습니다.
- 규정 준수 프레임워크와 일치하는 올바른 위치와 기술을 선택할 수 있습니다.
- 감사 기능에 적합하도록 워크로드를 설계하면 규정 준수 프레임워크를 준수하고 있음을 입증할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

이 모범 사례를 구현하면 아키텍처 설계 프로세스에 규정 준수 요구 사항을 통합할 수 있습니다. 팀원은 필요한 규정 준수 프레임워크를 알고 있습니다. 프레임워크에 따라 규정 준수를 검증합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail에서는 고객의 신용 카드 정보를 저장합니다. 카드 스토리지 팀의 개발자들은 PCI-DSS 프레임워크를 준수해야 한다는 점을 알고 있습니다. 이들은 신용 카드 정보가 PCI-DSS 프레임워크에 따라 안전하게 저장되고 액세스되는지 확인하기 위한 조치를 취했습니다. 그리고 매년 보안 팀과 협력하여 규정 준수를 검증합니다.

구현 단계

1. 보안 및 거버넌스 팀과 협력하여 워크로드가 준수해야 하는 산업, 규제 또는 내부 규정 준수 프레임워크를 결정합니다. 규정 준수 프레임워크를 워크로드에 통합합니다.
   a. AWS Compute Optimizer, AWS Security Hub와 같은 서비스를 통해 AWS 리소스의 지속적인 규정 준수를 검증합니다.
2. 규정 준수 요구 사항에 대해 교육하여 팀원이 워크로드를 적절하게 운영하고 발전시킬 수 있도록 지원합니다. 규정 준수 요구 사항은 아키텍처 및 기술 선택에 포함되어야 합니다.
3. 규정 준수 프레임워크에 따라 감사 또는 규정 준수 보고서를 생성해야 할 수도 있습니다. 조직과 협력하여 이 프로세스를 최대한 자동화하세요.
   a. AWS Audit Manager와 같은 서비스를 사용하여 규정 준수를 검증하고 감사 보고서를 생성합니다.
   b. AWS Artifact를 사용하여 AWS 보안 및 규정 준수 문서를 다운로드할 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 중간. 규정 준수 프레임워크를 구현하기란 어려울 수 있습니다. 감사 보고서 또는 규정 준수 문서를 생성하면 복잡성이 가중됩니다.

리소스

관련 모범 사례:

- SEC01-BP03 제어 목표 파악 및 검증 - 보안 제어 목표는 전반적인 규정 준수의 중요한 부분입니다.
- SEC01-BP06 파이프라인에서 보안 제어의 테스트 및 검증 자동화 - 파이프라인의 일부로 보안 제어를 검증합니다. 또한, 새 변경 사항에 대한 규정 준수 문서를 생성할 수 있습니다.
- SEC07-BP02 데이터 보호 제어 정의 - 많은 규정 준수 프레임워크는 데이터 처리 및 스토리지 정책에 기반을 두고 있습니다.
- SEC10-BP03 포렌식 역량 확보 - 포렌식 기능을 종종 규정 준수 감사에 사용할 수 있습니다.

관련 문서:

- AWS 규정 준수 센터
- AWS 규정 준수 리소스
- AWS 위험 및 규정 준수 백서
- AWS 공동 책임 모델
- 규정 준수 프로그램 제공 AWS 범위 내 서비스

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2020: Achieve compliance as code using AWS Compute Optimizer(AWS re:Invent 2020: AWS Config를 사용하여 코드로 규정 준수 달성)
- AWS re:Invent 2021 - Cloud compliance, assurance, and auditing(AWS re:Invent 2021 - 클라우드 규정 준수, 보증 및 감사)
- AWS Summit ATL 2022 - Implementing compliance, assurance, and auditing on AWS (COP202)(AWS Summit ATL 2022 - AWS에서 규정 준수, 보증 및 감사 구현(COP202))

관련 예시:

- PCI DSS 및 AWS의 AWS 기초 보안 모범 사례

관련 서비스:

- AWS Artifact
- AWS Audit Manager
- AWS Compute Optimizer
- AWS Security Hub

OPS01-BP05 위협 환경 평가

비즈니스에 대한 위협 요소(예: 경쟁, 비즈니스상의 위험 및 법적 책임, 운영상의 위험, 정보 보안 위협)를 평가하고 위험 목록에서 최신 정보를 관리합니다. 주력할 영역을 결정할 때 위험의 영향을 포함시킵니다.

유효 Well-Architected 프레임워크 에서는 학습, 평가 및 개선을 강조합니다. 아키텍처를 평가하고 시간에 따라 확장 가능한 설계를 구현하는 일관된 접근 방식을 제공합니다. AWS에서 선보이는 AWS Well-Architected Tool 은 개발 전의 접근 방식, 프로덕션 환경에 적용하기 전의 워크로드 상태, 프로덕션 환경에서의 워크로드 상태를 검토합니다. 이를 최신 AWS 아키텍처 모범 사례와 비교하고, 워크로드의 전반적인 상태를 모니터링하며, 잠재적 위험에 대한 인사이트를 얻을 수 있습니다.

AWS 고객은 AWS 모범 사례를 기준으로 하여 아키텍처를 평가하는 미션 크리티컬 워크로드에 대한 안내형 AWS Well-Architected Review 서비스를 이용할 수 있습니다. Enterprise Support 고객이라면 Operations Review를 이용할 수도 있습니다.

여러 팀의 구성원이 이러한 검토에 참여하면 워크로드 자체, 그리고 팀에서 각 역할을 맡은 구성원이 효율적인 워크로드 처리에 기여할 수 있는 방법을 공통된 방식으로 파악할 수 있습니다. 검토를 통해 확인된 요구 사항을 참조하여 우선 순위를 결정할 수 있습니다.

AWS Trusted Advisor 는 우선순위 결정에 도움이 될 수 있는 최적화 방안을 알려주는 핵심 검사 세트에 액세스할 수 있는 도구입니다. Business 및 Enterprise Support 고객에게는 우선순위를 더욱 자세히 결정하는 데 사용할 수 있는 추가 검사 기능이 제공됩니다. 이러한 기능을 사용하면 보안, 안정성, 성능 및 비용 최적화 영역을 중점적으로 확인할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 제품에서 이전 버전의 소프트웨어 라이브러리를 사용하고 있습니다. 워크로드에 의도하지 않은 영향을 줄 수 있는 문제에 대한 라이브러리의 보안 업데이트에 대해 모릅니다.
- 경쟁업체가 제품에 대한 많은 고객 불만 사항을 해결하는 제품 버전을 출시했습니다. 이러한 알려진 문제 해결에 우선순위를 지정하지 않았습니다.

- 규제 기관이 법률 규정 준수 요구 사항을 준수하지 않는 귀사와 같은 회사를 추적하고 있습니다. 미해결 규정 준수 요구 사항 해결에 우선순위를 지정하지 않았습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 조직 및 워크로드에 대한 위협을 식별하고 이해하면 해결할 위협, 우선순위 및 이를 수행하는 데 필요한 리소스를 결정하는 데 도움이 됩니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 위협 환경 평가: 주력할 영역을 결정할 때 영향력을 고려할 수 있도록 업무상의 위협 요소(예: 경쟁, 업무상의 위험/책임, 운영상의 위험, 정보 보안 위협)를 평가합니다.
  - 최신 AWS 보안 공지
  - AWS Trusted Advisor
  - 위협 모델 유지 관리: 잠재적 위협, 계획되어 실행 중인 완화 조치 및 각 우선순위를 식별하는 위협 모델을 수립하고 유지 관리합니다. 인시던트로 나타나는 위협의 가능성, 해당 인시던트로부터 복구하는 비용 및 예상되는 피해, 이러한 인시던트를 방지하는 비용을 검토합니다. 위협 모델의 내용이 변경됨에 따라 우선순위를 수정합니다.

리소스

관련 문서:

- AWS 클라우드 규정 준수
- 최신 AWS 보안 공지
- AWS Trusted Advisor

OPS01-BP06 장단점 평가

주력할 영역을 결정하거나 수행할 조치를 선택할 때 정보를 토대로 결정을 내릴 수 있도록 상충하는 이해 관계나 대안 사이의 장단점을 평가합니다. 예를 들어, 비용 최적화보다 새로운 기능의 시장 출시를 앞당기는 데 더 역점을 둘 수 있습니다. 아니면 데이터 유형에 최적화된 데이터베이스로 마이그레이션하고 애플리케이션을 업데이트하는 대신, 시스템 마이그레이션 작업을 간소화하기 위해 비관계형 데이터용 솔루션으로 관계형 데이터베이스를 선택할 수도 있습니다.

AWS를 활용하면 선택한 방식이 워크로드에 미치는 영향을 효과적으로 파악하도록 팀에 AWS 및 해당 서비스 관련 정보를 제공할 수 있습니다. 팀에 관련 정보를 제공하는 데 AWS Support (AWS 지식 센

터, AWS 토론 포럼및 AWS Support 센터) 및 AWS 설명서 를 이용해야 합니다. AWS 관련 문의 사항에 대해 지원을 받으려면 AWS Support 센터를 통해 AWS Support에 지원을 요청하십시오.

AWS는 다음에서 AWS의 운영을 통해 학습한 모범 사례와 패턴을 공유합니다. Amazon Builders' Library참조. 다음에서도 기타 여러 가지 유용한 정보를 확인할 수 있습니다. AWS 블로그 및 공식 AWS 팟캐스트.

일반적인 안티 패턴:

- 관계형 데이터베이스를 사용하여 시계열 및 비관계형 데이터를 관리하고 있습니다. 사용 중인 데이터 형식을 지원하도록 최적화된 데이터베이스 옵션이 있지만 솔루션 간의 장단점을 평가하지 않아 이점을 모릅니다.
- 투자자는 PCI DSS(Payment Card Industry Data Security Standards)를 준수함을 입증할 것을 요청합니다. 요청을 충족하는 것과 현재 개발 작업을 계속하는 것 사이의 장단점을 고려하지 않습니다. 대신 규정 준수를 입증하지 않고 개발 작업을 계속 진행합니다. 투자자는 플랫폼 보안과 투자에 대한 우려 사항으로 인해 회사의 지원을 중단합니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 선택에 따른 영향과 결과를 이해하면 옵션의 우선순위를 정할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 장단점 평가: 주력할 영역을 결정할 때 정보를 토대로 적절한 결정을 내릴 수 있도록 상충하는 이해관계의 장단점을 평가합니다. 예를 들어 새로운 기능의 출시 기간을 단축하는 것이 비용 최적화보다 우선시될 수 있습니다.
- AWS를 활용하면 선택한 방식이 워크로드에 미치는 영향을 효과적으로 파악하도록 팀에 AWS 및 해당 서비스 관련 정보를 제공할 수 있습니다. AWS Support(AWS 지식 센터, AWS 토론 포럼, AWS Support 센터) 및 AWS 설명서에 나와 있는 리소스를 사용해서 팀을 교육해야 합니다. AWS 관련 문의 사항에 대해 지원을 받으려면 AWS Support 센터를 통해 AWS Support에 지원을 요청하십시오.
- 또한 AWS는 AWS의 운영을 통해 학습한 모범 사례와 패턴을 Amazon Builders' Library에서 공유합니다. AWS 블로그 및 공식 AWS 팟캐스트에서도 기타 여러 가지 유용한 정보를 확인할 수 있습니다.

리소스

관련 문서:

- AWS 블로그

- AWS 클라우드 규정 준수
- AWS 토론 포럼
- AWS 설명서
- AWS 지식 센터
- AWS Support
- AWS Support 센터
- Amazon Builders' Library
- 공식 AWS 팟캐스트

OPS01-BP07 이점 및 위험 관리

주력할 영역을 결정할 때 정보를 토대로 적절한 결정을 내릴 수 있도록 이점과 위험을 관리합니다. 예를 들어 새 기능을 고객에게 제공하기 위해 해결되지 않은 문제가 남아 있는 워크로드를 배포하는 것이 이득일 수 있습니다. 관련 위험을 완화할 수도 있겠지만, 위험을 감수할 수 없는 경우에는 위험을 해결하기 위한 조치를 취해야 합니다.

특정 시점에 우선순위 중 일부를 중점적으로 처리해야 할 수도 있습니다. 필요한 기능을 개발하고 위험을 관리하려면 워크로드 우선순위를 장기적으로 적절하게 절충해야 합니다. 요구 사항이 변경되면 우선순위를 업데이트합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 한 개발자가 인터넷에서 찾은 필요한 모든 것을 수행하는 라이브러리를 포함하기로 했습니다. 출처를 알 수 없는 이 라이브러리의 도입에 따른 위험을 평가하지 않았으며 취약성 또는 악성 코드가 포함되어 있는지 알 수 없습니다.
- 기존 문제를 해결하는 대신 새 기능을 개발하고 배포하기로 결정했습니다. 배포 전까지 이 기능에 남아 있는 문제의 위험을 평가하지 않았으며 고객에게 어떤 영향이 있을지 모릅니다.
- 규정 준수 팀의 불특정 우려 때문에 고객이 자주 요청하는 기능을 배포하지 않기로 결정했습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 선택 시 얻을 수 있는 이점을 파악하고 조직의 위험을 인식하면 정보에 입각한 결정을 내릴 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 낮음

구현 가이드

- 이점 및 위험 관리: 결정으로 인해 누릴 수 있는 이점과 수반되는 위험의 균형을 잡습니다.

- 이점 파악: 비즈니스 목표, 필요 사항 및 우선순위에 따른 이점을 파악합니다. 출시 리드타임, 보안, 신뢰성, 성능 및 비용이 이에 해당합니다.
- 위험 요소 파악: 비즈니스 목표, 필요 사항 및 우선순위에 따른 위험 요소를 파악합니다. 출시 리드타임, 보안, 신뢰성, 성능 및 비용이 이에 해당합니다.
- 위험 대비 이점 평가 및 정보에 입각한 의사 결정: 실무/개발/운영 팀을 비롯한 주요 이해관계자의 목표, 필요 사항 및 우선순위를 기준으로 하여 이점과 위험의 영향을 파악합니다. 위험 발생 가능성 및 해당 위험이 주는 영향의 비용 대비 이점의 가치를 평가합니다. 예를 들어, 안정성보다 시장 진입 속도를 강조하면 경쟁 우위를 제공할 수 있습니다. 하지만 안정성 문제가 있는 경우 가동 시간이 단축될 수 있습니다.

운영 모델

팀은 비즈니스 성과를 달성하기 위해 맡은 역할을 파악해야 합니다. 그리고 다른 팀의 성공을 위해 자신의 팀이 해야 할 역할과 해당 팀이 해야 할 역할을 파악하고, 목표를 공유해야 합니다. 맡은 책임, 소유권, 의사 결정 방식 및 의사 결정권자를 파악하면 역량을 집중하고 팀의 이점을 극대화할 수 있습니다.

팀의 요구 사항은 종사하는 업계, 소속된 조직, 팀 구성, 그리고 워크로드의 특성에 따라 결정됩니다. 당연히 단일 운영 모델로는 모든 팀과 해당 워크로드를 지원할 수 없습니다.

조직에 존재하는 운영 모델의 수는 개발 팀의 수에 따라 늘어날 수 있습니다. 여러 운영 모델을 조합하여 사용해야 할 수도 있습니다.

표준을 채택하고 서비스를 사용하면 운영 모델에서 지원 부담을 줄이고 운영을 간소화할 수 있습니다. 공유 표준을 개발하면 표준을 이미 채택했고 새로운 기능을 채택하려는 팀이 많을수록 그 효과가 더 커집니다.

팀의 활동을 지원하는 데 있어서는 표준의 추가, 변경 및 예외 처리를 요청하는 메커니즘을 갖추어야 합니다. 이 옵션이 없으면 표준이 혁신의 제약 요인이 됩니다. 이점과 위험을 평가한 후 요청이 적절한지 판단하고 실현 가능한 경우에 요청을 승인해야 합니다.

책임을 잘 정의하면 상충하거나 중복되는 작업의 빈도를 줄일 수 있습니다. 사업, 개발 및 운영 팀 간에 강력한 연계와 관계를 쌓으면 비즈니스 성과를 달성하기가 더 쉽습니다.

운영 모델 2x2 표현

이러한 운영 모델 2x2 표현을 살펴보면 조직의 환경 내에서 팀 간 관계를 이해하는 데 도움이 됩니다. 이 그림은 각 팀이 담당하는 역할과 팀 간 관계를 중점적으로 다루지만, 이 예제의 맥락에서 거버넌스와 의사 결정에 대해서도 설명합니다.

팀은 지원하는 워크로드에 따라 다양한 모델의 여러 부분에서 책임을 맡을 수 있습니다. 설명된 상위 영역보다 더 전문적인 분야로 세분화하기를 원할 수 있습니다. 활동을 분리 또는 합치하거나, 또는 팀을 추가하고 더 구체적인 세부 정보를 제공하면서 이러한 모델을 무한하게 변형시킬 수 있습니다.

여러 팀 간에 중복된 부분을 확인할 수 있거나, 추가적인 이점을 제공 또는 효율성을 높일 수 있지만 아직 알려지지 않은 역량이 있음을 깨달을 수 있습니다. 또한 조직에서 충족되지 않은 요구 사항을 확인 및 해결할 수도 있습니다.

조직의 변화를 평가할 때는 모델 간의 장단점은 무엇인지, 변화 전후의 모델에서 개별 팀은 어떤 역할을 맡는지, 팀의 관계와 책임이 어떻게 바뀌는지, 그리고 변화에 따른 이점이 조직에 영향을 미치는지 여부를 조사합니다.

다음과 같은 네 가지 각각의 운영 모델을 사용하면 성공적으로 운영할 수 있습니다. 일부 모델은 개발 과정의 특정 시점이나 특정 사용 사례에 더 적합할 수 있습니다. 이러한 모델 중 일부는 현재 조직 환경에서 사용하는 모델보다 더 유용할 수 있습니다.

주제

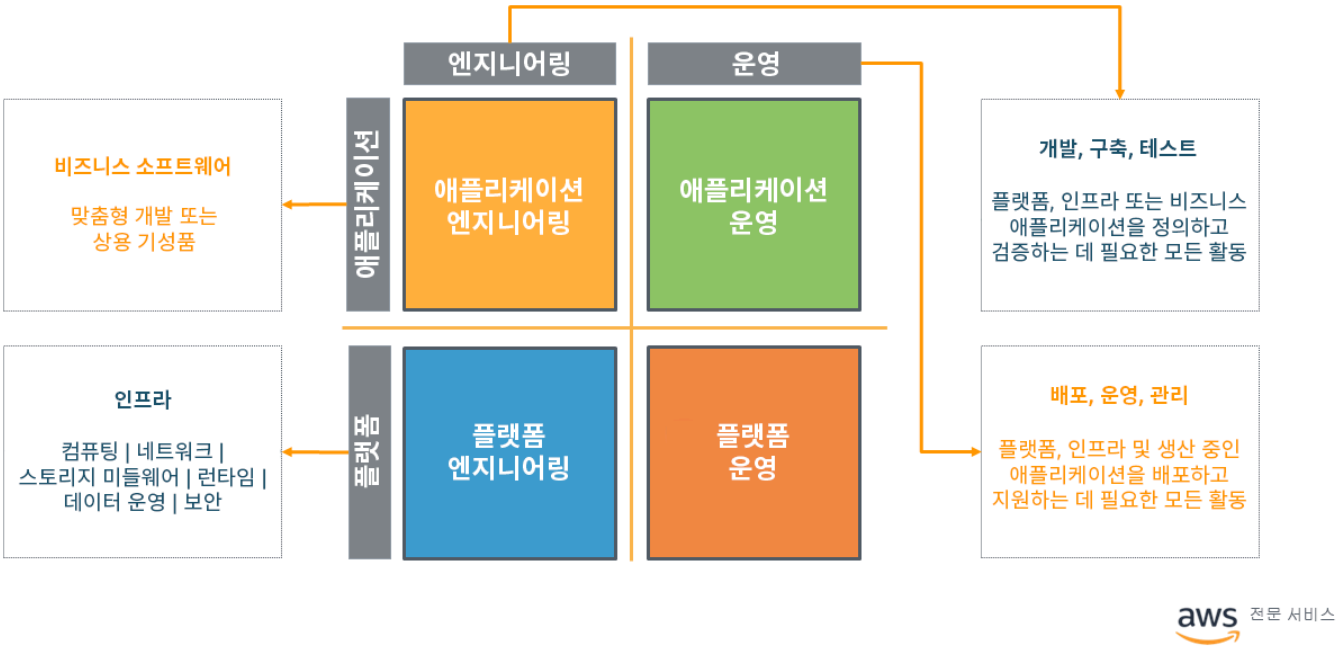
- 완전분리형 운영 모델
- 중앙 집중식 거버넌스와 분리된 애플리케이션 엔지니어링 및 운영(AEO) 및 인프라 엔지니어링 및 운영(IEO)
- 중앙 집중식 거버넌스 및 서비스 공급자와 분리된 AEO 및 IEO
- 중앙 집중식 거버넌스 및 내부 서비스 공급자 컨설팅 파트너와 분리된 AEO 및 IEO
- 분산형 거버넌스와 분리된 AEO 및 IEO

완전분리형 운영 모델

다음 그림의 세로 축에는 애플리케이션과 인프라가 있습니다. 애플리케이션은 비즈니스 성과를 지원하는 워크로드를 말하며, 맞춤형으로 개발하거나 구매한 소프트웨어일 수 있습니다. 인프라는 물리적 인프라와 가상 인프라, 그리고 해당 워크로드를 지원하는 기타 소프트웨어를 말합니다.

가로 축에는 엔지니어링과 운영이 있습니다. 엔지니어링은 애플리케이션 및 인프라의 개발, 구축 및 테스트를 말합니다. 운영은 애플리케이션 및 인프라의 배포, 업데이트 및 지속적 지원을 말합니다.

기존 모델



많은 조직에 이러한 '완전분리형' 모델이 존재합니다. 각 사분면의 활동은 별도의 팀이 수행합니다. 작업 요청, 작업 대기열 및 티켓과 같은 메커니즘 또는 ITSM(IT 서비스 관리 시스템)을 사용하여 팀 간에 작업이 전달됩니다.

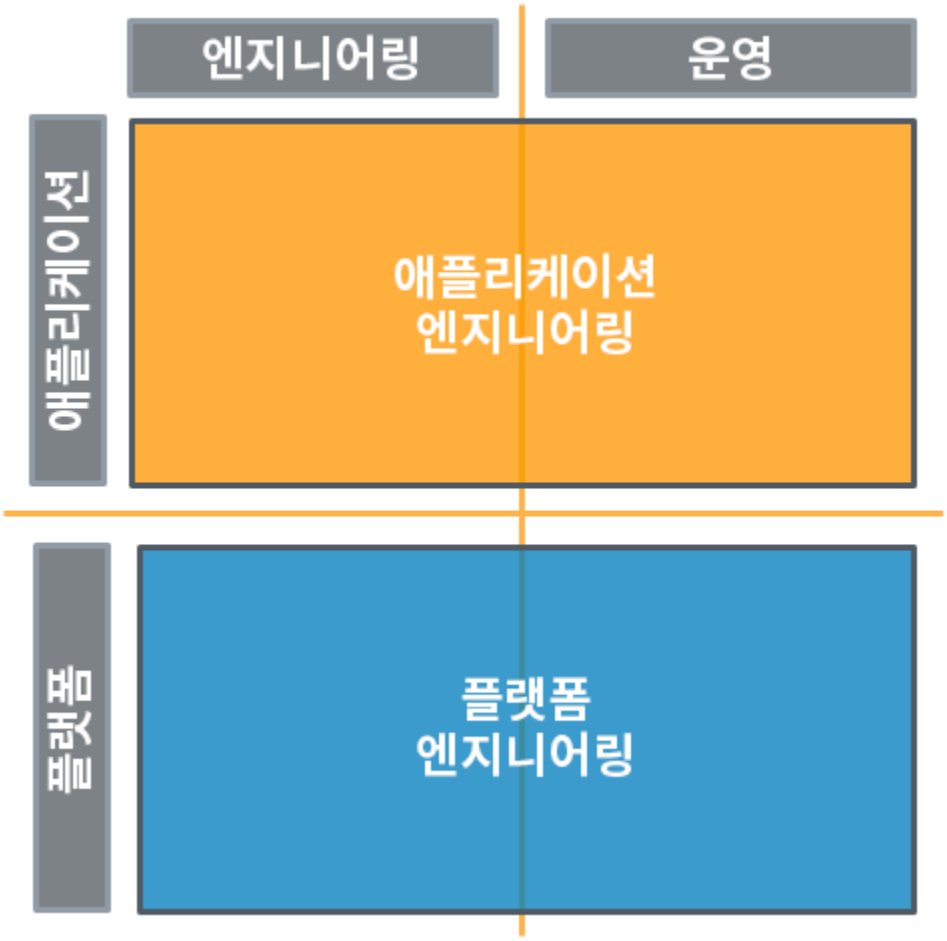
다른 팀으로 또는 여러 팀 간에 작업을 이양하면 복잡해지고 병목 현상과 지연이 발생합니다. 요청은 우선순위가 될 때까지 지연될 수 있습니다. 결함이 뒤늦게 발견되면 상당한 재작업이 필요하며, 동일한 팀과 부서의 검사를 다시 거쳐야 할 수도 있습니다. 엔지니어링 팀의 조치가 필요한 인시던트가 있다면 이미 착수된 활동으로 인해 대응이 지연됩니다.

수행 중인 활동이나 기능을 중심으로 사업, 개발 및 운영 팀을 구성하면 서로 조율되지 않을 위험이 큽니다. 이로 인해 팀이 사업 성과가 아니라, 맡은 책임에만 집중하게 될 수 있습니다. 팀의 전문 분야가 협소하거나, 팀이 물리적으로 또는 논리적으로 격리되어 있으면, 커뮤니케이션과 협업을 저해할 수 있습니다.

중앙 집중식 거버넌스와 분리된 애플리케이션 엔지니어링 및 운영(AEO) 및 인프라 엔지니어링 및 운영(IEO)

이 "분리된 AEO 및 IEO" 모델은 "자체적으로 구축하고 실행"하는 방법론을 따릅니다.

조직의 애플리케이션 엔지니어와 개발자가 워크로드의 운영과 엔지니어링을 모두 수행합니다. 마찬가지로, 인프라 엔지니어는 애플리케이션 팀을 지원하는 데 사용하는 플랫폼의 운영과 엔지니어링을 모두 수행합니다.



이 예제에서는 거버넌스를 중앙 집중식으로 처리하려고 합니다. 표준은 여러 애플리케이션 팀에 제공되거나 배포되거나 공유됩니다.

여러 계정에 걸쳐 환경을 중앙 집중식으로 관리할 수 있는 도구나 서비스를 사용해야 합니다(예: AWS Organizations. 또한 AWS Control Tower 같은 서비스는 계정 설정을 위한 블루프린트(운영 모델 지원)를 정의하고, AWS Organizations를 통해 지속적으로 거버넌스를 적용하며, 새로운 계정의 프로비저닝을 자동화할 수 있도록 이 관리 기능을 확장합니다.

"자체적으로 구축하고 실행"한다고 해서 애플리케이션 팀이 전체 스택, 도구 체인 및 플랫폼을 책임진다는 의미는 아닙니다.

플랫폼 엔지니어링 팀이 표준화된 서비스 세트(예: 개발 도구, 모니터링 도구, 백업 및 복구 도구, 네트워크)를 애플리케이션 팀에 제공합니다. 플랫폼 팀은 승인된 클라우드 공급자 서비스, 동일한 서비스의 특정 구성 또는 둘 모두에 대한 접근 권한을 애플리케이션 팀에 제공할 수도 있습니다.

승인된 서비스 및 구성을 배포하기 위한 셀프 서비스 기능을 제공하는 메커니즘(예: Service Catalog)을 활용하면, 거버넌스를 적용하면서 이행 요청으로 인한 지연을 최소화할 수 있습니다.

플랫폼 팀은 전체 스택의 가시성을 지원하므로, 이를 통해 애플리케이션 팀은 애플리케이션 구성 요소에서 발생한 문제와 애플리케이션에 사용되는 서비스 및 인프라 구성 요소에서 발생한 문제를 서로 구분할 수 있습니다. 또한 플랫폼 팀은 이러한 서비스 구성을 지원하고 애플리케이션 팀의 운영을 개선하는 방법에 대한 지침을 제공할 수 있습니다.

앞서 언급한 바와 같이, 애플리케이션 팀이 팀의 활동과 애플리케이션 혁신을 지원하는 데 있어서 표준의 추가, 변경 및 예외 처리를 요청할 수 있는 메커니즘이 갖추어져야 합니다.

분리된 AEO IEO 모델은 애플리케이션 팀에 강력한 피드백 루프를 제공합니다. 일상적인 워크로드 운영에서는 지원 및 기능 요청을 통한 직접적 또는 간접적인 상호 작용으로 인해 고객과의 접촉이 늘어나기 마련입니다. 이와 같이 가시성이 높아지는 덕분에 애플리케이션 팀은 문제를 보다 신속하게 해결할 수 있습니다. 더 긴밀해지는 고객의 참여와 고객과의 관계는 고객 요구 사항에 대한 인사이트를 얻고 더 빠르게 혁신할 수 있게 해줍니다.

애플리케이션 팀을 지원하는 플랫폼 팀의 경우도 마찬가지입니다.

채택된 표준은 사전 승인을 받게 되므로, 프로덕션 환경에 적용하는 데 필요한 검토 작업량을 줄일 수 있습니다. 플랫폼 팀에서 제공하는 테스트를 거쳐 지원되는 표준을 사용하면 이러한 서비스 관련 문제의 발생 빈도가 줄어들 수 있습니다. 표준을 채택하면 애플리케이션 팀이 워크로드를 차별화하는 데 집중할 수 있습니다.

중앙 집중식 거버넌스 및 서비스 공급자와 분리된 AEO 및 IEO

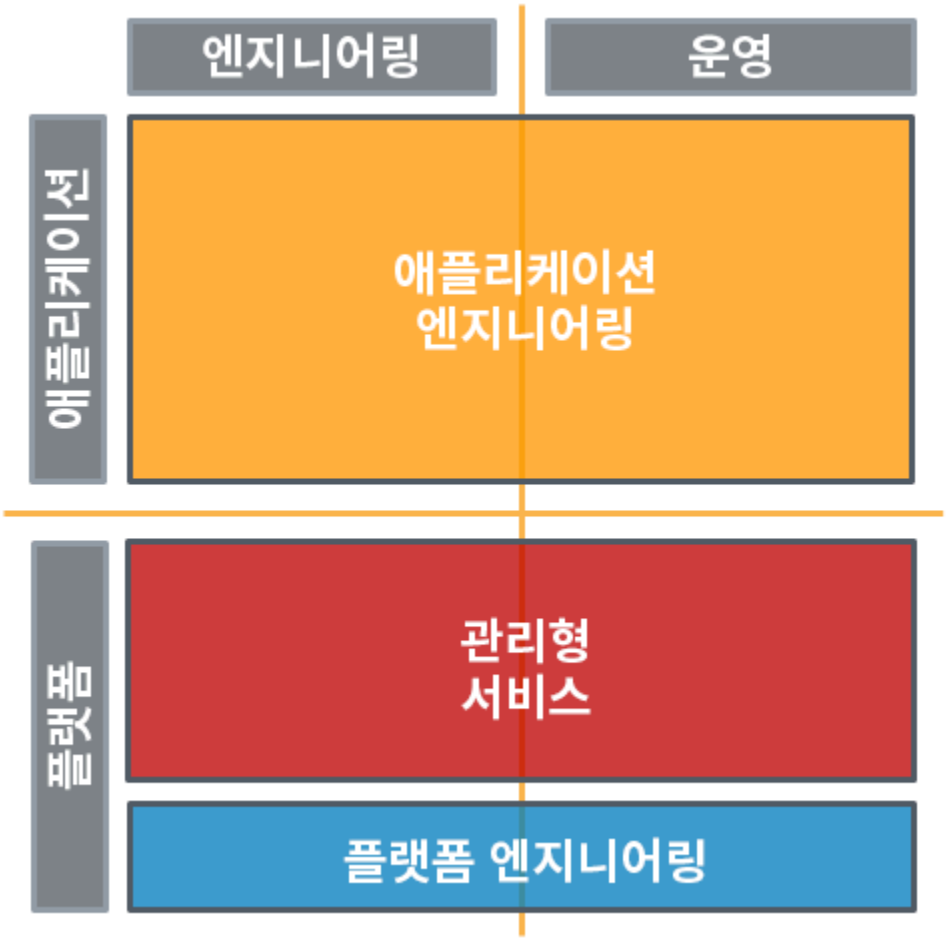
이 "분리된 AEO 및 IEO" 모델은 "자체적으로 구축하고 실행"하는 방법론을 따릅니다.

조직의 애플리케이션 엔지니어와 개발자가 워크로드의 운영과 엔지니어링을 모두 수행합니다.

조직에 전담 플랫폼 엔지니어링 및 운영 팀을 지원할 기술이나 팀원이 갖추어져 있지 않거나, 여기에 시간과 노력을 투자하고 싶지 않을 수도 있습니다.

또는 비즈니스를 차별화하는 기능을 제작하는 데 초점을 맞춘 플랫폼 팀을 두는 동시에 획일적인 일상 업무는 아웃소싱 업체에 맡기고 싶을 수도 있습니다.

관리형 서비스 공급자(예: AWS Managed Services, AWS Managed Services 파트너또는 관리형 서비스 공급자(AWS 파트너 네트워크))는 클라우드 환경을 구현하는 전문성을 제공하며, 보안 및 규정 준수 요구 사항과 비즈니스 목표를 지원합니다.



이 모델의 경우 AWS Organizations 및 AWS Control Tower에서 계정 생성과 정책을 관리하고, 플랫폼 팀은 중앙 집중식으로 거버넌스를 관리하도록 구현하려고 합니다.

이 모델에서는 서비스 공급자의 업무에 맞추어 메커니즘을 수정해야 합니다. 이 모델에서는 서비스 공급자를 비롯한 팀 간의 작업 이양으로 인해 발생하는 병목 현상과 지연, 또는 뒤늦은 결함 발견과 관련된 잠재적 재작업 문제가 해결되지 않습니다.

공급자의 표준, 모범 사례, 프로세스 및 전문성을 활용하여 이 문제를 해결할 수 있습니다. 또한 이들이 지속적으로 개발하는 서비스 오퍼링의 이점을 얻을 수 있습니다.

Managed Services를 운영 모델에 추가하면 시간과 리소스를 절약할 수 있으며, 새로운 기술과 기능을 개발하는 대신 내부 팀을 간소화하며, 팀이 비즈니스를 차별화하는 전략적 결과에 집중할 수 있습니다.

중앙 집중식 거버넌스 및 내부 서비스 공급자 컨설팅 파트너와 분리된 AEO 및 IEO

이 '분리된 AEO 및 IEO' 모델은 '자체적으로 구축하고 실행'하는 방법론을 확립하고자 합니다.

비즈니스에서는 애플리케이션 팀이 워크로드에 대한 엔지니어링 및 운영 활동을 수행하고, 문화와 같이 보다 많은 DevOps를 채택하기를 원합니다.

애플리케이션 팀이 마이그레이션, 클라우드 채택 또는 워크로드 현대화를 진행 중이더라도, 기존에 클라우드 및 클라우드 운영을 적절하게 지원할 기술은 보유하고 있지 않을 수도 있습니다. 애플리케이션 팀의 역량이나 숙련도가 부족하면 노력을 허사로 만드는 장애물이 될 수 있습니다.

이 문제를 해결하려면 질문을 던지고, 요구 사항을 논의하고, 솔루션을 파악할 수 있는 토론의 장이 되어 줄 클라우드 지원 센터 팀(CCoE)을 구성해야 합니다. 조직의 필요에 따라 CCoE는 전담 전문가 팀일 수도 있고, 조직 전체에서 선발한 참여자로 구성된 가상의 팀일 수도 있습니다. CCoE는 팀의 클라우드 전환을 지원하고, 중앙 집중식 클라우드 거버넌스를 수립하며, 계정 및 조직 관리 표준을 정의합니다. 또한 성공적인 참조 아키텍처와 엔터프라이즈용 패턴도 식별합니다.

AWS에서는 CCoE를 일반적인 클라우드 우수성 센터가 아닌 클라우드 지원 센터라고 지칭하며, 지원 팀의 성공과 비즈니스 성과 달성을 뒷받침하는 데 중점을 둡니다.

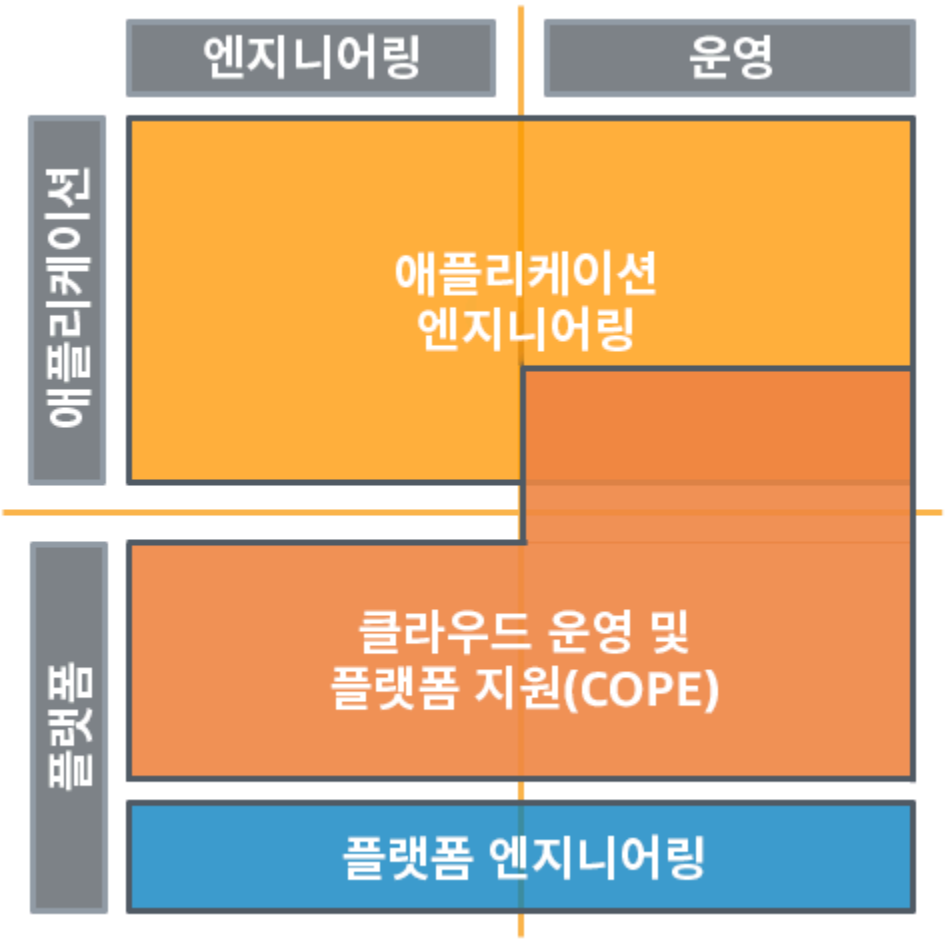
비즈니스의 플랫폼 엔지니어링 팀은 애플리케이션 팀이 채택할 수 있는 표준을 기반으로 핵심 공유 플랫폼 기능을 구축합니다. 또한 셀프 서비스 메커니즘을 통해 애플리케이션 팀에 제공되는 엔터프라이즈 참조 아키텍처와 패턴을 코드화합니다. AWS Service Catalog와 같은 서비스를 사용하면 애플리케이션 팀은 기본적으로 중앙 집중식 거버넌스 및 보안 표준을 준수하는 승인된 참조 아키텍처, 패턴, 서비스 및 구성을 배포할 수 있습니다.

나아가 플랫폼 엔지니어링 팀은 표준화된 서비스 집합(예: 개발 도구, 모니터링 도구, 백업 및 복구 도구, 네트워크)을 애플리케이션 팀에 제공합니다.

조직에는 표준화된 서비스를 관리 및 지원하고 참조 아키텍처와 패턴을 기반으로 클라우드 서비스를 구축하는 애플리케이션 팀을 지원하는 '내부 MSP 및 컨설팅 파트너'가 있습니다. '클라우드 운영 및 플랫폼 지원(COP)' 팀은 애플리케이션 팀과의 협력을 통해 애플리케이션 팀이 기본 운영 원칙을 세우도록 도우며, 시간이 흐르면서 시스템과 리소스에 대한 책임을 더 많이 부담하도록 합니다. COPE 팀은 CCoE 및 플랫폼 엔지니어링 팀과 함께 지속적인 개선을 추진하고 애플리케이션 팀을 지원하는 역할을 맡습니다.

애플리케이션 팀은 환경 조성, CICD 파이프라인, 변경 관리, 관찰성 및 모니터링은 물론 필요에 따라 기업의 팀과 통합된 COPE 팀과 함께 인시던트 및 이벤트 관리 프로세스를 정립하는 데 필요한 지원을 받습니다. COPE 팀은 애플리케이션 팀과 함께 이러한 운영 활동을 수행하는 데 참여하며, 시간이 지남에 따라 애플리케이션 팀에 소유권을 넘기며 참여 범위를 단계적으로 줄여나갑니다.

애플리케이션 팀은 COPE 팀으로부터 기술을 익히고 조직으로부터 교훈을 배우며, 중앙 집중식 거버넌스를 통해 구축된 가드레일의 보호를 받습니다. 애플리케이션 팀은 인정받은 성공을 기반으로 하며 채택한 조직 표준을 지속적으로 개발함으로써 이득을 얻습니다. 나아가 관찰성과 모니터링 수립 프로세스를 통해 워크로드의 운영에 대한 인사이트를 얻고, 변경이 워크로드에 미치는 영향을 보다 효과적으로 이해할 수 있습니다.



COPE 팀은 운영 활동을 뒷받침하고, 애플리케이션 팀 전반에서 엔터프라이즈 운영 보기를 제공하며, 중요한 인시던트 관리를 지원하는 데 필요한 액세스 권한을 보유합니다. COPE 팀은 획일적인 업무 부담으로 여겨지는 활동을 계속해서 담당하는데, 이러한 활동은 대규모로 지원되는 표준 솔루션을 통해 이루어집니다. 또한 애플리케이션 팀이 애플리케이션을 차별화하는 데 집중할 수 있도록 익히 알려진 프로그래밍 방식의 운영 활동과 자동화된 운영 활동을 지속적으로 관리합니다.

비즈니스는 팀의 성공에서 파생된 조직의 표준, 모범 사례, 프로세스 및 전문 지식을 활용할 수 있습니다. 클라우드를 채택하거나 클라우드에서 운영을 현대화하는 새로운 팀을 위해 이러한 성공적인 패턴을 재현할 수 있는 메커니즘을 수립해야 합니다. 이 모델은 애플리케이션 팀의 자립을 돕는 COPE 팀의 역량과 전환 지식, 아티팩트에 초점을 맞춥니다. 따라서 애플리케이션 팀의 운영상 부담을 덜어

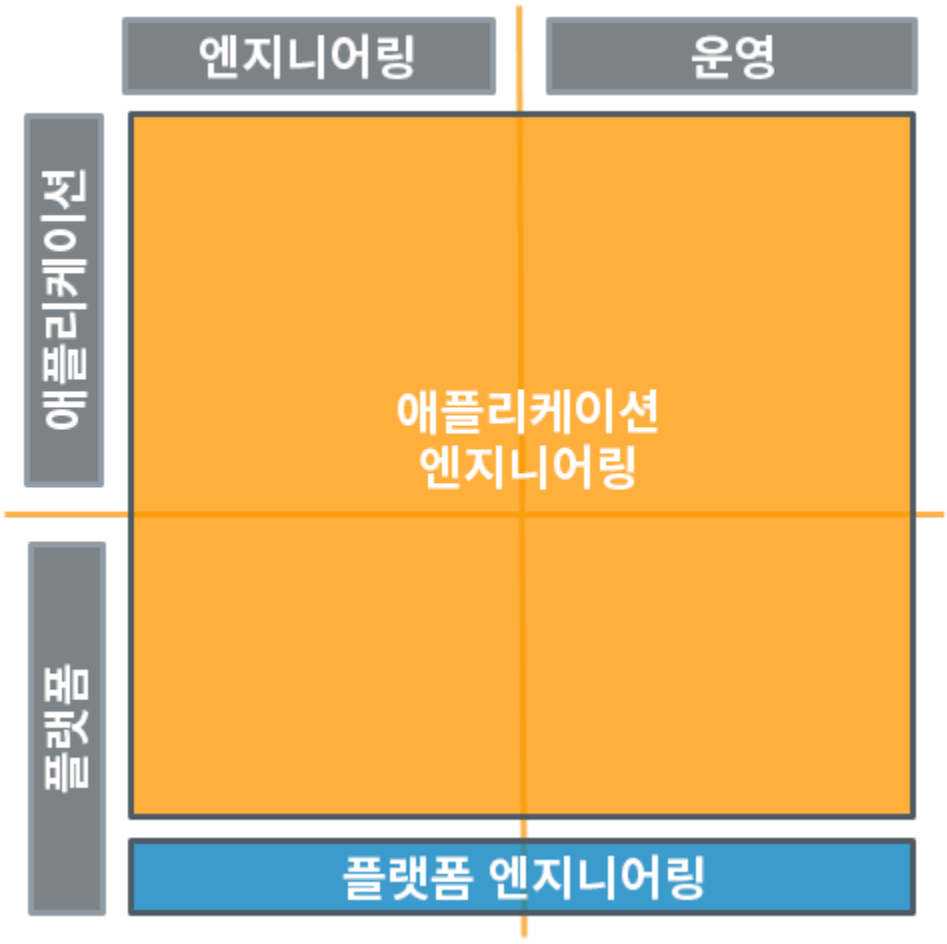
주지만, 동시에 애플리케이션 팀 대부분이 자립하지 못하게 되는 위험을 내포합니다. 이 모델은 또한 CCoE, COPE 및 애플리케이션 팀 간의 관계를 정립하며, 피드백 루프를 형성하여 발전와 혁신을 지원합니다.

CCoE 및 COPE 팀을 구성하면서 조직 전반의 표준을 정의하면 클라우드 채택을 촉진하고 현대화 작업을 지원할 수 있습니다. 애플리케이션 팀을 대상으로 컨설턴트 및 파트너 역할을 하는 COPE 팀의 추가 지원을 통해 애플리케이션 팀의 유익한 클라우드 기능 채택을 가로막는 장벽을 허물 수 있습니다.

분산형 거버넌스와 분리된 AEO 및 IEO

이 "분리된 AEO 및 IEO" 모델은 "자체적으로 구축하고 실행"하는 방법론을 따릅니다.

조직의 애플리케이션 엔지니어와 개발자가 워크로드의 운영과 엔지니어링을 모두 수행합니다. 마찬가지로, 인프라 엔지니어는 애플리케이션 팀을 지원하는 데 사용하는 플랫폼의 운영과 엔지니어링을 모두 수행합니다.



이 예제에서는 거버넌스를 분산형으로 처리하려고 합니다.

표준은 여전히 플랫폼 팀에 의해 애플리케이션 팀에 배포, 제공 또는 공유되지만, 애플리케이션 팀이 워크로드를 지원하는 데 있어서 새로운 플랫폼 기능을 자유롭게 운영하고 엔지니어링할 수 있습니다.

이 모델에서는 애플리케이션 팀의 제약이 더 적지만, 책임은 더 늘어납니다. 플랫폼 기능을 추가로 지원하려면 추가적인 기술이 필요하고 잠재적으로 팀원이 더 필요할 수도 있습니다. 기술 세트가 적절하지 않고 결함이 조기에 파악되지 않으면 재작업 발생의 위험이 상당히 커집니다.

애플리케이션 팀에 명시적으로 위임되지 않은 정책을 적용해야 합니다. 여러 계정에 걸쳐 환경을 중앙 집중식으로 관리할 수 있는 도구나 서비스를 사용합니다(예: AWS Organizations. 또한 AWS Control Tower 와 같은 서비스는 계정 설정을 위한 청사진(운영 모델 지원)을 정의하고, AWS Organizations를 통해 지속적으로 거버넌스를 적용하며, 새로운 계정의 프로비저닝을 자동화할 수 있도록 이 관리 기능을 확장합니다.

애플리케이션 팀이 표준에 추가 및 변경을 요청할 수 있는 메커니즘을 갖추는 것이 좋습니다. 애플리케이션 팀이 새로운 표준을 만드는 데에도 기여할 수 있으며, 이는 다른 애플리케이션 팀에 도움이 될 수 있습니다. 플랫폼 팀은 이러한 추가 기능에 대한 직접적인 지원을 제공하는 것이 비즈니스 성과를 효과적으로 지원하는 방법이라고 판단할 수 있습니다.

이 모델은 기술 및 팀원에 대한 요구 사항이 상당히 높으므로 혁신에 있어서 제약이 덜합니다. 팀 간의 작업 이양으로 인해 발생하는 많은 병목 현상과 지연을 해결하는 동시에, 팀과 고객 간 관계 구축을 효과적으로 촉진할 수 있습니다.

관계 및 소유권

운영 모델은 팀 간의 관계를 정의하고 식별 가능한 소유권과 책임을 뒷받침합니다.

모범 사례

- OPS02-BP01 리소스 소유자 식별
- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별
- OPS02-BP03 운영 활동에서 성능을 담당하는 소유자 식별
- OPS02-BP04 팀원이 담당해야 하는 업무 파악
- OPS02-BP05 책임과 소유권을 식별하는 메커니즘
- OPS02-BP06 추가, 변경 및 예외를 요청하는 메커니즘
- OPS02-BP07 미리 정의되었거나 협상된 팀 간 책임

OPS02-BP01 리소스 소유자 식별

워크로드의 리소스에는 변경 제어, 문제 해결 및 기타 기능에 대한 소유자가 식별되어 있어야 합니다. 소유자는 워크로드, 계정, 인프라, 플랫폼 및 애플리케이션에 대해 할당됩니다. 소유권은 중앙 레지스터 또는 리소스에 첨부된 메타데이터와 같은 도구를 사용하여 기록됩니다. 구성 요소의 비즈니스 가치는 구성 요소에 적용되는 프로세스와 절차를 알려 줍니다.

원하는 결과:

- 리소스는 메타데이터 또는 중앙 레지스터를 사용하여 소유자를 식별했습니다.
- 팀원은 누가 리소스를 소유하는지 식별할 수 있습니다.
- 계정에는 가능한 경우 단일 소유자가 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- AWS 계정의 대체 연락처가 입력되지 않았습니다.
- 리소스에는 소유한 팀을 식별하는 태그가 없습니다.
- 이메일 매핑이 없는 ITSM 대기열이 있습니다.
- 두 팀이 중요한 인프라의 소유권을 중복으로 보유하고 있습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 소유권이 할당되어 리소스에 대한 변경 제어가 간단해집니다.
- 문제를 해결할 때 올바른 소유자를 참여시킬 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

환경의 리소스 사용 사례에 대한 소유권 의미를 정의합니다. 소유권이란 리소스의 변경 사항을 감독하거나, 문제 해결 중에 리소스를 지원하거나, 재정적으로 책임을 지는 사람을 의미할 수 있습니다. 이름, 연락처 정보, 조직 및 팀을 포함하여 리소스 소유자를 지정하고 기록합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 소유권을 리소스에 대한 변경 및 지원 권한이 있는 팀 또는 개인으로 정의합니다. 이들은 AWS Organizations를 사용하여 AWS 계정을 관리합니다. 대체 계정 연락처는 그룹 받은 편지함을 사용하여 구성되고 있습니다. 각 ITSM 대기열은 이메일 별칭에 매핑됩니다. 태그는 AWS 리소

스를 소유하는 사용자를 식별합니다. 다른 플랫폼 및 인프라의 경우 소유권 및 연락처 정보를 식별하는 Wiki 페이지가 있습니다.

구현 단계

1. 먼저 조직의 소유권을 정의합니다. 소유권은 리소스에 대한 위험을 부담하거나, 리소스를 변경하거나, 문제 해결 시 리소스를 지원하는 사람을 의미할 수 있습니다. 소유권은 리소스의 재정적 또는 관리적 소유권을 의미할 수도 있습니다.
2. AWS Organizations를 사용하여 계정을 관리하세요 계정의 대체 연락처를 중앙에서 관리할 수 있습니다.
   a. 연락처 정보에 회사 소유의 이메일 주소와 전화번호를 사용하면 상급자가 조직을 퇴사한 경우에도 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 청구, 운영 및 보안에 대한 별도의 이메일 배포 목록을 생성하고, 각 활성 AWS 계정에서 이를 청구, 보안 및 운영 연락처로 구성합니다. 누군가 휴가 중이거나 역할이 변경되거나 퇴사하더라도 여러 사람이 AWS 알림을 수신하고 응답할 수 있게 됩니다.
   b. 계정을 AWS Organizations에서 관리하지 않는 경우 대체 계정 연락처가 AWS에서 필요한 경우 적절한 담당자와 연락할 수 있도록 도와줍니다. 계정의 대체 연락처가 개인이 아닌 그룹을 지정하도록 구성합니다.
3. 태그를 사용하여 AWS 리소스 소유자를 식별합니다. 소유자와 해당 연락처 정보를 별도의 태그로 지정할 수 있습니다.
   a. AWS Config 규칙을 사용하여 리소스에 필요한 소유권 태그가 있는지 확인할 수 있습니다.
   b. 조직의 태그 지정 전략을 개발하는 방법에 대한 자세한 지침은 AWS 태그 지정 모범 사례 백서를 참조하세요.
4. 다른 리소스, 플랫폼 및 인프라의 경우 소유권을 식별하는 문서를 생성합니다. 모든 팀원이 여기에 액세스할 수 있어야 합니다.

구현 계획의 작업 수준: 낮음. 계정 연락처 정보 및 태그를 활용하여 AWS 리소스 소유권을 할당합니다. 다른 리소스의 경우 Wiki의 표와 같이 간단한 방식을 사용하여 소유권 및 연락처 정보를 기록하거나 ITSM 도구를 사용하여 소유권을 매핑할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별 - 리소스를 지원하는 프로세스 및 절차는 리소스 소유권에 따라 달라집니다.
- OPS02-BP04 팀원이 담당해야 하는 업무 파악 - 팀원은 본인이 어떤 리소스를 소유하고 있는지 이해해야 합니다.

- OPS02-BP05 책임과 소유권을 식별하는 메커니즘 - 소유권은 태그 또는 계정 연락처와 같은 메커니즘을 사용하여 검색할 수 있어야 합니다.

관련 문서:

- AWS Account Management - Updating contact information(AWS 계정 관리 -연락처 정보 업데이트)
- AWS Config Rules - required-tags(AWS Config 규칙 - required-tags)
- AWS Organizations - 조직의 대체 연락처 업데이트
- AWS 태그 지정 모범 사례 백서

관련 예시:

- AWS Config Rules - Amazon EC2 with required tags and valid values(AWS Config 규칙 - 필수 태그 및 유효 값과 EC2)

관련 서비스:

- AWS Config
- AWS Organizations

OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별

개별 프로세스와 절차의 정의에 대한 소유권이 있는 사람, 그러한 특정 프로세스와 절차가 사용되는 이유, 그리고 소유권이 존재하는 이유를 파악합니다. 특정 프로세스 및 절차가 사용되는 이유를 이해하면 개선 기회를 파악할 수 있습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 소유권을 파악하면 누가 개선 사항 승인 또는 구현을 수행하거나 둘 다 수행할 수 있는지 알 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 프로세스 및 절차에서 정의를 담당하는 소유자 식별: 환경에서 사용되는 프로세스 및 절차와 정의를 담당하는 개인 또는 팀을 캡처합니다.
  - 프로세스 및 절차 식별: 워크로드 지원을 위해 수행되는 운영 활동을 식별합니다. 검색 가능한 위치에 이러한 활동을 문서화합니다.

- 프로세스 또는 절차 정의 소유자 지정: 활동 지정을 담당하는 개인 또는 팀을 고유하게 식별합니다. 이들은 올바른 권한, 액세스 및 도구와 적절한 기술을 갖춘 팀원이 활동을 성공적으로 수행할 수 있도록 할 책임이 있습니다. 해당 활동을 수행하는 데 문제가 있는 경우 활동을 수행하는 팀원은 활동 개선에 필요한 상세한 피드백을 제공할 책임이 있습니다.
- 활동 아티팩트의 메타데이터에서 소유권 캡처: AWS Systems Manager, 문서 및 AWS Lambda와 같은 서비스에서 함수로 자동화된 절차를 사용하면 메타데이터 정보를 태그로 캡처할 수 있습니다. 태그 또는 리소스 그룹을 사용하여 리소스 소유권을 캡처하고 소유권 및 연락처 정보를 지정합니다. AWS Organizations를 사용하여 태그 지정 정책을 생성하고 소유권 및 연락처 정보가 캡처되도록 합니다.

OPS02-BP03 운영 활동에서 성능을 담당하는 소유자 식별

정의된 워크로드를 대상으로 하는 특정 활동 수행에 대한 책임 소재와 그러한 책임이 존재하는 이유를 파악합니다. 활동 수행에 대한 책임 소재를 파악하면 누가 작업을 수행하고, 누가 결과를 확인하며, 누가 활동 소유자에게 피드백을 제공할지 알 수 있습니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 활동 수행에 대한 책임 소재를 파악하면 작업이 필요할 때 누구에게 알릴지, 누가 작업을 수행하고 결과를 확인하며 활동 소유자에게 피드백을 제공할지 알 수 있습니다.

이 모범 사례를 정립하지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 운영 활동에서 성과를 담당하는 소유자 식별: 환경에서 사용되는 프로세스 및 절차 수행에 대한 책임 소재를 파악합니다.
  - 프로세스 및 절차 식별: 워크로드 지원을 위해 수행되는 운영 활동을 식별합니다. 검색 가능한 위치에 이러한 활동을 문서화합니다.
  - 각 활동 수행에 대한 책임 소재 정의: 활동을 담당하는 팀을 식별합니다. 활동 세부 정보, 활동 수행에 필요한 기술, 올바른 권한, 액세스 및 도구를 갖추고 있는지 확인합니다. 활동 수행 조건(예: 이벤트 또는 일정)을 파악해야 합니다. 조직의 구성원이 특정 요구 사항에 대해 연락할 팀이나 개인을 식별할 수 있도록 이 정보를 검색할 수 있게 설정합니다.

OPS02-BP04 팀원이 담당해야 하는 업무 파악

역할의 책임과 비즈니스 성과에 기여하는 방법을 파악하면 작업의 우선순위와 역할이 중요한 이유를 알 수 있습니다. 이를 통해 팀원은 요구 사항을 인식하고 적절하게 대응할 수 있습니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 책임을 파악하면 이를 바탕으로 결정을 내리고, 조치를 취하고, 적절한 소유자에게 활동을 전달할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

- 팀원의 역할 및 책임 파악: 팀원의 역할과 책임을 식별하고 맡은 역할에 대한 기대치를 이해하도록 합니다. 조직의 구성원이 특정 요구 사항에 대해 연락할 팀이나 개인을 식별할 수 있도록 이 정보를 검색할 수 있게 설정합니다.

OPS02-BP05 책임과 소유권을 식별하는 메커니즘

개인이나 팀을 식별하지 못할 경우 소유권을 할당하거나 요구 사항 충족을 위한 계획을 수립할 권한이 있는 사람에게 정해진 경로를 통해 사안을 에스컬레이션할 수 있습니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 책임 또는 소유권이 있는 사람을 파악하면 적절한 팀이나 팀원에게 연락하여 요청을 하거나 태스크를 전환할 수 있습니다. 책임 또는 소유권을 할당하거나 요구 사항 충족을 위한 계획을 수립할 권한이 있는 사람을 식별하면 휴지 및 요구 사항 미충족의 위험이 줄어듭니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 책임과 소유권을 식별하는 메커니즘: 조직 구성원에게 소유권과 책임을 발견하고 식별할 수 있는 액세스 가능한 메커니즘을 제공합니다. 이러한 메커니즘을 통해 조직 구성원은 특정 요구 사항에 대해 연락할 팀 또는 개인을 식별할 수 있습니다.

OPS02-BP06 추가, 변경 및 예외를 요청하는 메커니즘

프로세스, 절차 및 리소스의 소유자에게 요청을 보낼 수 있습니다. 요청에는 추가, 변경 및 예외가 포함됩니다. 이러한 요청은 변경 관리 프로세스를 거칩니다. 이점과 위험을 평가한 후 요청이 적절한지 판단하고 정보에 입각한 의사 결정을 통해 실현 가능한 경우에 요청을 승인해야 합니다.

원하는 결과:

- 할당된 소유권에 따라 프로세스, 절차 및 리소스 변경을 요청할 수 있습니다.
- 변경은 이익과 위험을 저울질하면서 의도적으로 이루어집니다.

일반적인 안티 패턴:

- 애플리케이션 배포 방법을 업데이트해야 하지만, 운영 팀의 배포 프로세스 변경을 요청할 수 있는 방법이 없습니다.
- 재해 복구 계획을 업데이트해야 하지만, 변경을 요청할 식별된 소유자가 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 프로세스, 절차 및 리소스는 요구 사항의 변화에 따라 달라질 수 있습니다.
- 소유자는 정보에 입각하여 변경 시점을 결정할 수 있습니다.
- 변경은 의도적인 방식으로 이루어집니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 중간

구현 가이드

이 모범 사례를 구현하려면 프로세스, 절차 및 리소스에 대한 변경을 요청할 수 있어야 합니다. 변경 관리 프로세스는 간단할 수 있습니다. 변경 관리 프로세스를 문서화합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 책임 할당(RACI) 매트릭스를 사용하여 프로세스, 절차 및 리소스에 대한 변경 사항을 책임지는 소유자를 식별합니다. 문서화된 변경 관리 프로세스가 있어 간편하고 쉽게 변경 작업을 수행할 수 있습니다. RACI 매트릭스와 프로세스를 바탕으로 누구나 변경 요청을 제출할 수 있습니다.

구현 단계

1. 워크로드 및 각 워크로드의 소유자에 대한 프로세스, 절차 및 리소스를 식별합니다. 지식 관리 시스템에 문서화합니다.
   a. OPS02-BP01 리소스 소유자 식별, OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별 또는 OPS02-BP03 운영 활동에서 성능을 담당하는 소유자 식별을 구현하지 않았다면 먼저 구현하세요.
2. 조직의 이해관계자와 협력하여 변경 관리 프로세스를 개발합니다. 프로세스에는 리소스, 프로세스 및 절차에 대한 추가, 변경 및 예외가 포함되어야 합니다.
   a. AWS Systems Manager Change Manager를 워크로드 리소스의 변경 관리 플랫폼으로 사용할 수 있습니다.
3. 지식 관리 시스템에 변경 관리 프로세스를 문서화합니다.

구현 계획의 작업 수준: 중간. 변경 관리 프로세스를 개발하려면 조직 전체의 여러 이해관계자와 의견을 조율해야 합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP01 리소스 소유자 식별 - 변경 관리 프로세스를 마련하기 전에 리소스 소유자를 식별해야 합니다.
- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별 - 변경 관리 프로세스를 개발하기 전에 프로세스 소유자를 식별해야 합니다.
- OPS02-BP03 운영 활동에서 성능을 담당하는 소유자 식별 - 변경 관리 프로세스를 개발하기 전에 운영 활동 소유자를 식별해야 합니다.

관련 문서:

- AWS 권장 가이드 - Foundation palybook for AWS large migrations: Creating RACI matrices(AWS 대규모 마이그레이션을 위한 기초 플레이북: RACI 매트릭스 생성)
- 클라우드에서 변경 관리 백서

관련 서비스:

- AWS Systems Manager Change Manager

OPS02-BP07 미리 정의되었거나 협상된 팀 간 책임

팀 간에 서로 협력하고 지원하는 방식에 관한 내용을 정의하거나 협상합니다(예: 응답 시간, 서비스 수준 목표 또는 서비스 수준에 관한 계약). 팀 간 통신 채널이 문서화되어 있습니다. 팀의 작업이 비즈니스 성과에 미치는 영향, 그리고 다른 팀과 조직의 성과에 미치는 영향을 이해하면 작업의 우선순위를 파악하고 적절하게 대응할 수 있습니다.

책임과 소유권을 정의하지 않았거나 알지 못하는 경우 필요한 활동을 적시에 처리하지 못하게 되며 해당 요구 사항을 해결하기 위한 작업이 중복되고 잠재적으로는 상충될 위험이 있습니다.

원하는 결과:

- 팀 간 작업 또는 지원 계약에 동의하고 문서화합니다.
- 서로 지원하거나 협력하는 팀은 통신 채널과 대응 기대치를 정의합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 프로덕션에서 문제가 발생하고 2개의 개별 팀이 서로 독립적으로 문제 해결을 시작합니다. 이렇게 서로 분리되어 작업하면 운영 중단이 길어집니다.
- 운영 팀은 개발 팀의 도움이 필요하지만, 응답 시간에 대해서는 합의된 바가 없습니다. 요청이 백로그에 쌓여 있습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 팀이 서로 상호 작용하고 지원하는 방법을 알게 됩니다.
- 응답성에 대한 기대치를 알게 됩니다.
- 통신 채널이 명확하게 정의됩니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 낮음

구현 가이드

이 모범 사례를 구현한다면 팀이 서로 협력하는 방식에 모호함이 사라집니다. 공식적인 합의에서는 팀이 협력하거나 서로를 지원하는 방식을 규정합니다. 팀 간 통신 채널이 문서화되어 있습니다.

고객 사례

AnyCompany Retail의 SRE 팀은 개발 팀과 서비스 수준에 관한 계약을 체결합니다. 개발 팀이 티켓팅 시스템에서 요청할 때마다 15분 안에 응답받기를 기대할 수 있습니다. 사이트 운영 중단이 발생하면 SRE 팀이 개발 팀의 지원을 받아 조사를 주도합니다.

구현 단계

1. 조직 전체의 이해관계자와 협력하여 프로세스 및 절차를 기반으로 팀 간의 계약을 개발합니다.
   a. 프로세스 또는 절차를 두 팀 간에 공유하는 경우 각 팀이 협력할 방식에 대한 런북을 작성합니다.
   b. 팀 간에 종속성이 있는 경우 요청에 대한 응답 SLA에 동의합니다.
2. 지식 관리 시스템에 책임을 문서화합니다.

구현 계획의 작업 수준: 중간. 기존에 팀 간 합의가 이루어지지 않은 경우 조직 전체의 이해관계자와 합의하는 데 노력이 필요할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별 - 팀 간 합의를 수립하기 전에 프로세스 소유권을 확인해야 합니다.
- OPS02-BP03 운영 활동에서 성능을 담당하는 소유자 식별 - 팀 간 합의를 수립하기 전에 운영 활동 소유권을 확인해야 합니다.

관련 문서:

- AWS Executive Insights - Empowering Innovation with the Two-Pizza Team(AWS 경영진 인사이트 - 피자 두 판 규모의 팀으로 혁신 강화)
- AWS 기반 DevOps 소개 - 피자 두 판 규모의 팀

조직 문화

팀원에 대한 지원을 제공하여 팀원이 효과적으로 조치를 취하고 비즈니스 성과를 지원할 수 있도록 합니다.

모범 사례

- OPS03-BP01 경영진의 후원 확보
- OPS03-BP02 팀원에게 성과 달성이 위태로울 때 조치를 취할 수 있는 권한 부여
- OPS03-BP03 에스컬레이션 장려
- OPS03-BP04 시기 적절하고 명확하며 실행 가능한 커뮤니케이션
- OPS03-BP05 실험 장려
- OPS03-BP06 팀원의 기술 유지와 증진 지원 및 장려
- OPS03-BP07 리소스 팀 적절히 관리
- OPS03-BP08 팀 내부 및 여러 팀 간에 의견의 다양성 추구 및 장려

OPS03-BP01 경영진의 후원 확보

최고 경영진은 조직에 대한 기대치를 명확하게 설정하고 성공 여부를 평가합니다. 최고 경영진은 조직이 발전하고 모범 사례를 도입하도록 하는 동인이자 후원자이자 지지자입니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 경영진의 참여, 명확하게 기대치 전달 및 목표 공유를 통해 팀원은 기대 사항을 파악할 수 있습니다. 성공 평가를 통해 후원자 또는 대리인의 개입을 통해 해결할 수 있도록 성공의 장벽을 파악할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 경영진의 후원 확보: 최고 경영진은 조직에 대한 기대치를 명확하게 설정하고 성공 여부를 평가합니다. 최고 경영진은 조직이 발전하고 모범 사례를 도입하도록 하는 동인이자 후원자이자 지지자입니다.
  - 기대치 설정: 측정 방법을 포함하여 조직의 목표를 정의하고 게시합니다.
  - 목표 달성 추적: 성과가 위태로운 상태일 경우 적절한 조치를 취할 수 있도록 목표의 점진적 달성을 정기적으로 측정하고 결과를 공유합니다.
  - 목표를 달성하는 데 필요한 리소스 제공: 리소스가 여전히 적절한지 또는 새로운 정보, 목표 변경, 책임 또는 비즈니스 환경에 따라 추가 리소스가 필요한지 정기적으로 검토합니다.
  - 팀 지지: 팀과 지속적으로 협력하여 팀의 업무 방식과 팀에 영향을 미치는 외부 요인을 파악합니다. 팀이 외부 요인의 영향을 받는 경우 목표를 재평가하고 적절하게 목표를 조정합니다. 팀 진행을 방해하는 장애물을 파악합니다. 팀을 대신해 장애물을 해결하고 불필요한 부담을 제거하는 데 도움을 줍니다.
  - 모범 사례 도입을 위한 동인: 수량화할 수 있는 이점을 제공하고 생산자와 채택자를 인지하는 모범 사례를 확인합니다. 추가적인 채택을 장려하여 달성된 이점을 확대합니다.
  - 팀의 진화를 이끄는 동력: 지속적으로 개선하는 문화를 조성합니다. 개인 및 조직의 성장과 개발을 장려합니다. 시간 경과에 따른 점진적 달성을 필요로 하는, 추구할 장기적 목표를 제공합니다. 이러한 비전을 조정하여 변화하는 요구 사항, 비즈니스 목표 및 비즈니스 환경을 보완합니다.

OPS03-BP02 팀원에게 성과 달성이 위태로울 때 조치를 취할 수 있는 권한 부여

워크로드 소유자는 성과가 위험한 상태일 때 팀원들이 응답할 수 있도록 지침과 범위를 정의했습니다. 에스컬레이션 메커니즘은 이벤트가 정의된 범위를 벗어날 경우 수행할 조치를 정할 때 사용됩니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 변경 사항을 조기에 테스트하고 검증함으로써 최소화된 비용으로 문제를 해결하고 고객에게 미치는 영향을 제한할 수 있습니다. 배포 전에 테스트하면 오류 도입을 최소화할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 팀원에게 성과 달성이 위태로울 때 조치를 취할 수 있는 권한 부여: 팀원에게 효과적으로 대응하는 데 필요한 기술을 연습할 수 있는 권한, 도구 및 기회를 제공합니다.
  - 팀원에게 대응하는 데 필요한 기술을 연습할 기회 제공: 프로세스와 절차를 안전하게 테스트하고 교육할 수 있는 안전한 대체 환경을 제공합니다. 팀원들이 안전한 시뮬레이션 환경에서 실제 인시던트에 대응하는 경험을 쌓을 수 있도록 실전 연습을 수행합니다.
  - 팀원의 조치 수행 권한 정의 및 승인: 특히 팀원이 지원하는 워크로드 및 구성 요소에 대한 권한과 액세스를 할당하여 조치를 취할 수 있는 팀원 권한을 정의합니다. 성과가 위험한 상태일 때 조치를 취할 수 있는 권한이 팀원에게 있음을 확인합니다.

OPS03-BP03 에스컬레이션 장려

성과 실현에 실패할 위험이 있는 경우 의사 결정권자와 이해관계자에게 문제를 에스컬레이션하는 메커니즘이 마련되어 있으며 팀원은 이를 적극적으로 활용해야 합니다. 위험을 식별하고 인시던트를 방지할 수 있도록 에스컬레이션을 조기에 자주 수행해야 합니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 조기의 잦은 에스컬레이션 장려: 조직 차원에서 에스컬레이션을 조기에 자주 진행하는 게 모범 사례임을 받아들입니다. 에스컬레이션이 근거가 없는 것으로 판명될 수 있으며 에스컬레이션하지 않아 해당 기회를 놓치는 것보다 인시던트를 방지할 기회를 갖는 것이 낫다는 것을 조직 차원에서 인정하고 수락합니다.
  - 에스컬레이션을 위한 메커니즘 보유: 에스컬레이션이 발생하는 시점과 방법을 정의하는 문서화된 절차가 있어야 합니다. 조치를 취하거나 조치와 연락처 정보를 승인할 수 있는 높은 권한이 있는 사람들을 문서화합니다. 팀원이 위험 요소를 처리할 수 있는 사람에게 문제를 이관했거나 워크로드 운영에 대한 위험과 책임을 부담하는 사람에게 연락했다고 만족할 때까지 에스컬레이션이 계속되어야 합니다. 궁극적으로 워크로드와 관련된 모든 의사 결정을 소유하는 사람이 여기에 해당합니다. 에스컬레이션에는 위험의 특성, 워크로드의 중요성, 영향을 받는 사람, 영향의 종류, 긴급성, 즉 영향이 예상되는 시기가 포함되어야 합니다.
  - 에스컬레이션하는 직원 보호: 팀원이 부적절한 의사 결정권자나 이해관계자에게로 문제를 에스컬레이션하는 경우 받을 수 있는 불이익으로부터 팀원을 보호하는 정책을 마련합니다. 이러한 일이 발생하는지 여부를 식별하고 적절하게 대응할 수 있는 메커니즘이 마련되어 있습니다.

OPS03-BP04 시기 적절하고 명확하며 실행 가능한 커뮤니케이션

알려진 위험과 예정된 이벤트를 팀원에게 적시에 알리는 데 사용되는 메커니즘이 마련되어 있습니다. 조치가 필요한지 여부와 어떤 조치가 필요한지 판단하고 적시에 조치를 취할 수 있도록 필요한 컨텍스트, 세부 정보 및 시간(가능한 경우)이 제공됩니다. 예를 들어 소프트웨어 취약성에 대한 알림을 제공하여 패치를 신속하게 적용하도록 하거나, 예정된 판매 프로모션에 대한 알림을 제공하여 서비스 중단의 위험을 방지하기 위한 변경 동결 기능을 구현하게 할 수 있습니다. 대기 중인 활동을 팀원이 식별할 수 있도록 예정된 이벤트를 변경 일정이나 유지 관리 일정에 기록할 수 있습니다.

원하는 결과:

- 의사소통으로 상황, 세부 사항 및 예상 시간을 알 수 있습니다.
- 팀원은 의사소통에 대응하여 언제 어떻게 행동해야 하는지 명확하게 이해하게 됩니다.
- 변경 일정을 활용하여 예상되는 변경 사항에 대한 공지를 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 긍정 오류 알림이 일주일에 여러 번 발생합니다. 알림이 발생할 때마다 음소거해야 합니다.
- 보안 그룹을 변경하라는 메시지가 표시되지만, 변경이 필요한 예상 시점이 제공되지 않습니다.
- 시스템이 확장되지만 작업이 필요하지 않을 때 채팅에서 지속적으로 알림을 받습니다. 채팅 채널을 피하고 중요한 알림을 놓치게 됩니다.
- 운영 팀이 모르는 새에 프로덕션이 변경됩니다. 변경 내용은 알림을 트리거하고 팀이 철야 근무를 해야 합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 알림이 누적되면서 조직이 받는 피로를 방지합니다.
- 팀원은 필요한 상황 정보와 기대 수준을 알고 행동할 수 있습니다.
- 변경 기간 동안 변경할 수 있어 위험이 줄어듭니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

이 모범 사례를 구현하려면 조직 전체의 이해관계자와 협력하여 통신 표준에 동의해야 합니다. 이러한 표준을 조직에 공개적으로 알리세요. 긍정 오류 또는 항상 켜지는 알림을 식별하고 제거합니다. 변경

일정을 통해 팀원이 작업을 수행할 수 있는 시점과 보류 중인 활동을 알 수 있습니다. 통신을 통해 필요한 상황 정보를 바탕으로 명확한 작업이 수행되는지 확인합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 채팅을 주 통신 매체로 사용합니다. 알림 및 기타 정보가 특정 채널에 쌓입니다. 누군가가 조치를 취해야 할 때 원하는 결과가 명확하게 명시되어 있으며, 대부분의 경우 참조할 수 있는 런북이나 플레이북이 제공됩니다. 이들은 변경 일정을 통해 프로덕션 시스템에 대한 주요 변경을 예약합니다.

구현 단계

1. 긍정 오류 알림 또는 지속적으로 트리거되는 알림을 분석합니다. 사용자의 개입이 필요할 때 트리거되도록 제거하거나 변경합니다. 알림이 트리거되면 런북 또는 플레이북을 제공합니다.
   a. AWS Systems Manager 문서를 사용하여 알림 플레이북과 런북을 작성할 수 있습니다.
2. 적절한 대응을 가능하게 하는 충분한 정보와 함께 명확하고 실행 가능한 방식으로 위험 또는 계획된 이벤트를 알리는 메커니즘이 마련되어 있습니다. 이메일 목록 또는 채팅 채널을 사용하여 계획된 이벤트 전에 알림을 보냅니다.
   a. AWS Chatbot을 조직 메시징 플랫폼에서 알림을 보내고 이벤트에 응답하는 데 사용할 수 있습니다.
3. 계획된 이벤트를 검색할 수 있는 액세스 가능한 정보 출처를 제공합니다. 동일한 시스템의 계획된 이벤트에 대한 알림을 제공합니다.
   a. AWS Systems Manager Change Calendar는 변경이 발생 가능한 경우 변경 기간을 설정하는 데 사용할 수 있습니다. 이를 통해 팀원이 안전하게 변경할 수 있는 시점을 알 수 있습니다.
4. 취약성 알림과 패치 정보를 모니터링하여 워크로드 구성 요소와 관련된 잠재적 위험 및 취약성을 파악합니다. 팀원에게 조치를 취할 수 있도록 알림을 제공합니다.
   a. AWS 보안 공지를 구독하여 AWS의 취약성 알림을 받아볼 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행 - 결과가 알려졌을 때 런북을 제공하여 소통을 실행할 수 있도록 지원합니다.
- OPS07-BP04 플레이북을 사용하여 문제 조사 - 결과를 알 수 없는 경우 플레이북을 통해 소통을 실현할 수 있습니다.

관련 문서:

- AWS 보안 공지
- OpenCVE

관련 예시:

- Well-Architected 실습: 인벤토리 및 패치 관리(레벨 100)

관련 서비스:

- AWS Chatbot
- AWS Systems Manager Change Calendar
- AWS Systems Manager 문서

OPS03-BP05 실험 장려

실험은 새로운 아이디어를 제품과 기능으로 탈바꿈하는 촉매제입니다. 실험은 학습을 가속화하고 팀원의 관심과 참여를 유지합니다. 팀원은 혁신을 추진하기 위해 자주 실험하도록 장려됩니다. 원하지 않는 결과가 나오더라도 하지 말아야 할 것을 알았다는 사실만으로 실험은 가치가 있습니다. 원치 않는 결과가 나온 성공한 실험에 대해 팀원에게 불이익을 가하지 않습니다.

원하는 결과:

- 조직이 혁신을 촉진하기 위해 실험을 장려합니다.
- 실험을 통해 배울 수 있는 기회가 주어집니다.

일반적인 안티 패턴:

- A/B 테스트를 진행하려고 하는데 실험을 실행할 수 있는 메커니즘이 없습니다. UI 변경 사항을 테스트할 수 없는 상태에서 배포합니다. 이는 부정적인 고객 경험으로 이어집니다.
- 회사에는 스테이지와 프로덕션 환경만 있습니다. 새 기능이나 제품을 실험할 샌드박스 환경이 없어 프로덕션 환경에서 실험해야 합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 실험은 혁신을 불러옵니다.
- 실험을 통해 사용자의 피드백에 신속하게 반응할 수 있습니다.
- 조직은 학습하는 문화를 조성할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 중간

구현 가이드

실험은 안전한 방법으로 실행되어야 합니다. 여러 환경을 활용하여 프로덕션 리소스를 손상시키지 않고 실험할 수 있습니다. A/B 테스트 및 기능 플래그를 사용하여 실험을 테스트합니다. 팀원에게 샌드박스 환경에서 실험할 수 있는 기능을 제공합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 실험을 장려합니다. 팀원은 주당 근무 시간의 20%를 새로운 기술을 실험하거나 학습하는 데 사용할 수 있습니다. 이들은 혁신을 가능케 하는 샌드박스 환경을 사용하고 있습니다. A/B 테스트는 새로운 기능을 실제 사용자 피드백으로 검증하기 위해 사용됩니다.

구현 단계

1. 조직 전체에서 경영진과 협력하여 실험을 지원합니다. 팀원이 안전한 방법으로 실험하도록 장려해야 합니다.
2. 팀원이 안전하게 실험할 수 있는 환경을 제공합니다. 프로덕션 환경과 같은 환경에 액세스할 수 있어야 합니다.
   a. 별도의 AWS 계정을 사용하여 실험용 샌드박스 환경을 생성할 수 있습니다. AWS Control Tower를 사용하여 이러한 계정을 프로비저닝할 수 있습니다.
3. 기능 플래그 및 A/B 테스트를 사용하여 안전하게 실험하고 사용자 피드백을 수집합니다.
   a. AWS AppConfig 기능 플래그는 기능 플래그를 만드는 기능을 제공합니다.
   b. Amazon CloudWatch Evidently는 제한된 배포 환경에서 A/B 테스트를 실행하는 데 사용할 수 있습니다.
   c. AWS Lambda 버전을 사용하여 베타 테스트를 위해 새로운 기능 버전을 배포할 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음. 팀원에게 실험할 환경과 실험을 안전하게 수행할 방법을 제공하려면 상당한 투자가 필요할 수 있습니다. 기능 플래그를 사용하거나 A/B 테스트를 지원하기 위해 애플리케이션 코드를 수정해야 할 수도 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행 - 실험과 마찬가지로 인시던트로부터 배우는 일은 혁신을 이끄는 중요한 동인입니다.
- OPS11-BP03 피드백 루프 구현 - 피드백 루프는 실험의 중요한 부분입니다.

관련 문서:

- An Inside Look at the Amazon Culture: Experimentation, Failure, and Customer Obsession(Amazon 문화 들여다보기: 실험, 실패 및 고객 중심)
- Best practices for creating and managing sandbox accounts in AWS(AWS에서 샌드박스 계정을 생성하고 관리하기 위한 모범 사례)
- Create a Culture of Experimentation Enabled by the Cloud(클라우드를 통한 실험 문화 조성)
- Enabling experimentation and innovation in the cloud at SulAmérica Seguros(SulAmérica Seguros의 클라우드 내 실험 및 혁신 지원)
- Experiment More, Fail Less(실험할수록 줄어드는 실패)
- 여러 계정을 사용하여 AWS 환경 구성 - 샌드박스 OU
- Using AWS AppConfig Feature Flags(AWS AppConfig 기능 플래그 사용)

관련 동영상:

- AWS On Air ft. Amazon CloudWatch Evidently | AWS Events (AWS On Air - Amazon CloudWatch Evidently 소개 | AWS Events)
- AWS On Air San Fran Summit 2022 ft. AWS AppConfig Feature Flags integration with Jira (AWS On Air San Fran Summit 2022 - Jira와 AWS AppConfig 기능 플래그 통합)
- AWS re:Invent 2022 - A deployment is not a release: Control your launches w/feature flags (BOA305-R)(AWS re:Invent 2022 - 배포는 릴리스가 아님: 기능 플래그를 사용한 출시 제어 (BOA305-R))
- Programmatically Create an AWS 계정 with AWS Control Tower(AWS Control Tower를 통해 프로그래밍 방식으로 AWS 계정 생성)
- AWS Organizations의 모범 사례를 사용하는 다중 계정 AWS 환경 설정

관련 예시:

- AWS Innovation Sandbox
- End-to-end Personalization 101 for E-Commerce(전자 상거래를 위한 엔드 투 엔드 개인화 101)

관련 서비스:

- Amazon CloudWatch Evidently
- AWS AppConfig
- AWS Control Tower

OPS03-BP06 팀원의 기술 유지와 증진 지원 및 장려

팀은 새로운 기술을 도입하고 워크로드 지원 책임과 수요 변화를 지원하기 위해 기술 역량을 키워야 합니다. 새로운 기술 영역의 기술 증진은 팀원의 만족도를 높이고 혁신을 뒷받침합니다. 발전하는 기술을 검증하고 인증하는 업계 자격증을 획득하고 관리하도록 팀원을 독려합니다. 지식이 효과적으로 전달되도록 하고, 제도적 지식을 갖춘 경험 많고 숙련된 직원을 잃은 경우에 중대한 영향이 발생할 위험을 줄일 수 있도록 교차 교육을 실시합니다. 학습을 위해 체계적으로 정해진 교육 시간을 제공합니다.

AWS에서는 AWS 시작하기 리소스 센터, AWS 블로그, AWS Online Tech Talks, AWS 이벤트 및 웨비나 및 AWS Well-Architected 실습같은 다양한 리소스를 제공합니다. 이러한 리소스에서는 팀을 대상으로 교육을 진행하는 데 활용할 수 있는 지침, 예제 및 자세한 연습 과정을 제공합니다.

AWS는 다음에서 AWS의 운영을 통해 학습한 모범 사례와 패턴을 공유합니다. Amazon Builders' Library 또한 다음을 통해 도움이 되는 방대한 기타 교육 자료를 제공합니다. AWS 블로그 및 공식 AWS 팟캐스트.

팀에 관련 정보를 제공하는 데 AWS에서 지원하는 교육 리소스, 즉 Well-Architected 실습과 AWS Support (AWS 지식 센터, AWS 토론 양식및 AWS Support 센터) 및 AWS 설명서 를 이용해야 합니다. AWS 관련 문의 사항에 대해 지원을 받으려면 AWS Support 센터를 통해 AWS Support에 지원을 요청하십시오.

AWS 교육 and Certification 에서는 AWS 기초에 관한 자습형 디지털 과정을 통해 무료 교육을 제공합니다. 강사 주도형 교육에 등록하여 팀이 AWS 기술을 연마하도록 추가로 지원할 수도 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 팀원의 기술 유지와 증진 지원 및 장려: 새로운 기술을 도입하고, 혁신을 지원하고, 워크로드 지원 책임과 수요 변화를 뒷받침하려면 지속적인 교육이 필요합니다.

- 교육 리소스 제공: 체계적인 시간, 교육 자료 이용, 실습 리소스 및 교사와 동료에게서 배울 수 있는 기회를 제공하는 컨퍼런스 및 전문 조직에 참석 지원을 제공합니다. 수습 팀원에게 선임 팀원의 지도와 조언을 받을 수 있는 기회를 제공하고 선임 팀원의 일과 방법 및 기술을 배울 수 있게 합니다. 보다 넓은 시야를 확보하기 위해 작업과 직접적으로 관련되지 않은 콘텐츠에 대해 학습하도록 장려합니다.
- 팀 교육 및 팀 간 참여: 팀원의 지속적인 교육 요구 사항을 계획합니다. 팀원이 다른 팀(임시로 또는 영구적으로)에 합류하여 전체 조직에 도움이 되는 기술과 모범 사례를 공유할 수 있는 기회를 제공합니다.
- 업계 자격증 획득 및 유지 지원: 팀원이 배운 내용을 확인하고 그 성과를 인정하는 업계 자격증을 획득하고 유지하도록 지원합니다.

리소스

관련 문서:

- AWS 시작하기 리소스 센터
- AWS 블로그
- AWS 클라우드 규정 준수
- AWS 토론 양식
- AWS 설명서
- AWS Online Tech Talks
- AWS 이벤트 및 웨비나
- AWS 지식 센터
- AWS Support
- AWS 교육 and Certification
- AWS Well-Architected 실습,
- Amazon Builders' Library
- 공식 AWS 팟캐스트.

OPS03-BP07 리소스 팀 적절히 관리

워크로드 요구 사항을 지원할 수 있도록 팀원 역량을 유지하고 도구와 리소스를 제공합니다. 과중한 업무를 수행하는 팀원은 인적 오류로 인한 인시던트의 위험이 큽니다. 자주 수행하는 활동을 자동화하는 등 도구 및 리소스에 투자하면 팀의 효율성이 높아져 팀원이 더 많은 활동을 지원할 수 있게 됩니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 리소스 팀 적절히 관리: 팀의 성공을 깊이 있게 이해하고, 성공 또는 실패를 부른 요인을 파악해야 합니다. 적절한 리소스로 팀 지원 활동을 합니다.
  - 팀 성과 이해: 팀의 운영 성과 달성과 자산 개발을 측정합니다. 시간 경과에 따른 출력 및 오류 발생률의 변화를 추적합니다. 팀과 협력하여 업무에 영향을 미치는 문제(예: 책임 증가, 기술 변화, 인력 손실 또는 지원 고객 증가)를 파악합니다.
  - 팀 성과에 미치는 영향 파악: 팀과 지속적으로 협력하여 팀의 업무 방식과 팀에 영향을 미치는 외부 요인을 파악합니다. 팀이 외부 요인의 영향을 받는 경우 목표를 재평가하고 적절하게 목표를 조정합니다. 팀 진행을 방해하는 장애물을 파악합니다. 팀을 대신해 장애물을 해결하고 불필요한 부담을 제거하는 데 도움을 줍니다.
  - 팀의 성공에 필요한 리소스 제공: 리소스가 여전히 적절한지, 추가 리소스가 필요한지 정기적으로 검토하고 지원 팀을 적절히 조정합니다.

OPS03-BP08 팀 내부 및 여러 팀 간에 의견의 다양성 추구 및 장려

조직 간의 다양성을 활용하여 여러 가지 고유한 관점을 모색합니다. 이러한 관점을 통해 혁신을 증진하고, 기존의 추정 사항에 의문을 제기하며, 확증 편향의 위험을 줄일 수 있습니다. 팀 내에서 포용성, 다양성 및 접근성을 높여 유익한 관점을 확보합니다.

조직 문화는 팀원의 업무 만족도와 팀원 이직률에 직접적인 영향을 미칩니다. 팀원의 참여와 역량을 통해 비즈니스의 성공을 뒷받침할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 낮음

구현 가이드

- 다양한 의견과 관점 모색: 모든 사람이 기여하도록 장려합니다. 대표가 불분명한 소수 그룹의 의견을 경청합니다. 미팅에서 역할과 책임을 교대로 맡습니다.
  - 역할 및 책임 확대: 다른 상황에서는 맡을 수 없는 역할을 담당할 수 있는 기회를 팀원에게 제공합니다. 마찬가지로 팀원은 다른 상황에서는 불가능할 수 있는 새로운 팀원과의 상호 작용 및 역할에서 경험과 관점을 얻습니다. 팀원은 상호 작용하는 새로운 역할과 팀원에 자신의 경험과 관점을 적용합니다. 관점이 증가함에 따라 추가적인 비즈니스 기회가 나타나거나 새로운 개선 기회를 찾을 수 있습니다. 팀원들로 하여금 다른 구성원들이 수행하는 일반적인 작업을 번갈아 수행하도록 하여 해당 작업의 요구 사항과 영향에 대한 이해를 돕습니다.

- 안전하고 환영받는 환경 제공: 조직 내 팀원의 정신적, 신체적 안전을 보호하는 정책과 규제 수단을 마련합니다. 팀원은 보복에 대한 두려움 없이 상호 작용할 수 있어야 합니다. 팀원들이 안전하고 환영 받는다고 느낄 때 참여와 생산성이 향상됩니다. 조직이 다양할수록 고객을 비롯하여 지원하는 인력을 더 잘 이해할 수 있습니다. 팀원들이 편하고 자유롭게 이야기할 수 있고 자신의 의견이 존중된다고 확신할 때 마케팅 기회, 접근성 요구 사항, 소외된 시장 부문, 환경에서 알려지지 않은 위험과 같은 귀중한 인사이트를 공유할 가능성이 더 높아집니다.
- 팀원의 완전한 참여 지원: 직원이 모든 업무 관련 활동에 완전히 참여하는 데 필요한 리소스를 제공합니다. 일상적인 문제에 직면하는 팀원들은 이러한 문제를 해결할 수 있는 기술을 개발했습니다. 이러한 고유하게 개발된 기술은 조직에 상당한 이점을 가져올 수 있습니다. 팀원들에게 필요한 설비를 지원하면 그들의 조력을 통해 얻을 수 있는 혜택이 늘어납니다.

준비

운영 우수성 달성을 준비하려면 워크로드 및 예상되는 워크로드 동작을 파악해야 합니다. 그러면 워크로드가 상태 관련 인사이트를 제공하도록 설계할 수 있으며, 워크로드를 지원하는 절차를 작성할 수 있습니다.

운영 우수성 달성을 준비하기 위해 수행해야 하는 사항은 다음과 같습니다.

주제

- 관찰성 구현
- 운영을 고려한 설계
- 배포 위험 완화
- 운영 준비 상태 및 변경 관리

관찰성 구현

워크로드에 관찰성을 구현하여 상태를 파악하고 비즈니스 요구 사항에 따라 데이터 기반 결정을 내릴 수 있습니다.

관찰성은 단순한 모니터링을 넘어서서 외부 출력을 기반으로 시스템의 내부 작동을 포괄적으로 이해할 수 있게 합니다. 지표, 로그 및 추적에 기반을 둔 관찰성은 시스템 동작 및 역학에 대한 심층적인 통찰력을 제공합니다. 효과적인 관찰성을 통해 팀은 패턴, 이상 및 추세를 식별하여 잠재적 문제를 사전에 해결하고 최적의 시스템 상태를 유지할 수 있습니다.

모니터링 활동과 비즈니스 목표를 일치시키기 위해서는 핵심성과 지표(KPI)를 식별하는 것이 매우 중요합니다. 이러한 조정을 통해 팀은 진정으로 중요한 메트릭을 사용하여 데이터 기반 결정을 내리고 시스템 성능과 비즈니스 결과를 모두 최적화할 수 있습니다.

또한 관찰성을 통해 기업은 사후 대응이 아닌 사전 대응이 가능합니다. 팀은 단순히 대응하는 데 그치지 않고 시스템 내의 인과 관계를 이해하여 문제를 예측하고 예방할 수 있습니다. 워크로드가 진화함에 따라 관찰성 전략을 재검토하고 개선하여 관련성과 효율성을 유지하는 것이 중요합니다.

모범 사례

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현

- OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현
- OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현
- OPS04-BP05 분산 추적 구현

OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악

워크로드에 관찰성을 구현하는 것은 워크로드의 상태를 이해하고 비즈니스 요구 사항에 따라 데이터에 기반한 결정을 내리는 것에서 시작됩니다. 모니터링 활동과 비즈니스 목표를 일치시키는 가장 효과적인 방법 중 하나는 핵심 성과 지표(KPI)를 정의하고 모니터링하는 것입니다.

원하는 결과: 비즈니스 목표와 긴밀하게 연계된 효율적인 관찰성 관행을 통해 모니터링 노력이 항상 가시적인 비즈니스 성과에 도움이 되도록 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 정의되지 않은 KPI: 명확한 KPI 없이 작업하면 모니터링이 너무 많거나 너무 적어 중요한 신호가 누락될 수 있습니다.
- 고정 KPI: 워크로드 또는 비즈니스 목표의 변화에 따라 KPI를 재검토하거나 수정하지 않습니다.
- 불일치: 비즈니스 성과와 직접적인 상관 관계가 없거나 실제 문제와 연관시키기 어려운 기술 지표에 초점을 맞춥니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 손쉬운 문제 식별: 비즈니스 KPI는 종종 기술적 지표보다 문제를 더 명확하게 드러냅니다. 비즈니스 KPI를 낮게 설정하면 수많은 기술적 지표를 살펴보는 것보다 더 효과적으로 문제를 찾아낼 수 있습니다.
- 비즈니스 조정: 모니터링 활동이 비즈니스 목표를 직접 지원하도록 합니다.
- 효율성: 모니터링 리소스와 중요한 지표에 대한 관심을 우선시합니다.
- 사전 조치: 문제가 비즈니스에 더 광범위하게 영향을 미치기 전에 문제를 파악하고 해결합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

워크로드 KPI를 효과적으로 정의하려면:

1. 비즈니스 성과부터 시작하세요. 지표를 자세히 살펴보기 전에 원하는 비즈니스 성과를 파악하세요. 매출 증대, 사용자 참여 증대 또는 응답 시간 단축이 필요한가요?
2. 기술 지표와 비즈니스 목표의 상관 관계 파악: 모든 기술 지표가 비즈니스 성과에 직접적인 영향을 미치는 것은 아닙니다. 비즈니스 성과에 직접적인 영향을 미치는 기술 지표를 파악하세요. 하지만 비즈니스 KPI를 사용하여 문제를 식별하는 것이 더 간단한 경우가 많습니다.
3. Amazon CloudWatch 사용: CloudWatch를 사용하여 KPI를 나타내는 지표를 정의하고 모니터링하세요.
4. KPI를 정기적으로 검토하고 업데이트하세요. 워크로드와 비즈니스가 발전함에 따라 적절한 KPI를 유지하세요.
5. 이해 관계자 참여: KPI를 정의하고 검토하는 데 기술 팀과 비즈니스 팀 모두를 참여시키세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- the section called “OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현”
- the section called “OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현”
- the section called “OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현”
- the section called “OPS04-BP05 분산 추적 구현”

관련 문서:

- AWS 관찰성 모범 사례
- CloudWatch 사용 설명서
- AWS 관찰성 스킬 빌더 코스

관련 동영상:

- 관찰성 전략 개발

관련 예시:

- One Observability Workshop

OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현

애플리케이션 원격 측정은 워크로드를 관찰하기 위한 기반입니다. 애플리케이션 상태와 기술 및 비즈니스 성과 달성에 대한 실행 가능한 통찰력을 제공하는 원격 분석을 내보내는 것이 중요합니다. 문제 해결부터 새로운 기능의 영향 측정 또는 비즈니스 핵심 성과 지표(KPI)와의 조정에 이르기까지 애플리케이션 원격 측정은 워크로드를 구축, 운영 및 발전시키는 방법을 알려줍니다.

지표, 로그, 추적은 관찰성의 세 가지 기본 축을 형성합니다. 이들은 애플리케이션의 상태를 설명하는 진단 도구 역할을 합니다. 시간이 지남에 따라 기준을 만들고 이상 징후를 식별하는 데 도움을 줍니다. 그러나 모니터링 활동과 비즈니스 목표를 일치시키기 위해서는 KPI를 정의하고 모니터링하는 것이 중요합니다. 비즈니스 KPI는 기술 지표만 사용하는 것보다 문제를 더 쉽게 식별할 수 있게 해주는 경우가 많습니다.

실제 사용자 모니터링(RUM) 및 가상 트랜잭션과 같은 다른 원격 측정 유형은 이러한 기본 데이터 소스를 보완합니다. RUM은 실시간 사용자 상호 작용에 대한 통찰력을 제공하는 반면 가상 트랜잭션은 잠재적 사용자 행동을 시뮬레이션하여 실제 사용자가 병목 현상을 경험하기 전에 병목 현상을 감지하는 데 도움이 됩니다.

원하는 결과: 워크로드 성능에 대한 실행 가능한 통찰력을 도출합니다. 이러한 통찰력을 통해 성능 최적화에 대한 사전 결정을 내리고, 워크로드 안정성을 높이고, CI/CD 프로세스를 간소화하고, 리소스를 효과적으로 활용할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 불완전한 관찰성: 워크로드의 모든 레이어에 관찰성을 통합하지 않으면 사각 지대가 발생하여 중요한 시스템 성능 및 동작 통찰력을 모호하게 만들 수 있습니다.
- 단편화된 데이터 보기: 데이터가 여러 도구 및 시스템에 분산되어 있는 경우 워크로드의 상태와 성능을 전체적으로 파악하기가 어려워집니다.
- 사용자가 보고한 문제: 원격 측정 및 비즈니스 KPI 모니터링을 통한 사전 예방적 문제 탐지가 부족하다는 신호입니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 정보에 입각한 의사 결정: 원격 측정 및 비즈니스 KPI의 통찰력을 바탕으로 데이터에 기반한 결정을 내릴 수 있습니다.
- 운영 효율성 향상: 데이터 기반 리소스 활용은 비용 효율성으로 이어집니다.
- 워크로드 안정성 향상: 문제를 더 빠르게 감지하고 해결하여 가동 시간을 개선합니다.

- 간소화된 CI/CD 프로세스: 원격 측정 데이터에서 얻은 통찰력을 통해 프로세스를 개선하고 안정적인 코드를 전달할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

워크로드에 애플리케이션 원격 측정을 구현하려면 다음과 같은 AWS 서비스를 사용하세요. Amazon CloudWatch 및 AWS X-Ray. Amazon CloudWatch은 온-프레미스 환경에서 리소스와 애플리케이션을 관찰할 수 있는 AWS 포괄적인 모니터링 도구 모음을 제공합니다. 지표를 수집, 추적 및 분석하고, 로그 데이터를 통합 및 모니터링하고, 리소스 변화에 대응하여 워크로드 운영 방식에 대한 이해를 높입니다. 동시에 AWS X-Ray을 통해 애플리케이션을 추적, 분석 및 디버깅하여 워크로드 동작을 심층적으로 이해할 수 있습니다. 서비스 맵, 지연 시간 분포, 추적 타임라인과 같은 기능을 통해 워크로드의 성능과 이에 영향을 미치는 병목 현상에 대한 통찰력을 X-Ray 제공합니다.

구현 단계

1. 수집할 데이터 식별: 워크로드의 상태, 성능 및 행동에 대한 실질적인 통찰력을 제공하는 필수 지표, 로그 및 추적을 확인하세요.
2. 배포하기 CloudWatch 상담원 CloudWatch 에이전트는 워크로드와 기본 인프라에서 시스템 및 애플리케이션 메트릭과 로그를 확보하는 데 중요한 역할을 합니다. CloudWatch 에이전트를 사용하여 OpenTelemetry 또는 X-Ray 추적 데이터를 수집하여 X-Ray에 전송할 수도 있습니다.
3. 비즈니스 KPI 정의 및 모니터링: 비즈니스 성과에 맞는 맞춤형 지표를 설정하세요.
4. AWS X-Ray을 사용하여 애플리케이션을 계측하세요. CloudWatch 에이전트를 배포하는 것 외에도 추적 데이터를 내보내도록 애플리케이션을 계측하는 것이 중요합니다. 이 프로세스는 워크로드의 동작과 성능에 대한 추가 통찰력을 제공할 수 있습니다.
5. 애플리케이션 전반의 데이터 수집을 표준화하세요. 전체 애플리케이션에서 데이터 수집 관행을 표준화하세요. 일관성은 데이터를 상호 연관시키고 분석하는 데 도움이 되므로 애플리케이션 동작을 포괄적으로 파악할 수 있습니다.
6. 데이터 분석 및 조치: 데이터 수집 및 정규화가 완료되면 다음을 사용하세요. Amazon CloudWatch 지표 및 로그 분석용, AWS X-Ray 추적 분석용. 이러한 분석을 통해 워크로드의 상태, 성능 및 행동에 대한 중요한 통찰력을 얻어 의사 결정 프로세스를 안내할 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현
- OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현
- OPS04-BP05 분산 추적 구현

관련 문서:

- AWS 관측성 모범 사례
- CloudWatch 사용 설명서
- AWS X-Ray 개발자 가이드
- 운영 가시성을 위한 분산 시스템 계측
- AWS 관찰성 스킬 빌더 코스
- Amazon CloudWatch의 새로운 소식
- AWS X-Ray의 새로운 소식

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2022 - Observability best practices at Amazon
- AWS re:Invent 2022 - Developing an observability strategy

관련 예시:

- One Observability Workshop
- AWS 솔루션 라이브러리: Amazon CloudWatch를 사용한 애플리케이션 모니터링

OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현

고객 경험과 애플리케이션과의 상호 작용에 대한 심층적인 통찰력을 얻는 것이 중요합니다. 실제 사용자 모니터링(RUM)과 가상 트랜잭션은 이러한 목적을 위한 강력한 도구 역할을 합니다. RUM은 실제 사용자 상호 작용에 대한 데이터를 제공하여 사용자 만족도에 대한 필터링되지 않은 관점을 제공하는

반면, 가상 트랜잭션은 사용자 상호 작용을 시뮬레이션하여 실제 사용자에게 영향을 미치기 전에 잠재적 문제를 감지하는 데 도움을 줍니다.

원하는 결과: 고객 경험을 총체적으로 파악하고, 문제를 사전에 감지하고, 사용자 상호 작용을 최적화하여 원활한 디지털 경험을 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 실제 사용자 모니터링(RUM)이 없는 애플리케이션:
  - 지연된 문제 감지: RUM이 없으면 사용자가 불만을 제기할 때까지 성능 병목 현상이나 문제를 인지하지 못할 수 있습니다. 이러한 사후 대응적 접근 방식은 고객 불만족으로 이어질 수 있습니다.
  - 사용자 경험 인사이트 부족: RUM을 사용하지 않으면 실제 사용자가 애플리케이션과 상호 작용하는 방식을 보여주는 중요한 데이터를 잃게 되어 사용자 경험을 최적화할 수 없게 됩니다.
- 가상 트랜잭션이 없는 애플리케이션:
  - 놓친 엣지 케이스: 가상 트랜잭션을 사용하면 일반 사용자는 자주 사용하지 않지만 특정 비즈니스 기능에 중요한 경로와 기능을 테스트할 수 있습니다. 가상 트랜잭션이 없으면 이러한 경로가 오작동하여 눈에 띄지 않을 수 있습니다.
  - 애플리케이션을 사용하지 않을 때 문제 확인: 정기적인 합성 테스트를 통해 실제 사용자가 애플리케이션과 적극적으로 상호 작용하지 않는 시간을 시뮬레이션하여 시스템이 항상 올바르게 작동하는지 확인할 수 있습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 사전 문제 감지: 실제 사용자에게 영향을 미치기 전에 잠재적 문제를 식별하여 해결합니다.
- 최적화된 사용자 경험: RUM의 지속적인 피드백은 전반적인 사용자 경험을 개선하고 향상하는 데 도움이 됩니다.
- 장치 및 브라우저 성능에 대한 인사이트: 다양한 장치 및 브라우저에서 애플리케이션이 어떻게 작동하는지 파악하여 더욱 최적화할 수 있습니다.
- 검증된 비즈니스 워크플로: 정기적인 가상 트랜잭션을 통해 핵심 기능과 중요 경로가 운영 및 효율성을 유지할 수 있습니다.
- 애플리케이션 성능 향상: 실제 사용자 데이터에서 수집한 통찰력을 활용하여 애플리케이션 응답성과 안정성을 개선합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

사용자 활동 원격 측정에 RUM 및 가상 트랜잭션을 활용하기 위해 AWS에서 다음과 같은 서비스를 제공합니다. Amazon CloudWatch RUM 및 Amazon CloudWatch Synthetics. 지표, 로그 및 추적은 사용자 활동 데이터와 결합되어 애플리케이션의 작동 상태와 사용자 경험을 포괄적으로 보여줍니다.

구현 단계

1. Amazon CloudWatch RUM 배포: 애플리케이션을 CloudWatch RUM과 통합하여 실제 사용자 데이터를 수집, 분석 및 제공합니다.
   a. RUM을 애플리케이션과 통합하기 위해 CloudWatch RUM 자바스크립트 라이브러리를 사용하세요.
   b. 대시보드를 설정하여 실제 사용자 데이터를 시각화하고 모니터링할 수 있습니다.
2. CloudWatch Synthetics 구성: 애플리케이션과 사용자 상호 작용을 시뮬레이션하는 카나리아 또는 스크립팅된 루틴을 만들 수 있습니다.
   a. 중요 애플리케이션 워크플로 및 경로를 정의합니다.
   b. 이러한 경로에 대한 사용자 상호 작용을 시뮬레이션 하기 위해 CloudWatch Synthetics 스크립트를 사용해 카나리아를 디자인합니다.
   c. 카나리아가 지정된 간격으로 실행되도록 스케줄링하고 모니터링하여 일관된 성능 검사를 보장합니다.
3. 데이터 분석 및 조치: RUM 및 가상 트랜잭션의 데이터를 활용하여 통찰력을 얻고 이상이 감지되면 수정 조치를 취하세요. CloudWatch 대시보드와 경보를 사용하여 최신 정보를 확인하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현
- OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현
- OPS04-BP05 분산 추적 구현

관련 문서:

- Amazon CloudWatch RUM 가이드
- Amazon CloudWatch Synthetics 가이드

관련 동영상:

- Amazon CloudWatch RUM을 통해 최종 사용자 인사이트로 애플리케이션 최적화
- AWS On Air ft. Amazon CloudWatch을 위한 RUM(실제 사용자 모니터링)

관련 예시:

- One Observability Workshop
- Amazon CloudWatch RUM 웹 클라이언트용 Git 리포지토리
- Amazon CloudWatch Synthetics를 사용하여 페이지 로드 시간 측정

OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현

종속성 원격 측정은 워크로드가 의존하는 외부 서비스 및 구성 요소의 상태와 성능을 모니터링하는 데 필수적입니다. DNS, 데이터베이스 또는 타사 API와 같은 종속성과 관련된 연결성, 시간 초과 및 기타 중요한 이벤트에 대한 귀중한 통찰력을 제공합니다. 이러한 종속성에 대한 지표, 로그 및 추적을 내보내도록 애플리케이션을 계측하면 워크로드에 영향을 미칠 수 있는 잠재적 병목 현상, 성능 문제 또는 장애를 더 명확하게 이해할 수 있습니다.

원하는 결과: 워크로드가 의존하는 종속성이 예상대로 수행되므로 문제를 사전에 해결하고 최적의 워크로드 성능을 보장할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 외부 종속성 간과: 내부 애플리케이션 지표에만 초점을 맞추고 외부 종속성과 관련된 지표는 무시합니다.
- 사전 모니터링 부족: 종속성 상태 및 성능을 지속적으로 모니터링하는 대신 문제가 발생할 때까지 기다립니다.
- 사일로 모니터링: 여러 개의 다른 모니터링 도구를 사용하면 종속성 상태에 대해 단편적이고 일관성 없는 보기가 발생할 수 있습니다.

모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드 안정성 향상: 외부 종속성을 지속적으로 사용할 수 있고 최적의 성능을 발휘하도록 보장합니다.
- 더 빠른 문제 감지 및 해결: 종속성 관련 문제가 워크로드에 영향을 미치기 전에 사전에 식별하고 해결합니다.
- 포괄적 관점: 워크로드 상태에 영향을 미치는 내부 및 외부 구성 요소를 모두 포괄적으로 파악합니다.
- 워크로드 확장성 향상: 외부 종속 확장성의 한계와 성능 특성을 이해합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

워크로드가 의존하는 서비스, 인프라 및 프로세스를 식별하는 것부터 시작하여 종속성 원격 측정을 구현합니다. 이러한 종속성이 예상대로 작동할 때 양호한 조건이 어떻게 보이는지 정량화한 다음 이를 측정하는 데 필요한 데이터를 결정합니다. 이 정보를 사용하여 운영 팀에 이러한 종속성 상태에 대한 통찰력을 제공하는 대시보드 및 알림을 만들 수 있습니다. AWS 도구를 사용하여 종속성이 필요한 만큼 제공할 수 없을 때 미치는 영향을 발견하고 정량화하세요. 전략을 지속적으로 재검토하여 우선 순위, 목표 및 얻은 통찰력의 변화를 고려하세요.

구현 단계

종속성 원격 측정을 효과적으로 구현하기 위해서는:

1. 외부 종속성 파악: 이해관계자와 협업하여 워크로드가 의존하는 외부 종속성을 정확히 파악하세요. 외부 종속성에는 외부 데이터베이스, 타사 API, 다른 환경으로의 네트워크 연결 경로, DNS 서비스와 같은 서비스가 포함될 수 있습니다. 효과적인 종속성 원격 측정을 위한 첫 번째 단계는 이러한 종속성이 무엇인지 포괄적으로 이해하는 것입니다.
2. 모니터링 전략 개발: 외부 종속성을 명확하게 파악한 후에는 그에 맞는 모니터링 전략을 세우세요. 여기에는 각 종속성의 중요도, 예상되는 동작, 관련 서비스 수준 계약 또는 대상(SLA 또는 SLT)을 이해하는 것이 포함됩니다. 사전 알림을 설정하여 상태 변경 또는 성능 편차를 알리세요.
3. Amazon CloudWatch 인터넷 모니터 활용: 글로벌 인터넷에 대한 통찰력을 제공하여 외부 의존성에 영향을 미칠 수 있는 중단 또는 장애를 이해하는 데 도움이 됩니다.
4. AWS Health Dashboard 최신 정보 받기: AWS에 서비스에 영향을 줄 수 있는 이벤트가 발생할 경우 이를 알리고 수정 지침을 제공합니다.
5. AWS X-Ray로 애플리케이션 계측: AWS X-Ray는 애플리케이션과 기본 종속성이 어떻게 수행되는지에 대한 통찰력을 제공합니다. 요청을 처음부터 끝까지 추적하여 애플리케이션이 의존하는 외부 서비스 또는 구성 요소의 병목 현상이나 장애를 식별할 수 있습니다.

6. Amazon DevOps Guru 사용: 이 기계 학습 기반 서비스는 운영 문제를 식별하고, 중대한 문제가 발생할 수 있는 시기를 예측하고, 취해야 할 구체적인 조치를 제시합니다. 종속성에 대한 통찰력을 얻고 종속성이 운영 문제의 원인이 아님을 판단하는 데 매우 중요합니다.
7. 정기 모니터링: 외부 종속성과 관련된 지표 및 로그를 지속적으로 모니터링합니다. 예상치 못한 동작이나 성능 저하에 대한 알림을 설정합니다.
8. 변경 후 검증: 외부 종속성이 업데이트되거나 변경될 때마다 성능을 검증하고 애플리케이션 요구 사항에 맞는지 확인하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현
- OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현
- OPS04-BP05 분산 추적 구현

관련 문서:

- AWS Health란 무엇인가요?
- Amazon CloudWatch인터넷 모니터 사용
- AWS X-Ray 개발자 가이드
- Amazon DevOps Guru 사용 설명서

관련 동영상:

- 인터넷 문제가 앱 성능에 미치는 영향에 대한 가시성
- Amazon DevOps Guru 소개

관련 예시:

- Amazon DevOps Guru를 사용하여 AIOps로 운영 인사이트 확보
- AWS Health 인지

OPS04-BP05 분산 추적 구현

분산 추적은 분산 시스템의 다양한 구성 요소를 통과하는 요청을 모니터링하고 시각화하는 방법을 제공합니다. 여러 소스에서 추적 데이터를 캡처하고 통합 보기에서 분석함으로써 팀은 요청의 흐름, 병목 현상, 최적화 작업이 집중되는 위치를 더 잘 이해할 수 있습니다.

원하는 결과: 분산 시스템을 통해 흐르는 요청을 전체적으로 파악하여 정확한 디버깅, 최적화된 성능 및 향상된 사용자 경험을 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 일관되지 않은 계측: 분산 시스템의 일부 서비스가 추적을 위해 계측되지 않습니다.
- 지연 시간 무시: 오류에만 초점을 맞추고 지연 시간이나 점진적인 성능 저하는 고려하지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 포괄적인 시스템 개요: 시작부터 종료까지 요청의 전체 경로를 시각화합니다.
- 향상된 디버깅: 장애 또는 성능 문제가 발생한 위치를 신속하게 식별합니다.
- 향상된 사용자 경험: 실제 사용자 데이터를 기반으로 모니터링 및 최적화하여 시스템이 실제 요구 사항을 충족하는지 확인합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

먼저 계측이 필요한 워크로드의 모든 요소를 식별하십시오. 모든 구성 요소가 고려되면 AWS X-Ray OpenTelemetry와 같은 도구를 활용하여 ServiceLens X-Ray Map과 Amazon CloudWatch 같은 도구를 사용하여 분석에 사용할 추적 데이터를 수집할 수 있습니다. 개발자와 정기적으로 검토하고 X-Ray 분석 및 X-Ray 인사이트와 같은 Amazon DevOps Guru 도구를 사용하여 이러한 논의를 보완하여 더 심층적인 결과를 발견하세요. 추적 데이터로부터 알림을 설정하여 워크로드 모니터링 계획에 정의된 대로 결과가 위험에 처했을 때 이를 알립니다.

구현 단계

분산 추적을 효과적으로 구현하려면:

1. AWS X-Ray 채택: X-Ray을 애플리케이션에 통합하여 애플리케이션 동작에 대한 인사이트를 얻고 성능을 이해하며 병목 현상을 정확히 찾아내세요. 자동 추적 분석을 위해 X-Ray Insights를 활용하세요.

2. 서비스 계측: 다음의 AWS Lambda 함수에서 EC2 인스턴스에이르기까지 모든 서비스가 추적 데이터를 전송하는지 확인하세요. 더 많은 서비스를 계측할수록 엔드투엔드 뷰가 더 명확해집니다.
3. 실제 CloudWatch 사용자 모니터링 및 합성 모니터링을 통합합니다: 실제 사용자 모니터링(RUM) 및 합성 모니터링과 X-Ray를 통합하세요. 이를 통해 실제 사용자 경험을 캡처하고 사용자 상호 작용을 시뮬레이션하여 잠재적 문제를 식별할 수 있습니다.
4. CloudWatch 에이전트를 사용하세요: 에이전트는 X-Ray 또는 OpenTelemetry 중 하나에서 트레이스를 전송하여 더 심도 깊은 통찰력을 얻을 수 있습니다.
5. Amazon DevOps Guru 사용: DevOps Guru는 X-Ray, CloudWatch, AWS Config 및 AWS CloudTrail의 데이터를 사용하여 실행 가능한 권장 사항을 제공합니다.
6. 트레이스 분석: 추적 데이터를 정기적으로 검토하여 애플리케이션 성능에 영향을 줄 수 있는 패턴, 이상 또는 병목 현상을 식별하세요.
7. 알림 설정: 비정상적인 패턴이나 지연 시간 연장에 대해 CloudWatch에서 알람을 구성하여 선제적으로 문제를 해결할 수 있습니다.
8. 지속적인 개선: 모든 관련 데이터 포인트를 캡처하도록 서비스가 추가 또는 수정되면 추적 전략을 다시 검토하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현
- OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현
- OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현

관련 문서:

- AWS X-Ray 개발자 가이드
- Amazon CloudWatch 에이전트 사용 설명서
- Amazon DevOps Guru 사용 설명서

관련 동영상:

- Use AWS X-Ray Insights
- AWS On Air ft. Observability: Amazon CloudWatch and AWS X-Ray

관련 예시:

- AWS X-Ray을 사용하여 애플리케이션 계측

운영을 고려한 설계

프로덕션 환경으로 변경 사항을 전달하는 흐름을 개선할 수 있는 방식을 도입합니다. 이 방식은 리팩터링, 품질과 관련된 빠른 피드백 및 버그 수정을 지원해야 합니다. 이러한 방식을 도입하면 유용한 변경 사항을 프로덕션 환경으로 빠르게 전달할 수 있고, 문제 배포 가능성을 제한할 수 있으며, 배포 활동을 통해 발생하는 문제를 빠르게 파악하고 해결할 수 있습니다.

AWS에서는 전체 워크로드(애플리케이션, 인프라, 정책, 거버넌스, 운영)를 코드로 확인할 수 있습니다. 즉, 코드를 사용하여 모든 워크로드를 정의하고 업데이트할 수 있습니다. 그러면 애플리케이션 코드에 사용하는 것과 같은 엔지니어링 원칙을 스택의 모든 요소에 적용할 수 있습니다.

모범 사례

- OPS05-BP01 버전 관리 사용
- OPS05-BP02 변경 사항 테스트 및 확인
- OPS05-BP03 구성 관리 시스템 사용
- OPS05-BP04 빌드 및 배포 관리 시스템 사용
- OPS05-BP05 패치 관리 수행
- OPS05-BP06 설계 표준 공유
- OPS05-BP07 코드 품질 개선을 위한 사례 구현
- OPS05-BP08 여러 환경 사용
- OPS05-BP09 되돌릴 수 있는 작은 단위의 변경 내용 자주 적용
- OPS05-BP10 통합 및 배포 완전 자동화

OPS05-BP01 버전 관리 사용

버전 관리를 사용하면 변경 사항과 릴리스를 추적할 수 있습니다.

많은 AWS 서비스가 버전 관리 기능을 제공합니다. 수정본 또는 소스 제어 시스템(예: AWS CodeCommit)을 사용하여 코드 및 버전을 관리하는 인프라의 AWS CloudFormation 템플릿과 같은 기타 아티팩트를 관리합니다.

원하는 결과: 팀은 코드를 사용하여 협업합니다. 병합되면 코드가 일관되고 변경 내용이 손실되지 않습니다. 올바른 버전 관리를 통해 오류를 쉽게 되돌릴 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 워크스테이션에서 코드를 개발하고 저장해 왔습니다. 워크스테이션에서 복구할 수 없는 스토리지 오류가 발생하여 코드가 손실되었습니다.
- 기존 코드를 변경 사항으로 덮어쓴 후 애플리케이션을 다시 시작하면 애플리케이션이 더 이상 작동하지 않습니다. 변경 사항을 되돌릴 수 없습니다.
- 다른 사람이 편집해야 하는 보고서 파일에 대한 쓰기 잠금이 있습니다. 태스크를 완료할 수 있도록 태스크 작업 중지를 요청하는 연락을 받습니다.
- 연구 팀은 향후 작업을 결정할 세부 분석을 수행해 왔습니다. 누군가 실수로 최종 보고서에 쇼핑 목록을 저장했습니다. 변경 사항을 되돌릴 수 없으며 보고서를 다시 생성해야 합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 버전 관리 기능을 사용하면 쉽게 알려진 정상 상태와 이전 버전으로 되돌리고 자산 손실 위험을 제한할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

버전 제어 리포지토리에서 자산을 유지 관리합니다. 이렇게 하면 변경 사항을 추적하고, 새 버전을 배포하고, 기존 버전의 변경 사항을 감지하고, 장애 시 알려진 정상 상태로 롤백하는 등 이전 버전으로 되돌릴 수 있습니다. 구성 관리 시스템의 버전 제어 기능을 프로시저에 통합합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP04 빌드 및 배포 관리 시스템 사용

관련 문서:

- AWS CodeCommit란 무엇인가요?

관련 동영상:

- AWS CodeCommit 소개

OPS05-BP02 변경 사항 테스트 및 확인

프로덕션 환경에서 오류가 발생하지 않도록 배포된 모든 변경은 테스트해야 합니다. 이 모범 사례는 버전 관리에서부터 아티팩트 빌드까지 변경을 테스트하는 데 중점을 둡니다. 애플리케이션 코드 변경 외에도 테스트에는 인프라, 구성, 보안 제어 및 운영 절차를 포함해야 합니다. 테스트는 단위 테스트에서부터 소프트웨어 구성 요소 분석(SCA)에 이르기까지 형태가 다양합니다. 소프트웨어 통합 및 전달 프로세스에서 테스트를 좀 더 초기 단계에 수행하면 더 확실하게 아티팩트 품질이 향상됩니다.

조직에서는 모든 소프트웨어 아티팩트에 대한 테스트 표준을 개발해야 합니다. 자동화된 테스트는 수고를 덜고 테스트의 수작업 오류를 방지합니다. 경우에 따라 수동 테스트가 필요할 수 있습니다. 개발자는 소프트웨어 품질을 개선하는 피드백 루프를 생성할 수 있도록 자동화된 시험 결과에 액세스할 수 있어야 합니다.

원하는 결과: 소프트웨어 변경 사항이 제공되기 전에 테스트됩니다. 개발자가 테스트 결과 및 검증에 액세스할 수 있습니다. 조직에 모든 소프트웨어 변경에 적용되는 테스트 표준이 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 아무런 테스트 없이 새로운 소프트웨어 변경 사항을 배포했습니다. 프로덕션 환경에서 실행에 실패하면 가동 중단으로 이어집니다.
- 새로운 보안 그룹이 프로덕션 전 환경에서 테스트 없이 AWS CloudFormation을 사용하여 배포됩니다. 보안 그룹이 고객이 앱에 연결할 수 없도록 합니다.
- 메서드가 수정되었으나 단위 테스트가 수행되지 않습니다. 소프트웨어가 프로덕션 환경에 배포되면 장애가 발생합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 소프트웨어 배포의 변경 실패율이 줄어듭니다. 소프트웨어 품질이 개선됩니다. 개발자가 코드의 가시성에 대한 인식을 높였습니다. 조직의 규정 준수를 지원한다는 확신을 가지고 보안 정책을 롤아웃할 수 있습니다. 트래픽 수요를 충족하기 위해 자동 크기 조정 정책 업데이트 등과 같은 인프라 변경을 사전에 테스트합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

지속적인 통합 방침의 일부로 애플리케이션 코드에서부터 인프라까지 모든 변경에 대해 테스트가 수행됩니다. 개발자가 빠르게 피드백을 얻을 수 있도록 테스트 결과가 게시됩니다. 조직에 모든 변경이 통과해야 하는 테스트 표준이 있습니다.

고객 사례

지속적 통합 파이프라인의 일부로, AnyCompany Retail에서는 모든 소프트웨어 아티팩트에 대해 여러 가지 유형의 테스트를 수행합니다. 테스트 기반 개발을 수행하기 때문에 모든 소프트웨어에 단위 테스트가 있습니다. 아티팩트가 구축되면 엔드 투 엔드 테스트를 실행합니다. 테스트의 1차 라운드가 완료된 후 알려진 취약점을 찾는 정적 애플리케이션 보안 검사를 실행합니다. 각 테스트 관문을 통과할 때마다 개발자에게 메시지가 전송됩니다. 모든 테스트가 완료되면 소프트웨어 아티팩트는 아티팩트 리포지토리에 저장됩니다.

구현 단계

1. 조직 내 이해관계자와 함께 소프트웨어 아티팩트를 위한 테스트 표준을 개발합니다. 모든 아티팩트가 어떤 표준 테스트를 통과해야 하나요? 테스트 범위에 포함해야 하는 규정 준수 또는 거버넌스 요구 사항이 있나요? 코드 품질 테스트를 수행해야 하나요? 테스트가 완료되면 누구에게 알려야 하나요?
   a. 유효 AWS 배포 파이프라인 참조 아키텍처에는 통합 파이프라인의 일부로 소프트웨어 아티팩트에 대해 수행할 수 있는 신뢰할 수 있는 테스트 유형 목록이 포함되어 있습니다.
2. 소프트웨어 테스트 표준을 기준으로 필수 테스트를 통해 애플리케이션을 계측합니다. 각 테스트 세트는 10분 이내에 완료해야 합니다. 테스트는 통합 파이프라인의 일부로 실행되어야 합니다.
   a. Amazon CodeGuru Reviewer 에서는 결함을 찾기 위해 애플리케이션 코드를 테스트할 수 있습니다.
   b. 이때 AWS CodeBuild를 사용하여 소프트웨어 아티팩트에 대한 테스트를 수행할 수 있습니다.
   c. AWS CodePipeline에서는 소프트웨어 테스트를 파이프라인으로 오케스트레이션할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP01 버전 관리 사용
- OPS05-BP06 설계 표준 공유
- OPS05-BP10 통합 및 배포 완전 자동화

관련 문서:

- 테스트 기반 개발 접근 방식 채택
- TaskCat 및 CodePipeline으로 자동화된 AWS CloudFormation 테스트 파이프라인
- 오픈 소스 SCA, SAST 및 DAST 도구를 사용하여 엔드 투 엔드 AWS DevSecOps CI/CD 파이프라인 구축
- 서버리스 애플리케이션 테스트로 시작하기
- CI/CD 파이프라인이 릴리스에 매우 중요함
- AWS 백서의 지속적 통합 및 지속적 전달 사례

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2020: Testable infrastructure: Integration testing on AWS
- AWS Summit ANZ 2021 - Driving a test-first strategy with CDK and test driven development
- Testing Your Infrastructure as Code with AWS CDK

관련 리소스:

- AWS 배포 파이프라인 참조 아키텍처 - 애플리케이션
- AWS Kubernetes DevSecOps 파이프라인
- 코드형 정책 워크숍 – 테스트 기반 개발
- AWS CodeBuild를 사용하여 GitHub에서 Node.js 애플리케이션에 대한 단위 테스트 실행
- 인프라 코드 테스트 기반 개발에 Serverspec 사용

관련 서비스:

- Amazon CodeGuru Reviewer
- AWS CodeBuild
- AWS CodePipeline

OPS05-BP03 구성 관리 시스템 사용

구성 관리 시스템을 사용하면 구성을 변경하고 변경 사항을 추적할 수 있습니다. 이러한 시스템에서는 수동 프로세스에서 발생하는 오류와 변경 사항 배포를 위한 작업량을 줄일 수 있습니다.

정적 구성 관리는 리소스를 초기화할 때 리소스 수명 주기 전체에 걸쳐 일관성을 유지할 것으로 예상되는 값을 설정합니다. 예를 들어, 인스턴스의 웹 또는 애플리케이션 서버의 구성을 설정하거나 AWS Management Console 또는 AWS 내에서 AWS 서비스 구성을 정의하는 작업이 포함됩니다.

동적 구성 관리는 초기화 시 리소스 수명 주기 동안 변경될 수 있거나 변경될 것으로 예상되는 값을 설정합니다. 예를 들어, 구성 변경을 통해 코드의 기능을 활성화하도록 기능 전환을 설정하거나, 인시던트 중에 로그 세부 정보 수준을 변경하여 더 많은 데이터를 캡처하고 나서 인시던트 이후에 다시 변경함으로써 불필요한 로그와 관련 비용이 발생하지 않도록 할 수 있습니다.

AWS에서는 AWS Config를 사용하여 계정과 리전 전반에서 AWS 리소스 구성을 지속적으로 모니터링할 수 있습니다. 이를 통해 구성 이력을 추적하고, 구성 변경이 다른 리소스에 어떤 영향을 미치는지 이해하며, 그리고 AWS Config 규칙 및 AWS Config 규정 준수 팩을 사용해 예상 또는 원하는 구성과 비교하여 감사합니다.

Amazon EC2인스턴스, AWS Lambda, 컨테이너, 모바일 애플리케이션 또는 IoT 기기에서 실행되는 애플리케이션에 동적 구성이 있는 경우 AWS AppConfig를 사용하여 환경 전반에서 애플리케이션을 구성, 검증, 배포 및 모니터링할 수 있습니다.

AWS에서는 다음과 같은 서비스를 사용하여 지속적 통합 및 지속적 배포(CI/CD) 파이프라인을 구축할 수 있습니다. AWS 개발자 도구 (예를 들면 다음과 같습니다. AWS CodeCommit, AWS CodeBuild, AWS CodePipeline, AWS CodeDeploy 및 AWS CodeStar).

원하는 결과: 지속적 통합, 지속적 전달(CI/CD) 파이프라인의 일부로 구성, 검증 및 배포합니다. 모니터링하여 구성이 올바른지 확인합니다. 이를 통해 최종 사용자와 고객에게 미치는 영향을 최소화할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 플릿 전체에서 웹 서버 구성을 수동으로 업데이트하면 업데이트 오류로 인해 여러 서버가 응답하지 않게 됩니다.
- 여러 시간 동안 애플리케이션 서버 플릿을 수동으로 업데이트합니다. 변경 중 구성 불일치로 인해 예기치 않은 동작이 발생합니다.
- 누군가가 보안 그룹을 업데이트했으며 웹 서버에 더 이상 액세스할 수 없습니다. 변경된 사항을 알지 못하면 문제를 조사하는 데 상당한 시간이 들어서 복구 시간이 늘어납니다.
- 검증 없이 CI/CD를 통해 사전 프로덕션 구성을 프로덕션 환경으로 푸시합니다. 사용자와 고객을 잘못된 데이터와 서비스에 노출시킵니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 구성 관리 시스템을 도입하면 변경 수행 및 추적을 위한 작업량과 수동 절차로 인한 오류 발생 빈도가 줄어듭니다. 구성 관리 시스템은 거버넌스, 규정 준수 및 규제 요구 사항과 관련하여 보증을 제공합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

구성 관리 시스템은 애플리케이션 및 환경 구성의 변경 사항을 추적하고 구현하는 데 사용됩니다. 또한 구성 관리 시스템은 수동 프로세스로 인한 오류를 줄이고, 구성 변경을 반복 및 감사할 수 있도록 하며, 작업량을 감소시킵니다.

구현 단계

1. 구성 소유자를 식별합니다.
   a. 구성 소유자에게 모든 규정 준수, 거버넌스 또는 규제 요구 사항을 알립니다.
2. 구성 항목 및 결과물을 식별합니다.
   a. 구성 항목은 CI/CD 파이프라인 내 배포의 영향을 받는 모든 애플리케이션 및 환경 구성입니다.
   b. 결과물에는 성공 기준, 검증, 모니터링 대상 등이 포함됩니다.
3. 비즈니스 요구 사항 및 제공 파이프라인에 따라 구성 관리를 위한 도구를 선택합니다.
4. 잘못된 구성으로 인한 영향을 최소화하기 위해 중요한 구성 변경의 경우 카나리 배포와 같은 가중치 기반 배포를 고려하세요.
5. 구성 관리를 CI/CD 파이프라인에 통합합니다.
6. 푸시된 모든 변경 사항을 확인합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립
- OPS06-BP02 테스트 배포
- OPS06-BP03 안전한 배포 전략 채택
- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

관련 문서:

- AWS Control Tower
- AWS Landing Zone Accelerator
- AWS Config
- AWS Config란 무엇인가요?
- AWS AppConfig를
- AWS CloudFormation란 무엇인가요?
- AWS 개발자 도구

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2022 - Proactive governance and compliance for AWS workloads
- AWS re:Invent 2020: Achieve compliance as code using AWS Config
- AWS AppConfig를 사용하여 애플리케이션 구성 관리 및 배포

OPS05-BP04 빌드 및 배포 관리 시스템 사용

빌드 및 배포 관리 시스템을 사용합니다. 이러한 시스템에서는 수동 프로세스에서 발생하는 오류와 변경 사항 배포를 위한 작업량을 줄일 수 있습니다.

AWS에서는 다음과 같은 서비스를 사용하여 지속적 통합 및 지속적 배포(CI/CD) 파이프라인을 구축할 수 있습니다. AWS 개발자 도구 (예: AWS CodeCommit, AWS CodeBuild, AWS CodePipeline, AWS CodeDeploy 및 AWS CodeStar).

원하는 결과: 빌드 및 배포 관리 시스템은 올바른 구성으로 안전한 롤아웃을 자동화하는 기능을 제공하는 조직의 CI/CD(지속적 통합 지속적 전달) 시스템을 지원합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 개발 시스템에서 코드를 컴파일한 후 실행 파일을 프로덕션 시스템에 복사하면 실행 파일이 시작되지 않습니다. 로컬 로그 파일은 누락된 종속성으로 인해 실패했음을 나타냅니다.
- 개발 환경에서 새로운 기능을 사용하여 애플리케이션을 성공적으로 빌드하고 코드를 품질 보증(QA) 팀에 제공합니다. 정적 자산이 누락되어 QA에 실패합니다.
- 금요일에는 많은 노력을 기울이고 새로 코딩된 기능을 포함하여 개발 환경에서 수동으로 애플리케이션을 성공적으로 빌드했습니다. 월요일에는 애플리케이션을 성공적으로 빌드할 수 있는 단계를 반복할 수 없습니다.

- 새 릴리스에 대해 생성한 테스트를 수행합니다. 그리고 다음 주에 테스트 환경을 설정하고 모든 기존 통합 테스트를 수행한 후 성능 테스트를 수행합니다. 새 코드는 용인할 수 없는 성능 영향을 미치므로 재개발한 후 다시 테스트해야 합니다.

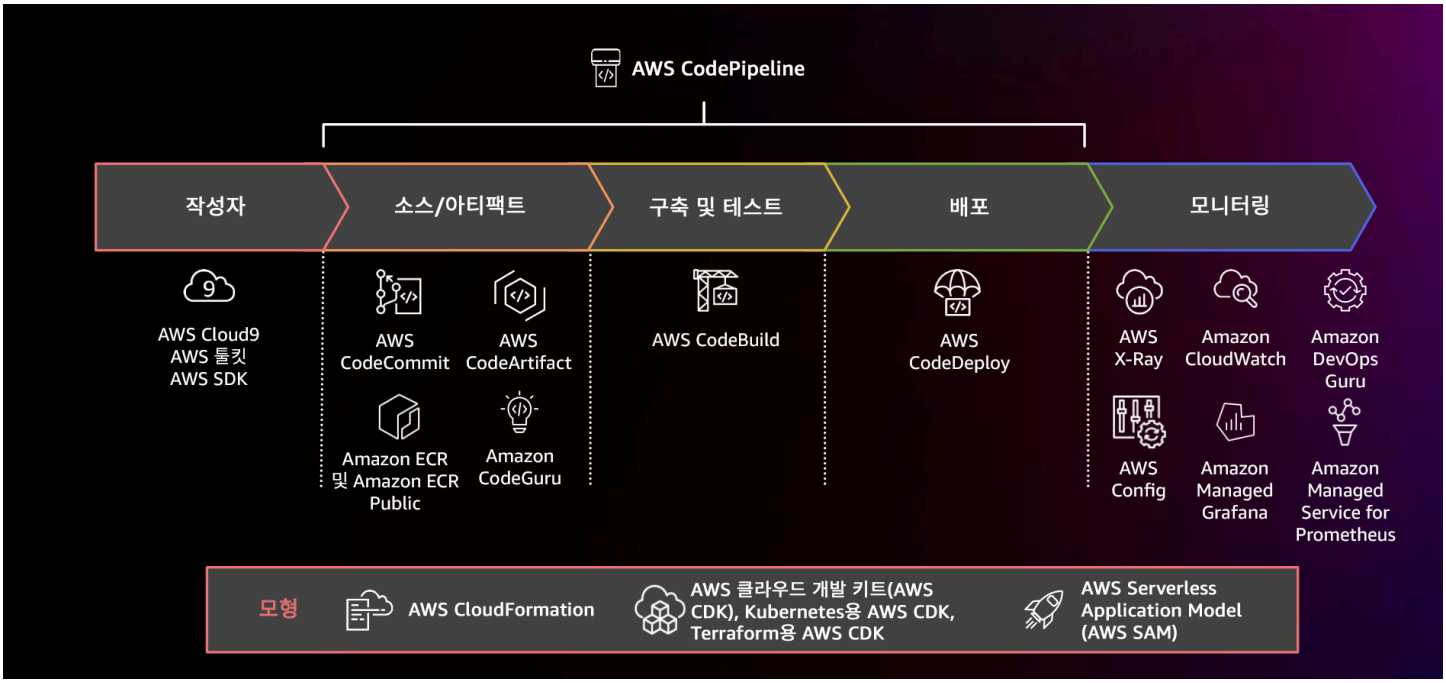
이 모범 사례 확립의 이점: 빌드 및 배포 활동을 관리하는 메커니즘을 제공하여 반복적인 작업 수행을 위한 작업량을 줄이고, 팀원들이 고가치 창조 작업에 집중할 수 있게 하고, 수동 절차에서 발생하는 오류의 도입을 제한할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

빌드 및 배포 관리 시스템은 변경 사항을 추적 및 구현하고, 수동 프로세스로 인한 오류를 줄이고, 안전한 배포에 필요한 노력을 줄이는 데 사용됩니다. 코드 체크 인에서 빌드, 테스트, 배포 및 확인까지의 전체 통합 및 배포 파이프라인을 완전히 자동화합니다. 이를 통해 리드 타임, 비용 절감, 변경 빈도 증가, 작업량 감소, 협업 증대 등의 효과를 얻을 수 있습니다.

구현 단계



AWS CodePipeline과 관련 서비스를 사용하는 CI/CD 파이프라인을 보여주는 다이어그램

1. 자산(예: 문서, 소스 코드, 바이너리 파일) 의 버전을 관리하고, 저장하고, 관리하는 데 AWS CodeCommit를 사용합니다.

2. 소스 코드를 컴파일하고, 단위 테스트를 실행하고, 배포할 준비가 된 아티팩트를 생성하는 데 CodeBuild를 사용합니다.
3. CodeDeploy를 Amazon EC2 인스턴스, 온프레미스 인스턴스, 서버리스 AWS Lambda 기능또는 Amazon ECS에 애플리케이션 배포를 자동화하는 배포 서비스로 사용하세요.
4. 배포를 모니터링하세요.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

관련 문서:

- AWS 개발자 도구
- AWS CodeCommit란 무엇인가요?
- AWS CodeBuild란 무엇인가요?
- AWS CodeBuild
- AWS CodeDeploy란 무엇인가요?

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2022 - AWS Well-Architected best practices for DevOps on AWS

OPS05-BP05 패치 관리 수행

패치 관리를 수행하면 기능을 확인하고, 문제를 해결하고, 거버넌스 규정 준수 상태를 유지할 수 있습니다. 그리고 패치 관리를 자동화하면 수동 프로세스에서 발생하는 오류, 규모 조정과 패치를 위한 작업량을 줄일 수 있습니다.

패치 및 취약성 관리는 이점 및 위험 관리 활동의 일부입니다. 변경이 불가능한 인프라를 보유하고 검증된 정상 상태의 워크로드를 배포하는 것이 좋습니다. 이 방식을 실현할 수 없으면 남은 방법은 패치를 적용하는 것입니다.

Amazon EC2 이미지 빌더는 머신 이미지를 업데이트하기 위한 파이프라인을 제공합니다. 패치 관리의 일환으로 AMI 이미지 파이프라인을 사용하는 Amazon Machine Image(AMI) 또는 도커 이미지 파이프

라인이 있는 컨테이너 이미지를 고려하세요.AWS Lambda는 취약점을 제거하기 위해 사용자 지정 런타임 및 추가 라이브러리를 위한 패턴을 제공합니다.

Amazon EC2 이미지 빌더를 사용하여 Linux용 Amazon Machine Image 또는 Windows Server 이미지에 대한 업데이트를 관리해야 합니다. 이때 기존 파이프라인과 함께 Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)를 사용하여 Amazon ECS와 Amazon EKS 이미지를 관리합니다. Lambda은 버전 관리 기능을 포함합니다.

패치는 먼저 안전한 환경에서 테스트를 거치지 않고는 프로덕션 시스템에서 수행해서는 안 됩니다. 패치는 운영 또는 비즈니스 성과를 지원하는 경우에만 적용해야 합니다. AWS에서는 AWS Systems Manager Patch Manager과 같은 도구를 사용하여 관리형 시스템에 패치를 적용하는 프로세스를 자동화하고 Systems Manager Maintenance Windows를 사용하여 이 활동을 예약할 수 있습니다.

원하는 결과: AMI 및 컨테이너 이미지는 패치가 적용되고 최신 상태이며 시작할 준비가 되었습니다. 배포된 모든 이미지의 상태를 추적하고 패치 규정 준수 여부를 알 수 있습니다. 현재 상태를 보고하고 규정 준수 요구 사항을 충족하는 프로세스를 마련할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 2시간 내에 최신 보안 패치를 모두 적용해야 하는데 애플리케이션과 패치가 호환되지 않아 여러 번 중단될 수 있습니다.
- 패치가 적용되지 않은 라이브러리는 알 수 없는 당사자가 워크로드에 액세스하기 위해 해당 라이브러리의 취약성을 이용하므로 의도하지 않은 결과를 초래합니다.
- 개발자에게 알리지 않고 개발자 환경에 자동으로 패치를 적용합니다. 개발자가 환경이 예상대로 작동하지 않는다는 불만을 여러 번 제기합니다.
- 영구 인스턴스에 자체 상용 소프트웨어를 패치하지 않았습니다. 소프트웨어에 문제가 있어서 공급자에게 문의하면 해당 버전이 지원되지 않으며 지원을 받으려면 특정 수준으로 패치해야 한다는 답을 듣습니다.
- 사용한 암호화 소프트웨어에 대해 최근에 릴리스된 패치의 성능이 크게 향상되었습니다. 패치가 적용되지 않은 시스템에 성능 문제가 있습니다.
- 긴급 수정이 필요한 제로데이 취약성에 대한 알림을 받게 되며 모든 환경을 수동으로 패치해야 합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 패치 적용 기준 및 환경 전체에 배포를 위한 방법론을 포함하여 패치 관리 프로세스를 설정하면 패치 수준을 확장하고 보고할 수 있습니다. 이를 통해 보안 패치를 보장하고 알려진 수정 사항의 상태를 명확하게 파악할 수 있습니다. 이를 통해 원하는 기능을 도입하고, 문제를 신속히

제거하고, 거버넌스를 지속적으로 준수할 수 있습니다. 패치 관리 시스템 및 자동화를 구현하여 패치 배포를 위한 작업량을 줄이고 수동 프로세스로 인한 오류를 제한합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

원하는 기능을 생성하고 거버넌스 정책과 공급업체 지원 요구 사항을 준수하는 상태를 유지할 수 있도록 시스템에 패치를 적용하여 문제를 해결합니다. 변경 불가능한 시스템에서는 원하는 결과를 달성할 수 있도록 설정된 적절한 패치를 배포합니다. 패치 관리 메커니즘을 자동화하면 패치에 걸리는 시간, 수동 프로세스에서 발생하는 오류 및 패치를 위한 작업량을 줄일 수 있습니다.

구현 단계

Amazon EC2 이미지 빌더를 위해서:

1. Amazon EC2이미지 빌더를 사용하여 파이프라인 세부 정보를 지정합니다.
   a. 이미지 파이프라인 생성 및 이름 지정
   b. 파이프라인 일정 및 시간대 정의
   c. 모든 종속성 구성
2. 레시피 선택:
   a. 기존 레시피 선택 또는 새 레시피 생성
   b. 이미지 유형 선택
   c. 레시피 이름 및 버전 지정
   d. 기본 이미지 선택
   e. 빌드 구성 요소 추가 및 대상 레지스트리에 추가
3. 선택 사항 - 인프라 구성을 정의합니다.
4. 선택 사항 - 구성 설정을 정의합니다.
5. 리뷰 설정.
6. 레시피 위생을 정기적으로 유지하십시오.

Systems Manager 패치 관리자를 위해서:

1. 패치 기준선을 생성합니다.
2. 경로 지정 작업 방법을 선택합니다.

3. 규정 준수 보고 및 스캔을 활성화합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

관련 문서:

- Amazon EC2 이미지 빌더는 무엇인가요?
- Amazon EC2 이미지 빌더를 사용하여 이미지 파이프라인 생성
- 컨테이너 이미지 파이프라인 생성
- AWS Systems Manager 패치 관리자
- 패치 관리자 사용
- 패치 규정 준수 보고서 사용
- AWS 개발자 도구

관련 동영상:

- AWS의 서버리스 애플리케이션용 CI/CD
- 운영 설계를 염두에 두세요

관련 예시:

- Well-Architected 실습 - 인벤토리 및 패치 관리
- AWS Systems Manager 패치 관리자 튜토리얼

OPS05-BP06 설계 표준 공유

여러 팀이 모범 사례를 공유하면 표준에 대한 인지도를 높이고 개발 작업의 이점을 극대화할 수 있습니다. 아키텍처가 변경됨에 따라 표준을 문서화하고 최신 상태를 유지합니다. 조직에 공유 표준이 적용되면 표준에 대한 추가, 변경 및 예외 처리를 요청하는 메커니즘을 확보해야 합니다. 이 옵션이 없으면 표준이 혁신의 제약 요인이 됩니다.

원하는 결과: 설계 표준이 조직 내 팀 전반에 공유됩니다. 모범 사례의 개선에 따라 표준이 문서화되고 최신 상태로 유지됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 두 개발 팀이 각각 사용자 인증 서비스를 만들었습니다. 사용자는 액세스하려는 시스템의 각 부분에 대해 별도의 자격 증명 세트를 유지해야 합니다.
- 각 팀은 자체 보유 인프라를 관리합니다. 새로운 규정 준수 요구 사항으로 인해 인프라를 변경해야 하며 각 팀은 이를 다른 방식으로 구현합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 공유 표준을 사용하여 모범 사례 도입을 지원하고 개발 작업의 이점을 극대화합니다. 설계 표준을 문서화하고 업데이트하면 조직에서 모범 사례와 보안 및 규정 준수 요구 사항을 최신 상태로 유지할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

팀 간에 기존 모범 사례, 설계 표준, 체크리스트, 운영 절차, 지침 및 거버넌스 요구 사항을 공유합니다. 개선 및 혁신을 지원하기 위해 설계 표준에 대한 변경 사항, 추가 및 예외를 요청할 절차를 마련합니다. 팀이 게시된 콘텐츠를 알게 합니다. 새로운 모범 사례가 나타남에 따라 설계 표준을 최신 상태로 유지하는 메커니즘을 확보합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail에는 소프트웨어 아키텍처 패턴을 생성하는 다기능 아키텍처 팀이 있습니다. 이 팀은 규정 준수 및 거버넌스가 기본으로 포함된 아키텍처를 구축합니다. 이러한 공유 표준을 도입하는 팀은 기본으로 포함된 규정 준수 및 거버넌스의 이점을 활용할 수 있습니다. 설계 표준을 기반으로 신속하게 구축할 수 있습니다. 아키텍처 팀은 분기별로 만나 아키텍처 패턴을 평가하고 필요한 경우 업데이트합니다.

구현 단계

1. 설계 표준 개발 및 업데이트를 담당할 다기능 팀을 식별합니다. 이 팀은 조직 전체의 이해 관계자와 협력하여 설계 표준, 운영 절차, 체크리스트, 지침 및 거버넌스 요구 사항을 개발합니다. 설계 표준을 문서화하고 조직 내에서 공유합니다.
   a. AWS Service Catalog는 코드형 인프라를 사용하여 설계 표준을 나타내는 포트폴리오를 생성하는 데 사용할 수 있습니다. 계정 간에 포트폴리오를 공유할 수 있습니다.
2. 새로운 모범 사례가 식별되면 설계 표준을 최신 상태로 유지할 수 있는 메커니즘을 확보합니다.
3. 설계 표준이 중앙 집중식으로 적용되는 경우 변경, 업데이트 및 면제를 요청하는 프로세스를 마련합니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통. 설계 표준을 만들고 공유하는 프로세스를 개발하려면 조직 전반의 이해 관계자와 조율하고 협력해야 합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS01-BP03 거버넌스 요구 사항 평가 - 거버넌스 요구 사항은 설계 표준에 영향을 미칩니다.
- OPS01-BP04 규정 준수 요구 사항 평가 - 규정 준수는 설계 표준을 만드는 데 중요한 요소입니다.
- OPS07-BP02 일관된 방식으로 운영 준비 상태 검토 - 운영 준비 상태 체크리스트는 워크로드를 설계할 때 설계 표준을 구현하는 메커니즘입니다.
- OPS11-BP01 지속적인 개선을 위한 프로세스 마련 - 설계 표준 업데이트는 지속적인 개선의 일부입니다.
- OPS11-BP04 지식 관리 수행 - 지식 관리 방침의 일부로 설계 표준을 문서화하고 공유합니다.

관련 문서:

- AWS Service Catalog로 AWS Backup 자동화
- AWS Service Catalog Account Factory 개선
- Expedia Group에서 AWS Service Catalog를 사용하여 DBaaS(Database as a Service) 제품을 구축한 방법
- Maintain visibility over the use of cloud architecture patterns(클라우드 아키텍처 패턴 사용에 대한 가시성 유지)
- AWS Organizations 설정에서 AWS Service Catalog 포트폴리오 공유 간소화

관련 동영상:

- AWS Service Catalog – 시작하기
- AWS re:Invent 2020: Manage your AWS Service Catalog portfolios like an expert

관련 예시:

- AWS Service Catalog 참조 아키텍처
- AWS Service Catalog 워크숍

관련 서비스:

- AWS Service Catalog

OPS05-BP07 코드 품질 개선을 위한 사례 구현

코드 품질을 개선하고 결함을 최소화하는 사례를 구현합니다. 테스트 기반 개발, 코드 검토, 표준 도입 및 페어 프로그래밍 등을 몇 가지 예로 들 수 있습니다. 이러한 사례를 지속적 통합 및 전달 프로세스에 통합합니다.

원하는 결과: 조직에서는 코드 검토 또는 페어 프로그래밍과 같은 모범 사례를 사용하여 코드 품질을 개선합니다. 개발자와 운영자는 소프트웨어 개발 수명 주기의 일부로 코드 품질 모범 사례를 채택합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 코드 검토 없이 애플리케이션의 기본 분기에 코드를 커밋합니다. 변경 사항은 프로덕션에 자동으로 배포되고 중단이 발생합니다.
- 단위, 엔드 투 엔드 또는 통합 테스트 없이 새 애플리케이션을 개발합니다. 배포 전에 애플리케이션을 테스트할 방법이 없습니다.
- 팀은 결함을 해결하기 위해 프로덕션에서 수동으로 변경합니다. 변경 사항은 테스트 또는 코드 검토 단계를 거치지 않으며 지속적 통합 및 전달 프로세스를 통해 캡처되거나 기록되지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 코드 품질 개선을 위한 사례를 도입하면 프로덕션에서 발생하는 문제를 최소화할 수 있습니다. 페어 프로그래밍 및 코드 검토와 같은 모범 사례를 사용하면 코드 품질이 향상됩니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

배포되기 전에 결함을 최소화하기 위해 코드 품질을 개선하는 사례를 구현합니다. 테스트 기반 개발, 코드 검토, 페어 프로그래밍과 같은 방법을 사용하여 개발 품질을 높입니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 코드 품질을 개선하기 위해 몇 가지 사례를 채택합니다. 전에는 애플리케이션 작성을 위한 표준으로 테스트 기반 개발 방식을 채택했습니다. 일부 새로운 기능의 경우 개발자가 스프

린트 중에 페어 프로그래밍을 하도록 합니다. 모든 풀 요청은 통합 및 배포되기 전에 책임 개발자가 코드를 검토합니다.

구현 단계

1. 테스트 기반 개발, 코드 검토, 페어 프로그래밍과 같은 코드 품질 관련 사례를 지속적 통합 및 전달 프로세스에 도입합니다. 이러한 기술을 사용하여 소프트웨어 품질을 개선합니다.
   a. Amazon CodeGuru Reviewer 기계 학습을 사용하여 Java 및 Python 코드에 대한 프로그래밍 권장 사항을 제공하면 됩니다.
   b. 다음 AWS Cloud9으로 공유 개발 환경을 만들어 코드 개발 시 협업할 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통. 이 모범 사례를 구현하는 방법에는 여러 가지가 있지만 조직에서 채택하는 것은 어려울 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP06 설계 표준 공유 - 코드 품질 관련 사례의 일부로 설계 표준을 공유할 수 있습니다.

관련 문서:

- Agile Software Guide(애자일 소프트웨어 가이드)
- CI/CD 파이프라인이 릴리스에 매우 중요함
- Amazon CodeGuru Reviewer를 사용한 코드 검토 자동화
- 테스트 기반 개발 접근 방식 채택
- DevFactory가 Amazon CodeGuru를 사용하여 더 나은 애플리케이션을 구축하는 방법
- 페어 프로그래밍 사용
- RENGA Inc., Amazon CodeGuru로 코드 검토 자동화
- 애자일 개발 기술: 테스트 기반 개발
- 코드 검토가 중요한 이유(그리고 시간이 절약되는 이유)

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2020: Continuous improvement of code quality with Amazon CodeGuru
- AWS Summit ANZ 2021 - Driving a test-first strategy with CDK and test driven development

관련 서비스:

- Amazon CodeGuru Reviewer
- Amazon CodeGuru Profiler
- AWS Cloud9

OPS05-BP08 여러 환경 사용

여러 환경을 사용하여 워크로드를 실험, 개발 및 테스트합니다. 프로덕션 환경에 배포하는 단계에 가까워질수록 제어 수준을 높이면 배포되었을 때 워크로드가 의도한 대로 작동할 것이라는 신뢰성을 높일 수 있습니다.

원하는 결과: 규정 준수 및 거버넌스 요구 사항을 반영하는 여러 환경이 있습니다. 프로덕션 단계에 있는 환경을 통해 코드를 테스트하고 홍보합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 공유 개발 환경에서 개발을 수행하고 있으며 다른 개발자가 코드 변경 사항을 덮어씁니다.
- 공유 개발 환경에 대한 제한적인 보안 제어로 인해 새로운 서비스와 기능을 실험할 수 없습니다.
- 프로덕션 시스템에서 로드 테스트를 수행하고 사용자를 중단시킵니다.
- 프로덕션 환경에서 데이터 손실을 일으키는 심각한 오류가 발생했습니다. 데이터 손실이 어떻게 발생했는지 파악하고 다시 발생하지 않도록 프로덕션 환경에서 데이터 손실을 일으키는 조건을 재현하려고 합니다. 테스트 중 추가 데이터 손실을 방지하기 위해 사용자가 애플리케이션을 사용할 수 없도록 해야 합니다.
- 멀티 테넌트 서비스를 운영 중이며 전용 환경에 대한 고객 요청을 지원할 수 없습니다.
- 항상 테스트하지는 않지만 테스트할 때는 프로덕션 환경에서 테스트합니다.
- 단일 환경의 단순성이 환경 내 변경 사항의 영향 범위를 우선한다고 생각합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 여러 개발자 또는 사용자 커뮤니티 간에 충돌을 일으키지 않고 여러 동시 개발, 테스트 및 제작 환경을 지원할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

다중 환경을 사용하고 실험이 가능한 최소한의 제어 기능이 있는 샌드박스 환경을 개발자에게 제공합니다. 개별 개발 환경을 제공하면 병렬 작업이 가능하므로 개발을 더 빠르게 진행할 수 있습니다. 프로

덕션 환경과 인접한 환경에는 더욱 엄격한 제어 기능을 구현하여 개발자가 혁신을 이룰 수 있도록 합니다. 코드형 인프라 및 구성 관리 시스템을 사용하여 프로덕션 환경의 제어 기능과 일치하는 방식으로 구성된 환경을 배포합니다. 그러면 배포된 시스템이 정상적으로 작동합니다. 사용되고 있지 않은 환경은 유휴 리소스 관련 비용이 발생하지 않도록 해제합니다. 예를 들어 개발 시스템은 야간 시간과 주말에 해제합니다. 로드 테스트 시에는 올바른 결과를 얻을 수 있도록 프로덕션 환경에 상응하는 환경을 배포합니다.

리소스

관련 문서:

- AWS의 인스턴스 스케줄러
- AWS CloudFormation란 무엇인가요?

OPS05-BP09 되돌릴 수 있는 작은 단위의 변경 내용 자주 적용

되돌릴 수 있는 소규모 변경 작업을 자주 수행하면 변경의 영향과 범위가 감소합니다. 변경 관리 시스템, 구성 관리 시스템, 빌드 및 제공 시스템과 함께 사용할 경우 자주 발생하는 작고 되돌릴 수 있는 변경으로 인해 변경의 범위와 영향이 줄어듭니다. 그러면 문제를 더 쉽게 해결할 수 있으며 변경 사항 롤백 옵션을 사용해 문제 해결 시간을 단축할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 분기별로 애플리케이션의 새 버전을 배포하며, 변경 기간은 코어 서비스가 해제되었음을 의미합니다.
- 관리 시스템의 변경 내용을 추적하지 않고 데이터베이스 스키마를 변경하는 경우가 많습니다.
- 수동 내부 업데이트를 수행하고 기존 설치 및 구성을 덮어쓰며 명확한 롤백 계획이 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 작은 변경 사항을 자주 배포하면 개발 작업이 더 빨라집니다. 변경 사항이 작으면 의도하지 않은 결과가 있는지 파악하기가 훨씬 더 쉽고 되돌리기도 더 쉽습니다. 변경 사항을 되돌릴 수 있는 경우 복구가 간소화됨에 따라 변경 사항 구현의 위험이 줄어듭니다. 변경 프로세스를 수행하면 위험이 줄어들고 변경 실패로 인한 영향도 줄어듭니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 낮음

구현 가이드

되돌릴 수 있는 소규모 변경 작업을 자주 수행하면 변경의 영향과 범위가 감소합니다. 이렇게 하면 문제를 더 빠르고 쉽게 해결할 수 있으며 변경 사항 롤백 옵션을 사용할 수 있습니다. 또한 업무에 유용한 기능을 더 빠르게 제공할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP03 구성 관리 시스템 사용
- OPS05-BP04 빌드 및 배포 관리 시스템 사용
- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

관련 문서:

- AWS에서 마이크로서비스 구현
- 마이크로서비스 - 관찰성

OPS05-BP10 통합 및 배포 완전 자동화

워크로드 빌드, 배포 및 테스트를 자동화합니다. 이렇게 하면 수동 프로세스에서 발생하는 오류와 변경 사항 배포를 위한 작업을 줄일 수 있습니다.

메타데이터를 리소스 태그 및 AWS Resource Groups 을 통해 적용하고, 일관된 태깅 전략을 시행하면 리소스를 식별할 수 있습니다. 조직, 비용 회계, 액세스 제어에 대한 리소스에 태그를 지정하여 자동화된 운영 활동을 실행할 대상을 설정합니다.

원하는 결과: 개발자는 도구를 사용하여 코드를 제공하고 프로덕션으로 승격합니다. 개발자는 업데이트를 제공하기 위해 AWS Management Console에 로그인할 필요가 없습니다. 변경 및 구성에 대한 전체 감사 추적이 있어 거버넌스 및 규정 준수 요구 사항을 충족합니다. 프로세스는 반복 가능하며 팀 간에 표준화됩니다. 개발자는 자유롭게 개발 및 코드 푸시에 집중할 수 있어 생산성이 향상됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 금요일에는 기능 브랜치에 대한 새 코드 작성을 마칩니다. 월요일에는 코드 품질 테스트 스크립트와 각 단위 테스트 스크립트를 실행한 후 예정된 다음 릴리스를 위해 코드를 체크인합니다.

- 프로덕션 환경에서 많은 고객에게 영향을 미치는 중요한 문제에 대한 수정을 코딩해야 합니다. 수정 사항을 테스트한 후 코드 및 이메일 변경 관리를 커밋하여 프로덕션에 배포하기 위한 승인을 요청합니다.
- 개발자는 AWS Management Console에 로그인하여 비표준 방법 및 시스템을 사용하여 새 개발 환경을 만듭니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 자동화된 빌드 및 배포 관리 시스템을 구현하면 수동 프로세스로 인한 오류와 변경 사항 배포를 위한 작업이 줄어 팀원이 비즈니스 가치를 제공하는 데 집중할 수 있습니다. 프로덕션으로 승격하면서 전달 속도를 높일 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 낮음

구현 가이드

빌드 및 배포 관리 시스템을 사용하면 변경 사항을 추적 및 구현하고, 수동 프로세스로 인해 발생하는 오류와 작업량을 줄일 수 있습니다. 코드 체크 인에서 빌드, 테스트, 배포 및 확인까지의 전체 통합 및 배포 파이프라인을 완전히 자동화합니다. 이를 통해 리드 타임을 줄이고, 변경 빈도를 높이고, 작업 수준을 줄이고, 시장 출시 속도를 높이고, 생산성을 높이고, 프로덕션으로 승격하면서 코드의 보안을 강화할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP03 구성 관리 시스템 사용
- OPS05-BP04 빌드 및 배포 관리 시스템 사용

관련 문서:

- AWS CodeBuild란 무엇인가요?
- AWS CodeDeploy란 무엇인가요?

관련 동영상:

- AWS re\:Invent 2022 - AWS Well-Architected best practices for DevOps on AWS

배포 위험 완화

품질과 관련한 피드백을 빠르게 제공하며, 적절한 성과를 달성하는 데 도움이 되지 않는 변경을 수행한 경우 신속하게 복구할 수 있는 방식을 도입합니다. 이러한 사례를 사용하면 변경 사항 배포로 인해 발생하는 문제의 영향을 완화할 수 있습니다.

워크로드 설계에는 워크로드를 배포, 업데이트 및 운영하는 방식이 모두 포함되어 있어야 합니다. 결함을 줄이고 신속하고 안전하게 결함을 수정하는 엔지니어링 방식을 구현해야 합니다.

모범 사례

- OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립
- OPS06-BP02 테스트 배포
- OPS06-BP03 안전한 배포 전략 채택
- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립

배포로 인해 원치 않는 결과가 발생하는 경우 알려진 정상 상태로 되돌릴 수 있는 계획을 세우거나 프로덕션 환경에서 관련 문제를 해결합니다. 이러한 계획을 수립하기 위한 정책이 있으면 모든 팀이 변경 실패에서 복구하기 위한 전략을 개발할 수 있습니다. 전략의 예로는 배포 및 롤백 단계, 변경 정책, 기능 플래그, 트래픽 격리, 트래픽 이동 등이 있습니다. 단일 릴리스에는 관련된 구성 요소 변경 사항이 여러 개 포함될 수 있습니다. 이 전략을 통해 구성 요소 변경 실패를 견디거나 복구할 수 있어야 합니다.

원하는 결과: 변경이 제대로 되지 않은 경우에 대비하여 상세한 복구 계획을 준비했습니다. 또한 다른 워크로드 구성 요소에 미치는 잠재적 영향을 최소화하기 위해 릴리스 크기를 줄였습니다. 그 결과, 변경 실패로 인한 잠재적 가동 중지 시간을 줄이고 복구 시간의 유연성과 효율성을 높여 비즈니스에 미치는 영향을 줄였습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 배포를 수행했으며 애플리케이션이 불안정해졌지만 시스템에 활성 사용자가 있는 것 같습니다. 변경 사항을 롤백하고 활성 사용자에게 영향을 줄 것인지 아니면 사용자에게 영향을 줄 수 있으므로 기다렸다가 롤백할 것인지를 결정해야 합니다.
- 루틴을 변경한 후에는 새 환경에 액세스할 수 있지만, 서브넷 중 하나에 연결할 수 없게 됩니다. 전부 롤백할지 아니면 액세스할 수 없는 서브넷을 수정할지 결정해야 합니다. 이러한 결정을 내리는 동안 서브넷에는 계속 연결할 수 없습니다.

- 시스템이 소규모 릴리스로 업데이트할 수 있는 방식으로 설계되지 않았습니다. 따라서 실패한 배포 중에 이러한 대량 변경 사항을 되돌리기가 어렵습니다.
- 코드형 인프라(IaC)를 사용하지 않으며 인프라가 수동으로 업데이트되어 원치 않는 구성을 초래했습니다. 수동 변경 사항을 효과적으로 추적하고 되돌릴 수 없습니다.
- 배포 빈도의 증가를 측정하지 않았으므로, 변경 사항의 크기를 줄이고 각 변경에 대한 롤백 계획을 개선하도록 팀을 장려하지 못하여 위험이 늘어나고 실패율이 증가합니다.
- 부적절한 변경으로 인한 운영 중단의 총 기간을 측정하지 않습니다. 팀이 배포 프로세스와 복구 계획 효율성의 우선 순위를 지정하고 개선할 수 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 실패한 변경을 복구하기 위한 계획을 세우면 평균 복구 시간(MTTR)을 최소화하고 비즈니스에 미치는 영향을 줄일 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

릴리스 팀에서 채택한 일관되고 문서화된 정책 및 관행을 통해 조직은 변경이 부적절한 경우 어떤 일이 발생할지 계획할 수 있습니다. 정책은 특정 상황에서 수정이 허용되어야 합니다. 어떤 상황에서든 변경 사항을 되돌리는 데 걸리는 시간을 최소화하려면 라이브 프로덕션에 배포하기 전에 수정 사항이나 롤백 계획을 올바르게 문서화하고 테스트해야 합니다.

구현 단계

1. 팀이 지정된 기간 내에 변경 사항을 되돌릴 수 있는 효과적인 계획을 수립하도록 요구하는 정책을 문서화합니다.
   a. 정책에는 수정 상황이 허용되는 시기가 명시되어야 합니다.
   b. 관련된 모든 사람이 액세스할 수 있도록 롤백 계획을 문서화해야 합니다.
   c. 롤백 요구 사항을 지정합니다(예: 무단 변경 사항이 배포된 것으로 확인된 경우).
2. 워크로드의 각 구성 요소와 관련된 모든 변경의 영향 수준을 분석합니다.
   a. 반복 가능한 변경 사항이 변경 정책을 적용하는 일관된 워크플로를 따르는 경우 표준화 및 템플릿화되고 사전 승인되도록 허용합니다.
   b. 복구에 들이는 시간을 줄이고 비즈니스에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 변경 크기를 줄여 변경 사항의 잠재적 영향을 줄입니다.
   c. 가능한 경우 롤백 프로시저가 코드를 알려진 정상 상태로 되돌려 사고가 발생하지 않도록 합니다.
3. 도구와 워크플로를 통합하여 정책을 프로그래밍 방식으로 적용합니다.

4. 변경 사항에 대한 데이터를 다른 워크로드 책임자가 볼 수 있도록 하여 롤백할 수 없는 실패한 변경 사항의 진단 속도를 개선합니다.
   a. 가시적인 변경 데이터를 사용하여 이러한 관행의 성공을 측정하고 반복적인 개선 사항을 파악합니다.
5. 모니터링 도구를 사용하여 배포의 성공 또는 실패를 확인하여 롤백에 대한 의사 결정 속도를 높입니다.
6. 변경이 부적절한 경우 운영 중단 기간을 측정하여 복구 계획을 지속적으로 개선합니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

관련 문서:

- AWS Builders Library | 배포 중 롤백 안전 보장
- AWS 백서 | 클라우드에서 변경 관리

관련 동영상:

- re:Invent 2019 | Amazon’s approach to high-availability deployment

OPS06-BP02 테스트 배포

프로덕션 환경에서와 동일한 배포 구성, 보안 제어, 단계 및 절차를 사용하여 사전 프로덕션에서 릴리스 절차를 테스트합니다. 파일, 구성 및 서비스 검사 등의 배포된 모든 단계가 예상대로 완료되었는지 확인합니다. 상태 확인과 같은 모니터링과 함께 기능, 통합 및 로드 테스트를 통해 모든 변경 사항을 추가로 테스트합니다. 이러한 테스트를 수행하면 배포 문제를 조기에 찾아내 프로덕션에 앞서 계획을 세우고 문제를 완화할 수 있습니다.

모든 변경을 테스트하기 위한 임시 병렬 환경을 만들 수 있습니다. 코드형 인프라(IaC)를 사용하여 테스트 환경 배포를 자동화하면 관련된 작업량을 줄이고 안정성, 일관성 및 더 빠른 기능 제공을 보장할 수 있습니다.

원하는 결과: 조직에 테스트 배포를 포함하는 테스트 기반 개발 문화를 도입합니다. 이를 통해 팀은 릴리스 관리보다는 비즈니스 가치 제공에 집중할 수 있습니다. 배포 위험이 식별되면 팀이 조기에 참여하여 적절한 완화 방법을 결정합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 프로덕션 릴리스 중에 테스트되지 않은 배포로 인해 문제 해결과 에스컬레이션이 필요한 문제가 자주 발생합니다.
- 릴리스에 기존 리소스를 업데이트하는 코드형 인프라(IaC)가 포함되어 있습니다. IaC가 성공적으로 실행될지 또는 리소스에 영향을 미치게 될지 확실히 알 수 없습니다.
- 애플리케이션에 새로운 기능을 배포합니다. 애플리케이션이 의도한 대로 작동하지 않으며 영향을 받은 사용자가 신고하기 전까지는 가시성이 없습니다.
- 인증서를 업데이트합니다. 실수로 잘못된 구성 요소에 인증서를 설치하면 웹사이트에 대한 보안 연결을 설정할 수 없기 때문에 이 문제가 감지되지 않고 웹사이트 방문자에게 영향을 미칩니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 배포 절차의 사전 프로덕션 단계에서 광범위한 테스트를 수행하고 이에 따라 변경 사항을 도입하면 배포 단계로 인해 프로덕션에 미치는 잠재적 영향을 최소화할 수 있습니다. 그러면 프로덕션 릴리스 시 신뢰도가 높아지고 제공되는 변경 사항의 속도를 늦추지 않고도 운영 지원을 최소화할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

배포 프로세스를 테스트하는 것은 배포로 인한 변경 사항을 테스트하는 것만큼 중요합니다. 이렇게 하려면 프로덕션을 최대한 비슷하게 미러링하는 사전 프로덕션 환경에서 배포 단계를 테스트합니다. 불완전하거나 잘못된 배포 단계, 구성 오류 등과 같은 일반적인 문제는 프로덕션에 들어가기 전에 발견할 수 있습니다. 또한 복구 단계를 테스트할 수 있습니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 지속적 통합 및 지속적 전달(CI/CD) 파이프라인의 일환으로 프로덕션과 유사한 환경에서 고객을 위한 인프라 및 소프트웨어 업데이트를 릴리스하는 데 필요한 정의된 단계를 수행합니다. 이 파이프라인은 배포 전에 리소스의 드리프트를 감지(IaC 외부에서 수행된 리소스의 변경을 감지)하기 위한 사전 검사와 IaC 시작 시 취하는 작업에 대한 검증으로 구성됩니다. 로드 밸런서에 다시 등록하기 전에 특정 파일 및 구성이 제자리에 있고 서비스가 실행 상태이고 로컬 호스트의 상태 확인에 올바르게 응답하는지 확인하는 등, 배포 단계를 검증합니다. 또한 모든 변경 사항은 기능, 보안, 회귀, 통합 및 로드 테스트 등의 여러 자동 테스트에 플래그를 지정합니다.

구현 단계

1. 설치 전 검사를 수행하여 사전 프로덕션 환경을 프로덕션에 미러링합니다.
   a. 그리고 드리프트 감지 를 사용하여 자원이 AWS CloudFormation 외부에서 변경된 시점을 감지합니다.
   b. 또한 변경 세트 를 사용하여 스택 업데이트의 의도가 변경 세트가 시작될 때 AWS CloudFormation이 취하는 작업과 일치하는지 확인합니다.
2. 이렇게 하면 AWS CodePipeline 에서 수동 승인 단계가 트리거되어 사전 프로덕션 환경에 대한 배포를 승인합니다.
3. 그리고 AWS CodeDeploy AppSpec 파일과 같은 배포 구성을 사용하여 배포 및 검증 단계를 정의합니다.
4. 해당하는 경우 AWS CodeDeploy를 다른 AWS 서비스와 통합하거나 또는 AWS CodeDeploy를 파트너 제품 및 서비스와 통합단축할 수 있습니다.
5. 또한 Amazon CloudWatchAWS CloudTrail 및 Amazon SNS 이벤트 알림을 사용하여 배포를 모니터링하세요.
6. 기능, 보안, 회귀, 통합 및 로드 테스트를 포함하여 배포 후 자동화된 테스트를 수행합니다.
7. 문제 해결 배포 문제
8. 이전 단계에 대한 검증이 성공적으로 끝나면 프로덕션으로의 배포를 승인하는 수동 승인 워크플로가 시작됩니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP02 변경 사항 테스트 및 확인

관련 문서:

- AWS Builders' Library | 안전한 자동 배포 자동화 | 테스트 배포
- AWS 백서 | AWS에서의 지속적 통합 및 지속적 전달 사례
- The Story of Apollo - Amazon's Deployment Engine
- 코드 전달 전에 AWS CodeDeploy를 로컬로 테스트 및 디버깅하는 방법
- Integrating Network Connectivity Testing with Infrastructure Deployment

관련 동영상:

- re:Invent 2020 | Testing software and systems at Amazon

관련 예시:

- 자습서 | 유효성 검사 테스트를 통한 Amazon ECS 서비스 배포

OPS06-BP03 안전한 배포 전략 채택

안전한 프로덕션 롤아웃은 유익한 변경 사항이 고객에게 미치는 영향을 최소화하기 위해 이러한 변경 사항의 흐름을 제어합니다. 안전 제어는 검사 메커니즘을 제공하여 원하는 결과를 검증하고 변경 사항 또는 배포 실패로 인한 결함의 영향 범위를 제한합니다. 안전한 롤아웃에는 기능 플래그, 원박스, 롤링(canary 릴리스), 변경 불가, 트래픽 분할, 블루/그린 배포와 같은 전략이 포함될 수 있습니다.

원하는 결과: 조직이 안전한 롤아웃을 자동화하는 기능을 제공하는 지속적 통합 및 지속적 전달(CI/CD) 시스템을 사용합니다. 팀은 적절한 안전한 롤아웃 전략을 사용해야 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 실패한 변경 사항을 모든 프로덕션에 한 번에 배포합니다. 결과적으로 모든 고객이 동시에 영향을 받습니다.
- 모든 시스템에 동시에 배포할 때 결함이 발생하면 긴급 릴리스가 필요합니다. 모든 고객의 결함을 수정하려면 며칠이 걸립니다.
- 프로덕션 릴리스를 관리하려면 여러 팀이 계획을 수립하고 참여해야 합니다. 이로 인해 고객을 위해 기능을 자주 업데이트하는 데 제약이 따릅니다.
- 기존 시스템을 수정하여 변경 가능한 배포를 수행합니다. 변경이 적절하지 못했음을 발견한 후에는 이전 버전 복원을 위해 시스템을 다시 수정하여 복구 시간이 연장해야 합니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 자동 배포는 고객에게 유익한 변경 사항을 일관되게 제공하는 것과 롤아웃 속도의 균형을 맞춥니다. 영향을 제한하면 비용이 많이 드는 배포 실패를 방지하고 팀이 실패에 효율적으로 대응할 수 있는 능력을 최대화할 수 있습니다.

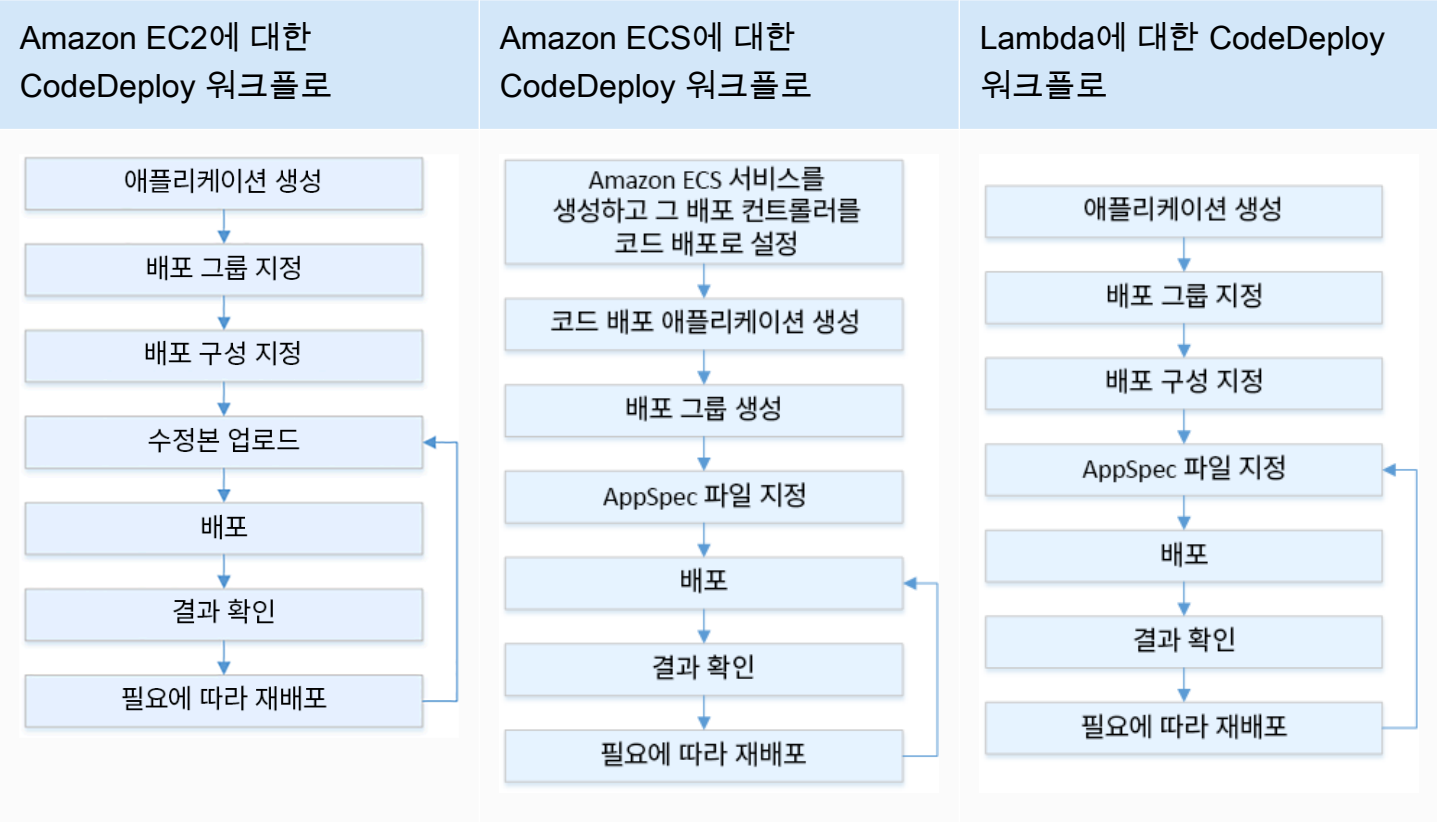
이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

지속적 전달 실패는 서비스 가용성 감소와 고객 불만족으로 이어질 수 있습니다. 배포 성공률을 최대화하려면 배포 실패 제로 달성을 목표로 엔드 투 엔드 릴리스 프로세스에 안전 제어를 구현하여 배포 오류를 최소화합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 가동 중단이 거의 없거나 전혀 없는 배포를 목표로 삼고 있습니다. 배포 중에 사용자에게 미치는 영향이 전혀 없다는 의미입니다. 이를 위해 이 회사는 롤링 및 블루/그린 배포와 같은 배포 패턴(다음 워크플로 다이어그램 참조)을 확립했습니다. 모든 팀은 CI/CD 파이프라인에 이러한 패턴 중 하나 이상을 채택합니다.



구현 단계

1. 승인 워크플로를 사용하여 프로덕션 단계로 진입할 때 프로덕션 롤아웃 단계의 순서를 시작합니다.
2. 이때 AWS CodeDeploy과 같은 자동화된 배포 시스템을 사용하세요. AWS CodeDeploy 배포 옵션에는 EC2/온프레미스에 대한 인플레이스 배포와 EC2/온프레미스에 대한 블루/그린 배포, AWS Lambda 및 Amazon ECS(위의 워크플로 다이어그램 참조)를 포함합니다.

   a. 해당하는 경우 AWS CodeDeploy를 다른 AWS 서비스와 통합 또는 AWS CodeDeploy를 파트너 제품 및 서비스와 통합합니다.
3. 그리고 Amazon Aurora 및 Amazon RDS와 같은 데이터베이스에는 블루/그린 배포를 사용합니다.
4. 배포 모니터링에는 Amazon CloudWatchAWS CloudTrail 및 Amazon SNS 이벤트 알림을 사용하세요.
5. 기능, 보안, 회귀, 통합 및 로드 테스트를 비롯한 자동화된 배포 후 테스트를 수행합니다.
6. 문제 해결: 배포 문제

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS05-BP02 변경 사항 테스트 및 확인
- OPS05-BP09 되돌릴 수 있는 작은 단위의 변경 내용 자주 적용
- OPS05-BP10 통합 및 배포 완전 자동화

관련 문서:

- AWS Builders' Library | 안전한 자동 배포 자동화 | 프로덕션 배포
- AWS Builders Library | 릴리스를 이끄는 CI/CD 파이프라인 | 안전한 자동 프로덕션 릴리스
- AWS 백서 | AWS에서의 지속적 통합 및 지속적 전달 사례 | 배포 방법
- AWS CodeDeploy 사용 설명서
- AWS CodeDeploy에서 배포 구성 사용
- API Gateway Canary 릴리스 배포 설정
- Amazon ECS 배포 유형
- Amazon Aurora 및 Amazon RDS 내 완전 관리형 블루/그린 배포
- AWS Elastic Beanstalk을 사용한 블루/그린 배포

관련 동영상:

- re:Invent 2020 | Hands-off: Automating continuous delivery pipelines at Amazon
- re:Invent 2019 | Amazon's Approach to high-availability deployment

관련 예시:

- AWS CodeDeploy에서 샘플 블루/그린 배포 시도
- 워크숍 | Buiding CI/CD pipelines for Lambda canary deployments using AWS CDK
- 워크숍 | Blue/Green and Canary Deployment for EKS and ECS
- 워크숍 | Building a Cross-account CI/CD Pipeline

OPS06-BP04 테스트 및 롤백 자동화

배포 프로세스의 속도, 신뢰성 및 정확성을 높이려면 사전 프로덕션 및 프로덕션 환경에서 자동화된 테스트 및 롤백 기능을 위한 전략이 있어야 합니다. 프로덕션에 배포할 때 테스트를 자동화하여 배포되는 변경 사항을 확인하는 사람과 시스템의 상호 작용을 시뮬레이션합니다. 롤백을 자동화하면 이전에 알려진 정상 상태로 빠르게 되돌릴 수 있습니다. 롤백은 원하는 변경 결과를 얻지 못하거나 자동화된 테스트가 실패할 때와 같이 사전 정의된 조건에서 자동으로 시작되어야 합니다. 이 두 가지 활동을 자동화하면 배포 성공률이 향상되고 복구 시간이 최소화되며 비즈니스에 미치는 잠재적 영향이 줄어듭니다.

원하는 결과: 자동화된 테스트 및 롤백 전략이 지속적 통합 및 지속적 전달(CI/CD) 파이프라인에 통합됩니다. 모니터링은 성공 기준과 비교하여 검증하고 실패 시 자동 롤백을 시작할 수 있습니다. 이를 통해 최종 사용자와 고객에게 미치는 영향을 최소화할 수 있습니다. 예를 들어 모든 테스트 결과가 만족되면 동일한 테스트 사례를 활용하여 자동 회귀 테스트가 시작되는 프로덕션 환경으로 코드를 승격시킵니다. 회귀 테스트 결과가 기대치와 일치하지 않으면 파이프라인 워크플로에서 자동 롤백이 시작됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 시스템이 소규모 릴리스로 업데이트할 수 있는 방식으로 설계되지 않았습니다. 따라서 실패한 배포 중에 이러한 대량 변경 사항을 되돌리기가 어렵습니다.
- 배포 프로세스가 일련의 수동 단계로 구성되어 있습니다. 변경 사항을 워크로드에 배포한 후, 배포 후 테스트를 시작합니다. 테스트 후 워크로드가 작동하지 않으며 고객 연결이 끊어짐을 알게 됩니다. 그런 다음 이전 버전으로 롤백을 시작합니다. 이러한 모든 수동 단계는 전체 시스템 복구를 지연시키고 고객에게 장기적인 영향을 미칩니다.
- 애플리케이션에서 자주 사용되지 않는 기능에 대한 자동화된 테스트 사례를 개발하는 데 시간을 투자하여 자동화된 테스트 기능에 대한 투자 수익을 최소화했습니다.
- 릴리스가 서로 독립적인 애플리케이션, 인프라, 패치 및 구성 업데이트로 구성되어 있습니다. 하지만 모든 변경 사항을 한 번에 전달하는 단일 CI/CD 파이프라인이 있습니다. 한 구성 요소에 실패가 발생하면 모든 변경 사항을 되돌려야 하므로 롤백이 복잡하고 비효율적입니다.

- 팀이 스프린트 1에서 코딩 작업을 완료하고 스프린트 2 작업을 시작하지만 스프린트 3까지의 테스트는 계획에 포함되지 않았습니다. 그 결과, 자동화된 테스트를 통해 스프린트 2 산출물에 대한 테스트를 시작하기 전에 해결해야 했던 결함이 스프린트 1에서 드러났으며, 전체 릴리스가 지연되어 자동 테스트의 가치가 떨어졌습니다.
- 프로덕션 릴리스의 자동 회귀 테스트 사례는 완료되었지만 워크로드 상태를 모니터링하고 있지는 않습니다. 서비스 재시작 여부를 확인할 수 없으므로 롤백이 필요한지 또는 이미 발생했는지 확실하지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 자동화된 테스트는 테스트 프로세스의 투명성을 높이고 더 짧은 기간에 더 많은 기능을 처리하는 능력을 향상시킵니다. 프로덕션에서 변경 사항을 테스트하고 검증하면 문제를 즉시 식별할 수 있습니다. 자동화된 테스트 도구를 사용하여 일관성을 개선하면 결함을 더 잘 감지할 수 있습니다. 이전 버전으로 자동 롤백하면 고객에게 미치는 영향이 최소화됩니다. 자동화된 롤백은 비즈니스에 대한 영향을 줄임으로써 궁극적으로 배포 기능에 대한 신뢰성을 높여줍니다. 전반적으로 이러한 기능은 품질을 보장하는 동시에 제공 시간을 단축합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

배포된 환경의 테스트를 자동화하여 원하는 결과를 더 빨리 확인합니다. 사전 정의된 결과를 달성할 수 없는 경우 이전의 알려진 정상 상태로 롤백하는 과정을 자동화하면 수동 프로세스에서 발생하는 오류를 줄이고 복구 시간을 최소화할 수 있습니다. 테스트 도구를 파이프라인 워크플로와 통합하여 지속적으로 테스트하고 수동 입력을 최소화합니다. 가장 큰 위험을 완화하고 변경 사항이 발생할 때마다 자주 테스트해야 하는 사례와 같이 테스트 사례를 자동화하는 것에 우선 순위를 둡니다. 또한 테스트 계획에 사전 정의된 특정 조건에 따라 롤백을 자동화합니다.

구현 단계

1. 요구 사항 계획부터 테스트 사례 개발, 도구 구성, 자동화된 테스트, 테스트 사례 종료에 이르기까지 테스트 프로세스의 각 단계를 정의하는 개발 수명 주기에 대한 테스트 수명 주기를 설정합니다.
   a. 전체 테스트 전략을 바탕으로 워크로드별 테스트 접근 방식을 만듭니다.
   b. 개발 수명 주기 전반에 걸쳐 적절한 경우 지속적 테스트 전략을 고려합니다.
2. 비즈니스 요구 사항 및 파이프라인 투자를 기반으로 테스트 및 롤백을 위한 자동화된 도구를 선택합니다.
3. 자동화하려는 테스트 사례와 수동으로 수행할 테스트 사례를 결정합니다. 테스트 중인 기능의 비즈니스 가치 우선 순위에 따라 테스트 사례를 지정할 수 있습니다. 모든 팀원을 이 계획에 맞춰 조정하고 수동 테스트를 수행할 책임을 확인합니다.

   a. 반복 가능하거나 자주 실행되는 사례, 반복 작업이 필요한 사례 또는 여러 구성에서 필요한 사례와 같이 자동화에 적합한 특정 테스트 사례에 자동화된 테스트 기능을 적용합니다.
   b. 특정 사례가 실패할 경우 지속적인 워크플로 자동화를 시작할 수 있도록 테스트 자동화 스크립트와 자동화 도구의 성공 기준을 정의합니다.
   c. 자동 롤백에 대한 구체적인 실패 기준을 정의합니다.
4. 테스트 자동화에 우선 순위를 두고 복잡성과 인적 상호 작용의 실패 위험이 높은 철저한 테스트 사례 개발을 통해 일관된 결과를 도출합니다.
5. 자동화된 테스트 및 롤백 도구를 CI/CD 파이프라인에 통합합니다.
   a. 변경 사항에 대한 명확한 성공 기준을 개발합니다.
   b. 모니터링과 관찰을 통해 이러한 기준을 감지하고 특정 롤백 기준이 충족되면 변경 사항을 자동으로 되돌립니다.
6. 다음과 같은 다양한 유형의 자동 프로덕션 테스트를 수행합니다.
   a. A/B 테스트: 두 사용자 테스트 그룹 간의 결과를 현재 버전과 비교하여 보여줍니다.
   b. 카나리 테스트: 모든 사용자에게 변경 사항을 릴리스하기 전에 일부 사용자에게 변경 사항을 롤아웃할 수 있습니다.
   c. 기능 플래그 테스트: 한 번에 새 버전의 단일 기능에 대해 애플리케이션 외부에서 플래그를 설정하거나 해제하여 새로운 기능을 한 번에 하나씩 검증할 수 있습니다.
   d. 회귀 테스트: 상관 관계가 있는 기존 구성 요소를 사용하여 새로운 기능을 확인합니다.
7. 애플리케이션의 운영 측면, 트랜잭션, 다른 애플리케이션 및 구성 요소와의 상호 작용을 모니터링합니다. 워크로드별 변경 사항의 성공 여부를 보여주는 보고서를 개발하여 자동화 및 워크플로에서 추가로 최적화할 수 있는 부분을 파악할 수 있도록 합니다.
   a. 롤백 프로시저 호출 여부를 신속하게 결정하는 데 도움이 되는 테스트 결과 보고서를 개발합니다.
   b. 하나 이상의 테스트 방법에서 나온 사전 정의된 실패 조건을 기반으로 자동 롤백을 허용하는 전략을 구현합니다.
8. 향후 반복 가능한 변경 사항에서 재사용할 수 있도록 자동화된 테스트 사례를 개발합니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립

- OPS06-BP02 테스트 배포

관련 문서:

- AWS Builders Library | 배포 시 롤백 안전 보장
- AWS CodeDeploy로 재배포 및 배포 롤백
- AWS CloudFormation을 사용하여 배포를 자동화할 때의 8가지 모범 사례

관련 예시:

- Selenium, AWS Lambda, AWS Fargate (Fargate) 및 AWS 개발자 도구를 사용한 서버리스 UI 테스트

관련 동영상:

- re:Invent 2020 | Hands-off: Automating continuous delivery pipelines at Amazon
- re:Invent 2019 | Amazon's Approach to high-availability deployment

운영 준비 상태 및 변경 관리

워크로드, 프로세스, 절차 및 직원의 운영 준비 상태를 평가하여 워크로드와 관련된 운영 위험을 파악합니다. 환경으로 이어지는 변경 흐름을 관리합니다.

수동 또는 자동화된 체크리스트를 비롯한 일관된 프로세스를 사용하여 워크로드 또는 변경에 대응하는 준비 여부를 확인해야 합니다. 이렇게 하면 문제 해결 계획을 세워야 하는 영역도 파악할 수 있습니다. 일상 활동을 문서화한 런북과 문제 해결 프로세스를 안내하는 플레이북이 제공됩니다. 비즈니스 가치 제공을 지원하고 변화와 관련된 위험을 완화하는 데 도움이 되는 변경 사항을 관리하는 메커니즘을 사용할 수 있습니다.

모범 사례

- OPS07-BP01 직원의 역량 확보
- OPS07-BP02 일관된 방식으로 운영 준비 상태 검토
- OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행
- OPS07-BP04 플레이북을 사용하여 문제 조사
- OPS07-BP05 정보에 입각하여 시스템 및 변경 사항 배포 결정

- OPS07-BP06 프로덕션 워크로드에 대한 지원 플랜 활성화

OPS07-BP01 직원의 역량 확보

워크로드를 지원하기 위해 적절한 수의 숙련된 인력이 있는지 확인하는 메커니즘을 확보합니다. 워크로드를 구성하는 플랫폼과 서비스에 대해 교육을 받아야 합니다. 워크로드를 운영하는 데 필요한 지식을 제공합니다. 워크로드의 정상 작동을 지원하고 발생하는 인시던트 문제를 해결할 수 있도록 충분한 교육을 받은 직원이 있어야 합니다. 번아웃을 방지하기 위해 업무 대기 기간 및 휴가 기간 동안 다른 인력이 순환할 수 있도록 충분한 인원을 확보합니다.

원하는 결과:

- 워크로드를 사용 가능할 때 워크로드를 지원할 수 있도록 충분한 교육을 받은 직원이 있습니다.
- 워크로드를 구성하는 소프트웨어 및 서비스에 대한 직원 교육을 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 사용 중인 플랫폼과 서비스를 운영하도록 훈련된 팀원 없이 워크로드를 배포합니다.
- 대기 근무를 지원하거나 휴가를 내는 직원을 대체할 인력이 충분하지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 숙련된 팀원이 있으면 워크로드를 효과적으로 지원할 수 있습니다.
- 충분한 팀원이 있으면 번아웃의 위험을 줄이면서 워크로드 및 대기 근무를 지원할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

워크로드를 지원할 숙련된 인력이 충분히 있는지 검증합니다. 대기 근무를 포함하여 정상적인 운영 활동을 처리할 수 있는 팀원이 충분히 있는지 확인합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 워크로드를 지원하는 팀이 적절한 인력으로 구성되어 있는지 및 교육을 받았는지 확인합니다. 대기 근무를 지원할 엔지니어가 충분히 있습니다. 직원은 워크로드가 구축된 소프트웨어 및 플랫폼에 대한 교육을 받으며, 인증을 획득하도록 권장됩니다. 워크로드와 대기 근무를 계속 지원하면서 휴가를 낼 수 있을 정도로 인력이 충분합니다.

구현 단계

1. 대기 근무를 비롯하여 워크로드를 운영하고 지원하기에 적절한 수의 직원을 할당합니다.
2. 워크로드를 구성하는 소프트웨어 및 플랫폼에 대해 직원을 교육합니다.
   a. AWS Training and Certification 페이지에는 AWS에 대한 교육 과정 라이브러리가 있습니다. 무료 및 유료의 온라인, 오프라인 과정을 제공합니다.
   b. AWS 전문가로부터 배울 수 있는 이벤트 및 웨비나를 AWS가 주최합니다.
3. 운영 조건 및 워크로드 변화에 따라 팀 규모와 기술을 정기적으로 평가합니다. 운영 요구 사항에 맞게 팀 규모와 기술을 조정합니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음. 워크로드를 지원하기 위해 팀을 고용하고 교육하는 데 상당한 노력이 필요할 수 있지만 장기적으로 상당한 이점이 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS11-BP04 지식 관리 수행 - 팀 구성원은 워크로드를 운영하고 지원하는 데 필요한 정보를 가지고 있어야 합니다. 지식 관리는 이를 제공하는 열쇠입니다.

관련 문서:

- AWS 이벤트 및 웨비나
- AWS Training and Certification

OPS07-BP02 일관된 방식으로 운영 준비 상태 검토

ORR(운영 준비 상태 검토)을 사용하여 워크로드를 운영할 수 있는지 검증할 수 있습니다. ORR은 팀에서 워크로드를 안전하게 운영할 수 있는지 검증할 수 있도록 Amazon에서 개발한 메커니즘입니다. ORR은 요구 사항의 체크리스트를 사용한 검토 및 검사 프로세스입니다. ORR은 팀이 자체 워크로드를 인증하는 데 사용하는 셀프 서비스 경험입니다. ORR에는 다년간의 소프트웨어 구축을 통해 얻은 교훈을 바탕으로 한 모범 사례가 포함되어 있습니다.

ORR 체크리스트는 아키텍처 권장 사항, 운영 프로세스, 이벤트 관리 및 릴리스 품질로 구성되어 있습니다. 오류 수정(CoE) 프로세스는 이러한 항목을 위한 주요 동인입니다. 자체적인 인시던트 사후 분석을 통해 자체 ORR의 발전이 이루어져야 합니다. ORR은 모범 사례를 따르는 것 뿐만 아니라 이전에 경

험한 이벤트의 재발을 방지하는 것도 포함됩니다. 마지막으로, 보안, 거버넌스 및 규정 준수 요구 사항 또한 ORR에 포함될 수 있습니다.

워크로드를 일반적인 사용 용도로 시작하기 전에 ORR을 실행한 다음 소프트웨어 개발 수명 주기 전반에 걸쳐 실행합니다. 시작 전에 ORR을 실행하면 워크로드를 안전하게 실행할 수 있는 역량이 향상됩니다. 모범 사례에서 벗어난 부분이 있는지 파악할 수 있도록 워크로드에서 ORR을 주기적으로 다시 실행합니다. 새로운 서비스 출시를 위한 ORR 체크리스트 및 주기적 검토를 위한 ORR을 준비해 둘 수 있습니다. 이렇게 하면 인시던트 사후 분석으로부터 얻은 교훈을 반영하고 포함할 수 있는 새로운 모범 사례를 항상 최신 상태로 유지할 수 있습니다. 클라우드 사용이 성숙해지면 아키텍처에 ORR 요구 사항을 기본으로 구축할 수 있습니다.

원하는 결과: 조직을 위한 모범 사례가 포함된 ORR 체크리스트를 보유합니다. 워크로드 시작 전에 ORR을 수행합니다. 워크로드 수명 주기 동안 ORR을 주기적으로 실행합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 운영 가능 여부를 알 수 없는 상태에서 워크로드를 시작합니다.
- 워크로드의 시작을 인증하는 과정에 거버넌스 및 보안 요구 사항이 포함되어 있지 않습니다.
- 워크로드를 주기적으로 재평가하지 않습니다.
- 워크로드 시작 시 필요한 절차를 갖추고 있지 않습니다.
- 여러 워크로드에서 동일한 근본 원인 실패가 반복됩니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드에 아키텍처, 프로세스 및 관리 모범 사례가 포함됩니다.
- 얻은 교훈이 ORR 프로세스에 포함됩니다.
- 워크로드 시작 시 필요한 절차가 갖춰져 있습니다.
- 워크로드의 소프트웨어 수명 주기 전반에 걸쳐 ORR이 실행됩니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

ORR은 프로세스와 체크리스트로 이루어져 있습니다. ORR 프로세스는 조직에서 채택해야 하며 경영진 후원자가 지원해야 합니다. 최소한, 워크로드가 일반적인 사용을 시작하기 전에 ORR을 수행해야 합니다. 소프트웨어 개발 수명 주기 전반에 걸쳐 ORR을 실행하여 모범 사례나 새 요구 사항이 최신 상태로 포함되도록 해야 합니다. ORR 체크리스트에는 구성 항목, 보안 및 거버넌스 요구 사항, 조직의

모범 사례가 포함되어야 합니다. 시간이 지남에 따라 AWS Config, AWS Security Hub 및 AWS Control Tower 가드레일과 같은 서비스를 사용하여 모범 사례의 자동 탐지를 위해 ORR의 모범 사례를 가드레일에 구축할 수 있습니다.

고객 사례

몇 번의 프로덕션 인시던트 후 AnyCompany Retail은 ORR 프로세스를 구현하기로 했습니다. 이를 위해 모범 사례, 거버넌스 및 규정 준수 요구 사항, 그리고 중단으로부터 얻은 교훈을 통해 구성된 체크리스트를 구축했습니다. 새 워크로드를 시작하기 전에 ORR을 수행합니다. 모든 워크로드는 ORR 체크리스트에 추가되는 새로운 모범 사례 및 요구 사항을 통합하기 위해 모범 사례의 하위 집합이 포함된 연간 ORR을 수행합니다. 시간이 지나면서 AnyCompany Retail은 AWS Config 를 사용하여 일부 모범 사례를 탐지하고 ORR 프로세스의 속도를 높였습니다.

구현 단계

ORR에 대해 자세히 알아보려면 ORR(운영 준비 상태 검토) 백서를 확인하세요. ORR 프로세스의 이력, 자체적인 ORR 사례를 구축하는 방법, ORR 체크리스트를 개발하는 방법에 대한 자세한 정보를 제공합니다. 다음 단계는 해당 문서의 축약 버전입니다. ORR이 무엇인지와 구축 방법을 심층적으로 이해하려면 이 백서를 읽어보시는 것이 좋습니다.

1. 보안, 운영 및 개발 담당자를 포함한 핵심 이해 관계자를 한 자리에 모읍니다.
2. 각 이해 관계자가 한 가지 이상의 요구 사항을 제공하도록 합니다. 첫 반복의 경우 항목의 수를 30개 이하로 제한합니다.
    - 부록 B: ORR 질문 예시 는 ORR(운영 준비 상태 검토) 백서에 수록되어 있으며 시작 시 사용 가능한 샘플 질문이 포함되어 있습니다.
3. 요구 사항을 스프레드시트에 수집합니다.
    - 이때 사용자 지정 렌즈 (AWS Well-Architected Tool 에 포함)를 사용하여 ORR을 개발하고 계정 및 AWS Organization 전체에서 이를 공유할 수 있습니다.
4. ORR을 수행할 하나의 워크로드를 식별합니다. 출시 전 워크로드나 내부 워크로드가 가장 좋습니다.
5. ORR 체크리스트를 실행하고 탐색 내용을 기록합니다. 완화 조치가 적용된 경우 탐색 결과가 좋지 않을 수 있습니다. 완화 조치가 부족한 탐색 결과에 대해서는 항목의 백로그에 이를 추가하고 시작 전에 구현합니다.
6. 시간이 지나는 동안 ORR 체크리스트에 모범 사례 및 요구 사항을 계속 추가합니다.

Enterprise Support를 이용하는 AWS Support 고객은 기술 지원 관리자에게 운영 준비 상태 검토 워크숍 을 요청할 수 있습니다. 워크숍은 ORR 체크리스트 개발을 위한 대화형 프로세스 뒤집기 세션입니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음. 조직에서 ORR 사례를 도입하려면 경영진의 후원과 이해 관계자의 승인이 필요합니다. 조직 전체의 의견을 받아 체크리스트를 구축 및 업데이트해야 합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS01-BP03 거버넌스 요구 사항 평가 – 거버넌스 요구 사항은 ORR 체크리스트에 매우 적합합니다.
- OPS01-BP04 규정 준수 요구 사항 평가 – 규정 준수 요구 사항이 ORR 체크리스트에 포함되는 경우도 있습니다. 그 외에는 별도의 프로세스입니다.
- OPS03-BP07 리소스 팀 적절히 관리 – 팀 역량은 ORR 요구 사항을 위한 좋은 후보입니다.
- OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립 – 롤백이나 롤포워드 계획은 워크로드를 시작하기 전에 수립해야 합니다.
- OPS07-BP01 직원의 역량 확보 – 워크로드를 지원하려면 필수 인력이 있어야 합니다.
- SEC01-BP03 제어 목표 파악 및 검증 – 보안 제어 목표는 우수한 ORR 요구 사항을 수립하는 데 도움이 됩니다.
- REL13-BP01 가동 중단 시간 및 데이터 손실 시의 복구 목표 정의 – 재해 복구 계획은 ORR 요구 사항으로 적합합니다.
- COST02-BP01 조직 요구 사항에 따라 정책 개발 – 비용 관리 정책은 ORR 체크리스트에 포함하는 것이 좋습니다.

관련 문서:

- AWS Control Tower - AWS Control Tower의 가드레일
- AWS Well-Architected Tool - 사용자 지정 렌즈
- Adrian Hornsby의 운영 준비 상태 검토 템플릿
- ORR(운영 준비 상태 검토) 백서

관련 동영상:

- AWS Supports You | 효과적인 ORR(운영 준비 상태 검토) 구축

관련 예시:

- 샘플 ORR(운영 준비 상태 검토) 렌즈

관련 서비스:

- AWS Config
- AWS Control Tower
- AWS Security Hub
- AWS Well-Architected Tool

OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행

런북 은 특정 결과를 달성하기 위해 문서화된 프로세스입니다. 런북은 누군가가 어떤 것을 수행하기 위해 따르는 일련의 단계로 구성됩니다. 런북은 항공 산업 초창기부터 운영에 사용되어 왔습니다. Amazon은 클라우드 운영 시 런북을 사용하여 위험을 줄이고 원하는 결과를 얻습니다. 가장 간단하게 표현하자면, 런북은 작업 완료를 위한 체크리스트입니다.

런북은 워크로드 운영을 위해 필수적인 부분입니다. 새로운 팀원의 온보딩부터 주요 릴리스의 배포에 이르기까지 런북은 사용자가 누구든 일관된 결과를 얻을 수 있는 코드화된 프로세스입니다. 런북 업데이트는 변경 관리 프로세스의 중요한 구성 요소이기 때문에 런북은 중앙 위치에서 게시되고 프로세스가 발전함에 따라 업데이트됩니다. 또한 오류 처리, 도구, 권한, 예외 및 문제 발생 시 에스컬레이션에 대한 지침도 포함해야 합니다.

조직이 성숙해지면 런북 자동화를 시작합니다. 간단하고 자주 사용하는 런북으로 시작합니다. 스크립팅 언어를 사용하여 단계를 자동화하거나 단계를 수행하기 쉽게 만듭니다. 처음 런북을 몇 개 자동화해 보면 더 복잡한 런북을 자동화하는 데 시간을 할애하게 될 것입니다. 시간이 흐르면 대부분의 런북이 자동화되어야 합니다.

원하는 결과: 팀에 워크로드 작업을 수행하기 위한 단계별 가이드 모음이 있습니다. 런북에는 원하는 결과, 필요한 도구, 권한 및 오류 처리 지침이 들어 있습니다. 런북은 중앙 위치에 저장해 두고 자주 업데이트합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 프로세스의 각 단계를 완료하기 위해 메모리를 사용합니다.
- 체크리스트 없이 변경 사항을 수동으로 배포합니다.

- 동일한 프로세스를 팀원 여러 명이 수행하지만 사용하는 단계와 결과가 다릅니다.
- 런북이 시스템 변경 사항과 동기화되지 않고 자동화와 상관 없이 변경됩니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 수동 작업의 오류 발생률이 감소합니다.
- 작업이 일관된 방식으로 수행됩니다.
- 새로운 팀원이 작업 수행을 더 빨리 시작할 수 있습니다.
- 런북을 자동화해 노력을 줄일 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

런북은 조직의 성숙도에 따라 여러 가지 형태일 수 있습니다. 최소한 단계별 텍스트 문서로 구성되어야 합니다. 원하는 결과가 명확하게 명시되어 있어야 합니다. 필요한 특수 권한 및 도구도 확실하게 기록해야 합니다. 오류 처리 및 문제 발생 시 에스컬레이션에 대한 자세한 지침을 제공합니다. 런북 소유자를 나열하고 런북을 중앙 위치에 게시합니다. 런북을 문서화하면 다른 팀원이 실행해보도록 하여 확인합니다. 절차가 발전하면 변경 관리 프로세스에 따라 런북을 업데이트합니다.

텍스트 런북은 조직이 성숙함에 따라 자동화해야 합니다. 또한 AWS Systems Manager 자동화등과 같은 서비스를 사용하여 일반 텍스트를 워크로드에 대해 실행할 수 있는 자동화로 변환할 수 있습니다. 이러한 자동화는 이벤트에 대응하여 실행해 워크로드 유지를 위한 운영 부담을 줄일 수 있습니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 소프트웨어를 배포하는 중 데이터베이스 스키마 업데이트를 수행해야 합니다. 클라우드 운영 팀은 데이터베이스 관리 팀과 협력하여 이러한 변경 사항을 수동으로 배포하기 위한 런북을 빌드했습니다. 이 런북에는 프로세스의 각 단계를 체크리스트 형식으로 나열되어 있습니다. 또한 문제 발생 시 오류 처리에 대한 섹션이 포함되어 있습니다. 팀은 내부 Wiki에 다른 런북과 함께 이 런북을 게시했습니다. 클라우드 운영 팀은 향후 스프린트에서 런북을 자동화할 계획입니다.

구현 단계

기존 문서 리포지토리가 없는 경우에는 버전 제어 리포지토리에서 런북 라이브러리 빌드를 시작하는 것이 좋습니다. 런북은 Markdown을 사용하여 빌드할 수 있습니다. 런북 빌드를 시작하는 데 사용할 수 있는 런북 템플릿 예시를 제공합니다.

```
# ## ## ## ## ## | ## ID | ## | ### ## | ## ## | ## ### | ### #### | ###### POC |
 |-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------| | RUN001 | ## ## ### ## | ##
 | ## | ## | 2022-09-21 | ###### ## | ## ## 1 1## 2. 2##
```

1. 기존 문서 리포지토리 또는 Wiki가 없는 경우 버전 관리 시스템에서 새로운 버전 관리 리포지토리를 생성합니다.
2. 런북이 없는 프로세스를 파악합니다. 이상적인 프로세스는 반규칙적으로 수행되며 단계 수가 적고 장애 영향이 적은 프로세스입니다.
3. 문서 리포지토리에서 템플릿을 사용하여 새로운 Markdown 문서 초안을 작성합니다. 그런 다음 ## ## 을 작성하고 ## ## ## ## ### #####.
4. 첫 번째 단계를 시작하고 런북의 ## 부분을 작성합니다.
5. 팀원에게 런북을 제공하고 런북을 사용하여 단계를 확인하도록 합니다. 누락된 부분이 있거나 명확히 설명해야 할 부분이 있다면 런북을 업데이트합니다.
6. 내부 문서 저장소에 런북을 게시합니다. 게시한 다음 팀 및 다른 이해관계자에게 알립니다.
7. 시간이 흐르면 런북 라이브러리를 구축합니다. 라이브러리가 커지면 런북 자동화 작업을 시작합니다.

구현 계획의 작업 수준: 낮음. 런북의 최소 표준은 단계별 텍스트 가이드입니다. 런북 자동화는 구현 작업을 늘릴 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별: 런북에는 런북 유지 관리를 담당하는 소유자가 있어야 합니다.
- OPS07-BP04 플레이북을 사용하여 문제 조사: 런북과 플레이북은 서로 비슷하지만 런북에는 원하는 결과가 있다는 중요한 차이점이 있습니다. 대부분의 경우 플레이북이 근본 원인을 식별하면 런북이 트리거됩니다.
- OPS10-BP01 이벤트, 인시던트 및 문제 관리 프로세스 사용: 런북은 적절한 이벤트, 인시던트, 문제 관리 방침의 일부입니다.
- OPS10-BP02 알림별 프로세스 마련: 런북과 플레이북은 알림에 대응하기 위해 사용해야 합니다. 시간이 흐르면 이러한 대응은 자동화해야 합니다.
- OPS11-BP04 지식 관리 수행: 런북 유지 관리는 지식 관리의 중요한 부분입니다.

관련 문서:

- 자동화된 플레이북 및 런북을 사용하여 운영 우수성 달성
- AWS Systems Manager: 런북을 사용한 작업
- AWS 대규모 마이그레이션을 위한 마이그레이션 플레이북 - 작업 4: 마이그레이션 런북 개선
- AWS Systems Manager 자동화 런북을 사용하여 운영 작업 해결

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2019: 런북, 인시던트 보고서, 인시던트 대응에 대한 DIY 가이드(SEC318-R1)
- AWS에서 IT 운영을 자동화하는 방법 | Amazon Web Services
- AWS Systems Manager(으)로 스크립트 통합

관련 예시:

- AWS Systems Manager: 자동화 시연
- AWS Systems Manager: 최신 스냅샷 런북에서 루트 볼륨 복원
- Jupyter Notebook 및 CloudTrail Lake를 사용하여 AWS 인시던트 응답 런북 빌드
- Gitlab - 런북
- Rubix - Jupyter Notebook의 런북 빌드를 위한 Python 라이브러리
- Document Builder를 사용하여 사용자 지정 런북 만들기
- Well-Architected 실습: 플레이북 및 런북으로 운영 자동화

관련 서비스:

- AWS Systems Manager 자동화

OPS07-BP04 플레이북을 사용하여 문제 조사

플레이북은 인시던트를 조사하는 데 사용하는 단계별 지침입니다. 인시던트가 발생하면 플레이북을 사용하여 조사하고, 영향의 범위를 살펴보고, 근본 원인을 파악합니다. 플레이북은 배포 실패부터 보안 인시던트까지 다양한 시나리오에 사용됩니다. 대부분의 경우, 플레이북으로 근본 원인을 파악하고 런북을 사용하여 이를 완화합니다. 플레이북은 조직의 인시던트 대응 계획을 위한 필수 구성 요소입니다.

우수한 플레이북에는 몇 가지 주요 기능이 있으며 이를 통해 사용자에게 탐색 프로세스를 단계별로 안내합니다. 외부 관점에서 생각할 때, 인시던트를 진단하기 위해 어떤 단계를 따라야 할까요? 플레이북에 특수 도구나 승격된 권한이 필요한 경우 플레이북에서 이를 명확하게 정의합니다. 이해 관계자에게 조사 상황을 알리기 위한 커뮤니케이션 계획을 수립하는 것이 중요합니다. 근본 원인을 파악할 수 없는 경우에 대비한 에스컬레이션 계획도 있어야 합니다. 근본 원인이 파악되었다면 플레이북은 해결 방법을 설명하는 런북을 명시해야 합니다. 플레이북은 중앙 집중식으로 저장하고 정기적으로 유지 관리해야 합니다. 플레이북이 특정 알림에 사용되는 경우, 알림에 플레이북에 대한 포인터를 추가하여 팀에 제공해야 합니다.

조직이 성숙해지면 플레이북을 자동화합니다. 위험성이 낮은 인시던트를 다루는 플레이북으로 시작합니다. 스크립팅을 사용하여 검색 단계를 자동화합니다. 일반적인 근본 원인을 완화하는 데 사용할 수 있는 지원 런북을 반드시 갖추도록 합니다.

원하는 결과: 조직에 일반적인 인시던트를 위한 플레이북이 있습니다. 플레이북을 중앙 위치에 저장해 두고 팀원들이 사용할 수 있습니다. 플레이북이 자주 업데이트됩니다. 알려진 모든 근본 원인에 대한 지원 런북이 구축되어 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 인시던트를 조사하기 위한 표준 방식이 없습니다.
- 팀원들이 기억이나 제도적 지식에 의존하여 배포 실패 문제를 해결합니다.
- 새로운 팀원이 시행 착오를 거쳐 문제 조사 방법을 배웁니다.
- 문제 조사의 모범 사례가 팀 내에서 공유되고 있지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 플레이북은 인시던트를 완화하는 데 큰 도움이 됩니다.
- 다양한 팀원이 동일한 플레이북을 사용함으로써 일관적인 방법으로 근본 원인을 파악할 수 있습니다.
- 알려진 근본 원인의 경우 이에 대비하여 개발된 런북을 통해 복구 시간을 앞당길 수 있습니다.
- 플레이북을 통해 팀원들이 더 빨리 문제 해결에 참여할 수 있습니다.
- 팀이 반복 가능한 플레이북을 통해 프로세스를 확장할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

플레이북의 구축 및 사용 방법은 조직의 성숙도에 따라 다릅니다. 클라우드가 처음인 경우 플레이북을 중앙 문서 리포지토리에 텍스트 형식으로 구축합니다. 조직이 성숙해지면서 Python과 같은 스크립팅 언어를 통해 플레이북을 반자동화할 수 있습니다. 이러한 스크립트를 Jupyter Notebook 내부에서 실행하여 탐색 속도를 높일 수 있습니다. 완전히 성숙된 조직은 런북으로 자동 복구할 수 있는 일반적인 문제에 대한 완전히 자동화된 플레이북을 보유합니다.

워크로드에 발생하는 일반적인 인시던트를 리스팅하여 플레이북의 구축을 시작할 수 있습니다. 시작하려면 위험성이 낮고 근본 원인이 몇 가지 문제로 좁혀진 인시던트에 대한 플레이북을 선택합니다. 간단한 시나리오에 대한 플레이북을 갖춘 후에는 근본 원인이 잘 알려지지 않았고 위험성이 더 높은 시나리오로 넘어가도록 합니다.

텍스트 플레이북은 조직이 성숙해지면 자동화해야 합니다. 또한 AWS Systems Manager Automations등과 같은 서비스를 사용하여 일반 텍스트를 자동화로 변환할 수 있습니다. 이러한 자동화는 워크로드에 대해 실행함으로써 조사 속도를 높일 수 있습니다. 이벤트에 대한 대응으로 이러한 자동화를 활성화하여 인시던트를 발견하고 해결하는 데 걸리는 평균 시간을 단축할 수 있습니다.

고객은 AWS Systems Manager Incident Manager 를 사용하여 인시던트에 대응합니다. 이 서비스는 인시던트를 분류하고, 복구 및 완화 과정에서 이해 관계자에게 이를 알리고, 인시던트 전반에서 협업할 수 있는 단일 인터페이스를 제공합니다. 또한 AWS Systems Manager Automations를 사용하여 탐지 및 복구 속도를 높입니다.

고객 사례

AnyCompany Retail에 생산 인시던트가 발생했고 당직 근무 중인 엔지니어가 플레이북을 사용하여 문제를 조사했습니다. 단계에 따라 진행하면서 플레이북에서 파악한 주요 이해 관계자에게 계속 최신 정보를 보고했습니다. 엔지니어는 백엔드 서비스의 경합 상태가 근본 원인임을 확인했습니다. 엔지니어는 런북에 따라 서비스를 다시 시작하고 AnyCompany Retail을 온라인으로 전환했습니다.

구현 단계

기존 문서 리포지토리가 없는 경우 플레이북 라이브러리에 대한 버전 제어 리포지토리를 생성하는 것이 좋습니다. 플레이북은 대부분의 플레이북 자동화 시스템과 호환되는 Markdown을 사용하여 구축할 수 있습니다. 처음부터 시작하는 경우 다음 예시 플레이북 템플릿을 사용합니다.

```
# #### ## ## #### ## | #### ID | ## | ### ## | ## ## | #
### ### | ## #### ## | ###### POC | ## ### | ###### ## |
 |-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------| | RUN001 | #
```

```
##### ### #####? ## ##### #####? | ## | ## | ### ## | 2022-09-21 | ###### ## | ## ###
## | ## # ##### ### #####? | ## ## 1. 1## 2. 2##
```

1. 기존 문서 리포지토리 또는 Wiki가 없는 경우 버전 관리 시스템에서 플레이북에 대한 새로운 버전 관리 리포지토리를 생성합니다.
2. 조사가 필요한 일반적인 문제를 파악합니다. 근본 원인이 몇 가지 문제로 한정되어 있고 해결 방법의 위험성이 낮은 시나리오여야 합니다.
3. Markdown 템플릿을 사용하여 #### ## 섹션과 #### ##필드를 작성합니다.
4. 문제 해결 단계를 작성합니다. 수행해야 하는 작업 또는 조사해야 하는 영역을 최대한 명확하게 작성합니다.
5. 팀원에게 플레이북을 전달하여 살펴보고 확인할 수 있도록 합니다. 누락되거나 명확하지 않은 사항이 있는 경우 플레이북을 업데이트합니다.
6. 문서 리포지토리에 플레이북을 게시하고 팀과 모든 이해 관계자에게 이를 알립니다.
7. 더 많은 플레이북을 추가할수록 이 플레이북 라이브러리는 더 발전하게 됩니다. 여러 플레이북이 있다면 플레이북의 자동화와 동기화를 유지할 수 있도록 AWS Systems Manager Automations와 같은 도구를 사용하여 자동화를 시작합니다.

구현 계획의 작업 수준: 낮음. 플레이북은 중앙 위치에 저장되는 텍스트 문서여야 합니다. 더 성숙한 조직은 플레이북 자동화를 진행합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별: 플레이북에는 플레이북 유지 관리를 담당하는 소유자가 있어야 합니다.
- OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행: 런북과 플레이북은 비슷하지만 런북에는 원하는 결과가 있다는 중요한 차이점이 있습니다. 대부분의 경우 플레이북으로 근본 원인을 파악하고 난 뒤 런북이 사용됩니다.
- OPS10-BP01 이벤트, 인시던트 및 문제 관리 프로세스 사용: 플레이북은 적절한 이벤트, 인시던트, 문제 관리 방침의 일부입니다.
- OPS10-BP02 알림별 프로세스 마련: 런북과 플레이북은 알림에 대응하는 데 사용해야 합니다. 시간이 흐르면 이러한 대응은 자동화되어야 합니다.
- OPS11-BP04 지식 관리 수행: 플레이북 유지 관리는 지식 관리의 중요한 부분입니다.

관련 문서:

- 자동화된 플레이북 및 런북을 사용하여 운영 우수성 달성
- AWS Systems Manager: 런북을 사용한 작업
- AWS Systems Manager Automation 런북을 사용하여 운영 작업 해결

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2019: 런북, 인시던트 보고서, 인시던트 대응에 대한 DIY 가이드(SEC318-R1)
- AWS Systems Manager Incident Manager - AWS 가상 워크숍
- AWS Systems Manager로 스크립트 통합

관련 예시:

- AWS 고객 플레이북 프레임워크
- AWS Systems Manager: 자동화 시연
- Jupyter Notebook 및 CloudTrail Lake를 사용하여 AWS 인시던트 대응 런북 구축
- Rubix - Jupyter Notebook에서 런북을 구축하기 위한 Python 라이브러리
- Document Builder를 사용하여 사용자 지정 런북 만들기
- Well-Architected 실습: 플레이북 및 런북으로 운영 자동화
- Well-Architected 실습: Jupyter를 사용한 인시던트 대응 플레이북

관련 서비스:

- AWS Systems Manager Automation
- AWS Systems Manager Incident Manager

OPS07-BP05 정보에 입각하여 시스템 및 변경 사항 배포 결정

워크로드에 대한 변경 성공과 변경 실패를 처리하는 프로세스를 갖춥니다. 사전 분석(pre-mortem)이란 팀이 완화 전략을 개발하기 위해 실패를 시뮬레이션하는 연습입니다. 사전 분석 기능을 사용하여 실패를 예측하고 적절한 절차를 생성합니다. 변경 사항을 워크로드에 배포할 때의 이점과 위험을 평가합니다. 모든 변경 사항이 거버넌스를 준수하는지 확인합니다.

원하는 결과:

- 워크로드에 변경 사항을 배포할 때 정보에 입각한 결정을 내립니다.
- 변경 사항은 거버넌스를 준수합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 실패한 배포를 처리하는 프로세스 없이 워크로드에 변경 사항을 배포합니다.
- 거버넌스 요구 사항을 준수하지 않는 변경 사항을 프로덕션 환경에 적용합니다.
- 리소스 사용률에 대한 기준을 설정하지 않고 새 워크로드 버전을 배포합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드 변경에 실패한 경우에 대비합니다.
- 워크로드에 대한 변경 사항은 거버넌스 정책을 준수합니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 낮음

구현 가이드

사전 분석을 사용하여 변경 실패에 대비한 프로세스를 개발합니다. 변경 실패에 대비한 프로세스를 문서화합니다. 모든 변경 사항이 거버넌스를 준수하는지 확인합니다. 변경 사항을 워크로드에 배포할 때의 이점과 위험을 평가합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 변경 실패에 대비한 프로세스를 검증하기 위해 정기적으로 사전 분석을 수행합니다. 공유 Wiki에 프로세스를 문서화하고 자주 업데이트합니다. 모든 변경 사항은 거버넌스 요구 사항을 준수합니다.

구현 단계

1. 워크로드에 변경 사항을 배포할 때 정보에 입각한 결정을 내립니다. 성공적인 배포를 위한 기준을 설정하고 검토합니다. 변경 롤백을 트리거하는 시나리오 또는 기준을 개발합니다. 실패한 변경의 위험과 변경 사항 배포의 이점을 비교합니다.
2. 모든 변경 사항이 거버넌스 정책을 준수하는지 확인합니다.
3. 사전 분석을 사용하여 변경이 실패한 경우에 대한 계획을 수립하고 완화 전략을 문서화합니다. 실패한 변경을 모델링하고 롤백 절차를 검증하기 위해 탁상 연습을 실행합니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통. 사전 분석 사례를 구현하려면 조직 전반의 이해 관계자의 조율과 노력이 필요합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS01-BP03 거버넌스 요구 사항 평가 - 거버넌스 요구 사항은 변경 사항 배포 여부를 결정하는 핵심 요소입니다.
- OPS06-BP01 변경이 적절하지 못한 경우에 대한 계획 수립 - 배포 실패를 완화하기 위한 계획을 수립하고 사전 분석을 사용하여 이를 검증합니다.
- OPS06-BP02 테스트 배포 - 프로덕션 결함을 줄이기 위해 배포 전에 모든 소프트웨어 변경 사항을 적절하게 테스트해야 합니다.
- OPS07-BP01 직원의 역량 확보 - 워크로드를 지원할 수 있는 충분한 교육을 받은 인력을 확보하는 것은 정보에 입각한 시스템 변경 사항 배포 결정을 내리는 데 필수적입니다.

관련 문서:

- Amazon Web Services: 위험 및 규정 준수
- AWS 공동 책임 모델
- Governance in the AWS 클라우드: The Right Balance Between Agility and Safety(AWS 클라우드의 거버넌스: 민첩성과 안전 사이의 올바른 균형)

OPS07-BP06 프로덕션 워크로드에 대한 지원 플랜 활성화

프로덕션 워크로드가 의존하는 모든 소프트웨어 및 서비스에 대한 지원을 활성화합니다. 프로덕션 서비스 수준 요구 사항을 충족하는 적절한 지원 수준을 선택합니다. 이러한 종속성 지원 플랜은 서비스 중단 또는 소프트웨어 문제가 생긴 경우에 필요합니다. 모든 서비스 및 소프트웨어 공급업체에 대한 지원 플랜과 지원 요청 방법을 문서화합니다. 지원 담당 연락처가 최신 상태로 유지되는지 확인하는 메커니즘을 구현합니다.

원하는 결과:

- 프로덕션 워크로드가 의존하는 소프트웨어 및 서비스의 지원 플랜을 구현합니다.
- 서비스 수준 요구 사항에 따라 적절한 지원 플랜을 선택합니다.
- 지원 플랜, 지원 수준 및 지원 요청 방법을 문서화합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 중요한 소프트웨어 공급업체에 대한 지원 플랜이 없습니다. 워크로드가 이러한 문제로 인해 영향을 받는데도, 문제를 신속하게 해결하거나 공급업체로부터 적시에 업데이트를 제공받기 위한 어떠한 조치도 취할 수 없습니다.
- 소프트웨어 공급업체의 주 담당자였던 개발자가 퇴사했습니다. 공급업체 지원 팀과 직접 소통할 수 없습니다. 일반 연락처 시스템을 재검색하고 탐색하는 데 시간을 할애해야 하므로, 필요할 때 응답하는 데 걸리는 시간이 늘어납니다.
- 소프트웨어 공급업체에서 프로덕션 중단이 발생합니다. 지원 사례를 제출하는 방법을 문서화한 설명서가 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 적절한 지원 수준을 사용하면 서비스 수준 요구 사항을 충족하는 데 필요한 시간 안에 응답을 받을 수 있습니다.
- 지원받는 고객은 프로덕션 문제가 생긴 경우 에스컬레이션할 수 있습니다.
- 소프트웨어 및 서비스 공급업체는 인시던트 발생 시 문제 해결을 지원할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 낮음

구현 가이드

프로덕션 워크로드가 의존하는 모든 소프트웨어 및 서비스 공급업체에 대한 지원 플랜을 활성화합니다. 서비스 수준 요구 사항을 충족하는 적절한 지원 플랜을 수립합니다. AWS 고객의 경우 프로덕션 워크로드가 있는 모든 계정에서 AWS Business Support 이상을 사용할 수 있습니다. 지원 공급업체와 정기적으로 만나 지원 오퍼링, 프로세스 및 연락처에 대한 최신 정보를 확인하세요. 운영 중단 시 에스컬레이션하는 방법을 포함하여 소프트웨어 및 서비스 공급업체에 지원을 요청하는 방법을 문서화합니다. 지원 연락처를 최신 상태로 유지하기 위한 메커니즘을 구현합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail에서는 모든 상용 소프트웨어 및 서비스 종속성에 지원 플랜을 마련했습니다. 예를 들어, 프로덕션 워크로드를 보유한 모든 계정에서 AWS Enterprise Support를 사용 중입니다. 문제가 발생하면 개발자 누구나 지원 사례를 제출할 수 있습니다. 지원을 요청하는 방법, 통지할 대상, 사례를 신속하게 처리하기 위한 모범 사례 정보가 나와 있는 Wiki 페이지가 있습니다.

구현 단계

1. 조직의 이해관계자와 협력하여 워크로드가 의존하는 소프트웨어 및 서비스 공급업체를 식별합니다. 이러한 종속성을 문서화합니다.
2. 워크로드에 대한 서비스 수준 요구 사항을 결정합니다. 이에 맞는 지원 플랜을 선택합니다.
3. 상용 소프트웨어 및 서비스의 경우 공급업체와 함께 지원 플랜을 수립합니다.
   a. 모든 프로덕션 계정에 대해 AWS Business Support 이상을 구독하면 AWS Support로부터 더 빠르게 응답을 받을 수 있으므로, AWS Business Support 이상을 구독할 것을 강력히 권장합니다. 프리미엄 지원을 받지 못하는 경우 AWS Support의 도움이 필요한 문제를 처리할 수 있는 실행 플랜을 마련해야 합니다. AWS Support는 사용자가 성능을 최적화하고, 비용을 절감하고, 혁신 속도를 높이는 데 적극적으로 도움이 될 수 있도록 설계된 다양한 도구 및 기술, 인력, 프로그램을 제공합니다. AWS Business Support는 AWS Trusted Advisor 및 AWS Personal Health Dashboard에 액세스하고 응답 시간을 단축하는 등의 추가적인 이점을 제공합니다.
4. 지식 관리 도구에 지원 플랜을 문서화합니다. 지원 요청 방법, 지원 사례가 접수될 경우 통지 대상, 인시던트 발생 시의 에스컬레이션 방법을 포함합니다. Wiki는 지원 프로세스나 연락처의 변경 사항을 알게 된 누구나 문서를 필요에 따라 업데이트할 수 있도록 지원하는 좋은 메커니즘입니다.

구현 계획의 작업 수준: 낮음. 대부분의 소프트웨어 및 서비스 공급업체는 옵트인 지원 플랜을 제공합니다. 지식 관리 시스템에서 지원 모범 사례를 문서화하고 공유하면 프로덕션 문제가 발생할 때 팀이 무엇을 해야 하는지 알 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS02-BP02 프로세스 및 절차의 소유자 식별

관련 문서:

- AWS Support 플랜

관련 서비스:

- AWS Business Support
- AWS Enterprise Support

운영

성공은 직접 정의한 지표를 기준으로 측정된 비즈니스 성과를 달성했음을 의미합니다. 워크로드 및 운영 상태를 이해하면 조직 및 비즈니스 성과가 지금 위험한지, 아니면 앞으로 위험해질 것인지를 파악하고 적절히 대응할 수 있습니다.

성공하려면 다음을 수행할 수 있어야 합니다.

주제

- 워크로드 관찰성 활용
- 운영 상태 파악
- 이벤트 대응

워크로드 관찰성 활용

관찰성을 활용하여 워크로드 상태를 최적화하세요. 관련 지표, 로그, 추적을 활용하여 워크로드 성능을 종합적으로 파악하고 문제를 효율적으로 해결하세요.

관찰성을 통해 의미 있는 데이터에 집중하고 워크로드의 상호 작용과 결과를 이해할 수 있습니다. 필수 인사이트에 집중하고 불필요한 데이터를 제거함으로써 워크로드 성능을 이해하기 위한 간단한 접근 방식을 유지할 수 있습니다.

데이터를 수집하는 것뿐만 아니라 데이터를 올바르게 해석하는 것도 중요합니다. 명확한 기준을 정의하고, 적절한 경고 임계값을 설정하고, 편차를 적극적으로 모니터링합니다. 특히 다른 데이터와 상관관계가 있는 경우 주요 지표의 변화는 특정 문제 영역을 정확히 찾아낼 수 있습니다.

관찰성을 사용하면 잠재적 문제를 더 잘 예측하고 해결하여 워크로드가 원활하게 운영되고 비즈니스 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

AWS는 다음과 같은 특정 도구를 제공합니다. Amazon CloudWatch 모니터링 및 로깅용 AWS X-Ray 분산 추적용. 이러한 서비스는 다양한 AWS 리소스와 손쉽게 통합되므로 효율적인 데이터 수집이 가능하고, 사전 정의된 임계값을 기반으로 알림을 설정하고, 대시보드에 데이터를 표시하여 쉽게 해석할 수 있습니다. 이러한 통찰력을 활용하면 운영 목표에 부합하는 정보에 입각한 데이터 기반 결정을 내릴 수 있습니다.

모범 사례

OPS08-BP01 워크로드 지표 분석

애플리케이션 텔레메트리를 구현한 후 수집된 지표를 정기적으로 분석합니다. 지연 시간, 요청, 오류, 용량(또는 할당량)은 시스템 성능에 대한 통찰력을 제공하지만 비즈니스 성과 지표 검토의 우선 순위를 정하는 것이 중요합니다. 이를 통해 비즈니스 목표에 부합하는 데이터 기반 의사 결정을 내릴 수 있습니다.

원하는 결과: 워크로드 성능에 대한 정확한 통찰력을 통해 데이터에 기반한 의사 결정을 내리고 비즈니스 목표에 부합하도록 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 지표가 비즈니스 성과에 미치는 영향을 고려하지 않고 개별적으로 지표를 분석합니다.
- 기술 지표에 지나치게 의존하고 비즈니스 지표는 배제합니다.
- 지표를 자주 검토하지 않아 실시간 의사 결정 기회를 놓치고 있습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 기술 성과와 비즈니스 성과 간의 상관 관계에 대해 더 잘 이해합니다.
- 실시간 데이터를 기반으로 의사 결정 프로세스를 개선합니다.
- 비즈니스 성과에 영향을 미치기 전에 문제를 사전에 식별하고 완화합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

Amazon CloudWatch 같은 도구를 활용하여 지표 분석을 수행합니다. AWS Cost Anomaly Detection 및 Amazon DevOps Guru 같은AWS 서비스는 특히 정적 임계값을 알 수 없거나 행동 패턴이 이상 탐지에 더 적합한 경우 이상을 탐지하는 데 사용할 수 있습니다.

구현 단계

1. 분석 및 검토: 워크로드 지표를 정기적으로 검토하고 해석하세요.
   a. 순전히 기술적인 지표보다 비즈니스 성과 지표를 우선시하세요.
   b. 데이터의 급증, 하락 또는 패턴의 중요성을 이해하세요.
2. 활용Amazon CloudWatch: 중앙 집중식 보기 및 심층 분석에 Amazon CloudWatch을 사용합니다.
   a. 지표를 시각화하고 시간 경과에 따라 비교하도록 CloudWatch 대시보드를 구성하세요.
   b. 또한 CloudWatch의 백분위수를 사용하면 지표 분포를 명확하게 파악하여 SLA를 정의하고 이상치를 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다.
   c. 애플리케이션 레이어를 통해 트래픽을 추적하고 구성 요소와 종속 요소 간 지연 시간을 파악할 수 있도록 AWS Cost Anomaly Detection 정적 임계값에 의존하지 않고 비정상적 패턴을 식별할 수 있습니다.
   d. 호출 오류율, 대기 시간에 대한 서비스 수준 목표, 대기 시간 이상값에 대한 CloudWatch계정 간 관찰 가능성 리전 내 여러 계정에 걸쳐 있는 애플리케이션을 모니터링하고 문제를 해결합니다.
   e. 또한 CloudWatch 지표 인사이트를 사용하여 계정 및 리전 전반의 지표 데이터를 쿼리하고 분석하여 추세와 이상 현상을 식별합니다.
   f. CloudWatch 지표 수식을 적용하여 지표를 변환, 집계 또는 계산을 수행하여 심층적인 통찰력을 확보할 수 있습니다.
3. Amazon DevOps Guru 채택: 기계 학습으로 강화된 이상 탐지 기능 Amazon DevOps Guru을 통합하여 서버리스 애플리케이션의 운영 문제의 초기 징후를 식별하고 고객에게 영향을 미치기 전에 문제를 해결하세요.
4. 인사이트를 기반으로 최적화: 지표 분석을 기반으로 정보에 입각한 결정을 내려 워크로드를 조정하고 개선하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현

관련 문서:

- Wheel 블로그 - 지표를 지속적으로 검토하는 것의 중요성 강조
- 백분위수는 중요합니다
- AWS Cost Anomaly Detection 사용
- CloudWatch계정 간 관찰 가능성
- 지표 인사이트로 CloudWatch 지표를 쿼리하세요

관련 동영상:

- 에서 계정 간 옵저버빌리티 활성화 Amazon CloudWatch
- Amazon DevOps Guru 소개
- AWS Cost Anomaly Detection를 사용하여 지표를 지속적으로 분석합니다.

관련 예시:

- One Observability Workshop
- AIOps를 사용하여 운영 인사이트 확보 Amazon DevOps Guru

OPS08-BP02 워크로드 로그 분석

워크로드 로그를 정기적으로 분석하는 것은 애플리케이션의 운영 측면을 더 깊이 이해하는 데 필수적입니다. 로그 데이터를 효율적으로 선별, 시각화 및 해석함으로써 애플리케이션 성능과 보안을 지속적으로 최적화할 수 있습니다.

원하는 결과: 철저한 로그 분석을 통해 애플리케이션 동작 및 운영에 대한 풍부한 통찰력을 얻어 사전 예방적 문제 감지 및 완화를 보장합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 심각한 문제가 발생할 때까지 로그 분석을 무시합니다.
- 로그 분석에 사용할 수 있는 모든 도구를 사용하지 않아 중요한 통찰력을 놓칩니다.
- 자동화 및 쿼리 기능을 활용하지 않고 수동 로그 검토에만 의존합니다.

모범 사례 확립의 이점:

- 운영 병목 현상, 보안 위협 및 기타 잠재적 문제를 사전에 식별합니다.

- 지속적인 애플리케이션 최적화를 위해 로그 데이터를 효율적으로 활용합니다.
- 애플리케이션 동작에 대한 이해도를 높여 디버깅 및 문제 해결을 지원합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

Amazon CloudWatch Logs는 로그 분석을 위한 강력한 도구입니다. CloudWatch Logs Insights 및 Contributor Insights와 같은 통합 기능을 사용하면 로그에서 의미 있는 정보를 직관적이고 효율적으로 도출할 수 있습니다.

구현 단계

1. CloudWatch Logs 설정: 로그를 CloudWatch Logs로 전송할 애플리케이션 및 서비스를 구성합니다.
2. CloudWatch Logs 인사이트 설정: CloudWatch Logs Insights를 사용하여 로그 데이터를 대화형으로 검색하고 분석하세요.
   a. 쿼리를 만들어 패턴을 추출하고, 로그 데이터를 시각화하고, 실행 가능한 통찰력을 도출하세요.
3. Contributor Insights 활용 CloudWatch Logs Contributor Insights를 사용하여 IP 주소 또는 사용자 에이전트와 같이 카디널리티가 높은 차원에서 상위 대화자를 식별할 수 있습니다.
4. CloudWatch Logs 지표 필터 구현: CloudWatch 로그 지표 필터를 구성하여 로그 데이터를 실행 가능한 지표로 변환하세요. 이를 통해 알람을 설정하거나 패턴을 추가로 분석할 수 있습니다.
5. 정기 검토 및 개선: 정기적으로 로그 분석 전략을 검토하여 모든 관련 정보를 캡처하고 애플리케이션 성능을 지속적으로 최적화하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현
- OPS08-BP01 워크로드 지표 분석

관련 문서:

- CloudWatch Logs Insights를 사용한 로그 데이터 분석

- CloudWatch Contributor Insights 사용
- CloudWatch Logs 로그 지표 필터 생성 및 관리

관련 동영상:

- Analyze Log Data with CloudWatch Logs Insights
- Use CloudWatch Contributor Insights to Analyze High-Cardinality Data

관련 예시:

- CloudWatch Logs 샘플 쿼리
- One Observability Workshop

OPS08-BP03 워크로드 추적 데이터 분석

추적 데이터를 분석하는 것은 애플리케이션의 운영 여정을 포괄적으로 파악하는 데 매우 중요합니다. 다양한 구성 요소 간의 상호 작용을 시각화하고 이해함으로써 성능을 미세 조정하고 병목 현상을 식별하며 사용자 경험을 개선할 수 있습니다.

원하는 결과: 애플리케이션의 분산 운영에 대한 명확한 가시성을 확보하여 더 빠른 문제 해결과 향상된 사용자 경험을 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 로그와 지표에만 의존하여 추적 데이터를 간과합니다.
- 추적 데이터를 관련 로그와 연관시키지 않습니다.
- 지연 시간 및 장애율과 같은 추적에서 도출된 지표를 무시합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 문제 해결을 개선하고 평균 문제 해결 시간(MTTR) 줄입니다.
- 종속성과 그 영향에 대한 통찰력을 얻습니다.
- 성능 문제를 신속하게 식별하고 수정합니다.
- 정보에 입각한 의사결정을 위해 추적에서 도출된 지표를 활용합니다.
- 최적화된 구성 요소 상호 작용을 통해 사용자 경험을 개선합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

AWS X-Ray 추적 데이터 분석을 위한 포괄적인 제품군을 제공하여 서비스 상호 작용에 대한 전체적인 보기를 제공하고, 사용자 활동을 모니터링하고, 성능 문제를 감지합니다. ServiceLens, X-Ray Insights, X-Ray Analytics 및 Amazon DevOps Guru와 같은 기능은 추적 데이터에서 더 심도 깊은 실행 가능한 통찰력을 얻을 수 있습니다.

구현 단계

다음 단계는 AWS 서비스를 사용하여 추적 데이터 분석을 효과적으로 구현하기 위한 체계적인 접근 방식을 제공합니다.

1. AWS X-Ray 통합 애플리케이션과 X-Ray이 통합되어 추적 데이터를 캡처할 수 있도록 보장합니다.
2. X-Ray지표 분석: 서비스 맵을 사용하여 지연 시간, 요청률, 장애율, 응답 시간 분포와 같은 X-Ray 추적에서 파생된 지표를 분석하여 애플리케이션 상태를 모니터링하세요.
3. ServiceLens 사용: ServiceLens 맵을 활용하여 서비스 및 애플리케이션에 대한 가시성을 개선하세요. 이를 통해 추적, 지표, 로그, 경보 및 기타 건강 정보를 통합적으로 볼 수 있습니다.
4. X-Ray Insights 활성화:
   a. 추적에서 자동화된 이상 징후 탐지를 위해 X-Ray Insights를 활성화하세요.
   b. 인사이트를 검토하여 패턴을 정확히 찾아내고 장애율 또는 지연 시간 증가와 같은 근본 원인을 파악하세요.
   c. 인사이트 타임라인을 참조하여 감지된 문제를 시간순으로 분석하세요.
5. X-Ray Analytics 사용: X-Ray Analytics를 사용하면 추적 데이터를 철저히 탐색하고, 패턴을 정확히 찾아내며, 인사이트를 추출할 수 있습니다.
6. X-Ray에서 그룹 사용: X-Ray에서 그룹을 생성하여 높은 지연 시간과 같은 기준에 따라 추적을 필터링하여 보다 표적화된 분석을 수행할 수 있습니다.
7. Amazon DevOps Guru 통합: 추적에서 운영 이상 징후를 찾아내는 기계 학습 모델의 이점을 누리려면 Amazon DevOps Guru를 활용하세요.
8. CloudWatch Synthetics 사용: CloudWatch Synthetics를 사용하여 엔드포인트와 워크플로를 지속적으로 모니터링하기 위한 카나리를 생성합니다. 이러한 카나리를 X-Ray와 통합하여 테스트 대상 애플리케이션의 심층 분석을 위한 추적 데이터를 제공할 수 있습니다.
9. 실제 사용자 모니터링(RUM) 사용: AWS X-Ray 및 CloudWatch RUM을 사용하여다운스트림 AWS 관리 서비스를 통해 애플리케이션의 최종 사용자로부터 시작하는 요청 경로를 분석하고 디버그할 수 있습니다. 이를 통해 사용자에게 영향을 미치는 지연 추세 및 오류를 식별할 수 있습니다.

10로그와의 상관 관계: 관련 로그와 추적 데이터를 연관시키면 X-Ray 추적 보기 내에서 애플리케이션 동작에 대한 세부적인 관점을 볼 수 있습니다. 이렇게 하면 추적된 트랜잭션과 직접 관련된 로그 이벤트를 볼 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS08-BP01 워크로드 지표 분석
- OPS08-BP02 워크로드 로그 분석

관련 문서:

- ServiceLens를 사용하여 애플리케이션 상태 모니터링
- X-Ray Analytics을 통한 추적 데이터 탐색
- X-Ray Insights을 통한 트레이스의 이상 징후 감지
- CloudWatch Synthetics를 사용한 지속적인 모니터링

관련 동영상:

- Amazon CloudWatch Synthetics와 AWS X-Ray를 사용한 애플리케이션 분석 및 디버그
- AWS X-Ray Insights 사용

관련 예시:

- One Observability Workshop
- AWS Lambda를 X-Ray 사용하여 구현하기
- CloudWatch Synthetics Canary 템플릿

OPS08-BP04 실행 가능한 알림 생성

애플리케이션 동작의 편차를 즉시 감지하고 이에 대응하는 것이 중요합니다. 특히 중요한 것은 핵심 성과 지표(KPI)를 기반으로 한 결과가 위험에 처하거나 예상치 못한 이상 현상이 발생할 때를 인식하는

것입니다. KPI에 기반한 알림을 통해 수신되는 신호가 비즈니스 또는 운영상의 영향과 직접 연계되도록 할 수 있습니다. 실행 가능한 경고에 대한 이러한 접근 방식은 사전 대응을 촉진하고 시스템 성능 및 안정성을 유지하는 데 도움이 됩니다.

원하는 결과: 특히 KPI 결과가 위험할 때 잠재적 문제를 신속하게 식별하고 완화할 수 있도록 시기적절하고 실행 가능한 알림을 받을 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 중요하지 않은 경고를 너무 많이 설정하면 경고로 인한 피로가 발생합니다.
- KPI에 따라 알림의 우선 순위를 정하지 않아 문제가 비즈니스에 미치는 영향을 파악하기 어렵습니다.
- 근본 원인 해결을 소홀히 하여 동일한 문제에 대해 반복적인 경고가 발생합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 실행 가능하고 관련성이 높은 경고에 집중하여 경고 피로를 줄였습니다.
- 사전 예방적 문제 감지 및 완화를 통해 시스템 가동 시간 및 안정성을 개선했습니다.
- 널리 사용되는 경고 및 커뮤니케이션 도구와 통합하여 팀 협업을 강화하고 문제를 더 빠르게 해결합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

효과적인 알림 메커니즘을 만들려면 KPI를 기반으로 한 결과가 위험에 처하거나 이상 징후가 감지될 때 플래그를 표시하는 지표, 로그 및 추적 데이터를 사용하는 것이 중요합니다.

구현 단계

1. 핵심 성능 지표(KPI)를 정의합니다. 애플리케이션의 KPI를 확인합니다. 알림을 이러한 KPI와 연계하여 비즈니스에 미치는 영향을 정확하게 반영해야 합니다.
2. 이상 탐지 구현:
   - AWS Cost Anomaly Detection 사용: 비정상적인 패턴을 자동으로 감지하도록 AWS Cost Anomaly Detection를 설정하여 실제 이상 징후에 대해서만 알림이 생성되도록 합니다.
   - X-Ray 인사이트 사용:
     a. 추적 데이터에서 이상 징후를 감지하도록 X-Ray Insights를 설정하세요.

   b. 감지된 문제에 대해 알림을 받도록 X-Ray Insights에 대한 알림을 구성합니다.
- DevOps Guru와 통합:
   a. 기존 데이터로 운영 이상 징후를 감지하는 머신 러닝 기능의 Amazon DevOps Guru를 활용하세요.
   b. 다음 알림 설정인 DevOps Guru로 이동하여 이상 징후 알림을 설정합니다.

3. 실행 가능한 알림 구현: 즉각적인 조치를 위한 적절한 정보를 제공하는 알림을 설계하세요.
4. 알람 피로 감소: 중요하지 않은 알림을 최소화합니다. 대수롭지 않은 알림으로 팀에 부담을 주면 중요한 문제를 감독하고 알림 메커니즘의 전반적인 효율성을 떨어뜨릴 수 있습니다.
5. 복합 알람 설정: 또한 Amazon CloudWatch 복합 알람을 사용하여 여러 알람을 통합할 수 있습니다.
6. 경고 도구와 통합: 다음과 같은 도구 통합 Ops Genie 및 PagerDuty.
7. 참여 AWS Chatbot AWS Chatbot과 통합하여Chime, Microsoft Teams, Slack에 알림을 전달합니다.
8. 로그 기반 경고: 또한 로그 지표 필터를 CloudWatch에서 사용하여 특정 로그 이벤트를 기반으로 경보를 생성합니다.
9. 검토 및 반복: 경고 구성을 정기적으로 재검토하고 수정하세요.

구현 계획의 작업 수준: 보통.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS04-BP02 애플리케이션 원격 측정 구현
- OPS04-BP03 사용자 경험 원격 측정 구현
- OPS04-BP04 종속성 원격 측정 구현
- OPS04-BP05 분산 추적 구현
- OPS08-BP01 워크로드 지표 분석
- OPS08-BP02 워크로드 로그 분석
- OPS08-BP03 워크로드 추적 데이터 분석

관련 문서:

- Amazon CloudWatch 경보 사용

- 복합 알람 생성
- 이상 탐지에 기반한 CloudWatch 경보 생성
- DevOps Guru 알림
- X-Ray Insights 알림
- o상호작용형 ChatOps로 AWS 리소스 모니터링, 운영 및 문제 해결
- Amazon CloudWatch 통합 가이드 | PagerDuty
- OpsGenie와 Amazon CloudWatch 통합

관련 동영상:

- Create Composite Alarms in Amazon CloudWatch
- AWS Chatbot 개요
- AWS On Air ft. Mutative Commands in AWS Chatbot

관련 예시:

- Amazon CloudWatch을 통해 클라우드에서의 경보, 사고 관리 및 문제 해결
- 자습서: AWS Chatbot에 알림을 보내는 Amazon EventBridge 규칙 만들기
- One Observability Workshop

OPS08-BP05 대시보드 만들기

대시보드는 워크로드의 원격 측정 데이터를 사람 중심으로 볼 수 있는 뷰입니다. 중요한 시각적 인터페이스를 제공하지만 경고 메커니즘을 대체하는 것이 아니라 보완해야 합니다. 주의를 기울여 제작하면 시스템 상태 및 성능에 대한 빠른 통찰력을 제공할 뿐만 아니라 이해 관계자에게 비즈니스 성과 및 문제의 영향에 대한 실시간 정보를 제공할 수 있습니다.

원하는 결과: 시각적 표현을 사용하여 시스템 및 비즈니스 상태에 대한 명확하고 실행 가능한 통찰력을 제공합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 너무 많은 지표로 인해 대시보드가 지나치게 복잡해집니다.
- 이상 항목 탐지에 대한 경고 없이 대시보드를 사용합니다.
- 워크로드가 진화해도 대시보드를 업데이트하지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 중요한 시스템 메트릭과 KPI에 대한 즉각적인 가시성.
- 이해 관계자 커뮤니케이션 및 이해 강화.
- 운영 문제의 영향에 대한 신속한 통찰력.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

비즈니스 중심 대시보드

비즈니스 KPI에 맞게 조정된 대시보드는 다양한 이해 관계자를 참여시킵니다. 이러한 개인은 시스템 메트릭에 관심이 없을 수도 있지만 이러한 수치가 비즈니스에 미치는 영향을 이해하는 데 관심이 있습니다. 비즈니스 중심 대시보드를 사용하면 모니터링 및 분석되는 모든 기술 및 운영 지표가 중요한 비즈니스 목표와 동기화됩니다. 이러한 정렬은 모든 사람이 무엇이 필수적이고 무엇이 아닌지에 대해 동일한 이해를 가질 수 있도록 명확성을 제공합니다. 또한 비즈니스 KPI를 강조하는 대시보드는 실행 가능성이 더 높은 경향이 있습니다. 이해 관계자는 운영 상태, 주의가 필요한 영역, 비즈니스 성과에 미치는 잠재적 영향을 빠르게 이해할 수 있습니다.

이를 염두에 두고 대시보드를 만들 때는 기술 지표와 비즈니스 KPI 간에 균형을 유지해야 합니다. 둘 다 중요하지만 다양한 청중을 수용하도록 해야 합니다. 시스템의 상태와 성능을 전체적으로 볼 수 있는 동시에 주요 비즈니스 성과와 그 영향을 강조하는 대시보드를 사용하는 것이 가장 좋습니다.

Amazon CloudWatch 대시보드는 CloudWatch 콘솔의 맞춤형 홈페이지로, 다른 AWS 리전과 계정에 분산되어 있는 리소스까지 포함하여 모든 리소스를 단일 보기에서 모니터링하는 데 이용할 수 있습니다.

구현 단계

1. 기본 대시보드 만들기: CloudWatch에서 새 대시보드 만들고, 설명이 포함된 이름을 지정합니다.
2. Markdown 위젯 사용: 메트릭에 대해 자세히 알아보기 전에 Markdown 위젯을 사용하여 대시보드 상단에 텍스트 컨텍스트를 추가하세요. 여기에는 대시보드에서 다루는 내용, 표시된 지표의 중요성이 설명되어야 하며 다른 대시보드 및 문제 해결 도구에 대한 링크도 포함될 수 있습니다.
3. 대시보드 변수 만들기: 적절한 경우 대시보드 변수를 통합하여 동적이고 유연한 대시보드 보기를 허용할 수 있습니다.
4. 지표 위젯 생성: 지표 위젯을 추가하여 애플리케이션이 내보내는 다양한 메트릭을 시각화하고 시스템 상태 및 비즈니스 결과를 효과적으로 나타내도록 위젯을 조정합니다.

5. 로그 인사이트 쿼리: 해당 CloudWatch Logs 인사이트를 활용하여 로그에서 실행 가능한 지표를 도출하고 대시보드에 이러한 인사이트를 표시하세요.
6. 알람 설정: 해당 CloudWatch 알람을 대시보드에 통합하여 임계값을 위반하는 모든 지표를 빠르게 확인할 수 있습니다.
7. Contributor Insights 사용: CloudWatch Contributor Insights를 통합하여 카디널리티가 높은 필드를 분석하고 리소스의 상위 기여자를 더 명확하게 파악할 수 있습니다.
8. 사용자 정의 위젯 디자인: 표준 위젯으로 충족되지 않는 특정 요구 사항이 있는 경우 사용자 지정 위젯을 만드는 것이 좋습니다. 다양한 데이터 소스에서 가져오거나 고유한 방식으로 데이터를 표현할 수 있습니다.
9. 반복 및 개선: 애플리케이션이 발전함에 따라 정기적으로 대시보드를 다시 방문하여 관련성을 확인하세요.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS04-BP01 핵심 성과 지표 파악
- OPS08-BP01 워크로드 지표 분석
- OPS08-BP02 워크로드 로그 분석
- OPS08-BP03 워크로드 추적 데이터 분석
- OPS08-BP04 실행 가능한 알림 생성

관련 문서:

- 운영 가시성을 위한 대시보드 구축
- Amazon CloudWatch 대시보드 사용

관련 동영상:

- Create Cross Account & Cross Region CloudWatch Dashboards
- AWS re:Invent 2021 - Gain enterprise visibility with AWS 클라우드 operation dashboards

관련 예시:

- One Observability Workshop

- Amazon CloudWatch 애플리케이션 모니터링

운영 상태 파악

운영 지표를 정의, 캡처 및 분석하면 운영 이벤트에 대한 가시성을 확보하여 적절한 조치를 취할 수 있습니다.

팀이 운영 상태를 쉽게 파악할 수 있어야 합니다. 운영 팀의 비즈니스 목표를 정의하고, 이를 반영하는 핵심 성과 지표를 식별한 다음, 이를 사용하여 운영 결과를 기반으로 지표를 개발하여 유용한 통찰력을 확보해야 합니다. 이러한 지표를 사용하여 비즈니스 및 기술적 시각이 반영된 대시보드를 구현해야 합니다. 팀원들은 이러한 대시보드를 통해 정보를 파악하여 적절한 결정을 내릴 수 있습니다.

AWS에서는 운영 로그를 더욱 쉽게 취합하고 분석할 수 있습니다. 이를 통해 지표를 생성하고 운영 상태를 확인하며, 시간이 지남에 따라 운영으로부터 인사이트를 확보할 수 있습니다.

모범 사례

- OPS09-BP01 지표를 통한 운영 목표 및 KPI 측정
- OPS09-BP02 상태 및 추세를 전달하여 운영에 대한 가시성 확보
- OPS09-BP03 운영 지표 검토 및 개선 우선 순위 지정

OPS09-BP01 지표를 통한 운영 목표 및 KPI 측정

조직의 운영 성공을 정의하는 목표와 KPI를 확보하고 지표가 이를 반영하는지 결정하세요. 기준선을 참조 지점으로 설정하고 정기적으로 재평가하세요. 평가를 위해 팀으로부터 이러한 메트릭을 수집하는 메커니즘을 개발하세요.

원하는 결과:

- 조직 운영 팀의 목표 및 KPI가 게시되고 공유됩니다.
- 이러한 KPI를 반영하는 지표가 설정됩니다. 예시에는 다음이 포함될 수 있습니다.
  - 티켓 대기열 길이 또는 티켓의 평균 수명
  - 문제 유형별로 그룹화된 티켓 수
  - 표준화된 운영 절차(SOP)를 사용하거나 사용하지 않고 문제를 해결하는 데 소요된 시간
  - 실패한 코드 푸시를 복구하는 데 소요된 시간
  - 통화 음량

일반적인 안티 패턴:

- 개발자가 문제 해결 작업을 수행할 수 밖에 없기 때문에 배포 기한을 놓치는 경우가 있습니다. 개발 팀은 더 많은 인력을 확보하기 위해 노력하고 있지만 소요되는 시간을 측정할 수 없기 때문에 필요한 인원을 정량화할 수 없습니다.
- 티어1 데스크는 사용자 통화를 처리하도록 설정됩니다. 시간이 지나면서 더 많은 워크로드가 추가되었지만 Tier 1 데스크에는 인력이 할당되지 않습니다. 통화 시간이 늘어나고 해결 없이 문제가 더 길어지면서 고객 만족도가 떨어지지만 경영진은 그러한 지표를 발견하지 못해 조치를 취하지 못합니다.
- 문제가 되는 워크로드는 유지 관리를 위해 별도의 운영 팀에 전달되었습니다. 다른 워크로드와 달리 이 새 워크로드는 적절한 설명서 및 런북과 함께 제공되지 않습니다. 따라서 팀은 문제를 해결하고 장애를 해결하는 데 더 많은 시간을 할애합니다. 그러나 이를 문서화하는 지표가 없기 때문에 책임 소재를 찾기가 어렵습니다.

모범 사례 확립의 이점: 워크로드 모니터링을 통해 애플리케이션 및 서비스의 상태를 확인할 수 있는 반면, 모니터링 운영 팀은 소유자에게 변화하는 비즈니스 요구와 같은 워크로드 소비자 간의 변화에 대한 통찰력을 제공합니다. 운영 상태를 반영할 수 있는 지표를 만들어 이러한 팀의 효율성을 측정하고 비즈니스 목표와 비교하여 평가합니다. 지표를 통해 지원 문제를 강조하거나 서비스 수준 목표에서 벗어나는 편차가 발생하는 시점을 파악할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

비즈니스 리더 및 이해 관계자와 일정을 맞춰 서비스의 전반적인 목표를 결정하세요. 다양한 운영팀의 업무가 무엇인지, 그리고 어떤 과제에 직면할 수 있는지 결정합니다. 이를 사용하여 이러한 운영 목표를 반영할 수 있는 핵심 성과 지표(KPI)를 브레인스토밍하세요. 여기에는 고객 만족도, 기능 구상부터 배포까지의 시간, 평균 문제 해결 시간 등이 포함될 수 있습니다.

KPI를 바탕으로 이러한 목표를 가장 잘 반영할 수 있는 지표와 데이터 소스를 식별하세요. 고객 만족도는 통화 대기 또는 응답 시간, 만족도 점수, 제기된 문제 유형과 같은 다양한 지표의 조합일 수 있습니다. 배포 시간은 테스트 및 배포에 필요한 시간과 추가해야 하는 배포 후 수정 사항의 총합일 수 있습니다. 다양한 유형의 문제에 소요된 시간(또는 해당 문제의 수)을 보여주는 통계를 통해 목표 집중이 필요한 부분을 파악할 수 있습니다.

리소스

관련 문서:

- Amazon QuickSight- KPI 사용
- Amazon CloudWatch - 지표 사용
- 대시보드 구축
- KPI 대시보드로 비용 최적화 KPI를 추적하는 방법

OPS09-BP02 상태 및 추세를 전달하여 운영에 대한 가시성 확보

결과가 위험에 처할 수 있는 시점, 추가된 작업을 지원할 수 있는지 여부, 변화가 팀에 미친 영향을 파악하려면 운영 상태와 추세 동향을 알아야 합니다. 운영 이벤트 중에 사용자와 운영팀이 참조하여 정보를 얻을 수 있는 상태 페이지를 마련하면 커뮤니케이션 채널에 가해지는 부담을 줄이고 정보를 사전에 전파할 수 있습니다.

원하는 결과:

- 운영 책임자는 팀이 얼만큼의 통화량을 받고 있는지, 배포와 같이 어떤 작업을 진행 중인지 한눈에 파악할 수 있습니다.
- 정상 운영에 영향이 발생할 경우 이해 관계자와 사용자 커뮤니티에 알림이 전달됩니다.
- 조직 경영진과 이해 관계자는 경고 또는 영향에 대응하여 상태 페이지를 확인하고 연락처, 티켓 정보, 예상 복구 시간 등 운영 이벤트와 관련된 정보를 얻을 수 있습니다.
- 경영진 및 기타 이해 관계자에게 보고서를 제공하여 일정 기간 동안의 통화량, 사용자 만족도 점수, 미결 티켓 수 및 연령과 같은 운영 통계를 보여줍니다.

일반적인 안티 패턴:

- 워크로드가 다운되어 서비스를 사용할 수 없게 됩니다. 사용자가 무슨 일이 일어나고 있는지 알려달라고 요청하면 통화량이 급증합니다. 관리자는 볼륨에 추가하여 누가 문제를 해결하고 있는지 확인하도록 요청합니다. 여러 운영 팀이 조사를 위해 중복적인 노력을 기울입니다.
- 새로운 기능에 대한 기대로 인해 여러 인력이 엔지니어링 작업에 재배치됩니다. 백필은 제공되지 않으며 문제 해결 시간이 급증합니다. 이 정보는 캡처되지 않으며, 몇 주 후 사용자 피드백이 만족스럽지 못한 후에야 경영진이 문제를 알게 됩니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 비즈니스에 영향을 미치는 운영 이벤트 중에는 상황을 파악하기 위해 노력하는 여러 팀의 정보를 쿼리하느라 많은 시간과 에너지가 낭비될 수 있습니다. 널리 보급된 상태 페이지와 대시보드를 구축함으로써 이해관계자들은 문제가 감지되었는지 여부, 문제의 주체가 누구인지, 정상 운영 상태로 돌아갈 것으로 예상되는 시기와 같은 정보를 신속하게 얻을 수 있습니다. 이렇게 하

면 팀원들이 다른 사람에게 상태를 전달하는 데 너무 많은 시간을 소비하지 않고 문제를 해결하는 데 더 많은 시간을 할애할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

운영 팀의 현재 주요 메트릭을 보여주는 대시보드를 구축하고 운영 리더와 경영진이 쉽게 액세스할 수 있도록 하세요.

인시던트나 이벤트가 언제 일어나는지, 누가 소유권을 갖고 있는지, 누가 대응을 조율하는지 알 수 있도록 신속하게 업데이트할 수 있는 상태 페이지를 구축하세요. 이 페이지에서 사용자가 고려해야 하는 단계 또는 해결 방법을 공유하고 위치를 널리 알리세요. 알 수 없는 문제가 발생하면 사용자가 먼저 이 위치를 확인하도록 권장합니다.

시간 경과에 따른 운영 상태를 보여주는 보고서를 수집 및 제공하고, 이를 리더와 의사 결정권자에게 배포하여 과제 및 요구 사항과 함께 운영 업무를 설명하십시오.

목표와 KPI를 가장 잘 반영하고 변화를 주도하는 데 어떤 영향을 미쳤는지 이러한 지표와 보고서를 팀 간에 공유하세요. 이러한 활동에 시간을 할애하여 팀 내부 및 팀 간 운영의 중요성을 높이세요.

리소스

관련 문서:

- 진행 상황 측정
- 운영 가시성을 위한 대시보드 구축

관련 솔루션:

- 데이터 작업

OPS09-BP03 운영 지표 검토 및 개선 우선 순위 지정

운영 상태를 검토하기 위한 전용 시간과 리소스를 따로 확보하면 일상적인 업무 부서에 서비스를 제공하는 것이 최우선 과제가 될 수 있습니다. 운영 리더와 이해 관계자를 모아 정기적으로 지표를 검토하고, 목표와 목적을 재확인 또는 수정하고, 개선의 우선 순위를 정하세요.

원하는 결과:

- 운영 책임자와 직원은 정기적으로 만나 지정된 보고 기간 동안의 지표를 검토합니다. 도전 과제를 전달하고, 긍정적인 결과를 축하하고, 배운 교훈을 공유합니다.
- 이해 관계자와 비즈니스 리더는 운영 현황에 대해 정기적으로 브리핑을 받고 목표, KPI 및 향후 이니셔티브에 대한 의견을 요청받습니다. 서비스 제공, 운영 및 유지 관리 간의 장단점을 논의하고 상황에 맞게 적용합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 신제품이 출시되었지만 티어 1 및 티어 2 운영 팀은 적절한 지원 교육을 받지 못했거나 추가 인력을 배치 받지 못했습니다. 티켓 해결 시간 감소 및 사고 규모 증가를 보여주는 지표는 리더에게 보이지 않습니다. 불만을 품은 사용자가 플랫폼을 떠나면서 구독 수가 감소하기 시작하면 몇 주 후 조치가 취해집니다.
- 워크로드에 대한 유지 관리를 수행하는 수동 프로세스가 오랫동안 사용되어 왔습니다. 자동화에 대한 열망은 있었지만 시스템의 중요도가 낮았기 때문에 우선 순위가 낮았습니다. 그러나 시간이 흐르면서 시스템의 중요성이 커져 이제는 이러한 수동 프로세스가 운영 시간의 대부분을 차지하게 됩니다. 운영 부서에 더 많은 도구를 제공하는 데 필요한 리소스가 계획되어 있지 않아 업무량이 증가함에 따라 직원 소진 문제가 발생합니다. 직원들이 다른 경쟁업체로 떠나고 있다는 소식이 전해지면 경영진은 이를 인지하게 됩니다.

이 모범 사례 확립의 이점: 일부 조직에서는 서비스 제공과 신제품 또는 서비스에 동일한 시간과 관심을 할당하는 것이 어려울 수 있습니다. 이 경우 예상 서비스 수준이 서서히 저하되어 업무 부서에 문제가 발생할 수 있습니다. 비즈니스가 성장해도 운영은 변화하지 않고 발전하지 않으며 곧 뒤쳐질 수 있기 때문입니다. 운영 팀에서 수집한 인사이트를 정기적으로 검토하지 않으면 비즈니스에 미치는 위험은 너무 늦었을 때만 가시화될 수 있습니다. 운영 담당자와 경영진 모두에게 지표와 절차를 검토하는 데 시간을 할당함으로써 운영팀이 수행하는 중요한 역할을 가시화하고 위험 수준이 위험한 수준에 도달하기 훨씬 전에 위험을 식별할 수 있습니다. 운영 팀은 임박한 비즈니스 변경 및 이니셔티브를 더 잘 파악하여 사전 조치를 취할 수 있습니다. 운영 지표에 대한 리더십 가시성은 이러한 팀이 내부 및 외부 모두에서 고객 만족도에서 수행하는 역할을 보여주고, 팀이 우선 순위에 대한 선택을 더 잘 판단하거나 운영팀이 새로운 비즈니스 및 워크로드 이니셔티브를 통해 변화하고 발전하는 데 필요한 시간과 리소스를 확보할 수 있도록 합니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 보통

구현 가이드

시간을 할애하여 이해 관계자와 운영 팀 간의 운영 지표를 검토하고 보고서 데이터를 검토하세요. 이러한 보고서를 조직의 목표 및 목적의 맥락에 비추어 충족되고 있는지 판단하세요. 목표가 명확하지 않거나, 요청한 내용과 주어진 내용이 상충할 수 있는 모호함의 원인을 파악하세요.

시간, 인력, 도구가 운영 성과에 도움이 될 수 있는 부분을 파악하세요. 이것이 어떤 KPI에 영향을 미칠지, 그리고 어떤 성공 목표를 세워야 하는지 결정하세요. 정기적으로 재검토하여 사업 부문을 지원할 수 있는 충분한 리소스가 운영되고 있는지 확인하세요.

리소스

관련 문서:

- Amazon Athena
- Amazon CloudWatch 지표 및 차원 참조
- Amazon QuickSight
- AWS Glue
- AWS Glue Data Catalog
- Amazon CloudWatch 에이전트를 사용하여 Amazon EC2 인스턴스 및 온프레미스 서버에서 지표 및 로그 수집
- Amazon CloudWatch 지표 사용

이벤트 대응

계획된 운영 이벤트(예: 판매 프로모션, 배포 및 장애 테스트)와 계획되지 않은 운영 이벤트(예: 사용률 및 구성 요소 장애의 급증)를 모두 예상해야 합니다. 알림에 대응할 때는 일관된 결과가 제공되도록 기존 런북과 플레이북을 사용해야 합니다. 대응과 에스컬레이션을 담당하는 팀이나 역할이 정의된 알림을 소유해야 합니다. 또한 시스템 구성 요소가 업무에 주는 영향을 확인하고, 해당 정보를 활용해 필요 시의 작업 대상을 지정할 수 있습니다. 이벤트 후에는 근본 원인 분석(RCA)을 수행해야 하며 장애 재발을 방지하거나 해결 방법을 문서로 작성해야 합니다.

AWS에서는 워크로드와 운영의 모든 측면을 코드로 지원하는 도구가 제공되므로 이벤트에 손쉽게 대응할 수 있습니다. 이러한 도구를 사용하면 운영 이벤트 관련 대응을 스크립트로 작성할 수 있으며, 모니터링 데이터에 대한 응답으로 스크립트 실행을 시작할 수 있습니다.

AWS에서는 장애가 발생한 구성 요소의 복구를 시도하는 대신 알려진 정상 버전으로 교체함으로써 복구 시간을 줄일 수 있습니다. 그런 후에는 장애가 발생한 대역 외 리소스에 대한 분석을 수행할 수 있습니다.

모범 사례

- OPS10-BP01 이벤트, 인시던트 및 문제 관리 프로세스 사용
- OPS10-BP02 알림별 프로세스 마련
- OPS10-BP03 비즈니스 영향을 기반으로 운영 이벤트의 우선순위 지정
- OPS10-BP04 에스컬레이션 경로 정의
- OPS10-BP05 중단에 대한 고객 커뮤니케이션 계획 정의
- OPS10-BP06 대시보드를 통해 상태 전달
- OPS10-BP07 이벤트 대응 자동화

OPS10-BP01 이벤트, 인시던트 및 문제 관리 프로세스 사용

조직에는 이벤트, 인시던트 및 문제를 처리하기 위한 프로세스가 있습니다. 이벤트 는 워크로드에서 발생하는 일이지만 개입이 필요하지 않을 수 있습니다. 인시던트 는 개입이 필요한 이벤트입니다. 문제 는 개입이 필요하거나 해결할 수 없는 반복 이벤트입니다. 이러한 이벤트가 비즈니스에 미치는 영향을 줄일 수 있는 프로세스가 필요하며 적절하게 대응하는지 확인해야 합니다.

인시던트 및 문제가 워크로드에 발생하면 처리하기 위한 프로세스가 필요합니다. 이해관계자에게 이벤트 상태를 어떻게 전달할 수 있을까요? 대응 주도를 감독하는 사람은 누구인가요? 이벤트로 인한 피해를 줄이기 위해 사용하는 도구는 무엇인가요? 이는 확실한 대응 프로세스를 갖추기 위해 답변해야 하는 질문의 몇 가지 예입니다.

프로세스는 중앙 위치에 문서화해 두어야 하며 워크로드와 관련된 사람은 누구나 사용할 수 있어야 합니다. 중앙 Wiki 또는 문서 저장소가 없다면 버전 관리 리포지토리를 사용할 수 있습니다. 프로세스 발전에 맞춰 이러한 계획을 최신 상태로 유지하게 됩니다.

문제는 자동화 후보입니다. 이러한 이벤트는 혁신 역량에서 시간을 빼앗아 갑니다. 문제를 완화하기 위한 반복 프로세스를 구축하는 것부터 시작하세요. 시간이 흐른 후에는 완화 프로세스 자동화 또는 기본 문제 수정에 집중하세요. 그러면 워크로드 개선에 투자할 시간을 확보할 수 있습니다.

원하는 결과: 조직에는 이벤트, 인시던트 및 문제를 처리하기 위한 프로세스가 있습니다. 이러한 프로세스는 문서화되어 중앙 위치에 저장되고 프로세스가 변함에 따라 업데이트됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 인시던트가 주말에 발생했는데 당직 근무 중인 엔지니어가 무엇을 해야 할지 모릅니다.
- 고객은 여러분에게 애플리케이션이 다운되었다는 이메일을 보내고 여러분은 서버를 재부팅하여 문제를 해결합니다. 이러한 상황이 빈번하게 발생합니다.
- 한 가지 인시던트를 여러 팀에서 해결하기 위해 따로 노력합니다.
- 워크로드에서 배포가 있었는데, 기록되지 않습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드에서 이벤트를 감사 추적합니다.
- 인시던트에서 복구 시간이 단축됩니다.
- 팀원이 일관된 방식으로 인시던트와 문제를 해결할 수 있습니다.
- 인시던트를 조사할 때 더욱 통합된 노력을 기울일 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험 수준: 높음

구현 가이드

이 모범 사례를 구현하면 워크로드 이벤트를 추적하게 됩니다. 인시던트 및 문제를 처리하기 위한 프로세스를 보유하게 되며, 프로세스는 문서화되고 공유되며 자주 업데이트됩니다. 문제가 파악되면 우선순위가 지정되고 해결됩니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 이벤트, 인시던트, 문제 관리를 위한 프로세스 전용 내부 Wiki를 갖추고 있습니다. 모든 이벤트는 다음 프로그램으로 전송됩니다. Amazon EventBridge. 문제는 AWS Systems Manager OpsCenter 에서 OpsItems로 식별되고 문제를 해결하도록 우선순위가 지정되어 획일적인 작업이 줄어듭니다. 프로세스가 변경되면 내부 Wiki에서 업데이트됩니다. 프로세스는 AWS Systems Manager Incident Manager 을(를) 사용하여 인시던트를 관리하고 피해를 줄이기 위한 작업을 조정합니다.

구현 단계

1. 이벤트
    - 인간의 개입이 필요 없는 경우에도 워크로드에서 발생한 이벤트를 추적합니다.
    - 워크로드 이해관계자와 협력하여 추적해야 할 이벤트 목록을 작성합니다. 이러한 이벤트의 몇 가지 예시로는 완료된 배포 또는 성공적인 패치 등이 있습니다.

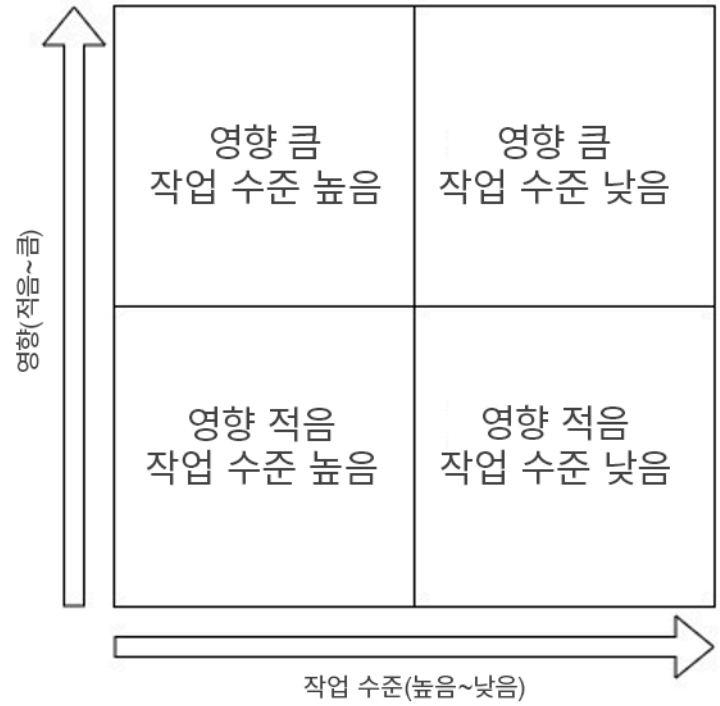
- 또한 Amazon EventBridge 또는 Amazon Simple Notification Service 등과 같은 서비스를 사용하여 추적할 사용자 지정 이벤트를 생성할 수 있습니다.

2. 인시던트

- 인시던트에 대한 의사소통 계획을 정의하는 것으로 시작합니다. 인시던트에 대해 반드시 알아야 하는 이해 관계자는 누구인가요? 이해관계자를 루프 내에서 어떻게 유지하나요? 작업 조정은 누가 감독하나요? 의사소통 및 조정을 위한 내부 채팅 채널을 마련하는 것이 좋습니다.
- 특히, 팀에 당직 순환 근무자가 없는 경우 워크로드를 지원하는 팀에 대한 에스컬레이션 경로를 정의하세요. 지원 수준에 따라 AWS Support를 사용하여 사례를 제출할 수도 있습니다.
- 인시던트를 조사하기 위한 플레이북을 생성합니다. 플레이북에는 의사소통 계획 및 자세한 조사 단계를 포함해야 합니다. 조사에 AWS Health Dashboard 확인을 포함하세요.
- 인시던트 대응 계획을 문서화합니다. 내부 및 외부 고객이 참여 규칙과 자신에게 기대되는 행동을 이해할 수 있도록 인시던트 관리 규칙을 전달합니다. 이러한 규칙을 사용하는 방법을 팀원에게 교육합니다.
- 고객은 Incident Manager 를 사용하여 인시던트 대응 규칙을 설정 및 관리할 수 있습니다.
- Enterprise Support 고객은 기술 지원 관리자의 인시던트 관리 워크숍 을 요청할 수 있습니다. 이 안내 워크숍에서는 기존 인시던트 대응 계획을 테스트하고 개선할 수 있는 영역을 식별하도록 돕습니다.

3. 문제

- 문제는 ITSM 시스템에서 식별하고 추적해야 합니다.
- 알려진 문제를 모두 식별하고 해결에 필요한 작업 수준 및 워크로드에 미치는 영향별로 우선순위를 지정합니다.



- 미치는 영향이 크지만 노력이 적게 드는 문제부터 먼저 해결합니다. 해결되면 영향력이 낮고 노력이 적게 드는 문제로 진행합니다.
- Systems Manager OpsCenter 를 사용하여 문제를 식별하고 해당 문제에 런북을 첨부한 다음 문제를 추적할 수 있습니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통. 모범 사례를 구현하기 위한 프로세스 및 도구가 둘 다 필요합니다. 프로세스를 문서화하고 워크로드와 관련된 모든 사람들이 사용할 수 있도록 설정합니다. 프로세스를 자주 업데이트합니다. 문제를 관리하고 문제를 완화 또는 해결하기 위한 프로세스가 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행: 일관된 완화 작업을 위해 알려진 문제에 연결된 런북이 필요합니다.
- OPS07-BP04 플레이북을 사용하여 문제 조사: 런북을 사용하여 인시던트를 조사해야 합니다.
- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행: 인시던트에서 복구한 후에는 항상 사후 분석을 수행합니다.

관련 문서:

- Atlassian - Incident management in the age of DevOps(Atlassian - DevOps 시대에 인시던트 관리)

- AWS Security Incident Response Guide(AWS 보안 인시던트 대응 안내서)
- Incident Management in the Age of DevOps and SRE(DevOps 및 SRE 시대에 인시던트 관리)
- PagerDuty - What is Incident Management?(PagerDuty - 인시던트 관리란 무엇인가요?)

관련 동영상:

- AWS re:Invent 2020: Incident management in a distributed organization(AWS re:Invent 2020: 분산 조직에서 인시던트 관리)
- AWS re:Invent 2021 - Building next-gen applications with event-driven architectures(AWS re:Invent 2021 - 이벤트 기반 아키텍처로 차세대 애플리케이션 구축)
- AWS Supports You | Exploring the Incident Management Tabletop Exercise(인시던트 관리 살펴보기 탁상 연습)
- AWS Systems Manager Incident Manager - AWS 가상 워크숍
- AWS What's Next ft. Incident Manager | AWS 이벤트

관련 예시:

- AWS Management and Governance Tools Workshop - OpsCenter(AWS 관리 및 거버넌스 도구 워크숍 - OpsCenter)
- AWS Proactive Services – Incident Management Workshop(AWS 사전 예방 서비스 – 인시던트 관리 워크숍)
- Building an event-driven application with Amazon EventBridge(Amazon EventBridge를 사용하여 이벤트 기반 애플리케이션 구축)
- Building event-driven architectures on AWS(AWS에 이벤트 기반 아키텍처 구축)

관련 서비스:

- Amazon EventBridge
- Amazon SNS
- AWS Health Dashboard
- AWS Systems Manager Incident Manager
- AWS Systems Manager OpsCenter

OPS10-BP02 알림별 프로세스 마련

경계심을 갖는 이벤트가 있는 경우, 특정하게 식별된 소유자를 지정함과 동시에 명확하게 정의된 대응 방법(런북 또는 지침서)을 마련합니다. 이렇게 하면 운영 이벤트에 빠르고 효과적으로 대응할 수 있으며 중요하지 않은 알림 때문에 실행 가능한 이벤트를 제대로 확인하지 못하는 상황을 방지할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 모니터링 시스템은 승인된 연결 스트림을 다른 메시지와 함께 제공합니다. 메시지 볼륨이 너무 커서 개입이 필요한 주기적인 오류 메시지를 놓칠 수 있습니다.
- 웹 사이트가 중단되었다는 알림이 표시됩니다. 이 경우에 대해 정의된 프로세스가 없습니다. 문제를 진단하고 해결하기 위해 임시 접근 방식을 취해야 합니다. 작업을 진행하면서 이 프로세스를 개발하면 복구 시간이 길어집니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 조치가 필요한 경우에만 알림을 보내서 중요하지 않은 알림으로 인해 중요한 알림을 놓치게 되는 상황을 막을 수 있습니다. 실행 가능한 알림을 위한 프로세스를 마련하면 환경의 이벤트에 대해 일관되고 신속한 응답이 가능합니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 알림별 프로세스: 알림 생성 대상 이벤트에 대해서는 런북이나 플레이북을 통해 대응 방법을 적절하게 정의해야 하며, 정상적인 프로세스 완료를 담당하는 소유자(예: 개인, 팀, 역할)를 구체적으로 명시해야 합니다. 대응 작업은 자동화되거나 다른 팀이 수행할 수 있지만 프로세스가 예상된 결과를 제공하는지 여부에 대한 책임은 소유자에게 있습니다. 이러한 프로세스를 마련해 두면 운영 이벤트에 빠르고 효과적으로 대응할 수 있으며 중요하지 않은 알림 때문에 실행 가능한 이벤트를 제대로 확인하지 못하는 상황을 방지할 수 있습니다. 예를 들어 웹 프런트 엔드의 크기를 조정하려면 자동 조정 기능을 적용할 수 있지만, 운영 팀은 자동 조정 규칙 및 한도가 워크로드 요구 사항에 적합한지 확인해야 합니다.

리소스

관련 문서:

- Amazon CloudWatch 기능
- Amazon CloudWatch Events란 무엇입니까?

관련 동영상:

- 모니터링 플랜 세우기

OPS10-BP03 비즈니스 영향을 기반으로 운영 이벤트의 우선순위 지정

여러 이벤트에 대해 조치를 취해야 할 때는 실무에 가장 큰 영향을 주는 이벤트를 먼저 해결해야 합니다. 이러한 영향에는 사망 또는 부상, 재정적 손실, 평판 또는 신뢰의 손상이 포함될 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 사용자의 프린터 구성 추가를 위한 지원 요청을 받습니다. 이 문제를 해결하는 동안 소매 사이트가 다운되었다는 지원 요청을 받습니다. 사용자의 프린터 구성을 완료한 후 웹 사이트 문제 해결에 착수합니다.
- 소매 웹 사이트와 급여 시스템이 모두 다운되었다는 알림을 받습니다. 어느 것에 우선순위를 두어야 하는지 알 수 없습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 비즈니스에 가장 큰 영향을 미치는 인시던트에 대한 대응의 우선순위를 정하면 이러한 영향을 관리할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 비즈니스 영향에 기반하여 운영 이벤트 우선순위 지정: 여러 이벤트에 대해 조치를 취해야 할 때는 실무에 가장 큰 영향을 주는 이벤트를 먼저 해결해야 합니다. 이러한 영향에는 사망 또는 부상, 재정적 손실, 규정 위반 또는 평판이나 신뢰의 손상이 포함될 수 있습니다.

OPS10-BP04 에스컬레이션 경로 정의

에스컬레이션을 트리거하는 요소와 에스컬레이션 절차를 포함한 에스컬레이션 경로를 런북과 플레이북에 정의합니다. 운영 이벤트에 즉시 효율적으로 대응할 수 있도록 각 작업의 소유자를 구체적으로 명시합니다.

작업을 수행하기 전에 사람의 결정이 필요한 경우를 확인합니다. 의사 결정권자와 협력하여 미리 의사 결정을 내리고 작업을 사전에 승인합니다. 그러면 답변을 기다리기 위한 MTTR이 연장되지 않습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 소매 사이트가 다운되었습니다. 사이트 복구를 위한 런북을 봐도 모르겠습니다. 도움을 구하기 위해 동료에게 전화를 걸기 시작합니다.
- 연결할 수 없는 애플리케이션에 대한 지원 사례를 받습니다. 시스템을 관리할 권한이 없습니다. 누구에게 권한이 있는지 알 수 없습니다. 사례를 개시한 시스템 소유자에게 연락을 시도하는데 응답이 없습니다. 시스템에 대한 연락처가 없으며 동료가 시스템에 익숙하지 않습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 에스컬레이션, 에스컬레이션 트리거 및 에스컬레이션 절차를 정의하면 영향에 대해 적절한 속도로 인시던트에 리소스를 체계적으로 추가할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 에스컬레이션 경로 정의: 에스컬레이션을 트리거하는 요소와 에스컬레이션 절차를 포함한 에스컬레이션 경로를 런북과 플레이북에 정의합니다. 예를 들어 런북을 통해 문제를 해결할 수 없거나 미리 정의된 시간이 지난 경우에는 지원 엔지니어가 수석 지원 엔지니어에게 문제를 에스컬레이션하도록 정의합니다. 플레이북을 통해 문제 해결 경로를 확인할 수 없거나 미리 정의된 시간이 지난 경우에는 수석 지원 엔지니어가 개발 팀에게 문제를 에스컬레이션할 수도 있습니다. 운영 이벤트에 즉시 효율적으로 대응할 수 있도록 각 작업의 소유자를 구체적으로 명시합니다. 에스컬레이션 과정에는 제3자가 포함될 수 있습니다. 제3자의 예로는 네트워크 연결 공급자, 소프트웨어 공급업체 등이 있습니다. 영향을 받는 시스템에 대해 권한이 부여된 의사 결정자가 에스컬레이션 과정에 참여할 수 있습니다.

OPS10-BP05 중단에 대한 고객 커뮤니케이션 계획 정의

중단 중에 고객과 이해 관계자에게 지속적으로 정보를 제공하는 데 사용할 수 있는 시스템 중단에 대한 커뮤니케이션 계획을 정의하고 테스트합니다. 사용자가 이용하는 서비스가 영향을 받거나 서비스가 정상으로 돌아올 때 모두 사용자와 직접 커뮤니케이션합니다.

원하는 결과:

- 예약된 유지 보수부터 재해 복구 계획 호출을 비롯한 예기치 않은 대규모 장애에 이르는 다양한 상황에 대한 커뮤니케이션 계획이 있습니다.
- 커뮤니케이션에서 시스템 문제에 대한 정보를 명확하고 투명하게 제공하여 고객이 시스템 성능을 추측하지 않도록 돕습니다.
- 사용자 지정 오류 메시지 및 상태 페이지를 사용하여 급격하게 늘어나는 헬프데스크 요청을 줄이고 사용자에게 정보를 제공합니다.

- 커뮤니케이션 계획은 실제 중단이 발생할 때 의도한 대로 수행되는지 확인하기 위해 정기적으로 테스트됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 워크로드 중단이 발생했지만 커뮤니케이션 계획이 없습니다. 사용자는 중단에 대한 정보가 없기 때문에 문제 티켓 시스템에 요청이 폭주합니다.
- 중단 중에 사용자에게 이메일 알림을 보냅니다. 여기에는 서비스 복원 일정이 포함되어 있지 않으므로 사용자는 중단과 관련된 계획을 세울 수 없습니다.
- 중단에 대한 커뮤니케이션 계획이 있지만 테스트를 진행한 적이 없습니다. 중단이 발생하고 테스트 진행 중에 발견할 수 있는 중요한 단계를 놓쳤기 때문에 커뮤니케이션 계획이 실패합니다.
- 중단 중에 AWS NDA에 해당하는 기술 세부 사항 및 정보가 너무 많이 담긴 알림을 사용자에게 보냅니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 중단 중에 커뮤니케이션을 계속 주고받으면 고객이 문제 진행 상황과 예상 해결 시간을 확인할 수 있습니다.
- 잘 정의된 커뮤니케이션 계획을 개발하면 고객과 최종 사용자가 중단의 영향을 완화하기 위해 필요한 추가 단계를 수행할 수 있도록 충분한 정보를 얻었는지 확인할 수 있습니다.
- 적절한 커뮤니케이션과 계획된 중단 및 계획되지 않은 가동 중단에 대한 인식 개선을 통해 고객 만족도를 높이고 의도하지 않은 반응을 제한하며 고객 유지를 촉진할 수 있습니다.
- 투명하고 시의적절한 시스템 중단 커뮤니케이션은 확신을 주고 고객과의 관계를 유지하는 데 필요한 신뢰를 형성합니다.
- 중단 또는 위기 동안 입증된 커뮤니케이션 전략은 복구 능력을 방해할 수 있는 추측과 소문을 줄입니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 중간

구현 가이드

중단 중에 고객에게 계속 정보를 제공하는 커뮤니케이션 계획은 종합적이며, 고객에게 표시되는 오류 페이지, 사용자 지정 API 오류 메시지, 시스템 상태 배너 및 상태 페이지를 비롯한 여러 인터페이스를 포함합니다. 시스템에 등록된 사용자가 포함된 경우 이메일, SMS 또는 푸시 알림과 같은 메시징 채널을 통해 통신하여 개인화된 메시지 콘텐츠를 고객에게 보낼 수 있습니다.

고객 커뮤니케이션 도구

1차 방어선으로 웹 및 모바일 애플리케이션은 중단 시 친근하고 유용한 정보가 담긴 오류 메시지를 제공하고, 트래픽을 상태 페이지로 리디렉션할 수 있어야 합니다. Amazon CloudFront는 사용자 지정 오류 콘텐츠를 정의하고 제공하는 기능이 포함된 완전관리형 콘텐츠 전송 네트워크(CDN)입니다. CloudFront의 사용자 지정 오류 페이지는 구성 요소 수준의 중단에 활용하기에 좋은 첫 번째 고객 메시징 계층입니다. 또한 CloudFront는 계획되거나 계획되지 않은 중단 중에 모든 요청을 가로채는 상태 페이지의 활성화와 관리를 간소화할 수 있습니다.

사용자 지정 API 오류 메시지는 중단이 개별 서비스로 분리될 때 영향을 감지하고 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다.Amazon API Gateway를 사용하면 REST API에 대한 사용자 지정 응답을 구성할 수 있습니다. 이를 통해 API Gateway가 백엔드 서비스에 연결할 수 없을 때 API 소비자에게 명확하고 의미 있는 메시지를 제공할 수 있습니다. 사용자 지정 메시지는 서비스 계층 중단으로 인해 특정 시스템 기능이 저하될 때 중단 배너 콘텐츠 및 알림을 지원하는 데 사용할 수도 있습니다.

다이렉트 메시징은 가장 개인화된 고객 메시징 유형입니다. Amazon Pinpoint는 확장 가능한 다중 채널 커뮤니케이션을 위한 관리형 서비스입니다. Amazon Pinpoint를 사용하면 SMS, 이메일, 음성, 푸시 알림 또는 정의한 사용자 지정 채널을 통해 영향을 받는 고객층 전체에 광범위하게 메시지를 브로드캐스트할 수 있는 캠페인을 구축할 수 있습니다. Amazon Pinpoint로 메시징을 관리하면 메시지 캠페인이 잘 정의되고 테스트 가능하며 대상 고객 세그먼트에 지능적으로 적용될 수 있습니다. 캠페인이 설정되면 이벤트로 예약하거나 트리거할 수 있으며 쉽게 테스트할 수 있습니다.

고객 사례

워크로드가 손상되면 AnyCompany Retail은 사용자에게 이메일 알림을 보냅니다. 이메일은 어떤 비즈니스 기능이 손상되었는지 설명하고 서비스가 복원될 시기에 대한 현실적인 추정치를 제공합니다. 또한 워크로드 상태에 대한 실시간 정보를 보여주는 상태 페이지가 있습니다. 커뮤니케이션 계획은 효과적인지 확인하기 위해 1년에 두 번 개발 환경에서 테스트됩니다.

구현 단계

1. 메시징 전략을 시행할 커뮤니케이션 채널을 결정합니다. 애플리케이션의 아키텍처 측면을 고려하고 고객에게 피드백을 제공하기 위한 최상의 전략을 결정합니다. 여기에는 오류 및 상태 페이지, 사용자 지정 API 오류 응답 또는 다이렉트 메시징을 포함하여 설명된 하나 이상의 지침 전략이 포함될 수 있습니다.
2. 애플리케이션의 상태 페이지를 설계합니다. 상태 또는 사용자 정의 오류 페이지가 고객에게 적합하다고 판단되면 해당 페이지에 대한 콘텐츠 및 메시지를 설계해야 합니다. 오류 페이지에서는 사용자에게 애플리케이션을 사용할 수 없는 이유, 다시 사용할 수 있는 시기, 그 동안 할 수 있는 작업을 설명합니다. 애플리케이션에서 Amazon CloudFront를 사용하는 경우 사용자 지정 오류 응답을 제공하

거나 엣지에서 Lambda를 사용하여 오류를 변환하고 페이지 콘텐츠를 다시 작성할 수 있습니다. 또한 CloudFront를 사용하면 애플리케이션 콘텐츠에서 유지 보수 또는 중단 상태 페이지가 포함된 정적 Amazon S3 콘텐츠 오리진으로 대상을 바꿀 수 있습니다.

3. 서비스에 대한 올바른 API 오류 상태 집합을 설계합니다. 백엔드 서비스에 도달할 수 없을 때 API Gateway에서 생성되는 오류 메시지와 서비스 계층 예외에는 최종 사용자에게 표시하기에 적합한 친숙한 메시지가 포함되어 있지 않을 수 있습니다. 백엔드 서비스의 코드를 변경하지 않고도 HTTP 응답 코드를 선별된 API 오류 메시지에 매핑하도록 API Gateway 사용자 지정 오류 응답을 구성할 수 있습니다.
4. 시스템의 최종 사용자와 관련이 있고 기술적 세부 사항을 포함하지 않도록 비즈니스 관점에서 메시징을 디자인합니다. 대상을 고려하고 메시지를 조정합니다. 예를 들어 내부 사용자에게 대체 시스템을 활용하는 해결 방법이나 수동 프로세스로 안내할 수 있습니다. 외부 사용자는 시스템이 복원될 때까지 기다리거나 업데이트를 구독하여 시스템이 복원된 후 알림을 받도록 요청받을 수 있습니다. 예기치 않은 중단, 계획된 유지 보수, 특정 기능이 저하되거나 사용할 수 없는 부분적인 시스템 오류를 비롯한 여러 시나리오에 대해 승인된 메시징을 정의합니다.
5. 고객 메시징을 템플릿화하고 자동화합니다. 메시지 콘텐츠를 설정한 후에는 Amazon Pinpoint 또는 기타 도구를 사용하여 메시징 캠페인을 자동화할 수 있습니다. Amazon Pinpoint를 사용하면 영향을 받는 특정 사용자에 대한 고객 대상 세그먼트를 생성하고 메시지를 템플릿으로 변환할 수 있습니다. 메시징 캠페인 설정 방법을 이해하려면 Amazon Pinpoint 자습서를 검토합니다.
6. 메시징 기능을 고객용 시스템에 밀결합하지 않도록 합니다. 중단이 발생할 때 성공적으로 메시지를 보낼 수 있는지 확인하기 위해 메시징 전략이 시스템 데이터 스토어 또는 서비스에 크게 의존해서는 안 됩니다. 메시징 가용성을 위해 둘 이상의 가용 영역 또는 리전에서 메시지를 보내는 기능을 구축하는 것을 고려합니다. AWS 서비스를 사용하여 메시지를 보내는 경우 컨트롤 플레인 작업보다 데이터 영역 작업을 활용하여 메시징을 호출합니다.

구현 계획의 작업 수준: 높음. 커뮤니케이션 계획과 이를 전송하는 메커니즘을 개발하려면 상당한 노력이 필요할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS07-BP03 런북을 사용한 절차 수행 - 커뮤니케이션 계획에는 담당자가 대응 방법을 알 수 있도록 이와 관련된 런북이 있어야 합니다.
- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행 - 중단 후에는 사고 후 분석을 수행하여 또 다른 중단을 방지하기 위한 메커니즘을 식별합니다.

관련 문서:

- Error Handling Patterns in Amazon API Gateway and AWS Lambda(Amazon API Gateway 및 AWS Lambda의 오류 처리 패턴)
- Amazon API Gateway responses(Amazon API Gateway 응답)

관련 예시:

- AWS Health 대시보드
- Summary of the AWS Service Event in the Northern Virginia (US-EAST-1) Region(버지니아 북부(US-EAST-1) 리전의 AWS 서비스 이벤트 요약)

관련 서비스:

- AWS Support
- AWS 이용계약
- Amazon CloudFront
- Amazon API Gateway
- Amazon Pinpoint
- Amazon S3

OPS10-BP06 대시보드를 통해 상태 전달

목표 대상(예: 내부 기술 팀, 리더십 및 고객)에게 맞춘 대시보드를 제공하여 비즈니스의 현재 운영 상태를 알리고 관심 있는 지표를 제공합니다.

대시보드는 Amazon CloudWatch 대시보드 를 사용하여 CloudWatch 콘솔을 통해 사용자 지정 가능한 홈 페이지에서 생성할 수 있습니다. 그리고 Amazon QuickSight 와 같은 비즈니스 인텔리전스 서비스를 사용하면 워크로드 및 운영 상태(예: 주문율, 연결된 사용자 수 및 트랜잭션 시간)에 대한 대화형 대시보드를 생성하고 게시할 수 있습니다. 그리고 이러한 지표의 시스템 및 비즈니스 수준의 보기를 제공하는 대시보드를 생성합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 요청 시 관리를 위해 애플리케이션의 현재 사용률에 대한 보고서를 실행합니다.
- 인시던트 발생 시 해결 여부를 확인하고자 관련 시스템 소유자가 20분마다 연락합니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 대시보드를 생성하면 정보에 직접 액세스할 권한을 활성화하여 고객이 스스로 정보를 파악하고 조치를 취해야 하는지 판단할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 대시보드를 통해 상태 전달: 목표 대상(예: 내부 기술 팀, 리더십 및 고객)에 맞춤화된 대시보드를 제공하여 비즈니스의 현재 운영 상태를 전달하고 관심 있는 지표를 안내합니다. 상태 정보 확인을 위한 셀프 서비스 옵션을 제공하면 운영 팀의 필딩 요청이 중단되는 상황을 줄일 수 있습니다. 예로는 Amazon CloudWatch 대시보드와 AWS Health Dashboard가 있습니다.
  - 사용자 지정 지표 보기를 생성 및 사용하는 CloudWatch 대시보드

리소스

관련 문서:

- Amazon QuickSight
- 사용자 지정 지표 보기를 생성 및 사용하는 CloudWatch 대시보드

OPS10-BP07 이벤트 대응 자동화

이벤트 대응을 자동화하면 수동 프로세스에서 발생하는 오류를 줄일 수 있으며 일관된 방식으로 즉시 대응할 수 있습니다.

AWS에서 여러 방법으로 런북 및 플레이북 작업을 자동화할 수 있습니다. AWS 리소스의 상태 변경으로 인해 발생하는 이벤트나 사용자 지정 이벤트에 응답하려는 경우 CloudWatch Events 규칙 을 생성하여 CloudWatch 대상(예: Lambda 함수, Amazon Simple Notification Service(Amazon SNS) 주제, Amazon ECS 작업, AWS Systems Manager Automation)을 통해 응답을 트리거해야 합니다.

리소스의 임계값(예: 대기 시간)을 초과하는 지표에 응답하려는 경우에는 CloudWatch 경보 를 생성하여 Amazon EC2 작업, Auto Scaling 작업을 통해 하나 이상의 작업을 수행하거나 Amazon SNS 주제에 알림을 보내면 됩니다. 경보에 대응하여 사용자 지정 작업을 수행해야 하는 경우 Amazon SNS 알림을 통해 Lambda를 호출합니다. 직원들이 정보를 계속 확인할 수 있도록 Amazon SNS를 사용하여 이벤트 알림 및 에스컬레이션 메시지를 게시합니다.

AWS는 AWS 서비스 API 및 SDK를 통해 서드 파티 시스템도 지원합니다. AWS 파트너 및 서드 파티에서 제공하는 다양한 모니터링 도구를 모니터링, 알림 및 응답에 사용할 수 있습니다. 이러한 도구의 예로는 New Relic, Splunk, Loggly, SumoLogic, Datadog 등이 있습니다.

자동 절차에서 오류가 발생하는 경우를 대비해서 중요 수동 절차를 사용 가능한 상태로 유지해야 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 개발자가 코드를 확인합니다. 빌드를 시작한 다음 테스트를 수행하는 데 이 이벤트가 사용되었을 수 있지만 아무 일도 일어나지 않습니다.
- 애플리케이션이 작업을 중지하기 전에 특정 오류를 기록합니다. 애플리케이션을 다시 시작하는 절차는 잘 이해하고 스크립팅할 수 있습니다. 로그 이벤트를 사용하여 스크립트를 호출하고 애플리케이션을 다시 시작할 수 있습니다. 대신 일요일 오전 3시에 오류가 발생하여 시스템 수정을 담당하는 당직 직원으로서 호출을 받습니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 이벤트에 대한 자동 응답을 사용하여 응답 시간을 줄이고 수동 활동으로 인한 오류 발생을 제한할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 낮음

구현 가이드

- 이벤트에 대한 응답 자동화: 이벤트 응답을 자동화하면 수동 프로세스에서 발생하는 오류를 줄일 수 있으며 일관된 방식으로 즉시 대응할 수 있습니다.
  - Amazon CloudWatch Events란 무엇입니까?
  - 이벤트에서 트리거되는 CloudWatch Events 규칙 생성
  - AWS CloudTrail를 사용하여 AWS API 호출에서 트리거되는 CloudWatch Events 규칙 생성
  - 지원되는 서비스의 CloudWatch Events 이벤트 예제

리소스

관련 문서:

- Amazon CloudWatch 기능
- 지원되는 서비스의 CloudWatch Events 이벤트 예제
- AWS CloudTrail를 사용하여 AWS API 호출에서 트리거되는 CloudWatch Events 규칙 생성
- 이벤트에서 트리거되는 CloudWatch Events 규칙 생성
- Amazon CloudWatch Events란 무엇입니까?

관련 동영상:

- 모니터링 플랜 세우기

관련 예시:

개선

개선은 장기적으로 진행되는 지속적인 향상 주기입니다. 운영 활동에서 파악한 내용을 토대로 하여 소규모 증분 방식 변경을 자주 구현하고, 성공적으로 개선했는지 평가해야 합니다.

시간에 따라 운영을 개선하려면 다음을 수행할 수 있어야 합니다.

주제

- 학습, 공유 및 개선

학습, 공유 및 개선

운영 활동 분석, 장애 분석, 실험 및 운영 방식 향상을 정기적으로 수행해야 합니다. 장애 발생 시에는 팀과 전체 엔지니어링 커뮤니티가 해당 장애에서 유용한 내용을 파악할 수 있어야 합니다. 그리고 장애를 분석하여 파악한 내용을 확인하고 운영 방식의 향상을 계획해야 합니다. 그리고 다른 팀이 파악한 내용도 정기적으로 검토하여 기존에 파악했던 내용을 다시 검증해야 합니다.

모범 사례

- OPS11-BP01 지속적인 개선을 위한 프로세스 마련
- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행
- OPS11-BP03 피드백 루프 구현
- OPS11-BP04 지식 관리 수행
- OPS11-BP05 개선 추진 요인 정의
- OPS11-BP06 인사이트 검증
- OPS11-BP07 운영 지표 검토 수행
- OPS11-BP08 파악한 내용 문서화 및 공유
- OPS11-BP09 개선을 위한 시간 할애

OPS11-BP01 지속적인 개선을 위한 프로세스 마련

내부 및 외부 아키텍처 모범 사례를 기준으로 워크로드를 평가합니다. 매년 1회 이상 워크로드 검토를 실시합니다. 소프트웨어 개발 단계에서 개선 기회의 우선순위를 지정합니다.

원하는 결과:

- 매년 1회 이상 아키텍처 모범 사례를 기준으로 워크로드를 분석합니다.
- 소프트웨어 개발 프로세스에서 개선 기회에 동일한 우선순위가 부여됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 몇 년 전에 배포된 이후 워크로드에 대한 아키텍처 검토를 수행한 적이 없습니다.
- 개선 기회의 우선순위가 낮게 지정되어 계속 밀려 있는 상태입니다.
- 조직에 맞춰 모범 사례를 수정하기 위한 표준이 없습니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 워크로드가 최신 아키텍처 모범 사례에 맞춰 유지됩됩니다.
- 워크로드 발전은 신중한 방식으로 이루어집니다.
- 조직의 모범 사례를 활용하여 모든 워크로드를 개선할 수 있습니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

매년 1회 이상 워크로드의 아키텍처 검토를 수행합니다. 내부 및 외부 모범 사례를 사용하여 워크로드를 평가하고 개선 기회를 식별합니다. 소프트웨어 개발 단계에서 개선 기회의 우선순위를 지정합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail의 모든 워크로드는 연 1회 아키텍처 검토 프로세스를 거칩니다. 모든 워크로드에 적용되는 자체 모범 사례 체크리스트를 개발했습니다. AWS Well-Architected Tool의 Custom Lens 기능을 사용합니다. 도구 및 모범 사례 Custom Lens를 사용하여 검토를 수행합니다. 검토를 통해 생성된 개선 기회에는 소프트웨어 스프린트에서 우선순위가 지정됩니다.

구현 단계

1. 매년 1회 이상 프로덕션 워크로드의 주기적 아키텍처 검토를 수행합니다. AWS 관련 모범 사례를 포함한 문서화된 아키텍처 표준을 사용합니다.
   a. 이러한 검토에는 내부에서 정의된 표준을 사용하는 것이 좋습니다. 내부 표준이 없는 경우에는 AWS Well-Architected Framework를 사용하는 것이 좋습니다.
   b. AWS Well-Architected Tool을 사용하여 내부 모범 사례의 Custom Lens를 생성하고 아키텍처 검토를 수행할 수 있습니다.

   c. 고객은 담당 AWS Solutions Architect에 연락하여 안내에 따라 워크로드의 Well-Architected Framework 검토를 수행할 수 있습니다.

2. 소프트웨어 개발 프로세스 중 검토 과정에서 식별된 개선 기회의 우선순위를 지정합니다.

구현 계획의 작업 수준: 낮음. AWS Well-Architected Framework를 사용하여 연간 아키텍처 검토를 수행할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행 - 인시던트 후 분석은 개선할 부분을 찾을 수 있는 또 다른 기회입니다. 얻은 교훈을 내부 아키텍처 모범 사례 목록에 추가하세요.
- OPS11-BP08 파악한 내용 문서화 및 공유 - 자체 아키텍처 모범 사례를 개발하면 조직 간에 공유하세요.

관련 문서:

- AWS Well-Architected Tool - Custom Lens
- AWS Well-Architected 백서 - 검토 프로세스
- Custom Lens 및 AWS Well-Architected Tool을 사용하여 Well-Architected 검토 사용자 지정
- 조직에서 AWS Well-Architected Custom Lens 수명 주기 구현

관련 동영상:

- Well-Architected Labs - Level 100: Custom Lenses on AWS Well-Architected Tool(Well-Architected 실습 - 레벨 100: AWS Well-Architected Tool의 Custom Lens)

관련 예시:

- AWS Well-Architected Tool

OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행

고객에게 영향을 주는 이벤트를 검토하고 기여 요인과 예방 조치를 식별합니다. 이 정보를 사용하여 재발을 제한하거나 방지하는 완화 기능을 개발합니다. 신속하고 효과적인 대응을 위한 절차를 개발합니다. 목표 대상에 맞게 적절히 발생 요인과 수정 조치를 전달합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 애플리케이션 서버를 관리합니다. 약 23시간 55분마다 모든 활성 세션이 종료됩니다. 애플리케이션 서버에서 무엇이 잘못되었는지 파악하려고 했습니다. 네트워크 문제일 수도 있다고 생각하지만 네트워크 팀이 너무 바쁜 관계로 지원을 받을 수 없습니다. 지원을 받고 진행 상황을 파악하는 데 필요한 정보를 수집하기 위해 따라야 할 사전 정의된 프로세스가 없습니다.
- 워크로드 내에서 데이터가 손실되었습니다. 이런 일은 처음이며 그 원인이 명확하지 않습니다. 데이터를 다시 생성할 수 있으므로 대수롭지 않은 일로 생각합니다. 데이터 손실이 발생하면서 고객에게 영향을 미치는 빈도가 증가합니다. 또한 이로 인해 누락된 데이터를 복원할 때 운영 부담이 가중됩니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 인시던트에 기여한 구성 요소, 조건, 작업 및 이벤트를 결정하기 위해 사전 정의된 프로세스를 사용하면 개선 기회를 파악할 수 있습니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

- 프로세스를 사용하여 기여 요인 확인: 고객에게 영향을 미치는 모든 인시던트를 검토합니다. 재발을 제한하거나 방지하기 위한 완화책을 개발하고 빠르고 효과적인 대응을 위한 절차를 개발할 수 있도록 인시던트의 기여 요인을 식별하고 문서화하는 프로세스를 마련합니다. 적절한 경우 근본 원인을 알리고 목표 대상에게 맞춤화된 프로세스를 마련합니다.

OPS11-BP03 피드백 루프 구현

피드백 루프는 의사 결정을 추진하는 실행 가능한 인사이트를 제공합니다. 절차와 워크로드에 피드백 루프를 구축하세요. 이를 통해 문제와 개선이 필요한 영역을 파악할 수 있습니다. 또한 개선에 대한 투자를 검증합니다. 이러한 피드백 루프는 워크로드를 지속적으로 향상하기 위한 기반입니다.

피드백 루프의 두 가지 카테고리: 즉각적 피드백 및 후행 분석. 즉각적 피드백은 운영 활동의 성과 및 결과를 검토하여 수집합니다. 이 피드백은 팀원, 고객 또는 자동화된 활동 출력으로부터 제공됩니다. A/B 테스트 및 새로운 기능 전달과 같은 사항을 통해 즉각적 피드백을 수신하며, 빠른 실패에 필수입니다.

시간 경과에 따른 운영 결과 및 지표 검토 결과의 피드백을 얻을 수 있도록 후행 분석이 정기적으로 수행됩니다. 이러한 후행 분석은 스프린트 후반, 정기적인 주기, 또는 주요 릴리스나 이벤트 이후 수행합니다. 이러한 유형의 피드백 루프는 운영 또는 워크로드의 투자를 검증합니다. 이를 통해 성공 여부를 측정하고 결과를 검증할 수 있습니다.

원하는 결과: 즉각적 피드백 및 후행 분석을 사용하여 개선을 추진할 수 있습니다. 사용자 및 팀원의 피드백을 얻을 수 있는 메커니즘이 있습니다. 후행 분석은 개선을 추진하는 트렌드를 파악하는 데 사용됩니다.

일반적인 안티 패턴:

- 새로운 기능을 출시했지만 이에 대한 고객 피드백을 받을 수 있는 방법이 없습니다.
- 운영 개선에 투자한 후 이를 검증할만한 후행 분석을 수행하지 않습니다.
- 고객 피드백을 수집하지만 이를 정기적으로 검토하지 않습니다.
- 피드백 루프를 통해 제안된 조치 항목을 얻지만 소프트웨어 개발 프로세스에 포함되지 않습니다.
- 고객이 제안한 개선 사항에 대한 피드백을 받지 못합니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 고객의 입장에서 시작한 역방향 작업을 통해 새로운 기능을 이끌어낼 수 있습니다.
- 조직 문화가 변화에 빠르게 반응할 수 있습니다.
- 트렌드를 사용하여 개선 기회를 파악할 수 있습니다.
- 후행 분석을 통해 워크로드 및 운영에 대한 투자를 검증할 수 있습니다.

이 모범 사례가 확립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 높음

구현 가이드

이 모범 사례를 구현하면 즉각적인 피드백과 후행 분석을 모두 사용하게 됩니다. 이러한 피드백 루프를 통해 개선을 추진할 수 있습니다. 설문 조사, 고객 투표, 피드백 양식 등 즉각적 피드백을 위한 다양한 메커니즘이 있습니다. 조직에서는 후행 분석도 사용하여 개선 기회를 파악하고 이니셔티브를 검증합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 고객이 피드백을 제공하고 문제를 보고할 수 있는 웹 양식을 만들었습니다. 주간 스크럼 기간 동안 소프트웨어 개발 팀이 사용자 피드백을 평가합니다. 피드백은 플랫폼의 평가를 추

진하는 데 정기적으로 사용됩니다. 각 스프린트의 후반에는 후행 분석을 수행하여 개선하고자 하는 항목을 파악합니다.

구현 단계

1. 즉각적 피드백
   - 고객 및 팀원으로부터 피드백을 수신할 수 있는 메커니즘이 필요합니다. 또한 자동 피드백을 제공하도록 운영 활동을 구성할 수 있습니다.
   - 조직은 이 피드백을 검토하고, 개선할 점을 결정하며 개선 일정을 지정하는 프로세스가 필요합니다.
   - 피드백이 소프트웨어 개발 프로세스에 반드시 추가되어야 합니다.
   - 개선 사항이 있을 때 피드백 제출자에게 후속 조치를 취합니다.
     - 이때 AWS Systems Manager OpsCenter 를 사용하여 이러한 개선 사항을 OpsItems로 생성하고 추적할 수 있습니다.
2. 후행 분석
   - 개발 주기의 마지막, 정기적인 주기, 또는 주요 릴리스 이후에 후행 분석을 수행합니다.
   - 후행 분석 회의를 위해 워크로드에 관련된 이해 관계자를 모읍니다.
   - 화이트보드나 스프레드시트에 중지, 시작 및 유지라는 세 개의 열을 만듭니다.
     - 중지 는 팀에서 수행을 중지하고자 하는 항목입니다.
     - 시작 은 시작하고자 하는 아이디어입니다.
     - 유지 는 계속 하고자 하는 항목입니다.
   - 회의실을 한 바퀴 돌며 이해 관계자들의 피드백을 수렴합니다.
   - 피드백의 우선순위를 정합니다. 모든 시작 또는 유지 항목에 대한 활동 및 이해 관계자를 할당합니다.
   - 소프트웨어 개발 프로세스에 해당 활동을 추가하고 개선 작업을 수행할 때 이해 관계자에게 상태 업데이트를 전달합니다.

구현 계획의 작업 수준: 보통. 이 모범 사례를 구현하려면 즉각적인 피드백을 수렴하고 이를 분석할 수 있는 방법이 필요합니다. 또한 후행 분석 프로세스를 확립해야 합니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS01-BP01 외부 고객 요구 평가: 피드백 루프는 외부 고객의 요구를 수집할 수 있는 메커니즘입니다.
- OPS01-BP02 내부 고객 요구 평가: 내부 이해 관계자는 피드백 루프를 사용하여 필요 및 요구 사항을 논의합니다.
- OPS11-BP02 인시던트 사후 분석 수행: 인시던트 사후 분석은 인시던트 후 수행하는 후행 분석의 중요한 양식입니다.
- OPS11-BP07 운영 지표 검토 수행: 운영 지표 검토는 개선을 위한 트렌드와 영역을 파악합니다.

관련 문서:

- CCOE 구축 시 피해야 할 7가지 위험
- Atlassian Team 플레이북 - 후행 분석
- 이메일 정의: 피드백 루프
- AWS Well-Architected 프레임워크 검토를 기반으로 피드백 루프 확립
- IBM Garage 방법론 - 후행 분석 진행
- Investopedia – PDCS 주기
- Tim Cochran의 개발자 효율성 극대화
- ORR(운영 준비 상태 검토) 백서 - 반복
- TIL CSI - 지속적인 서비스 개선
- Toyota가 전자 상거래를 만났을 때: Amazon으로부터 배우기

관련 동영상:

- 효과적인 고객 피드백 루프 구축

관련 예시:

- Astuto - 오픈 소스 고객 피드백 도구
- AWS 솔루션 - AWS의 QnABot
- Fider - 고객 피드백 구성을 위한 플랫폼

관련 서비스:

- AWS Systems Manager OpsCenter

OPS11-BP04 지식 관리 수행

지식 관리는 팀원들이 업무 수행에 필요한 정보를 찾는 데 도움이 됩니다. 학습하는 조직에서는 개인에게 유용한 정보가 자유롭게 공유됩니다. 정보를 발견하거나 검색할 수 있습니다. 정확한 최신 정보입니다. 새로운 정보를 생성하고, 기존 정보를 업데이트하고, 오래된 정보를 보관하는 메커니즘이 있습니다. 지식 관리 플랫폼의 가장 일반적인 예로는 Wiki와 같은 콘텐츠 관리 시스템을 들 수 있습니다.

원하는 결과:

- 팀원이 적시에 정확한 정보에 액세스할 수 있습니다.
- 정보 검색이 가능합니다.
- 정보를 추가, 업데이트 및 보관하는 메커니즘이 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 중앙 집중식 지식 스토리지가 없습니다. 팀 구성원은 로컬 컴퓨터에서 자신의 메모를 관리합니다.
- 셀프 호스팅된 Wiki가 있지만 정보를 관리하는 메커니즘이 없어 정보가 최신 상태가 아닙니다.
- 누군가 누락된 정보를 식별하지만 팀 Wiki에 추가하도록 요청할 프로세스가 없습니다. 이를 직접 추가하지만 중요한 단계를 놓쳐 중단으로 이어집니다.

이 모범 사례 확립의 이점:

- 정보가 자유롭게 공유되기 때문에 팀원의 역량이 강화됩니다.
- 문서가 최신 상태이고 검색 가능하기 때문에 새로운 팀 구성원이 더 빨리 온보딩됩니다.
- 정보는 시의적절하고 정확하며 실행 가능합니다.

이 모범 사례를 따르지 않을 경우 노출 위험도: 높음

구현 가이드

지식 관리는 학습하는 조직의 중요한 측면입니다. 시작하려면 지식을 저장할 중앙 리포지토리가 필요합니다(일반적인 예: 셀프 호스팅된 Wiki). 지식을 추가, 업데이트 및 보관하는 프로세스를 마련해야 합니다. 문서화해야 하는 항목에 대한 표준을 개발하고 모든 사람이 기여하도록 합니다.

고객 사례

AnyCompany Retail은 모든 지식이 저장되는 내부 Wiki를 호스팅합니다. 팀원은 일상 업무를 수행하면서 지식 베이스에 추가하도록 권장됩니다 다기능 팀은 분기별로 가장 적게 업데이트된 페이지를 평가하고 아카이브할지 또는 업데이트할지 결정합니다.

구현 단계

1. 먼저 지식이 저장될 콘텐츠 관리 시스템을 식별합니다. 조직 전체의 이해 관계자로부터 동의를 얻습니다.
   a. 기존 콘텐츠 관리 시스템이 없는 경우 셀프 호스팅된 Wiki를 실행하거나 버전 관리 리포지토리에서 시작하는 것이 좋습니다.
2. 정보를 추가, 업데이트 및 보관하기 위한 런북을 개발합니다. 팀에 이러한 프로세스를 알려줍니다.
3. 콘텐츠 관리 시스템에 어떤 지식을 저장해야 하는지 식별합니다. 팀원이 수행하는 일상 업무(런북 및 플레이북)부터 시작합니다. 이해 관계자와 협력하여 추가되는 지식의 우선순위를 정합니다.
4. 주기적으로 이해 관계자와 협력하여 오래된 정보를 식별하여 아카이브하거나 최신 정보를 가져옵니다.

구현 계획의 작업 수준: 중간. 기존 콘텐츠 관리 시스템이 없는 경우 셀프 호스팅된 Wiki 또는 버전 관리 문서 리포지토리를 설정할 수 있습니다.

리소스

관련 모범 사례:

- OPS11-BP08 파악한 내용 문서화 및 공유 - 지식 관리는 학습한 내용에 대한 정보 공유를 용이하게 합니다.

관련 문서:

- Atlassian - 지식 관리

관련 예시:

- DokuWiki
- Gollum
- MediaWiki
- Wiki.js

OPS11-BP05 개선 추진 요인 정의

개선 기회를 평가하고 우선순위를 지정할 수 있도록 개선 추진 요인을 파악합니다.

AWS에서는 모든 운영 활동, 워크로드 및 인프라의 로그를 집계하여 상세 활동 이력을 생성할 수 있습니다. 그런 후에는 AWS 도구를 통해 시간별 운영 및 워크로드 상태를 분석하여 추진 요인을 기반으로 개선 기회를 파악할 수 있습니다. 예를 들어, 추세를 파악하고, 이벤트/활동과 성과의 상관 관계를 지정하고, 여러 환경과 시스템을 비교/대조할 수 있습니다.

CloudTrail을 사용해 AWS Management Console, CLI, SDK 및 API를 통해 API 활동을 추적하여 모든 계정에서 수행되는 작업을 확인해야 합니다. CloudTrail 및 CloudWatch를 사용하여 AWS 개발자 도구 배포 활동을 추적합니다. 이렇게 하면 배포의 자세한 활동 이력과 해당 결과가 CloudWatch Logs 로그 데이터에 추가됩니다.

장기간 저장을 위해 Amazon S3로 로그 데이터 내보내기 작업을 수행합니다. 여러분은 AWS Glue를 사용하여 분석을 위해 Amazon S3의 로그 데이터를 검색 및 준비할 수 있습니다. 또한 Amazon Athena를 사용하면 AWS Glue와의 기본 통합을 통해 로그 데이터를 분석할 수 있습니다. 여러분은 Amazon QuickSight 와 같은 비즈니스 인텔리전스 도구를 사용하여 데이터를 시각화하고 탐색하며 분석할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 작동하지만 부적절한 스크립트가 있습니다. 시간을 들여 재작성합니다. 이제 완벽합니다.
- 스타트업이 벤처 투자자로부터 또 다른 자금 지원을 받으려고 합니다. 고객은 PCI DSS 규정 준수를 입증하기를 원합니다. 고객의 요구를 들어주고 싶지만 규정 준수를 문서화하고 고객의 배송 날짜를 놓치면 고객을 잃게 됩니다. 잘못된 일은 아니었지만 옳은 일이었는지 궁금합니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 개선에 사용할 기준을 결정하면 이벤트 기반 동기 또는 감정적 투자의 영향을 최소화할 수 있습니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 개선 추진 요인 파악: 원하는 결과가 지원되는 경우에만 시스템을 변경해야 합니다.
  - 필요한 기능: 개선 기회를 평가할 때 필요한 기능을 평가합니다.
    - AWS의 새로운 소식
  - 반드시 수정해야 할 문제: 개선 기회를 평가할 때 반드시 수정해야 할 문제, 버그 및 취약점을 평가합니다.

    - 최신 AWS 보안 공지
    - AWS Trusted Advisor
- 규정 준수 요건: 개선 기회를 검토할 때 규정/정책 준수 상태를 유지하거나 타사의 지원을 계속 받으려는 데 필요한 업데이트와 변경 사항을 평가합니다.
    - AWS 규정 준수
    - AWS 규정 준수 프로그램
    - AWS 규정 준수 최신 소식

리소스

관련 문서:

- Amazon Athena
- Amazon QuickSight
- AWS 규정 준수
- AWS 규정 준수 최신 소식
- AWS 규정 준수 프로그램
- AWS Glue
- 최신 AWS 보안 공지
- AWS Trusted Advisor
- 장기간 저장을 위해 Amazon S3로 로그 데이터 내보내기
- AWS의 새로운 소식

OPS11-BP06 인사이트 검증

여러 부문의 팀 및 비즈니스 소유자와 함께 분석 결과와 응답을 검토합니다. 이러한 검토에서는 개선 가능성을 공통적으로 파악하고, 추가적인 영향을 확인하고, 조치 과정을 결정할 수 있습니다. 필요에 따라 대응 내용을 조정합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 시스템에서 CPU 사용률이 95%이며 시스템의 부하를 줄이는 방법을 찾기 위해 이를 최우선 과제로 삼습니다. 가장 좋은 조치는 확장하는 것입니다. 시스템은 트랜스코더이며 항상 95%의 CPU 사용률

로 실행되도록 확장됩니다. 시스템 소유자에게 문의했다면 상황을 설명할 수 있었을 것입니다. 시간이 낭비되었습니다.

- 시스템 소유자는 시스템이 미션 크리티컬하다고 주장합니다. 시스템이 보안 수준이 높은 환경에 배치되지 않았습니다. 보안을 강화하기 위해 미션 크리티컬 시스템에 필요한 탐지 및 예방 제어 기능을 추가로 구현합니다. 작업이 완료되고 추가 리소스에 대한 요금이 청구될 것임을 시스템 소유자에게 알립니다. 알림을 받고 진행한 논의에서 시스템 소유자는 시스템이 충족하지 못하는 미션 크리티컬 시스템에 대한 공식적인 정의가 있음을 알게 됩니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 비즈니스 소유자 및 주제 전문가와 함께 인사이트를 확인하여 공통된 이해를 확립하고 개선 사항을 좀 더 효과적으로 안내할 수 있습니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 인사이트 검증: 비즈니스 소유자 및 주제별 전문가와 협력하여 수집한 데이터의 의미에 대한 공통된 이해와 동의가 있는지 확인합니다. 추가 우려 사항, 잠재적 영향을 식별하고 조치 과정을 결정합니다.

OPS11-BP07 운영 지표 검토 수행

다양한 실무 영역의 여러 팀 구성원들과 함께 운영 지표 후행 분석을 정기적으로 수행합니다. 이러한 검토에서는 개선 기회와 진행 가능한 조치 과정을 파악하고 배운 내용을 공유할 수 있습니다.

개발, 테스트, 프로덕션 등 모든 환경에서 향상 기회를 모색해야 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 유지 관리 기간으로 인해 상당한 소매 프로모션이 중단되었습니다. 기업에서는 비즈니스에 영향을 미치는 다른 이벤트가 있는 경우 지연될 수 있는 표준 유지 관리 기간이 있음을 모릅니다.
- 조직에서 일반적으로 사용되는 버그가 많은 라이브러리 사용으로 인해 장기간 가동이 중단되었습니다. 이후 신뢰할 수 있는 라이브러리로 마이그레이션했습니다. 조직의 다른 팀들은 그들이 위험에 처해 있다는 것을 알지 못합니다. 정기적으로 만나고 이 인시던트를 검토했다면 이들도 위험을 알았을 것입니다.
- 트랜스코더의 성능이 지속적으로 저하되어 미디어 팀에 영향을 미치고 있습니다. 아직 심각하지는 않습니다. 인시던트를 발생시키기에 충분히 나쁜 상태가 될 때까지 알 수 없습니다. 미디어 팀과 운영 지표를 검토했다면 지표의 변화와 그 경험을 인식하고 문제를 해결할 기회가 있었을 것입니다.

- 고객 SLA 만족도를 검토하고 있지 않습니다. 고객 SLA를 충족하지 못하는 추세입니다. 고객 SLA를 충족하지 못할 경우 재정적 징벌이 부과될 수 있습니다. 이러한 SLA의 지표를 정기적으로 검토했다면 문제를 파악하고 해결할 수 있는 기회가 있었을 것입니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 운영 지표, 이벤트 및 인시던트를 검토하기 위해 정기적으로 회의를 진행하여 팀 전체에서 공통된 이해를 유지하고, 배운 내용을 공유하고, 개선 사항의 우선순위와 대상을 정합니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 보통

구현 가이드

- 운영 지표 검토: 다양한 실무 영역의 여러 팀 구성원들과 함께 운영 지표 후행 분석을 정기적으로 수행합니다. 실무 팀, 개발 팀, 운영 팀 등의 이해 관계자와 함께 즉각적인 피드백 및 후행 분석에서 발견된 사항을 확인하고 파악한 내용을 공유합니다. 그리고 이러한 인사이트를 활용하여 개선 기회와 진행 가능한 조치 과정을 확인합니다.
  - Amazon CloudWatch
  - Amazon CloudWatch 지표 사용
  - 사용자 지정 지표 게시
  - Amazon CloudWatch 지표 및 차원 참조

리소스

관련 문서:

- Amazon CloudWatch
- Amazon CloudWatch 지표 및 차원 참조
- 사용자 지정 지표 게시
- Amazon CloudWatch 지표 사용

OPS11-BP08 파악한 내용 문서화 및 공유

운영 활동 과정에서 파악한 내용을 문서화하고 공유하여 내부적으로, 그리고 여러 팀 간에 사용할 수 있도록 하십시오.

조직 전체에서 관련 이점을 더욱 효율적으로 활용하려면 팀에서 파악한 내용을 공유해야 합니다. 피할 수 있는 오류를 방지하고 개발 작업을 쉽게 수행하기 위해 정보와 리소스를 공유할 수 있습니다. 이렇게 하면 원하는 기능을 제공하는 데 집중할 수 있습니다.

AWS Identity and Access Management(IAM)를 사용하여 계정 내/계정 간에 공유할 리소스 액세스를 제어할 수 있는 권한을 정의합니다. 그런 다음 버전 제어 AWS CodeCommit 리포지토리를 사용하여 애플리케이션 라이브러리, 스크립팅된 절차, 절차 설명서 및 기타 시스템 설명서를 공유해야 합니다. 여러 계정에 Lambda 함수 사용 권한을 부여하고 AMI 액세스를 공유하는 방식을 통해 컴퓨팅 표준을 공유합니다. 인프라 표준도 AWS CloudFormation 템플릿으로 공유해야 합니다.

AWS API 및 SDK를 사용하면 GitHub, BitBucket, SourceForge 등의 외부 및 타사 도구와 리포지토리를 통합할 수 있습니다. 파악한 내용과 개발한 기능을 공유할 때는 공유 리포지토리 무결성을 유지할 수 있도록 권한의 구조를 지정해야 합니다.

일반적인 안티 패턴:

- 조직에서 일반적으로 사용되는 버그가 많은 라이브러리 사용으로 인해 장기간 가동이 중단되었습니다. 이후 신뢰할 수 있는 라이브러리로 마이그레이션했습니다. 조직의 다른 팀들은 그들이 위험에 처해 있다는 것을 알지 못합니다. 이 라이브러리에 대한 경험을 문서화하고 공유했다면 그들도 위험에 대해 알았을 것입니다.
- 내부적으로 공유된 마이크로서비스에서 세션 중단을 일으키는 엣지 사례를 발견했습니다. 이 엣지 사례를 방지하기 위해 서비스에 대한 호출을 업데이트했습니다. 조직의 다른 팀들은 그들이 위험에 처해 있다는 것을 알지 못합니다. 이 라이브러리에 대한 경험을 문서화하고 공유했다면 그들도 위험에 대해 알았을 것입니다.
- 마이크로서비스 중 하나에 대한 CPU 사용률 요구 사항을 크게 줄일 수 있는 방법을 찾았습니다. 다른 팀에서 이 기술을 활용할 수 있는지 여부는 알 수 없습니다. 이 라이브러리에 대한 경험을 문서화하고 공유했다면 그들에게도 그렇게 할 기회가 있었을 것입니다.

이 모범 사례 수립의 이점: 개선을 지원하고 경험의 이점을 극대화하기 위해 파악한 내용을 공유합니다.

이 모범 사례가 수립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 낮음

구현 가이드

- 파악한 내용 문서화 및 공유: 운영 활동을 실행하면서 파악한 내용과 후행 분석 결과를 문서화하는 절차를 마련하여 다른 팀에서도 사용할 수 있도록 합니다.

- 파악한 내용 공유: 파악한 내용 및 관련 작업 결과를 팀 간에 공유할 수 있는 절차를 마련합니다. 예를 들어, 접속 가능한 위키를 통해 새로워진 절차, 지침, 거버넌스 및 모범 사례를 공유하십시오. 스크립트, 코드 및 라이브러리는 공동 리포지토리를 통해 공유할 수 있습니다.
  - AWS 환경에 대한 액세스 위임
  - AWS CodeCommit 리포지토리 공유
  - 간편한 AWS Lambda 함수 인증
  - 특정 AWS 계정과 AMI 공유
  - AWS CloudFormation Designer URL로 템플릿 공유 속도 향상
  - Amazon SNS에서 AWS Lambda 사용

리소스

관련 문서:

- 간편한 AWS Lambda 함수 인증
- AWS CodeCommit 리포지토리 공유
- 특정 AWS 계정과 AMI 공유
- AWS CloudFormation Designer URL로 템플릿 공유 속도 향상
- Amazon SNS에서 AWS Lambda 사용

관련 동영상:

- AWS 환경에 대한 액세스 위임

OPS11-BP09 개선을 위한 시간 할애

프로세스 내에서 전담 리소스와 시간을 할애하여 가능한 범위 내에서 점진적 개선을 지속적으로 수행합니다.

AWS에서는 실험과 테스트의 위험, 작업량 및 비용을 줄일 수 있는 환경의 임시 복제본을 생성할 수 있습니다. 이렇게 복제된 환경을 사용하여 분석의 결론을 테스트하고, 실험을 진행하고, 계획된 향상 내용을 개발/테스트할 수 있습니다.

일반적인 안티 패턴:

- 애플리케이션 서버에 알려진 성능 문제가 있습니다. 이는 계획된 모든 기능 구현 뒤의 백로그에 추가됩니다. 추가 예정인 계획된 기능의 비율이 일정하게 유지되는 경우 성능 문제는 해결되지 않습니다.
- 지속적인 개선 지원을 위해 관리자 및 개발자가 개선 사항을 선택하고 구현하는 데 여분의 시간을 모두 할애하는 것을 승인합니다. 개선이 완료되지 않습니다.

이 모범 사례 정립의 이점: 프로세스 내에서 전담 리소스와 시간을 할애하여 가능한 범위 내에서 점진적 개선을 지속적으로 수행합니다.

이 모범 사례를 정립되지 않을 경우 노출되는 위험의 수준: 낮음

구현 가이드

- 개선을 위한 시간 할애: 프로세스에 리소스와 시간을 투자하여 가능한 범위 내에서 점진적이고 지속적인 개선을 수행합니다. 변경 사항을 적용하여 결과를 개선하고, 평가를 통하여 성공 여부를 확정합니다. 결과가 목표에 미치지 못하지만 여전히 개선을 우선해야 한다면 다른 대안을 찾아서 진행합니다.

결론

운영 우수성은 지속적으로 반복해서 수행해야 하는 작업입니다.

목표를 공유하여 조직이 성공할 수 있도록 지원합니다. 모든 사람이 비즈니스 성과를 달성하는 데 자신의 역할을 파악하고 어떻게 다른 사람의 역량에 영향을 미치는지 이해해야 합니다. 비즈니스 성과를 달성할 수 있도록 팀원을 지원합니다.

모든 운영 이벤트와 장애는 아키텍처 운영을 개선할 수 있는 기회로 간주해야 합니다. 워크로드의 요구 사항을 파악하고, 일상적인 활동을 위한 런북과 문제 해결 과정을 안내하는 플레이북을 미리 정의합니다. 그리고, 코드 기능을 사용하여 AWS를 운영하고, 상황을 지속적으로 인지하면 운영 준비 역량을 높이고 인시던트가 발생한 경우 더 효과적으로 대응할 수 있습니다.

요구 사항이 바뀌면 우선순위와 이벤트 대응 및 후행 분석에서 파악한 내용에 따라 증분식 개선을 집중적으로 수행합니다. 이러한 작업을 통해, 활동의 효율성을 높여 비즈니스 성공을 달성할 수 있습니다.

AWS는 응답성이 뛰어난 적응형 배포를 구축하는 동시에 효율성을 최대화하는 아키텍처를 구축하고 운영할 수 있도록 지원합니다. 워크로드의 운영 우수성을 향상시키려면 이 백서에서 설명한 모범 사례를 사용해야 합니다.

기여자

- Rich Boyd, Operational Excellence Pillar Lead, Well-Architected, Amazon Web Services
- Jon Steele, Solutions Architect Well-Architected, Amazon Web Services
- Ryan King, Technical Program Manager, Amazon Web Services
- Chris Kunselman, Advisory Consultant, Amazon Web Services
- Peter Mullen, Advisory Consultant, Amazon Web Services
- Brian Quinn, Advisory Consultant, Amazon Web Services
- David Stanley, Cloud Operating Model Lead, Amazon Web Services
- Chris Kozlowski, Senior Specialist Technical Account Manager, Enterprise Support, Amazon Web Services
- Alex Livingstone, Principal Specialist Solutions Architect, Cloud Operations, Amazon Web Services
- Paul Moran, Principal Technologist, Enterprise Support, Amazon Web Services
- Peter Mullen, Advisory Consultant, Professional Services, Amazon Web Services
- Chris Pates, Senior Specialist Technical Account Manager, Enterprise Support, Amazon Web Services
- Arvind Raghunathan, Principal Specialist Technical Account Manager, Enterprise Support, Amazon Web Services
- Ben Mergen, Senior Cost Lead Solutions Architect, Amazon Web Services

추가 자료

자세한 지침은 다음 출처를 참조하십시오.

- AWS Well-Architected Framework
- AWS 아키텍처 센터

문서 개정

이 백서의 업데이트에 대한 알림을 받으려면 RSS 피드를 구독하세요.

변경 사항	설명	날짜
주요 콘텐츠 업데이트 및 통합	콘텐츠는 여러 모범 사례 영역에서 업데이트 및 통합되었습니다. 두 가지 모범 사례 영역(OPS 04와 OPS 08)이 새로운 내용과 초점을 맞춰 다시 작성되었습니다. 다음 영역에서 모범 사례가 업데이트 및 통합되었습니다. 운영을 고려한 설계, 배포 위험 완화 및 운영 상태 파악. 모범 사례 영역 OPS 04가 다음과 같이 업데이트되었습니다. 관찰성 구현. 모범 사례 영역 OPS 08이 다음과 같이 업데이트되었습니다. 워크로드 관찰성 활용.	October 3, 2023
새 프레임워크 관련 업데이트	모범 사례를 권장 가이드와 함께 업데이트하고 새로운 모범 사례를 추가했습니다.	April 10, 2023
백서 업데이트	모범 사례를 새로운 구현 가이드와 함께 업데이트했습니다.	December 15, 2022
백서 업데이트	모범 사례를 확대하고 개선 계획을 추가했습니다.	October 20, 2022
마이너 업데이트	편집상 소규모 업데이트가 있었습니다.	August 8, 2022

백서 업데이트	새로운 AWS 서비스 및 기능과 최신 모범 사례를 반영하여 업데이트되었습니다.	February 2, 2022
마이너 업데이트	소개에 지속 가능성 원칙을 추가했습니다.	December 2, 2021
새 프레임워크 관련 업데이트	새로운 AWS 서비스 및 기능과 최신 모범 사례를 반영하여 업데이트되었습니다.	July 8, 2020
백서 업데이트	최신 AWS 서비스 및 기능과 새로워진 참조를 반영하여 업데이트했습니다.	July 1, 2018
최초 게시	운영 우수성 원칙 - AWS Well-Architected Framework를 게시했습니다.	November 1, 2017