耐障害性ライフサイクルフレームワーク

AWS 規範的ガイダンス

AWS 規範的ガイダンス: 耐障害性ライフサイクルフレームワーク

Table of Contents

レジリエンスライフサイクルフレームワーク: レジリエンス向上への継続的なアプローチ

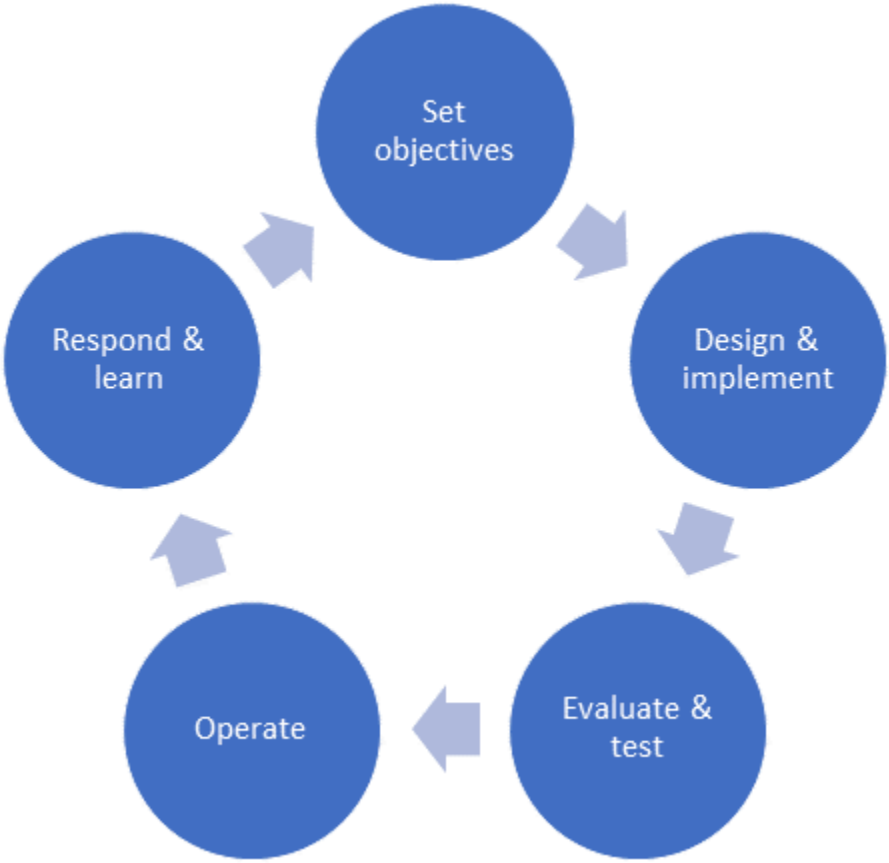
Amazon Web Services (寄稿者)

2023 年 10 月 (ドキュメント履歴)

今日の現代の組織は、特に顧客からの期待が常にオンで常に利用可能な考え方にシフトするにつれて、回復力に関連する課題がますます増加しています。リモートチームと複雑な分散アプリケーションは、頻繁なリリースの必要性が高まっています。そのため、組織とそのアプリケーションはこれまで以上に回復力を高める必要があります。

AWS は、インフラストラクチャ、依存サービス、設定ミス、一時的なネットワーク問題に関連する障害など、中断に耐えたり回復したりするアプリケーションの能力として回復力を定義します。(AWS 「 Well-Architected Framework Reliability Pillar ドキュメント」の「耐障害性と信頼性のコンポーネント」を参照してください。) ただし、望ましいレベルの回復性を実現するには、多くの場合、トレードオフが必要です。運用の複雑さ、エンジニアリングの複雑さ、コストは、それに応じて評価および調整する必要があります。

AWS は、顧客や社内チームとの長年の連携に基づいて、レジリエンスに関する学習とベストプラクティスを捉えたレジリエンスライフサイクルフレームワークを開発しました。このフレームワークは、次の図に示す 5 つの主要なステージの概要を示しています。各段階で、戦略、サービス、メカニズムを使用してレジリエンス体制を向上させることができます。



これらのステージについては、このガイドの以下のセクションで説明します。

- ステージ 1: 目標を設定する
- ステージ 2: 設計と実装
- ステージ 3: 評価とテスト
- ステージ 4: 運用
- ステージ 5: 応答して学習する

用語と定義

各ステージの耐障害性の概念は、個々のコンポーネントからシステム全体まで、さまざまなレベルで適用されます。これらの概念を実装するには、いくつかの用語を明確に定義する必要があります。

- コンポーネントは、関数を実行する要素であり、ソフトウェアとテクノロジーのリソースで構成されます。コンポーネントの例には、コード設定、ネットワークなどのインフラストラクチャ、サーバー、データストア、多要素認証 (MFA) デバイスなどの外部依存関係などがあります。

- アプリケーションは、顧客向けのウェブストアフロントや機械学習モデルを改善するバックエンドプロセスなど、ビジネス価値を提供するコンポーネントのコレクションです。アプリケーションは、1 つの AWS アカウント内のコンポーネントのサブセットで構成されている場合もあれば、複数の とリージョンにまたがる複数の AWS アカウント コンポーネントのコレクションである場合もあります。
- システムは、特定のビジネス機能を管理するために必要なアプリケーション、人材、プロセスの集合です。これには、関数の実行に必要なアプリケーション、継続的インテグレーションと継続的デリバリー (CI/CD)、オブザーバビリティ、設定管理、インシデント対応、ディザスタリカバリなどの運用プロセス、およびそのようなタスクを管理するオペレーターが含まれます。
- 中断とは、アプリケーションがビジネス機能を適切に提供できないようにするイベントです。
- 障害とは、アプリケーションが軽減されない場合に中断がアプリケーションに与える影響です。一連の中断が発生すると、アプリケーションに障害が発生する可能性があります。

継続的な回復力

耐障害性ライフサイクルは継続的なプロセスです。同じ組織内でも、アプリケーションチームはアプリケーションの要件に応じて、各ステージ内で異なるレベルの完全性で実行できます。ただし、各ステージが完全であればあるほど、アプリケーションの耐障害性は高くなります。

レジリエンスライフサイクルは、組織が運用できる標準プロセスと考える必要があります。 は、アプリケーションの開発と運用中に、運用プロセス全体に計画、テスト、学習を組み込むことを目的として、ソフトウェア開発ライフサイクル (SDLC) に似たように AWS 意図的にモデル化しました。 多くのアジャイル開発プロセスと同様に、開発プロセスの反復ごとにレジリエンスライフサイクルを繰り返すことができます。 ライフサイクルの各段階のプラクティスを、時間の経過とともに段階的に深めることをお勧めします。

ステージ 1: 目標を設定する

どのレベルのレジリエンスが必要で、どのように測定するかを理解することが、設定された目標段階の基礎です。目標がなく、測定できない場合、何かを改善するのは困難です。

すべてのアプリケーションが同じレベルの耐障害性を必要とするわけではありません。目標を設定するときは、適切な投資とトレードオフを行うために必要なレベルを考慮してください。これをよく例えると、車です。4 本のタイヤがありますが、スペアタイヤは 1 本しか持ちません。乗車中に複数のフラットなタイヤを得る可能性は低く、余分なスペアがあると、船舶スペースや燃料効率などの他の機能から切り離される可能性があるため、これは妥当なトレードオフです。

目標を定義したら、オブザーバビリティコントロールを後の段階 (ステージ 2: 設計と実装、ステージ 4: 運用) に実装して、目標が満たされているかどうかを理解します。

重要なアプリケーションのマッピング

レジリエンス目標の定義は、技術的な会話だけにすべきではありません。代わりに、ビジネス指向の焦点から始めて、アプリケーションが何を提供するべきか、障害の影響を理解します。ビジネス目標に関するこの理解は、アーキテクチャ、エンジニアリング、運用などの分野にカスケードされます。定義した回復力目標はすべてアプリケーションに適用される場合がありますが、目標の測定方法はアプリケーションの機能によって異なります。ビジネスにとって重要なアプリケーションを実行している可能性があり、このアプリケーションに障害が発生すると、組織が多大な収益を失ったり、評判に悪影響を及ぼしたりする可能性があります。あるいは、それほど重要ではなく、組織のビジネス能力に悪影響を及ぼすことなくダウンタイムを許容できる別のアプリケーションがあるかもしれません。

例として、小売会社の注文管理アプリケーションを考えてみましょう。注文管理アプリケーションのコンポーネントに障害が発生し、正しく実行されない場合、新しい販売は実行されません。この小売会社には、その建物の 1 つにある従業員向けのコーヒーショップもあります。コーヒーショップには、従業員が静的ウェブページでアクセスできるオンラインメニューがあります。このウェブページが利用できなくなった場合、一部の従業員は苦情を言うかもしれませんが、必ずしも会社に財務上の損害をもたらすとは限りません。この例に基づいて、企業は注文管理アプリケーションのレジリエンス目標をより積極的に設定することを選択するでしょうが、ウェブアプリケーションのレジリエンスを確保するために大きな投資は行いません。

最も重要なアプリケーション、最も労力を費やす場所、トレードオフを行う場所を特定することは、本番環境におけるアプリケーションの耐障害性を測定できることと同じくらい重要です。障害の影響をよりよく理解するために、ビジネスインパクト分析 (BIA) を実行できます。BIA は、重要なビジネ

スアプリケーションを特定して優先順位付けし、潜在的なリスクと影響を評価し、サポートする依存関係を特定するための構造化された体系的なアプローチを提供します。BIA は、組織の最も重要なアプリケーションのダウンタイムのコストを定量化するのに役立ちます。このメトリクスは、特定のアプリケーションに障害が発生し、その機能を完了できない場合のコストの概要を説明するのに役立ちます。前の例では、注文管理アプリケーションに障害が発生した場合、小売ビジネスは大きな収益を失う可能性があります。

ユーザーストーリーのマッピング

BIA プロセス中に、アプリケーションが複数のビジネス機能を担当していること、またはビジネス機能に複数のアプリケーションが必要であることに気付くことがあります。前の小売会社の例を使用すると、注文管理機能でチェックアウト、プロモーション、料金設定に別々のアプリケーションが必要になる場合があります。1 つのアプリケーションに障害が発生した場合、ビジネスや会社とやり取りするユーザーによって影響が及ぶ可能性があります。例えば、会社が新しい注文を追加したり、プロモーションや割引へのアクセスを提供したり、製品の価格を更新したりできない場合があります。注文管理機能に必要なこれらのさまざまな機能は、複数のアプリケーションに依存する場合があります。これらの関数には複数の外部依存関係がある場合もあります。これにより、コンポーネントに重点を置いた純粋な回復力を実現するプロセスが複雑になります。このシナリオを処理するより良い方法は、ユーザーが 1 つのアプリケーションまたは一連のアプリケーションを操作するときに期待するエクスペリエンスを概説するユーザーストーリー に焦点を当てることです。

ユーザーストーリーに焦点を当てることで、カスタマーエクスペリエンスのどの部分が最も重要かを把握できるため、特定の脅威から保護するメカニズムを構築できます。前の例では、1 つのユーザーストーリーがチェックアウトであり、これにはチェックアウトアプリケーションが含まれ、料金アプリケーションに依存しています。別のユーザーストーリーは、プロモーションアプリケーションを含むプロモーションの表示です。最も重要なアプリケーションとそのユーザーストーリーをマッピングしたら、これらのユーザーストーリーの耐障害性を測定するために使用するメトリクスの定義を開始できます。これらのメトリクスは、ポートフォリオ全体または個々のユーザーストーリーに適用できます。

測定値の定義

復旧時点目標 (RPOs)、復旧時間目標 (RTOs)、サービスレベル目標 (SLOsは、特定のシステムの耐障害性を評価するために使用される業界標準の測定値です。RPO とは、障害が発生した場合にビジネスが許容できるデータ損失の量を指します。一方、RTO は、停止後にアプリケーションを再度利用する必要がある速度の尺度です。これら 2 つのメトリクスは、秒、分、および時間の時間単位で測定されます。また、アプリケーションが正常に動作している時間、つまり、設計どおりに機能し、

ユーザーがアクセスできる時間を測定することもできます。これらの SLOs は、顧客が受け取る予定のサービスのレベルを詳細に説明し、1 秒未満の応答時間内にエラーなしで処理されたリクエストの割合 (%) などのメトリクスによって測定されます (例えば、99.99% のリクエストが毎月応答を受け取ります)。 RPO と RTO はディザスタリカバリ戦略に関連しており、バックアップの復元からユーザートラフィックのリダイレクトまで、アプリケーションオペレーションとリカバリプロセスが中断されることを前提としています。SLOs は、アプリケーションのダウンタイムを短縮する傾向がある高可用性コントロールを実装することで対処されます。

SLO メトリクスは、サービスプロバイダーとエンドユーザー間の契約であるサービスレベルアグリーメント (SLAsの定義で一般的に使用されます。通常SLAs には財務上の義務が伴い、これらの契約が満たされない場合にプロバイダーが支払う必要があるペナルティの概要が記載されています。ただし、SLA はレジリエンス体制の測定ではなく、SLA を増やしてもアプリケーションのレジリエンスは向上しません。

SLOs RPOs 、RTOs に基づいて目標の設定を開始できます。レジリエンス目標を定義し、RTO と RTO の目標を明確に理解したら、 AWS Resilience Hubを使用してアーキテクチャの評価を実行し、レジリエンス関連の潜在的な弱点を発見できます。 AWS Resilience Hub AWS は Well-Architected Framework のベストプラクティスに照らしてアプリケーションアーキテクチャを評価し、定義された RTO と RPO の目標を達成するために特に改善する必要がある点に関する修復ガイダンスを共有します。

追加の測定値の作成

RPO、RTO、SLOsはレジリエンスの優れた指標ですが、ビジネスの観点から目標を検討し、アプリケーションの機能に関する目標を定義することもできます。例えば、フロントエンドとバックエンド間のレイテンシーが 40% 増加した場合、1 分あたりの成功注文数は 98% を上回ります。 または: 1 秒あたりに開始されたストリームは、特定のコンポーネントが失われた場合でも、平均から標準偏差の範囲内にとどまります。また、既知の障害タイプ全体で平均復旧時間 (MTTR) を短縮する目標を作成することもできます。例えば、これらの既知の問題のいずれかが発生した場合、復旧時間は x% 短縮されます。ビジネスニーズに合った目標を作成すると、アプリケーションが許容すべき障害の種類を予測するのに役立ちます。また、アプリケーションに障害が発生する可能性を減らす方法を特定するのにも役立ちます。

アプリケーションを強化するインスタンスの 5% が失われた場合に運用を継続するという目標を考えた場合、アプリケーションは事前にスケーリングするか、そのイベント中に発生する追加のトラフィックをサポートするのに十分な速さでスケーリングする必要があると判断することがあります。または、「ステージ 2: 設計と実装」セクションで説明されているように、さまざまなアーキテクチャパターンを活用する必要があると判断することもできます。

また、特定のビジネス目標に対してオブザーバビリティ対策を実装する必要があります。例えば、平均注文率 、平均注文価格 、平均サブスクリプション数 、またはアプリケーションの動作に基づいてビジネスの状態に関するインサイトを提供できるその他のメトリクスを追跡できます。アプリケーションにオブザーバビリティ機能を実装することで、アラームを作成し、これらのメトリクスが定義された境界を超えた場合にアクションを実行できます。オブザーバビリティの詳細については、「ステージ 4: 運用」セクションを参照してください。

ステージ 2: 設計と実装

前のステージでは、回復力目標を設定します。設計と実装の段階では、前のステージで設定した目標に従って、障害モードを予測し、設計上の選択肢を特定しようとします。また、変更管理の戦略を定義し、ソフトウェアコードとインフラストラクチャ設定を開発します。以下のセクションでは、コスト、複雑さ、運用上のオーバーヘッドなどのトレードオフを考慮する際に考慮すべき AWS ベストプラクティスについて説明します。

AWS Well-Architected フレームワーク

希望するレジリエンス目標に基づいてアプリケーションを設計するときは、複数の要因を評価し、最適なアーキテクチャでトレードオフを行う必要があります。回復力の高いアプリケーションを構築するには、設計、構築とデプロイ、セキュリティ、運用の側面を考慮する必要があります。AWS Well-Architected フレームワークは、 で回復力のあるアプリケーションを設計するのに役立つ一連のベストプラクティス、設計原則、アーキテクチャパターンを提供します AWS。 AWS Well-Architected フレームワークの 6 つの柱は、回復力、安全性、効率、費用対効果、持続可能なシステムを設計および運用するためのベストプラクティスを提供します。このフレームワークは、ベストプラクティスに照らしてアーキテクチャを一貫して測定し、改善すべき分野を特定する方法を提供します。

AWS Well-Architected フレームワークがレジリエンス目標を達成するアプリケーションの設計と実装にどのように役立つかの例を次に示します。

- 信頼性の柱: 信頼性の柱は、障害や中断が発生した場合でも、正しく一貫して動作できるアプリケーションを構築することの重要性を強調しています。例えば、 AWS Well-Architected Framework では、マイクロサービスアーキテクチャを使用してアプリケーションを小さくてシンプルにすることをお勧めします。これにより、アプリケーション内のさまざまなコンポーネントの可用性のニーズを区別できます。また、スロットリング、エクスポネンシャルバックオフによる再試行、フェイルファスト (負荷分散) 、冪等性、定常作業、サーキットブレーカー、静的安定性を使用してアプリケーションを構築するためのベストプラクティスの詳細な説明も参照できます。
- 包括的なレビュー: AWS Well-Architected フレームワークは、ベストプラクティスと設計原則に照らしてアーキテクチャの包括的なレビューを推奨します。アーキテクチャを一貫して測定し、改善すべき分野を特定する方法を提供します。
- リスク管理: AWS Well-Architected フレームワークは、アプリケーションの信頼性に影響を与える可能性のあるリスクの特定と管理に役立ちます。潜在的な障害シナリオに事前に対処することで、障害の可能性やその結果生じる障害を減らすことができます。

- 継続的改善: レジリエンスは継続的なプロセスであり、 AWS Well-Architected Framework は継続的改善を強調しています。 AWS Well-Architected Framework のガイダンスに基づいてアーキテクチャとプロセスを定期的に見直して改善することで、変化する課題や要件に直面してもシステムの耐障害性を維持できます。

依存関係について

システムの依存関係を理解することは、回復力の鍵です。依存関係には、アプリケーション内のコンポーネント間の接続、およびサードパーティー APIs やビジネス所有の共有サービスなど、アプリケーション外のコンポーネントへの接続が含まれます。これらの接続を理解すると、1 つのコンポーネントの障害が他のコンポーネントに影響を与える可能性があるため、中断を分離して管理できます。この知識は、エンジニアが障害の影響を評価し、それに応じて計画を立て、リソースを効果的に使用するのに役立ちます。依存関係を理解することは、代替戦略を作成し、復旧プロセスを調整するのに役立ちます。また、ハード依存関係をソフト依存関係に置き換えることができるケースを特定するのにも役立ちます。これにより、依存関係に障害が発生した場合でもアプリケーションは引き続きビジネス機能を提供できます。依存関係は、負荷分散とアプリケーションのスケーリングに関する決定にも影響します。アプリケーションに変更を加えるときは、潜在的なリスクと影響を判断するのに役立つため、依存関係を理解することが不可欠です。この知識は、障害管理、影響評価、障害対策、負荷分散、スケーリング、変更管理を支援し、安定した回復力のあるアプリケーションを作成するのに役立ちます。依存関係を手動で追跡することも、 などのツールやサービスを使用して分散アプリケーションの依存関係AWS X-Rayを把握することもできます。

ディザスタリカバリ戦略

ディザスタリカバリ (DR) 戦略は、主にビジネス継続性を確保することで、回復力のあるアプリケーションの構築と運用に重要な役割を果たします。これにより、致命的なイベント中であっても、重要な事業運営が可能な限り最小限の障害で存続できることが保証され、ダウンタイムと収益の損失を最小限に抑えることができます。DR 戦略はデータ保護に不可欠です。多くの場合、複数の場所にまたがる定期的なデータバックアップとデータレプリケーションが組み込まれているため、貴重なビジネス情報を保護し、災害発生時の完全な損失を防ぐのに役立ちます。さらに、多くの業界は、企業が機密データを保護し、災害発生時にサービスを確実に利用できるように DR 戦略を立てることを要求するポリシーによって規制されています。DR 戦略は、最小限のサービス障害を保証することで、顧客の信頼と満足度も強化します。適切に実装され、頻繁に実施されている DR 戦略により、ディザスタ後の復旧時間が短縮され、アプリケーションが迅速にオンラインに戻されます。さらに、災害は、ダウンタイムによる収益の損失だけでなく、アプリケーションとデータの復元のコストからも、かなり

のコストが発生する可能性があります。適切に設計された DR 戦略は、これらの財務上の損失を防ぐのに役立ちます。

選択する戦略は、アプリケーションの特定のニーズ、RTO と RPO、予算によって異なります。AWS Elastic Disaster Recoveryは、オンプレミスとクラウドベースのアプリケーションの両方に DR 戦略を実装するために使用できる専用のレジリエンスサービスです。

詳細については、 AWS ウェブサイトの「 でのワークロードのディザスタリカバリ AWS」およびAWS 「マルチリージョンの基礎」を参照してください。

CI/CD 戦略の定義

アプリケーションの障害の一般的な原因の 1 つは、アプリケーションが以前既知の動作状態から変化するコードやその他の変更です。変更管理に慎重に対処しないと、頻繁に障害が発生する可能性があります。変更の頻度は、影響の可能性を高めます。ただし、変更の頻度が低いほど変更セットが大きくなり、複雑さが高いために障害が発生する可能性がはるかに高くなります。継続的インテグレーションと継続的デリバリー (CI/CD) のプラクティスは、変更を小規模かつ頻繁に保ち (生産性の向上につながります) 、各変更を自動化することで高レベルの検査を受けるように設計されています。基本的な戦略には、次のようなものがあります。

- 完全自動化: CI/CD の基本的な概念は、ビルドとデプロイプロセスを可能な限り自動化することです。これには、構築、テスト、デプロイ、さらにはモニタリングが含まれます。自動パイプラインは、人為的ミスの可能性を減らし、一貫性を確保し、プロセスの信頼性と効率を高めるのに役立ちます。
- テスト駆動型開発 (TDD): アプリケーションコードを記述する前にテストを記述します。この手法により、すべてのコードに関連するテストが行われるため、コードの信頼性と自動検査の品質が向上します。これらのテストは CI パイプラインで実行され、変更を検証します。
- 頻繁なコミットと統合: デベロッパーにコードを頻繁にコミットし、頻繁に統合を実行するよう促します。小規模で頻繁な変更では、テストとデバッグが容易になり、重大な問題のリスクが軽減されます。自動化により、各コミットとデプロイのコストを削減できるため、頻繁な統合が可能になります。
- イミュータブルインフラストラクチャ: サーバーやその他のインフラストラクチャコンポーネントを静的でイミュータブルなエンティティのように扱います。インフラストラクチャをできるだけ変更するのではなく置き換え、テストされ、パイプラインを通じてデプロイされるコードを使用して新しいインフラストラクチャを構築します。
- ロールバックメカニズム : 何か問題が発生した場合に変更をロールバックするには、常に簡単で信頼性が高く、頻繁にテストされた方法があります。デプロイの安全性を保つには、以前の既知の正

常な状態にすばやく戻ることが重要です。これは、前の状態に戻すシンプルなボタンでも、アラームによって完全に自動化および開始することもできます。

- バージョン管理： すべてのアプリケーションコード、設定、インフラストラクチャをバージョン管理されたリポジトリ内のコードとして維持します。この方法により、変更を簡単に追跡し、必要に応じて元に戻すことができます。
- Canary デプロイとブルー/グリーンデプロイ: アプリケーションの新しいバージョンをインフラストラクチャのサブセットに最初にデプロイするか、2 つの環境 (ブルー/グリーン) を維持すると、本番環境での変更の動作を検証し、必要に応じて迅速にロールバックできます。

CI/CD は、ツールだけでなく、文化に関するものです。自動化、テスト、障害からの学習を重視する文化の構築は、適切なツールやプロセスを実装するのと同じくらい重要です。ロールバックは、影響を最小限に抑えて非常に迅速に行われる場合、失敗ではなく、学習エクスペリエンスと見なす必要があります。

ORRs の実行

運用準備状況レビュー (ORR) は、運用と手順のギャップを特定するのに役立ちます。Amazon では、何十年もの大規模なサービスを運用してきたことから学んだことを、ベストプラクティスガイダンスによる厳選された質問に絞り込むための ORRs を作成しました。ORR は、以前に学習した教訓をキャプチャし、新しいチームがこれらの教訓をアプリケーションで考慮していることを確認する必要があります。ORRsは、以下の耐障害性モデリングセクションで説明されている耐障害性モデリングアクティビティに実行できる障害モードまたは障害の原因のリストを提供することができます。詳細については、 AWS Well-Architected Framework ウェブサイトの「Operational Readiness Reviews (ORRs)」を参照してください。

AWS 障害分離の境界について

AWS は、耐障害性目標を達成するために複数の障害分離境界を提供します。これらの境界を使用して、それらが提供する影響抑制の予測可能な範囲を活用できます。アプリケーションに選択した依存関係を意図的に選択できるように、これらの境界を使用して AWS サービスがどのように設計されるかを理解しておく必要があります。アプリケーションで境界を使用する方法については、 ウェブサイトのAWS 「障害分離境界 」を参照してください。 AWS

レスポンスの選択

システムは、アラームにさまざまな方法で応答できます。アラームによっては、運用チームからの応答が必要な場合がありますが、アプリケーション内で自己修復メカニズムをトリガーするアラームもあります。自動化のコストを制御したり、エンジニアリングの制約を管理したりするために、手動操作として自動化できるレスポンスを保持しておくこともできます。アラームに対する応答のタイプは、応答を実装するコスト、アラームの予想される頻度、アラームの精度、およびアラームにまったく応答しない潜在的なビジネス損失の関数として選択される可能性があります。

例えば、サーバープロセスがクラッシュすると、オペレーティングシステムによってプロセスが再起動されたり、新しいサーバーがプロビジョニングされて古いサーバーが終了したり、オペレーターにサーバーにリモート接続して再起動するように指示されたりすることがあります。これらのレスポンスは、アプリケーションサーバープロセスを再開するのと同じ結果になりますが、実装コストとメンテナンスコストのレベルは異なります。

> **Note**
>
> 詳細なレジリエンスアプローチを取るために、複数のレスポンスを選択できます。例えば、前のシナリオでは、アプリケーションチームは 3 つのレスポンスすべてを実装し、それぞれに時間遅延を持たせることを選択できます。失敗サーバープロセスインジケータが 30 秒後にアラーム状態のままである場合、チームはオペレーティングシステムがアプリケーションサーバーの再起動に失敗したと想定できます。したがって、新しい仮想サーバーを作成し、アプリケーションサーバープロセスを復元する Auto Scaling グループを作成する場合があります。インジケータが 300 秒経過してもアラーム状態のままである場合、元のサーバーに接続してプロセスを復元しようとするアラートが運用スタッフに送信されることがあります。

アプリケーションチームとビジネスが選択する対応には、運用上のオーバーヘッドとエンジニアリング時間への先行投資を相殺するというビジネスの需要を反映する必要があります。各応答オプションの制約と予想されるメンテナンスを慎重に検討して、応答、静的安定性などのアーキテクチャパターン、サーキットブレーカーなどのソフトウェアパターン、または運用手順を選択する必要があります。アプリケーションチームを導き出すための標準的なレスポンスがいくつか存在する場合があるため、一元化されたアーキテクチャ機能によって管理されるライブラリとパターンをこの考慮事項への入力として使用できます。

耐障害性モデリング

耐障害性モデリングは、アプリケーションが予想されるさまざまな中断にどのように対応するかを文書化します。 中断を予測することで、チームはオブザーバビリティ、自動コントロール、復旧プロセスを実装して、中断しても障害を軽減または防止できます。 AWS は、レジリエンス分析フレームワーク を使用してレジリエンスモデルを開発するためのガイダンスを作成しました。 このフレームワークは、中断とそのアプリケーションへの影響を予測するのに役立ちます。 中断を予測することで、回復力のある信頼性の高いアプリケーションを構築するために必要な緩和策を特定できます。アプリケーションのライフサイクルを繰り返すたびに回復力モデルを更新するために、回復力分析フレームワークを使用することをお勧めします。 このフレームワークを反復するたびに使用すると、設計段階で中断を予測し、本番デプロイの前後にアプリケーションをテストすることで、インシデントを減らすことができます。このフレームワークを使用して回復性モデルを開発することで、回復力の目標を達成できます。

安全に失敗する

中断を回避できない場合は、安全に失敗してください。ビジネスに大きな損失が発生しないデフォルトのフェイルセーフなオペレーションモードでアプリケーションを作成することを検討してください。データベースのフェイルセーフ状態の例としては、デフォルトで読み取り専用オペレーションがあり、ユーザーはデータを作成または変更できません。データの機密性によっては、アプリケーションをデフォルトでシャットダウン状態にし、読み取り専用クエリを実行しないようにすることもできます。アプリケーションのフェイルセーフ状態を検討し、極端な条件下ではデフォルトでこのオペレーションモードに設定します。

ステージ 3: 評価とテスト

ライフサイクルの評価とテストの段階では、アプリケーションまたは既存のアプリケーションへの変更は設計済みですが、本番環境にはリリースされていません。この段階では、前の段階で実行されたプラクティスをテストし、結果を評価するアクティビティを実装します。アプリケーションがまだアクティブな開発中であるか、プライマリ開発が完了していて、アプリケーションが本番環境にリリースされる前にテスト中である可能性があります。この段階では、アプリケーションが回復力に関する定義された目標を達成することへの期待を確認または拒否するテストの開発と実行に焦点を当てます。さらに、システムの運用手順を開発してテストします。ステージ 2: 設計と実装のステージで開発したデプロイ手順が実行され、結果が評価されます。これらのテストおよび評価アクティビティはライフサイクルのこの部分で開始されますが、ここでは終了しません。テストと評価は、ステージ 4: 運用ステージに進むにつれて続行されます。

評価ステージとテストステージは、デプロイ前アクティビティとデプロイ後アクティビティの 2 つのフェーズに分かれています。デプロイ前のアクティビティは、ソフトウェアの新しいバージョンのデプロイやテスト環境への最初のデプロイなど、アプリケーションを任意の環境にデプロイする前に完了する必要があるタスクで構成されます。デプロイ後のアクティビティは、ソフトウェアがテスト環境または本番環境にデプロイされた後に行われます。以下のセクションでは、これらのフェーズについて詳しく説明します。

デプロイ前のアクティビティ

環境設計

アプリケーションをテストして評価する環境は、テストをどの程度徹底的に行えるか、およびそれらの結果が本番環境で何が起こるかを正確に反映していることに対する信頼度に影響します。Amazon DynamoDB などのサービスを使用して、デベロッパーマシンで一部の統合テストをローカルで実行できる場合があります (DynamoDB ドキュメントのDynamoDB local のセットアップ」を参照)。DynamoDB ただし、ある時点で、結果に対する信頼度を最大限に高めるために、本番環境をレプリケートする環境でテストする必要があります。この環境にはコストがかかるため、パイプラインの後半に本番環境のような環境が表示される環境に対して、ステージングまたはパイプライン化されたアプローチを取ることをお勧めします。

インテグレーションテスト

統合テストは、アプリケーションの明確に定義されたコンポーネントが、外部依存関係で動作するときに正しく機能することをテストするプロセスです。これらの外部依存関係には、カスタム開発の他

のコンポーネント、アプリケーションに使用する AWS サービス、サードパーティーの依存関係、オンプレミスの依存関係などがあります。 このガイドでは、アプリケーションの耐障害性を示す統合テストに焦点を当てています。ソフトウェアの機能精度を示すユニットテストと統合テストが既に存在していることを前提としています。

サーキットブレーカーパターンや負荷分散など、実装した耐障害性パターンを具体的にテストする統合テストを設計することをお勧めします (「ステージ 2: の設計と実装」を参照)。障害耐性指向の統合テストでは、多くの場合、アプリケーションに特定の負荷を適用したり、 AWS Fault Injection Service （ AWS FIS ） などの機能を使用して意図的に環境に中断を導入したりします。理想的には、CI/CD パイプラインの一部としてすべての統合テストを実行し、コードがコミットされるたびにテストを実行する必要があります。これにより、耐障害性目標に違反するコードや設定の変更をすばやく検出して対応できます。大規模な分散アプリケーションは複雑であり、わずかな変更でも、アプリケーションの無関係なように見える部分の耐障害性に大きな影響を与える可能性があります。すべてのコミットでテストを実行してみてください。 は、CI/CD パイプラインやその他のツールを運用するための優れた DevOps ツールセット AWS を提供します。詳細については、 AWS ウェブサイトの DevOps 「 の の概要 AWS」を参照してください。

自動デプロイパイプライン

本番稼働前の環境へのデプロイとテストは、反復的で複雑なタスクであり、自動化に任せるのが最適です。このプロセスを自動化することで、人的リソースが解放され、エラーが発生する機会が減ります。このプロセスを自動化するメカニズムは、パイプライン と呼ばれることがよくあります。パイプラインを作成するときは、本番稼働用設定にますます近い一連のテスト環境を設定することをお勧めします。この一連の環境を使用して、アプリケーションを繰り返しテストします。最初の環境では、実稼働環境よりも機能が限られていますが、コストが大幅に削減されます。後続の環境では、サービスを追加し、本番環境をより詳細に反映するようにスケールする必要があります。

まず、最初の環境でテストします。デプロイが最初のテスト環境ですべてのテストに合格したら、一定期間一定量の負荷でアプリケーションを実行し、時間の経過とともに問題が発生するかどうかを確認します。オブザーバビリティが正しく設定されていることを確認します (このガイドの後半のアラームの精度を参照)。これにより、発生した問題を検出できます。この観察期間が正常に完了したら、アプリケーションを次のテスト環境にデプロイし、プロセスを繰り返して、環境がサポートするテストまたはロードを追加します。この方法でアプリケーションを十分にテストしたら、以前に設定したデプロイ方法を使用してアプリケーションを本番環境にデプロイできます (このガイドの前半の「CI/CD 戦略の定義」を参照)。記事「Amazon Builders' Library での安全なハンドオフデプロイの自動化」は、Amazon がコードデプロイを自動化する方法を説明する優れたリソースです。Amazon Builders' Library 本番デプロイの前にある環境の数は、アプリケーションの複雑さと依存関係のタイプによって異なります。

負荷テスト

表面では、負荷テストは統合テストに似ています。アプリケーションとその外部依存関係の個別の関数をテストして、期待どおりに動作することを確認します。その後、負荷テストは統合テストを超えて、明確に定義された負荷でアプリケーションがどのように機能するかに焦点を当てます。負荷テストでは正しい機能を検証する必要があるため、統合テストが成功した後に実行する必要があります。アプリケーションが予想される負荷でどの程度うまく応答するか、および負荷が予想される負荷を超えたときにどのように動作するかを理解することが重要です。これにより、極端に負荷がかかってもアプリケーションの耐障害性を維持するために必要なメカニズムが実装されていることを確認できます。でのロードテストの包括的なガイドについては AWS、 AWS ソリューションライブラリの「 での分散ロードテスト AWS」を参照してください。

デプロイ後のアクティビティ

レジリエンスは継続的なプロセスであり、アプリケーションのデプロイ後もアプリケーションのレジリエンスの評価を継続する必要があります。継続的なレジリエンス評価など、デプロイ後のアクティビティの結果では、レジリエンスライフサイクルの前半で実行したレジリエンスアクティビティの一部を再評価して更新する必要がある場合があります。

レジリエンス評価の実施

アプリケーションを本番環境にデプロイしても、レジリエンスの評価は停止しません。明確に定義され、自動化されたデプロイパイプラインがある場合でも、変更が本番環境で直接発生することがあります。さらに、デプロイ前の耐障害性検証でまだ考慮していない要因があるかもしれません。AWS Resilience Hubは、デプロイされたアーキテクチャが定義された RPO と RTO のニーズを満たすかどうかを評価できる中心的な場所を提供します。 AWS ブログ記事「 AWS Resilience Hub と によるアプリケーションの耐障害性を継続的に評価」で説明されているように、このサービスを使用してアプリケーションの耐障害 AWS CodePipeline性に関するオンデマンド評価を実行し、評価を自動化し、CI/CD ツールに統合することもできます。これらの評価を自動化することがベストプラクティスです。これは、本番環境でレジリエンス体制を継続的に評価できるようにするためです。

DR テスト

ステージ 2: の設計と実装では、システムの一部としてディザスタリカバリ (DR) 戦略を策定しました。ステージ 4 では、DR 手順をテストして、チームがインシデントに対して完全に準備でき、手順が期待どおりに機能することを確認する必要があります。フェイルオーバーやフェイルバックなど、すべての DR 手順を定期的にテストし、各演習の結果を確認して、可能な限り最良の結果を得るためにシステムの手順を更新するかどうかと方法を決定する必要があります。DR テストを最初に開発す

るときは、事前にテストをスケジュールし、チーム全体が期待される内容、結果の測定方法、結果に基づいて手順を更新するために使用するフィードバックメカニズムを理解していることを確認します。スケジュールされた DR テストの実行に習熟したら、未発表の DR テストの実行を検討してください。実際の災害はスケジュールどおりには発生しないため、いつでも計画を実行する準備をする必要があります。ただし、未発表は計画外の意味ではありません。主要な利害関係者は引き続きイベントを計画して、適切なモニタリングが行われ、顧客や重要なアプリケーションに悪影響が及ばないようにする必要があります。

ドリフト検出

自動化と明確に定義された手順が設定されている場合でも、本番稼働用アプリケーションの設定に予期しない変更が発生する可能性があります。アプリケーションの設定の変更を検出するには、ベースライン設定からの逸脱を参照するドリフト を検出するメカニズムが必要です。 AWS CloudFormation スタックのドリフトを検出する方法については、 AWS CloudFormation ドキュメントの「スタックとリソースに対するアンマネージド型設定変更の検出」を参照してください。アプリケーションの AWS 環境でドリフトを検出するには、 AWS Control Tower ドキュメントの「 でドリフトを検出して解決する AWS Control Tower」を参照してください。

合成テスト

合成テストは、エンドユーザーエクスペリエンスをシミュレートする方法でアプリケーションの APIs をテストするために、スケジュールに従って本番環境で実行される設定可能なソフトウェアを作成するプロセスです。これらのテストは、コールマイニングにおける用語の元の使用に関連して、Canary と呼ばれることがあります。合成テストは、グレー障害の場合と同様に、障害が部分的または断続的であっても、アプリケーションが中断に遭遇した場合に早期警告を提供することがあります。

カオスエンジニアリング

カオスエンジニアリングは体系的なプロセスであり、リスクを緩和する方法でアプリケーションを意図的に破壊的なイベントに晒し、その対応を注意深くモニタリングし、必要な改善を実装します。その目的は、このような中断を処理するアプリケーションの能力について、仮定を検証またはチャレンジすることです。カオスエンジニアリングは、これらのイベントを偶然に残す代わりに、エンジニアが制御された環境で実験をオーケストレーションできるようにします。通常、トラフィックが少なく、効果的な緩和のためのエンジニアリングサポートがすぐに利用できる時間帯です。

カオスエンジニアリングは、検討中のアプリケーションの定常状態 と呼ばれる通常の運用状態を理解することから始まります。そこから、中断が発生した場合のアプリケーションの成功した動作を

詳述する仮説を立てます。実験は、ネットワークレイテンシー、サーバー障害、ハードドライブエラー、外部依存関係の障害など、中断を意図的に注入することを含みますが、これらに限定されません。次に、実験の結果を分析し、学習に基づいてアプリケーションの耐障害性を向上させます。この実験は、パフォーマンスなど、アプリケーションのさまざまな側面を改善するための貴重なツールとして機能し、それ以外の方法で隠れていた可能性のある潜在的な問題を発見します。さらに、カオスエンジニアリングは、オブザーバビリティツールとアラームツールの欠陥を明らかにし、それらを改良するのに役立ちます。また、復旧時間の短縮や運用スキルの向上にも役立ちます。カオスエンジニアリングは、ベストプラクティスの導入を加速し、継続的な改善の考え方を育みます。最終的には、チームは定期的な練習と繰り返しを通じて運用スキルを構築して強化できます。

AWS では、非本番環境でカオスエンジニアリング作業を開始することを推奨しています。AWS Fault Injection Service（ AWS FIS ）を使用して、 固有の障害だけでなく、汎用的な障害でもカオスエンジニアリング実験を実行できます AWS。このフルマネージドサービスには、停止条件アラームと完全なアクセス許可コントロールが含まれているため、安全で信頼性の高いカオスエンジニアリングを簡単に導入できます。

ステージ 4: 運用

ステージ 3: の評価とテストが完了したら、アプリケーションを本番環境にデプロイする準備が整います。運用段階では、アプリケーションを本番環境にデプロイし、カスタマーエクスペリエンスを管理します。 アプリケーションの設計と実装によって回復力の成果の多くが決まりますが、この段階では、システムが回復力を維持および改善するために使用する運用プラクティスに焦点を当てます。オペレーショナルエクセレンスの文化を構築すると、これらのプラクティスに標準と一貫性が生まれます。

オブザーバビリティ

カスタマーエクスペリエンスを理解する上で最も重要なのは、モニタリングとアラームを行うことです。アプリケーションの状態を理解するにはアプリケーションを計測する必要があり、さまざまな視点が必要です。つまり、サーバー側とクライアント側の両方から、通常は Canary を使用して測定する必要があります。メトリクスには、障害分離境界 に沿ったアプリケーションの依存関係とディメンションとのインタラクションに関するデータが含まれている必要があります。また、アプリケーションによって実行されるすべての作業単位に関する追加の詳細を提供するログも作成する必要があります。Amazon CloudWatch 埋め込みメトリクス形式 などのソリューションを使用して、メトリクスとログを組み合わせることを検討できます。オブザーバビリティを常に向上させたいと思うかもしれません。したがって、希望するレベルの計測を実装するために必要なコスト、労力、複雑さのトレードオフを検討してください。

以下のリンクは、アプリケーションの計測とアラームの作成に関するベストプラクティスを示しています。

- Amazon での本番サービスのモニタリング (AWS re:Invent 2020 プレゼンテーション)
- Amazon Builders' Library: Operational Excellence at Amazon (AWS re:Invent 2021 プレゼンテーション)
- Amazon でのオブザーバビリティのベストプラクティス (AWS re:Invent 2022 プレゼンテーション)
- 「運用上の可視性のための分散システムの計測」(Amazon Builders' Library 記事)
- 「運用状況を可視化するためのダッシュボードの構築」(Amazon Builders' Library 記事)

イベント管理

アラーム (またはさらに悪いのは顧客) が何か問題が発生したことを伝えたときに障害を処理するためのイベント管理プロセスを用意する必要があります。このプロセスには、オンコールオペレーターの関与、問題のエスカレーション、ヒューマンエラーの排除に役立つトラブルシューティングへの一貫したアプローチのためのランブックの確立を含める必要があります。ただし、障害は通常、単独では発生しません。1 つのアプリケーションが、それに依存する他の複数のアプリケーションに影響を与える可能性があります。影響を受けるすべてのアプリケーションを理解し、複数のチームのオペレーターを 1 回の電話会議でまとめることで、問題に迅速に対処できます。ただし、組織の規模と構造によっては、このプロセスに一元化された運用チームが必要になる場合があります。

イベント管理プロセスの設定に加えて、ダッシュボードを通じてメトリクスを定期的に確認する必要があります。定期的なレビューは、アプリケーションのパフォーマンスにおけるカスタマーエクスペリエンスと長期的な傾向を理解するのに役立ちます。これにより、本番環境に大きな影響を与える前に、問題やボトルネックを特定できます。一貫性のある標準化された方法でメトリクスをレビューすると、大きなメリットが得られますが、トップダウンの賛同と時間の投資が必要です。

以下のリンクは、ダッシュボードの構築と運用メトリクスのレビューに関するベストプラクティスを提供します。

- 「運用状況を可視化するためのダッシュボードの構築」(Amazon Builders' Library 記事)
- Amazon の失敗へのアプローチ (AWS re:Invent 2019 プレゼンテーション)

継続的な回復力

ステージ 2: 設計と実装、ステージ 3: の評価とテスト中に、アプリケーションを本番環境にデプロイする前にレビューとテストアクティビティを開始しました。運用段階では、本番環境でこれらのアクティビティを繰り返し実行する必要があります。AWS Well-Architected フレームワークのレビュー、運用準備レビュー (ORRs)、およびレジリエンス分析フレームワーク を通じて、アプリケーションのレジリエンス体制を定期的に確認する必要があります。これにより、アプリケーションが確立されたベースラインや標準からドリフトしないようにし、新規または更新されたガイダンスを最新の状態に保つことができます。これらの継続的なレジリエンスアクティビティは、以前に予期しない中断を検出し、新しい緩和策を策定するのに役立ちます。

また、実稼働前の環境で正常に実行した後、実稼働環境でのゲームデーやカオスエンジニアリング実験の実行を検討することもできます。ゲームデーは、緩和するための回復力メカニズムを構築した既知のイベントをシミュレートします。例えば、ゲームデーは AWS リージョンサービスの障害をシ

ミュレートし、マルチリージョンフェイルオーバーを実装する場合があります。これらのアクティビティの実装にはかなりのレベルの労力が必要になる場合がありますが、どちらのプラクティスも、システムが耐障害性を設計した障害モードに強いという信頼を構築するのに役立ちます。

アプリケーションを運用し、運用イベントに遭遇し、メトリクスを確認し、アプリケーションをテストすることで、応答して学習する機会が多数あります。

ステージ 5: 応答して学習する

アプリケーションが破壊的なイベントにどのように応答するかは、その信頼性に影響します。経験から学び、アプリケーションが過去に中断にどのように対応したかを理解することも、信頼性を向上させるために重要です。

応答と学習のステージでは、アプリケーション内の破壊的なイベントにより適切に対応するために実装できるプラクティスに焦点を当てます。また、運用チームやエンジニアの経験から最大量の学習を抽出するのに役立つプラクティスも含まれています。

インシデント分析レポートの作成

インシデントが発生した場合、最初のアクションは、顧客やビジネスへのさらなる損害をできるだけ早く防止することです。アプリケーションが復旧したら、次のステップは何が起こったのかを理解し、再発を防ぐためのステップを特定することです。このインシデント後分析は、通常、アプリケーションの障害を引き起こした一連のイベントと、アプリケーション、顧客、およびビジネスに対する中断の影響を文書化するレポートとしてキャプチャされます。このようなレポートは貴重な学習アーティファクトになるため、ビジネス全体で広く共有する必要があります。

> **Note**
>
> 責任を割り当てることなくインシデント分析を実行することが重要です。すべてのオペレーターが、持っている情報を考慮して、最善かつ適切な一連のアクションを取ったと仮定します。レポートで演算子またはエンジニアの名前を使用しないでください。障害の原因として人為的ミスを埋めると、チームメンバーは自分自身を保護するために保護され、不正確または不完全な情報がキャプチャされる可能性があります。

Amazon Correction of Error (COE) プロセス で説明されているように、適切なインシデント分析レポートは標準化された形式に従い、アプリケーションの障害の原因となった状態をできるだけ詳細に把握しようとします。このレポートは、タイムスタンプ付きの一連のイベントを詳細に説明し、タイムライン上のアプリケーションの測定可能な状態を記述する定量的データ (多くの場合、モニタリングダッシュボードからのメトリクスとスクリーンショット) をキャプチャします。このレポートには、アクションを実行したオペレーターやエンジニアの思考プロセスと、それらを結論に導いた情報を記載する必要があります。また、レポートには、発生したアラーム、それらのアラームがアプリケーションの状態を正確に反映しているかどうか、イベントと結果のアラーム間の遅延時間、インシデントの解決時間など、さまざまなインジケータのパフォーマンスも詳細に説明する必要があり

ます。また、タイムラインには、開始されたランブックまたはオートメーションと、アプリケーションが有用な状態を回復するのにどのように役立ったかも記録されます。タイムラインのこれらの要素は、問題にどれだけ早く対処したか、中断の軽減にどれだけ効果的であったかなど、自動化された対応とオペレーターの対応の有効性をチームが理解するのに役立ちます。

過去のイベントのこの詳細な画像は、強力な教育ツールです。チームは、これらのレポートをビジネス全体で利用できる中央リポジトリに保存して、他のユーザーがイベントを確認して学習できるようにする必要があります。これにより、本番環境で何が問題になるかについてのチームの直感が向上します。

詳細なインシデントレポートのリポジトリも、オペレーターのトレーニング資料のソースになります。チームはインシデントレポートを使用して、テーブルトップまたはライブゲームの日を鼓舞できます。この日には、レポートにキャプチャされたタイムラインを再生する情報がチームに与えられます。オペレーターは、タイムラインからの部分的な情報を使用してシナリオを順を追って説明し、実行するアクションを記述できます。その後、ゲーム日のモデレーターは、オペレーターのアクションに基づいてアプリケーションがどのように応答したかに関するガイダンスを提供できます。これにより、オペレーターのトラブルシューティングスキルが開発されるため、オペレーターは問題をより簡単に予測してトラブルシューティングできます。

アプリケーションの信頼性を担当する一元化されたチームは、組織全体がアクセスできる一元化されたライブラリにこれらのレポートを維持する必要があります。このチームは、インシデント分析レポートの作成方法について、レポートテンプレートとトレーニングチームを維持する責任も果たす必要があります。信頼性チームは定期的にレポートを確認して、ソフトウェアライブラリ、アーキテクチャパターン、またはチームプロセスの変更を通じて対処できるビジネス全体の傾向を検出する必要があります。

運用レビューの実施

「ステージ 4: 運用」で説明したように、運用レビューは最近の機能リリース、インシデント、運用メトリクスを確認する機会です。運用レビューは、特徴量リリースやインシデントから学んだことを組織内の幅広いエンジニアリングコミュニティと共有する機会でもあります。運用レビュー中、チームはロールバックされた機能のデプロイ、発生したインシデント、およびそれらがどのように処理されたかを確認します。これにより、組織全体のエンジニアは、他の人の経験から学び、質問をする機会が得られます。

社内のエンジニアリングコミュニティに運用レビューを開いて、ビジネスを運営する IT アプリケーションと、それらが遭遇する可能性のある問題の種類について詳細を学んでください。この知識は、ビジネス用の他のアプリケーションを設計、実装、デプロイする際にも役立ちます。

アラームパフォーマンスの確認

アラームは、運用段階で説明したように、ダッシュボードアラート、チケットの作成、E メールの送信、またはオペレーターのページングが発生する可能性があります。 アプリケーションには、オペレーションのさまざまな側面をモニタリングするように多数のアラームが設定されます。時間の経過とともに、これらのアラームの精度と有効性を確認して、アラームの精度を高め、誤検出を減らし、重複アラートを統合する必要があります。

アラームの精度

アラームの原因となった特定の中断の解釈または診断にかかる時間を短縮するために、アラームはできるだけ具体的である必要があります。アプリケーションの障害に応じてアラームが発生した場合、アラームを受信して応答するオペレータは、まずアラームが伝達する情報を解釈する必要があります。この情報には、復旧手順などの一連のアクションにマッピングされる単純なエラーコードや、アラームが発生した理由を理解するために確認する必要があるアプリケーションログからの行が含まれる場合があります。チームがアプリケーションの運用をより効果的に行う方法を学習したら、これらのアラームをできる限り明確かつ簡潔に調整する必要があります。

アプリケーションに発生する可能性のあるすべての中断を予測することはできません。そのため、オペレーターが分析および診断する必要がある一般的なアラームが常に存在します。チームは、応答時間を短縮し、平均修復時間 (MTTR) を短縮するために、一般的なアラームの数を減らすように努める必要があります。理想的には、アラームと自動応答または人間が実行する応答の間に one-to-one 関係があるはずです。

誤検出

オペレーターからのアクションは必要ないが、E メール、ページ、チケットとしてアラートを生成するアラームは、オペレーターによって時間の経過とともに無視されます。 定期的に、またはインシデント分析の一環として、アラームを確認して、無視されることが多いアラームや、演算子からのアクションを必要としないアラーム (誤検出) を特定します。 アラームを削除するか、オペレータに実用的なアラートを発行するようにアラームを改善する必要があります。

偽陰性

インシデント中にアラートするように設定されたアラームは、予期しない方法でアプリケーションに影響を与えるイベントが原因で失敗する可能性があります。 インシデント分析の一環として、発生すべきだったが発生しなかったアラームを確認する必要があります。イベントから発生する可能性のある条件をより適切に反映するように、これらのアラームを改善する必要があります。または、同じ

中断にマッピングされるが、中断の別の症状によって発生する追加のアラームを作成する必要がある場合があります。

重複アラート

アプリケーションを損なう中断は、複数の症状を引き起こし、複数のアラームを引き起こす可能性があります。 定期的に、またはインシデント分析の一環として、発行されたアラームとアラートを確認する必要があります。 オペレータが重複アラートを受信した場合は、集約アラームを作成して 1 つのアラートメッセージに統合します。

メトリクスレビューの実行

チームは、1 か月あたりの重大度別のインシデント数、インシデントを検出する時間、原因を特定する時間、修復する時間、作成されたチケット数、送信されたアラート、発生したページ数など、アプリケーションに関する運用メトリクスを収集する必要があります。これらのメトリクスを少なくとも毎月見直して、運用スタッフへの負担、それらが処理する signal-to-noise 比率 (情報アラートと実用的なアラートなど) 、およびチームが管理下でアプリケーションを運用する能力を向上させているかどうかを把握します。このレビューを使用して、運用チームの測定可能な側面の傾向を理解します。これらのメトリクスを改善する方法について、チームからアイデアを求めます。

トレーニングと有効化の提供

インシデントや予期しない動作を引き起こしたアプリケーションとその環境の詳細な説明をキャプチャすることは困難です。さらに、アプリケーションの耐障害性をモデル化してこのようなシナリオを予測することは、必ずしも簡単ではありません。組織は、レジリエンスモデリング、インシデント分析、ゲームデー、カオスエンジニアリング実験などの活動に参加するために、運用チームやデベロッパーがトレーニングや支援資料に投資する必要があります。これにより、チームが作成するレポートの忠実度と、チームが把握する知識が向上します。また、チームは、スケジュールされたレビューを通じてインサイトを貸す必要がある、より小規模で経験豊富なエンジニアグループに依存することなく、障害を予測するための準備が強化されます。

インシデントナレッジベースの作成

インシデントレポートは、インシデント分析からの標準出力です。アプリケーションに障害が発生していなくても、異常なアプリケーション動作を検出したシナリオを文書化するには、同じレポートまたは同様のレポートを使用する必要があります。同じ標準化されたレポート構造を使用して、カオス実験とゲームデーの結果をキャプチャします。レポートは、インシデントやその他の予期しない動作

を引き起こしたアプリケーションとその環境のスナップショットを表します。これらの標準化されたレポートは、ビジネス内のすべてのエンジニアがアクセスできる中央リポジトリに保存する必要があります。

その後、運用チームとデベロッパーは、このナレッジベースを検索して、過去にアプリケーションが中断されたことがあるもの、中断の原因となった可能性のあるシナリオの種類、アプリケーションの障害の原因を理解できます。このナレッジベースは、運用チームと開発者のスキルを向上させるためのアクセラレーターになり、彼らが知識と経験を共有できるようになります。さらに、レポートをゲームの日や混乱した実験のトレーニング資料やシナリオとして使用して、運用チームの直感と中断のトラブルシューティング能力を向上させることができます。

> **Note**
>
> 標準化されたレポート形式は、読者に親しみやすさを提供し、探している情報をより迅速に見つけるのに役立ちます。

レジリエンスを深く実装する

前述のように、高度な組織はアラームに対して複数の応答を実装します。レスポンスが有効である保証はありません。そのため、レスポンスをレイヤーすることで、アプリケーションが正常に失敗する準備が整います。DR シナリオにつながる可能性のある単一の障害点に個々の応答がならないように、各インジケータに少なくとも 2 つの応答を実装することをお勧めします。 これらのレイヤーは、直列の順序で作成する必要があります。これにより、前のレスポンスが無効な場合にのみ、連続したレスポンスが実行されます。1 つのアラームに対して複数のレイヤードレスポンスを実行しないでください。代わりに、レスポンスが失敗したかどうかを示すアラームを使用し、失敗した場合は次のレイヤードレスポンスを開始します。

結論とリソース

このガイドでは、目標の設定、 の設計と実装、 の評価とテスト、 の操作、 の応答と学習の 5 つの段階にわたってベストプラクティスを実装することで、アプリケーションの耐障害性を継続的に改善するのに役立つライフサイクルを紹介します。

このガイドで説明されているサービスと概念の詳細については、以下のリソースを参照してください。

AWS サービス：

- AWS Backup
- AWS Elastic Disaster Recovery
- AWS Fault Injection Service (AWS FIS)
- AWS Resilience Hub
- Amazon Application Recovery Controller (ARC)
- AWS X-Ray

ブログ記事と記事：

- 可用性とそれ以上: での分散システムの耐障害性について AWS
- AWS 障害分離境界
- AWS マルチリージョンの基礎
- クラウドでのカオスエンジニアリング
- AWS Resilience Hub と を使用してアプリケーションの耐障害性を継続的に評価する AWS CodePipeline
- オンプレミスアプリケーションの へのディザスタリカバリ AWS
- 信頼性の柱 — AWS 優れたアーキテクチャのフレームワーク
- 耐障害性分析フレームワーク

寄稿者

このガイドの寄稿者には以下が含まれます。

- Bruno Emer、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- Clark Richey、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- Elaine Harvey、信頼性サービス担当 総マネージャー、 AWS
- Jason Barto、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- John Formento、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- Lisi Lewis、シニアプロダクトマーケティングマネージャー、 AWS
- Michael Haken、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- Neeraj Kumar、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS
- Wangechi Doble、プリンシパルソリューションアーキテクト、 AWS

ドキュメント履歴

以下の表は、本ガイドの重要な変更点について説明したものです。今後の更新に関する通知を受け取る場合は、RSS フィード をサブスクライブできます。

変更	説明	日付
初版発行	—	2023 年 10 月 6 日

AWS 規範ガイダンス用語集

以下は、 AWS 規範的ガイダンスが提供する戦略、ガイド、パターンで一般的に使用される用語です。エントリを提案するには、用語集の最後のフィードバックの提供リンクを使用します。

数字

7 Rs

アプリケーションをクラウドに移行するための 7 つの一般的な移行戦略。これらの戦略は、ガートナーが 2011 年に特定した 5 Rs に基づいて構築され、以下で構成されています。

- リファクタリング/アーキテクチャの再設計 — クラウドネイティブ特徴を最大限に活用して、俊敏性、パフォーマンス、スケーラビリティを向上させ、アプリケーションを移動させ、アーキテクチャを変更します。これには、通常、オペレーティングシステムとデータベースの移植が含まれます。例: オンプレミスの Oracle データベースを Amazon Aurora Postgre SQL互換エディションに移行します。
- リプラットフォーム (リフトアンドリシェイプ) – アプリケーションをクラウドに移行し、クラウド機能を活用するためにある程度の最適化を導入します。例: オンプレミスの Oracle データベースを の Oracle 用 Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) に移行します AWS クラウド。
- 再購入 (ドロップアンドショップ) — 通常、従来のライセンスから SaaS モデルに移行して、別の製品に切り替えます。例: 顧客関係管理 (CRM) システムを Salesforce.com に移行します。
- リホスト (リフトアンドシフト) — クラウド機能を活用するための変更を加えずに、アプリケーションをクラウドに移行します。例: オンプレミスの Oracle データベースを のEC2インスタンスで Oracle に移行します AWS クラウド。
- 再配置 (ハイパーバイザーレベルのリフトアンドシフト) – 新しいハードウェアを購入したり、アプリケーションを書き換えたり、既存の運用を変更したりすることなく、インフラストラクチャをクラウドに移行できます。オンプレミスプラットフォームから同じプラットフォームのクラウドサービスにサーバーを移行します。例: を移行する Microsoft Hyper-V へのアプリケーション AWS。
- 保持 (再アクセス) — アプリケーションをお客様のソース環境で保持します。これには、主要なリファクタリングを必要とするアプリケーションや、お客様がその作業を後日まで延期したいアプリケーション、およびそれらを移行するためのビジネス上の正当性がないため、お客様が保持するレガシーアプリケーションなどがあります。
- 使用停止 — お客様のソース環境で不要になったアプリケーションを停止または削除します。

A

ABAC

属性ベースのアクセスコントロール を参照してください。

抽象化されたサービス

「マネージドサービス」を参照してください。

ACID

原子性、一貫性、分離、耐久性 を参照してください。

アクティブ - アクティブ移行

(双方向レプリケーションツールまたは二重書き込み操作を使用して) ソースデータベースとターゲットデータベースを同期させ、移行中に両方のデータベースが接続アプリケーションからのトランザクションを処理するデータベース移行方法。この方法では、1 回限りのカットオーバーの必要がなく、管理された小規模なバッチで移行できます。柔軟性はありますが、アクティブ/パッシブ移行よりも多くの作業が必要です。

アクティブ - パッシブ移行

ソースデータベースとターゲットデータベースを同期させながら、データがターゲットデータベースにレプリケートされている間、接続しているアプリケーションからのトランザクションをソースデータベースのみで処理するデータベース移行の方法。移行中、ターゲットデータベースはトランザクションを受け付けません。

集計関数

行のグループで動作し、グループの 1 つの戻り値を計算するSQL関数。集計関数の例には、SUMおよび が含まれますMAX。

AI

人工知能 を参照してください。

AIOps

人工知能オペレーション を参照してください。

匿名化

データセット内の個人情報を完全に削除するプロセス。匿名化は個人のプライバシー保護に役立ちます。匿名化されたデータは、もはや個人データとは見なされません。

アンチパターン

繰り返し起こる問題に対して頻繁に用いられる解決策で、その解決策が逆効果であったり、効果がなかったり、代替案よりも効果が低かったりするもの。

アプリケーションコントロール

マルウェアからシステムを保護するために、承認されたアプリケーションのみを使用できるようにするセキュリティアプローチ。

アプリケーションポートフォリオ

アプリケーションの構築と維持にかかるコスト、およびそのビジネス価値を含む、組織が使用する各アプリケーションに関する詳細情報の集まり。この情報は、ポートフォリオの検出と分析プロセス の需要要素であり、移行、モダナイズ、最適化するアプリケーションを特定し、優先順位を付けるのに役立ちます。

人工知能 (AI)

コンピューティングテクノロジーを使用し、学習、問題の解決、パターンの認識など、通常は人間に関連づけられる認知機能の実行に特化したコンピュータサイエンスの分野。詳細については、「人工知能 (AI) とは何ですか?」を参照してください。

人工知能オペレーション (AIOps)

機械学習技術を使用して運用上の問題を解決し、運用上のインシデントと人の介入を減らし、サービス品質を向上させるプロセス。移行戦略で AWS がどのようにAIOps使用されるかの詳細については、「 オペレーション統合ガイド」を参照してください。

非対称暗号化

暗号化用のパブリックキーと復号用のプライベートキーから成る 1 組のキーを使用した、暗号化のアルゴリズム。パブリックキーは復号には使用されないため共有しても問題ありませんが、プライベートキーの利用は厳しく制限する必要があります。

原子性、一貫性、分離、耐久性 (ACID)

エラー、停電、その他の問題が発生した場合でも、データベースのデータ有効性と運用上の信頼性を保証する一連のソフトウェアプロパティ。

属性ベースのアクセスコントロール (ABAC)

部署、役職、チーム名など、ユーザーの属性に基づいてアクセス許可をきめ細かく設定する方法。詳細については、 AWS Identity and Access Management （ IAM) ドキュメントのABAC AWS「」の「」を参照してください。

信頼できるデータソース

最も信頼性のある情報源とされるデータのプライマリーバージョンを保存する場所。匿名化、編集、仮名化など、データを処理または変更する目的で、信頼できるデータソースから他の場所にデータをコピーすることができます。

アベイラビリティーゾーン

他のアベイラビリティーゾーンの障害から AWS リージョン 隔離され、同じリージョン内の他のアベイラビリティーゾーンへの安価で低レイテンシーのネットワーク接続を提供する 内の別の場所。

AWS クラウド導入フレームワーク (AWS CAF)

組織がクラウドへの移行を成功させるための効率的かつ効果的な計画を策定 AWS するのに役立つ のガイドラインとベストプラクティスのフレームワークです。 AWS CAF は、ビジネス、人材、ガバナンス、プラットフォーム、セキュリティ、運用という 6 つの重点分野にガイダンスをまとめています。ビジネス、人材、ガバナンスの観点では、ビジネススキルとプロセスに重点を置き、プラットフォーム、セキュリティ、オペレーションの視点は技術的なスキルとプロセスに焦点を当てています。例えば、人材の観点では、人事 (HR)、人材派遣機能、および人材管理を扱うステークホルダーを対象としています。この観点から、 AWS CAFは、クラウド導入を成功させるための準備に役立つ人材開発、トレーニング、コミュニケーションに関するガイダンスを提供します。詳細については、AWS CAFウェブサイトとAWS CAFホワイトペーパーを参照してください。

AWS ワークロード認定フレームワーク (AWS WQF)

データベース移行ワークロードを評価し、移行戦略を推奨し、作業見積もりを提供するツール。AWS WQF は AWS Schema Conversion Tool （ AWS SCT) に含まれています。データベーススキーマとコードオブジェクト、アプリケーションコード、依存関係、およびパフォーマンス特性を分析し、評価レポートを提供します。

B

不正なボット

個人または組織に混乱または害を与えることを目的としたボット。

BCP

事業継続計画 を参照してください。

動作グラフ

リソースの動作とインタラクションを経時的に示した、一元的なインタラクティブビュー。Amazon Detective で動作グラフを使用して、失敗したログオン試行、疑わしいAPI呼び出し、および同様のアクションを調べることができます。詳細については、Detective ドキュメントのData in a behavior graphを参照してください。

ビッグエンディアンシステム

最上位バイトを最初に格納するシステム。「endianness」も参照してください。

二項分類

バイナリ結果 (2 つの可能なクラスのうちの 1 つ) を予測するプロセス。例えば、お客様の機械学習モデルで「この E メールはスパムですか、それともスパムではありませんか」などの問題を予測する必要があるかもしれません。または「この製品は書籍ですか、車ですか」などの問題を予測する必要があるかもしれません。

ブルームフィルター

要素がセットのメンバーであるかどうかをテストするために使用される、確率的でメモリ効率の高いデータ構造。

ブルー/グリーンデプロイ

2 つの別々の環境を作成するデプロイ戦略。現在のアプリケーションバージョンは 1 つの環境 (青) で実行し、新しいアプリケーションバージョンは他の環境 (緑) で実行します。この戦略は、最小限の影響で迅速にロールバックするのに役立ちます。

ボット

インターネット経由で自動タスクを実行し、人間のアクティビティやインタラクションをシミュレートするソフトウェアアプリケーション。インターネット上の情報をインデックス化するウェブクローラーなど、一部のボットは有用または有益です。悪質なボット と呼ばれる他のボットの中には、個人や組織に混乱や害を与えることを意図したものもあります。

ボットネット

マルウェアに感染し、ボットハーダーまたはボットオペレーターと呼ばれる 1 つの当事者によって制御されているボットのネットワーク。ボットネットは、ボットとその影響をスケールするための最もよく知られているメカニズムです。

ブランチ

コードリポジトリに含まれる領域。リポジトリに最初に作成するブランチは、メインブランチといいます。既存のブランチから新しいブランチを作成し、その新しいブランチで機能を開発した

り、バグを修正したりできます。機能を構築するために作成するブランチは、通常、機能ブランチと呼ばれます。機能をリリースする準備ができたら、機能ブランチをメインブランチに統合します。詳細については、「ブランチについて (GitHub ドキュメント) 」を参照してください。

ブレークグラスアクセス

例外的な状況では、承認されたプロセスを通じて、ユーザーが AWS アカウント 通常アクセス許可を持たない にアクセスするための簡単な手段を提供します。詳細については、Well-Architected ガイダンスの「ブレークグラス手順の実装 AWS 」インジケータを参照してください。

ブラウンフィールド戦略

環境の既存インフラストラクチャ。システムアーキテクチャにブラウンフィールド戦略を導入する場合、現在のシステムとインフラストラクチャの制約に基づいてアーキテクチャを設計します。既存のインフラストラクチャを拡張している場合は、ブラウンフィールド戦略とグリーンフィールド戦略を融合させることもできます。

バッファキャッシュ

アクセス頻度が最も高いデータが保存されるメモリ領域。

ビジネス能力

価値を生み出すためにビジネスが行うこと (営業、カスタマーサービス、マーケティングなど)。マイクロサービスのアーキテクチャと開発の決定は、ビジネス能力によって推進できます。詳細については、ホワイトペーパー AWSでのコンテナ化されたマイクロサービスの実行 の ビジネス機能を中心に組織化 セクションを参照してください。

事業継続計画 (BCP)

大規模移行など、中断を伴うイベントが運用に与える潜在的な影響に対処し、ビジネスを迅速に再開できるようにする計画。

C

CAF

AWS Cloud Adoption Framework を参照してください。

Canary のデプロイ

エンドユーザーへのバージョンのスローリリースと増分リリース。自信が持てば、新しいバージョンをデプロイし、現在のバージョン全体を置き換えます。

CCoE

Cloud Center of Excellence を参照してください。

CDC

データキャプチャの変更を参照してください。

データキャプチャの変更 (CDC)

データソース (データベーステーブルなど) の変更を追跡し、その変更に関するメタデータを記録するプロセス。は、同期を維持するために、ターゲットシステムの変更を監査したりレプリケートしたりするなど、CDCさまざまな目的で使用できます。

カオスエンジニアリング

障害や破壊的なイベントを意図的に導入して、システムの耐障害性をテストします。AWS Fault Injection Service （ AWS FIS ） を使用して、 AWS ワークロードに負荷をかけ、そのレスポンスを評価する実験を実行できます。

CI/CD

「継続的統合と継続的配信」を参照してください。

分類

予測を生成するのに役立つ分類プロセス。分類問題の機械学習モデルは、離散値を予測します。離散値は、常に互いに区別されます。例えば、モデルがイメージ内に車があるかどうかを評価する必要がある場合があります。

クライアント側の暗号化

ターゲットが AWS のサービス 受信する前に、データをローカルで暗号化します。

Cloud Center of Excellence (CCoE)

クラウドのベストプラクティスの作成、リソースの移動、移行のタイムラインの確立、大規模変革を通じて組織をリードするなど、組織全体のクラウド導入の取り組みを推進する学際的なチーム。詳細については、 AWS クラウド エンタープライズ戦略ブログのCCoE投稿を参照してください。

クラウドコンピューティング

リモートデータストレージと IoT デバイス管理に通常使用されるクラウドテクノロジー。クラウドコンピューティングは、一般的にエッジコンピューティングテクノロジーに接続されています。

クラウド運用モデル

IT 組織において、1 つ以上のクラウド環境を構築、成熟、最適化するために使用される運用モデル。詳細については、「クラウド運用モデルの構築」を参照してください。

導入のクラウドステージ

組織は通常、 に移行するときに 4 つのフェーズを実行します AWS クラウド。

- プロジェクト — 概念実証と学習を目的として、クラウド関連のプロジェクトをいくつか実行する
- 基盤 – クラウド導入を拡大するための基盤投資 (ランディングゾーンの作成、 の定義CCoE、オペレーションモデルの確立など)
- 移行 — 個々のアプリケーションの移行
- 再発明 — 製品とサービスの最適化、クラウドでのイノベーション

これらのステージは、 AWS クラウド 「エンタープライズ戦略ブログ」のブログ記事「クラウドファーストへの旅」と「導入のステージ」で、Stephen Orban によって定義されました。 AWS 移行戦略との関連性については、「移行準備ガイド」を参照してください。

CMDB

設定管理データベース を参照してください。

コードリポジトリ

ソースコードやその他の資産 (ドキュメント、サンプル、スクリプトなど) が保存され、バージョン管理プロセスを通じて更新される場所。一般的なクラウドリポジトリには以下が含まれます。GitHub または Bitbucket Cloud。 コードの各バージョンはブランチ と呼ばれます。マイクロサービスの構造では、各リポジトリは 1 つの機能専用です。1 つの CI/CD パイプラインで複数のリポジトリを使用できます。

コールドキャッシュ

空である、または、かなり空きがある、もしくは、古いデータや無関係なデータが含まれているバッファキャッシュ。データベースインスタンスはメインメモリまたはディスクから読み取る必要があり、バッファキャッシュから読み取るよりも時間がかかるため、パフォーマンスに影響します。

コールドデータ

めったにアクセスされず、通常は過去のデータです。この種類のデータをクエリする場合、通常は低速なクエリでも問題ありません。このデータを低パフォーマンスで安価なストレージ階層またはクラスに移動すると、コストを削減することができます。

コンピュータビジョン (CV)

機械学習を使用してデジタルイメージや動画などのビジュアル形式から情報を分析および抽出する AI の分野。例えば、 はオンプレミスのカメラネットワークに CV を追加するデバイス AWS Panorama を提供し、Amazon SageMaker は CV の画像処理アルゴリズムを提供します。

設定ドリフト

ワークロードの場合、設定は想定された状態から変更されます。ワークロードが非準拠になる可能性があり、通常、段階的かつ意図的ではありません。

設定管理データベース (CMDB)

データベースとその IT 環境 (ハードウェアとソフトウェアの両方のコンポーネントとその設定を含む) に関する情報を保存、管理するリポジトリ。通常、移行のCMDBポートフォリオ検出および分析段階で のデータを使用します。

コンフォーマンスパック

コンプライアンスチェックとセキュリティチェックをカスタマイズするためにアセンブルできる AWS Config ルールと修復アクションのコレクション。YAML テンプレートを使用して、コンフォーマンスパックを AWS アカウント および リージョン、または組織全体に単一のエンティティとしてデプロイできます。詳細については、 AWS Config ドキュメントの「コンフォーマンスパック」を参照してください。

継続的インテグレーションと継続的デリバリー (CI/CD)

ソフトウェアリリースプロセスのソース、ビルド、テスト、ステージング、本番の各ステージを自動化するプロセス。CI/CD is commonly described as a pipeline. CI/CD は、プロセスの自動化、生産性の向上、コード品質の向上、迅速な提供に役立ちます。詳細については、「継続的デリバリーの利点」を参照してください。CD は継続的デプロイ (Continuous Deployment) の略語でもあります。詳細については「継続的デリバリーと継続的なデプロイ」を参照してください。

CV

「コンピュータビジョン」を参照してください。

D

保管中のデータ

ストレージ内にあるデータなど、常に自社のネットワーク内にあるデータ。

データ分類

ネットワーク内のデータを重要度と機密性に基づいて識別、分類するプロセス。データに適した保護および保持のコントロールを判断する際に役立つため、あらゆるサイバーセキュリティのリスク管理戦略において重要な要素です。データ分類は、 AWS Well-Architected フレームワークのセキュリティ柱のコンポーネントです。詳細については、データ分類を参照してください。

データドリフト

実稼働データと ML モデルのトレーニングに使用されたデータとの間に有意な差異が生じたり、入力データが時間の経過と共に有意に変化したりすることです。データドリフトは、ML モデル予測の全体的な品質、精度、公平性を低下させる可能性があります。

転送中のデータ

ネットワーク内 (ネットワークリソース間など) を活発に移動するデータ。

データメッシュ

一元的な管理とガバナンスで分散された分散データ所有権を提供するアーキテクチャフレームワーク。

データ最小化

厳密に必要なデータのみを収集し、処理するという原則。でデータ最小化を実践 AWS クラウドすることで、プライバシーリスク、コスト、分析のカーボンフットプリントを削減できます。

データ境界

AWS 環境内の一連の予防ガードレール。信頼された ID のみが、期待されるネットワークから信頼されたリソースにアクセスできるようにします。詳細については、「 でデータ境界を構築する AWS」を参照してください。

データの前処理

raw データをお客様の機械学習モデルで簡単に解析できる形式に変換すること。データの前処理とは、特定の列または行を削除して、欠落している、矛盾している、または重複する値に対処することを意味します。

データ出所

データの生成、送信、保存の方法など、データのライフサイクル全体を通じてデータの出所と履歴を追跡するプロセス。

データ件名

データを収集、処理している個人。

データウェアハウス

分析などのビジネスインテリジェンスをサポートするデータ管理システム。データウェアハウスには、通常、大量の履歴データが含まれ、クエリや分析に使用されます。

データベース定義言語 (DDL)

データベース内のテーブルやオブジェクトの構造を作成または変更するためのステートメントまたはコマンド。

データベース操作言語 (DML)

データベース内の情報を変更 (挿入、更新、削除) するためのステートメントまたはコマンド。

DDL

データベース定義言語 を参照してください。

ディープアンサンブル

予測のために複数の深層学習モデルを組み合わせる。ディープアンサンブルを使用して、より正確な予測を取得したり、予測の不確実性を推定したりできます。

ディープラーニング

人工ニューラルネットワークの複数層を使用して、入力データと対象のターゲット変数の間のマッピングを識別する機械学習サブフィールド。

defense-in-depth

一連のセキュリティメカニズムとコントロールをコンピュータネットワーク全体に層状に重ねて、ネットワークとその内部にあるデータの機密性、整合性、可用性を保護する情報セキュリティの手法。この戦略を に採用する場合 AWS、リソースの保護に役立つように、 AWS Organizations 構造のさまざまなレイヤーに複数のコントロールを追加します。例えば、アプローチでは defense-in-depth、多要素認証、ネットワークセグメンテーション、暗号化を組み合わせることができます。

委任管理者

では AWS Organizations、互換性のあるサービスが AWS メンバーアカウントを登録して組織のアカウントを管理し、そのサービスのアクセス許可を管理できます。このアカウントを、そのサービスの委任管理者と呼びます。詳細、および互換性のあるサービスの一覧は、 AWS Organizations ドキュメントのAWS Organizationsで使用できるサービスを参照してください。

デプロイメント

アプリケーション、新機能、コードの修正をターゲットの環境で利用できるようにするプロセス。デプロイでは、コードベースに変更を施した後、アプリケーションの環境でそのコードベースを構築して実行します。

開発環境

環境 を参照してください。

検出管理

イベントが発生したときに、検出、ログ記録、警告を行うように設計されたセキュリティコントロール。これらのコントロールは副次的な防衛手段であり、実行中の予防的コントロールをすり抜けたセキュリティイベントをユーザーに警告します。詳細については、Implementing security controls on AWSのDetective controlsを参照してください。

開発バリューストリームマッピング (DVSM)

ソフトウェア開発ライフサイクルのスピードと品質に悪影響を及ぼす制約を特定し、優先順位を付けるために使用されるプロセス。DVSM は、リーンな製造プラクティス用に最初に設計されたバリューストリームマッピングプロセスを拡張します。ソフトウェア開発プロセスを通じて価値を創造し、動かすために必要なステップとチームに焦点を当てています。

デジタルツイン

建物、工場、産業機器、生産ラインなど、現実世界のシステムを仮想的に表現したものです。デジタルツインは、予知保全、リモートモニタリング、生産最適化をサポートします。

ディメンションテーブル

スタースキーマ では、ファクトテーブル内の量的データに関するデータ属性を含む小さなテーブル。ディメンションテーブル属性は、通常、テキストフィールドまたはテキストのように動作する離散番号です。これらの属性は、クエリの制約、フィルタリング、結果セットのラベル付けに一般的に使用されます。

ディザスタ

ワークロードまたはシステムが、導入されている主要な場所でのビジネス目標の達成を妨げるイベント。これらのイベントは、自然災害、技術的障害、または意図しない設定ミスやマルウェア攻撃などの人間の行動の結果である場合があります。

ディザスタリカバリ (DR)

災害によるダウンタイムとデータ損失を最小限に抑えるために使用する戦略とプロセス。詳細については、「 Well-Architected フレームワーク」の「 でのワークロードのディザスタリカバリ AWS: クラウドでのリカバリ」を参照してください。 AWS

DML

データベース操作言語 を参照してください。

ドメイン駆動型設計

各コンポーネントが提供している変化を続けるドメイン、またはコアビジネス目標にコンポーネントを接続して、複雑なソフトウェアシステムを開発するアプローチ。この概念は、エリック・エヴァンスの著書、Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software (ドメイン駆動設計:ソフトウェアの中心における複雑さへの取り組み) で紹介されています (ボストン: Addison-Wesley Professional、2003)。ストラングルーラの fig パターンでドメイン駆動型設計を使用する方法については、「従来の Microsoft のモダナイズ」を参照してくださいASP。NET (ASMX) コンテナと Amazon API Gateway を使用してウェブサービスを段階的に更新します。

DR

「ディザスタリカバリ」を参照してください。

ドリフト検出

ベースライン設定からの偏差を追跡します。例えば、 AWS CloudFormation を使用してシステムリソース のドリフトを検出したり、 を使用して AWS Control Tower 、ガバナンス要件のコンプライアンスに影響を与える可能性のあるランディングゾーンの変化を検出したりできます。

DVSM

「開発値ストリームマッピング」を参照してください。

E

EDA

「探索的データ分析」を参照してください。

エッジコンピューティング

IoT ネットワークのエッジにあるスマートデバイスの計算能力を高めるテクノロジー。クラウドコンピューティング と比較すると、エッジコンピューティングは通信レイテンシーを短縮し、レスポンスタイムを向上させることができます。

暗号化

人間が読み取り可能なプレーンテキストデータを暗号文に変換するコンピューティングプロセス。

暗号化キー

暗号化アルゴリズムが生成した、ランダム化されたビットからなる暗号文字列。キーの長さは決まっておらず、各キーは予測できないように、一意になるように設計されています。

エンディアン

コンピュータメモリにバイトが格納される順序。ビッグエンディアンシステムでは、最上位バイトが最初に格納されます。リトルエンディアンシステムでは、最下位バイトが最初に格納されます。

エンドポイント

「サービスエンドポイント」を参照してください。

エンドポイントサービス

仮想プライベートクラウド (VPC) でホストして他のユーザーと共有できるサービス。を使用してエンドポイントサービスを作成し AWS PrivateLink 、他の AWS アカウント または AWS Identity and Access Management （ IAM) プリンシパルにアクセス許可を付与できます。これらのアカウントまたはプリンシパルは、インターフェイスエンドポイントを作成することでVPC、エンドポイントサービスにプライベートに接続できます。詳細については、Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) ドキュメントの「エンドポイントサービスを作成する」を参照してください。

エンタープライズリソースプランニング (ERP)

エンタープライズの主要なビジネスプロセス (会計、MES、プロジェクト管理など) を自動化および管理するシステム。

エンベロープ暗号化

暗号化キーを、別の暗号化キーを使用して暗号化するプロセス。詳細については、 AWS Key Management Service （ AWS KMS) ドキュメントの「エンベロープ暗号化」を参照してください。

環境

実行中のアプリケーションのインスタンス。クラウドコンピューティングにおける一般的な環境の種類は以下のとおりです。

- 開発環境 — アプリケーションのメンテナンスを担当するコアチームのみが使用できる、実行中のアプリケーションのインスタンス。開発環境は、上位の環境に昇格させる変更をテストするときに使用します。このタイプの環境は、テスト環境と呼ばれることもあります。
- 下位環境 — 初期ビルドやテストに使用される環境など、アプリケーションのすべての開発環境。
- 本番環境 — エンドユーザーがアクセスできる、実行中のアプリケーションのインスタンス。CI/CD パイプラインでは、本番環境が最後のデプロイ環境になります。
- 上位環境 — コア開発チーム以外のユーザーがアクセスできるすべての環境。これには、本番環境、本番前環境、ユーザー承認テスト環境などが含まれます。

エピック

アジャイル方法論で、お客様の作業の整理と優先順位付けに役立つ機能カテゴリ。エピックでは、要件と実装タスクの概要についてハイレベルな説明を提供します。例えば、 AWS CAFセキュリティエピックには、アイデンティティとアクセスの管理、検出コントロール、インフラストラクチャのセキュリティ、データ保護、インシデント対応が含まれます。 AWS 移行戦略のエピックの詳細については、プログラム実装ガイド を参照してください。

ERP

「エンタープライズリソース計画」を参照してください。

探索的データ分析 (EDA)

データセットを分析してその主な特性を理解するプロセス。お客様は、データを収集または集計してから、パターンの検出、異常の検出、および前提条件のチェックのための初期調査を実行します。EDA は、サマリー統計を計算し、データ視覚化を作成することで実行されます。

F

ファクトテーブル

星スキーマ の中央テーブル。ビジネスオペレーションに関する定量的データを保存します。通常、ファクトテーブルには 2 種類の列が含まれます。つまり、メジャーを含む列と、ディメンションテーブルへの外部キーを含む列です。

フェイルファースト

開発ライフサイクルを短縮するために、頻繁で段階的なテストを使用する哲学。これはアジャイルアプローチの重要な部分です。

障害分離境界

では AWS クラウド、アベイラビリティーゾーン、コントロールプレーン AWS リージョン、またはデータプレーンなどの境界が、障害の影響を制限し、ワークロードの耐障害性を向上させるのに役立ちます。詳細については、AWS 「障害分離境界」を参照してください。

機能ブランチ

ブランチ を参照してください。

特徴量

お客様が予測に使用する入力データ。例えば、製造コンテキストでは、特徴量は製造ラインから定期的にキャプチャされるイメージの可能性もあります。

特徴量重要度

モデルの予測に対する特徴量の重要性。これは通常、Shapley Additive Explanations (SHAP) や統合勾配など、さまざまな手法で計算できる数値スコアとして表されます。詳細については、「 を使用した機械学習モデルの解釈可能性AWS」を参照してください。

機能変換

追加のソースによるデータのエンリッチ化、値のスケーリング、単一のデータフィールドからの複数の情報セットの抽出など、機械学習プロセスのデータを最適化すること。これにより、機械学習モデルはデータの恩恵を受けることができます。例えば、「2021-05-27 00:15:37」の日付を「2021 年」、「5 月」、「木」、「15」に分解すると、学習アルゴリズムがさまざまなデータコンポーネントに関連する微妙に異なるパターンを学習するのに役立ちます。

FGAC

「きめ細かなアクセスコントロール」を参照してください。

きめ細かなアクセスコントロール (FGAC)

複数の条件を使用してアクセス要求を許可または拒否すること。

フラッシュカット移行

段階的なアプローチを使用する代わりに、変更データキャプチャによる継続的なデータレプリケーションを使用して、可能な限り短時間でデータを移行するデータベース移行方法。目的はダウンタイムを最小限に抑えることです。

G

ジオブロッキング

地理的制限 を参照してください。

地理的制限 (ジオブロッキング)

Amazon では CloudFront、特定の国のユーザーがコンテンツディストリビューションにアクセスできないようにするオプションです。アクセスを許可する国と禁止する国は、許可リストまたは禁止リストを使って指定します。詳細については、 CloudFront ドキュメントの「コンテンツの地理的分散の制限」を参照してください。

Gitflow ワークフロー

下位環境と上位環境が、ソースコードリポジトリでそれぞれ異なるブランチを使用する方法。Gitflow ワークフローはレガシーと見なされ、トランクベースのワークフローはモダンで望ましいアプローチです。

グリーンフィールド戦略

新しい環境に既存のインフラストラクチャが存在しないこと。システムアーキテクチャにグリーンフィールド戦略を導入する場合、既存のインフラストラクチャ (別名ブラウンフィールド) との互換性の制約を受けることなく、あらゆる新しいテクノロジーを選択できます。既存のインフラストラクチャを拡張している場合は、ブラウンフィールド戦略とグリーンフィールド戦略を融合させることもできます。

ガードレール

組織全体のリソース、ポリシー、コンプライアンスを管理するのに役立つ大まかなルール (OUs) 。予防ガードレールは、コンプライアンス基準に一致するようにポリシーを実施します。これらは、サービスコントロールポリシーとIAMアクセス許可の境界を使用して実装されます。検出ガードレールは、ポリシー違反やコンプライアンス上の問題を検出し、修復のためのアラートを発信します。これらは、 AWS Config、 AWS Security Hub、Amazon GuardDuty、、 AWS Trusted Advisor Amazon Inspector 、およびカスタム AWS Lambda チェックを使用して実装されます。

H

HA

高可用性 を参照してください。

異種混在データベースの移行

別のデータベースエンジンを使用するターゲットデータベースへお客様の出典データベースの移行 (例えば、Oracle から Amazon Aurora)。異種間移行は通常、アーキテクチャの再設計作業の一部であり、スキーマの変換は複雑なタスクになる可能性があります。AWS は、スキーマの変換に役立つ AWS SCTを提供します。

ハイアベイラビリティ (HA)

課題や災害が発生した場合に、介入なしにワークロードを継続的に運用できること。HA システムは、自動的にフェイルオーバーし、一貫して高品質のパフォーマンスを提供し、パフォーマンスへの影響を最小限に抑えながらさまざまな負荷や障害を処理するように設計されています。

ヒストリアンのモダナイゼーション

製造業のニーズによりよく応えるために、オペレーションテクノロジー (OT) システムをモダナイズし、アップグレードするためのアプローチ。ヒストリアンは、工場内のさまざまなソースからデータを収集して保存するために使用されるデータベースの一種です。

同種データベースの移行

ソースデータベースを、同じデータベースエンジンを共有するターゲットデータベースに移行する (Microsoft SQL Server から Amazon RDS for SQL Server など) 。同種間移行は、通常、リホストまたはリプラットフォーム化の作業の一部です。ネイティブデータベースユーティリティを使用して、スキーマを移行できます。

ホットデータ

リアルタイムデータや最近の翻訳データなど、頻繁にアクセスされるデータ。通常、このデータには高速なクエリ応答を提供する高性能なストレージ階層またはクラスが必要です。

ホットフィックス

本番環境の重大な問題を修正するために緊急で配布されるプログラム。緊急性のため、通常、ホットフィックスは一般的な DevOps リリースワークフローの外部で行われます。

ハイパーケア期間

カットオーバー直後、移行したアプリケーションを移行チームがクラウドで管理、監視して問題に対処する期間。通常、この期間は 1~4 日です。ハイパーケア期間が終了すると、アプリケーションに対する責任は一般的に移行チームからクラウドオペレーションチームに移ります。

I

IaC

「Infrastructure as Code」を参照してください。

ID ベースのポリシー

AWS クラウド 環境内のアクセス許可を定義する 1 つ以上のIAMプリンシパルにアタッチされたポリシー。

アイドル状態のアプリケーション

90 日間の平均CPUおよびメモリ使用量が 5～20% のアプリケーション。移行プロジェクトでは、これらのアプリケーションを廃止するか、オンプレミスに保持するのが一般的です。

IIoT

「産業用モノのインターネット」を参照してください。

イミュータブルインフラストラクチャ

既存のインフラストラクチャを更新、パッチ適用、または変更する代わりに、本番稼働ワークロード用に新しいインフラストラクチャをデプロイするモデル。イミュータブルインフラストラクチャは、本質的にミュータブルインフラストラクチャ よりも一貫性があり、信頼性が高く、予測可能です。詳細については、 AWS 「 Well-Architected Framework」の「イミュータブルインフラストラクチャのベストプラクティスを使用したデプロイ」を参照してください。

インバウンド (イングレス) VPC

AWS マルチアカウントアーキテクチャでは、 VPCがアプリケーションの外部からネットワーク接続を受け入れ、検査し、ルーティングします。AWS セキュリティリファレンスアーキテクチャでは、アプリケーションとより広範なインターネット間の双方向インターフェイスVPCsを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、および検査でネットワークアカウントを設定することをお勧めします。

増分移行

アプリケーションを 1 回ですべてカットオーバーするのではなく、小さい要素に分けて移行するカットオーバー戦略。例えば、最初は少数のマイクロサービスまたはユーザーのみを新しいシステムに移行する場合があります。すべてが正常に機能することを確認できたら、残りのマイクロサービスやユーザーを段階的に移行し、レガシーシステムを廃止できるようにします。この戦略により、大規模な移行に伴うリスクが軽減されます。

インダストリー 4.0

接続、リアルタイムデータ、オートメーション、分析、AI/ML の進歩を通じて、製造プロセスのモダナイゼーションを指すために 2016 年に Klaus Schwab によって導入された用語。

インフラストラクチャ

アプリケーションの環境に含まれるすべてのリソースとアセット。

Infrastructure as Code (IaC)

アプリケーションのインフラストラクチャを一連の設定ファイルを使用してプロビジョニングし、管理するプロセス。IaC は、新しい環境を再現可能で信頼性が高く、一貫性のあるものにするため、インフラストラクチャを一元的に管理し、リソースを標準化し、スケールを迅速に行えるように設計されています。

産業用モノのインターネット (IIoT)

製造、エネルギー、自動車、ヘルスケア、ライフサイエンス、農業などの産業部門におけるインターネットに接続されたセンサーやデバイスの使用。詳細については、「産業用モノのインターネット (IIoT) デジタルトランスフォーメーション戦略の構築」を参照してください。

検査 VPC

AWS マルチアカウントアーキテクチャでは、 VPCs (同じまたは異なる 内の AWS リージョン)、インターネット、オンプレミスネットワーク間のネットワークトラフィックの検査VPCを管理する一元化された です。AWS セキュリティリファレンスアーキテクチャでは、アプリケーションとより広範なインターネット間の双方向インターフェイスVPCsを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、および検査でネットワークアカウントを設定することをお勧めします。

IoT

インターネットまたはローカル通信ネットワークを介して他のデバイスやシステムと通信する、センサーまたはプロセッサが組み込まれた接続済み物理オブジェクトのネットワーク。詳細については、「IoT とは」を参照してください。

解釈可能性

機械学習モデルの特性で、モデルの予測がその入力にどのように依存するかを人間が理解できる度合いを表します。詳細については、「 を使用した機械学習モデルの解釈可能性AWS」を参照してください。

IoT

「モノのインターネット」を参照してください。

IT 情報ライブラリ (ITIL)

IT サービスを提供し、これらのサービスをビジネス要件に合わせるための一連のベストプラクティス。ITIL は、 の基盤を提供しますITSM。

IT サービス管理 (ITSM)

組織の IT サービスの設計、実装、管理、およびサポートに関連する活動。クラウドオペレーションとITSMツールの統合については、「オペレーション統合ガイド」を参照してください。

ITIL

IT 情報ライブラリ を参照してください。

ITSM

「IT サービス管理」を参照してください。

L

ラベルベースのアクセスコントロール (LBAC)

ユーザーとデータ自体にそれぞれセキュリティラベル値が明示的に割り当てられている必須のアクセスコントロール (MAC) の実装。ユーザーセキュリティラベルとデータセキュリティラベルが交差する部分によって、ユーザーに表示される行と列が決まります。

ランディングゾーン

ランディングゾーンは、スケーラブルで安全な、適切に設計されたマルチアカウント AWS 環境です。これは、組織がセキュリティおよびインフラストラクチャ環境に自信を持ってワークロードとアプリケーションを迅速に起動してデプロイできる出発点です。ランディングゾーンの詳細については、安全でスケーラブルなマルチアカウント AWS 環境のセットアップ を参照してください。

大規模な移行

300 台以上のサーバの移行。

LBAC

「ラベルベースのアクセスコントロール」を参照してください。

最小特権

タスクの実行には必要最低限の権限を付与するという、セキュリティのベストプラクティス。詳細については、IAMドキュメントの「最小権限のアクセス許可を適用する」を参照してください。

リフトアンドシフト

7 Rs を参照してください。

リトルエンディアンシステム

最下位バイトを最初に格納するシステム。「エンディアン」も参照してください。

下位環境

環境 を参照してください。

M

機械学習 (ML)

パターン認識と学習にアルゴリズムと手法を使用する人工知能の一種。ML は、モノのインターネット (IoT) データなどの記録されたデータを分析して学習し、パターンに基づく統計モデルを生成します。詳細については、「機械学習」を参照してください。

メインブランチ

ブランチ を参照してください。

マルウェア

コンピュータのセキュリティまたはプライバシーを侵害するように設計されたソフトウェア。マルウェアは、コンピュータシステムを混乱させたり、機密情報を漏洩したり、不正アクセスを受けたりする可能性があります。マルウェアの例としては、ウイルス、ワーム、ランサムウェア、トロイの木馬、スパイウェア、キーロガーなどがあります。

マネージドサービス

AWS のサービス は、インフラストラクチャレイヤー、オペレーティングシステム、プラットフォーム AWS を操作し、エンドポイントにアクセスしてデータを保存および取得します。Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) と Amazon DynamoDB は、マネージドサービスの例です。これらは抽象サービス とも呼ばれます。

製造実行システム (MES)

原材料を作業現場の最終製品に変換する生産プロセスを追跡、モニタリング、文書化、制御するためのソフトウェアシステム。

MAP

「移行促進プログラム」を参照してください。

メカニズム

ツールを作成し、ツールの採用を推進し、調整を行うために結果を検査する完全なプロセス。メカニズムは、動作時にそれ自体を強化して改善するサイクルです。詳細については、 AWS 「 Well-Architected フレームワーク」の「メカニズムの構築」を参照してください。

メンバーアカウント

の組織の一部である管理アカウント AWS アカウント を除くすべての AWS Organizations。アカウントが組織のメンバーになることができるのは、一度に 1 つのみです。

MES

製造実行システム を参照してください。

メッセージキューイングテレメトリトランスポート (MQTT)

リソースに制約のある IoT デバイス向けの、 machine-to-machineパブリッシュ/サブスクライブパターンに基づく軽量 (M2M) 通信プロトコル。

マイクロサービス

明確に定義された上で通信APIsし、通常、小規模な自己完結型チームが所有する、小規模で独立したサービス。例えば、保険システムには、販売やマーケティングなどのビジネス機能、または購買、請求、分析などのサブドメインにマッピングするマイクロサービスが含まれる場合があります。マイクロサービスの利点には、俊敏性、柔軟なスケーリング、容易なデプロイ、再利用可能なコード、回復力などがあります。詳細については、AWS 「サーバーレスサービスを使用したマイクロサービスの統合」を参照してください。

マイクロサービスアーキテクチャ

各アプリケーションプロセスをマイクロサービスとして実行する独立したコンポーネントを使用してアプリケーションを構築するアプローチ。これらのマイクロサービスは、軽量 を使用して、明確に定義されたインターフェイスを介して通信しますAPIs。このアーキテクチャの各マイクロサービスは、アプリケーションの特定の機能に対する需要を満たすように更新、デプロイ、およ

びスケーリングできます。詳細については、「 でのマイクロサービスの実装 AWS」を参照してください。

移行促進プログラム (MAP)

組織がクラウドに移行するための強力な運用基盤を構築し、移行の初期コストを相殺するのに役立つコンサルティングサポート、トレーニング、サービスを提供する AWS プログラム。MAP には、従来の移行を系統的な方法で実行するための移行方法論と、一般的な移行シナリオを自動化して高速化するための一連のツールが含まれています。

大規模な移行

アプリケーションポートフォリオの大部分を次々にクラウドに移行し、各ウェーブでより多くのアプリケーションを高速に移動させるプロセス。この段階では、以前の段階から学んだベストプラクティスと教訓を使用して、移行ファクトリー チーム、ツール、プロセスのうち、オートメーションとアジャイルデリバリーによってワークロードの移行を合理化します。これは、AWS 移行戦略 の第 3 段階です。

移行ファクトリー

自動化された俊敏性のあるアプローチにより、ワークロードの移行を合理化する部門横断的なチーム。移行ファクトリーチームには、通常、オペレーション、ビジネスアナリストと所有者、移行エンジニア、デベロッパー、スプリントに携わる DevOps プロフェッショナルが含まれます。エンタープライズアプリケーションポートフォリオの 20～50% は、ファクトリーのアプローチによって最適化できる反復パターンで構成されています。詳細については、このコンテンツセットの移行ファクトリーに関する解説とCloud Migration Factory ガイドを参照してください。

移行メタデータ

移行を完了するために必要なアプリケーションおよびサーバーに関する情報。移行パターンごとに、異なる一連の移行メタデータが必要です。移行メタデータの例には、ターゲットサブネット、セキュリティグループ、 AWS アカウントなどがあります。

移行パターン

移行戦略、移行先、および使用する移行アプリケーションまたはサービスを詳述する、反復可能な移行タスク。例: AWS Application Migration Service EC2を使用して Amazon への移行をリホストします。

移行ポートフォリオ評価 (MPA)

に移行するためのビジネスケースを検証するための情報を提供するオンラインツール AWS クラウド。MPA は、詳細なポートフォリオ評価 (サーバーの適正サイズ、料金、TCO比較、移行コス

ト分析) と移行計画 (アプリケーションデータ分析とデータ収集、アプリケーショングループ化、移行の優先順位付け、ウェーブプランニング) を提供します。MPA ツール (ログインが必要) は、すべての AWS コンサルタントとAPNパートナーコンサルタントが無料で利用できます。

移行準備状況評価 (MRA)

を使用して、組織のクラウド準備状況に関するインサイトを取得し、長所と短所を特定し、特定されたギャップを埋めるためのアクションプランを構築するプロセス AWS CAF。詳細については、移行準備状況ガイド を参照してください。MRA はAWS 移行戦略 の最初のフェーズです。

移行戦略

ワークロードを に移行するために使用するアプローチ AWS クラウド。詳細については、この用語集の「7 Rs エントリ」および「組織を動員して大規模な移行を加速する」を参照してください。

ML

「機械学習」を参照してください。

モダナイゼーション

古い (レガシーまたはモノリシック) アプリケーションとそのインフラストラクチャをクラウド内の俊敏で弾力性のある高可用性システムに変換して、コストを削減し、効率を高め、イノベーションを活用します。詳細については、「」の「アプリケーションのモダナイズ戦略 AWS クラウド」を参照してください。

モダナイゼーション準備状況評価

組織のアプリケーションのモダナイゼーションの準備状況を判断し、利点、リスク、依存関係を特定し、組織がこれらのアプリケーションの将来の状態をどの程度適切にサポートできるかを決定するのに役立つ評価。評価の結果として、ターゲットアーキテクチャのブループリント、モダナイゼーションプロセスの開発段階とマイルストーンを詳述したロードマップ、特定されたギャップに対処するためのアクションプランが得られます。詳細については、「」の「アプリケーションのモダナイゼーション準備状況の評価 AWS クラウド」を参照してください。

モノリシックアプリケーション (モノリス)

緊密に結合されたプロセスを持つ単一のサービスとして実行されるアプリケーション。モノリシックアプリケーションにはいくつかの欠点があります。1 つのアプリケーション機能エクスペリエンスの需要が急増する場合は、アーキテクチャ全体をスケーリングする必要があります。モノリシックアプリケーションの特徴を追加または改善することは、コードベースが大きくなると複雑になります。これらの問題に対処するには、マイクロサービスアーキテクチャを使用できます。詳細については、モノリスをマイクロサービスに分解する を参照してください。

MPA

「移行ポートフォリオ評価」を参照してください。

MQTT

「Message Queuing Telemetry Transport」を参照してください。

多クラス分類

複数のクラスの予測を生成するプロセス (2 つ以上の結果の 1 つを予測します)。例えば、機械学習モデルが、「この製品は書籍、自動車、電話のいずれですか?」 または、「このお客様にとって最も関心のある商品のカテゴリはどれですか?」と聞くかもしれません。

ミュータブルインフラストラクチャ

本番ワークロードの既存のインフラストラクチャを更新および変更するモデル。Well-Architected Framework AWS では、一貫性、信頼性、予測可能性を向上させるために、イミュータブルインフラストラクチャをベストプラクティスとして使用することを推奨しています。

O

OAC

「オリジンアクセスコントロール」を参照してください。

OAI

「オリジンアクセスアイデンティティ」を参照してください。

OCM

「組織変更管理」を参照してください。

オフライン移行

移行プロセス中にソースワークロードを停止させる移行方法。この方法はダウンタイムが長くなるため、通常は重要ではない小規模なワークロードに使用されます。

OI

オペレーション統合 を参照してください。

OLA

「運用レベルの契約」を参照してください。

オンライン移行

ソースワークロードをオフラインにせずにターゲットシステムにコピーする移行方法。ワークロードに接続されているアプリケーションは、移行中も動作し続けることができます。この方法はダウンタイムがゼロから最小限で済むため、通常は重要な本番稼働環境のワークロードに使用されます。

OPC-UA

Open Process Communications - Unified Architecture を参照してください。

Open Process Communications - 統合アーキテクチャ (OPC-UA)

産業オートメーション用の (M2M) machine-to-machine通信プロトコル。OPC-UA は、データの暗号化、認証、認可スキームとの相互運用性標準を提供します。

運用レベルの契約 (OLA)

サービスレベルの契約 () をサポートするために、IT グループが相互にどのような機能を提供することを約束するかを明確にする契約SLA。

運用準備状況のレビュー (ORR)

インシデントや潜在的な障害の範囲を理解、評価、防止、または軽減するのに役立つ質問とそれに関連するベストプラクティスのチェックリスト。詳細については、 AWS Well-Architected フレームワークの「Operational Readiness Reviews (ORR)」を参照してください。

運用テクノロジー (OT)

物理環境と連携して産業オペレーション、機器、インフラストラクチャを制御するハードウェアおよびソフトウェアシステム。製造では、OT と情報技術 (IT) システムの統合が、Industry 4.0 変換の主要な焦点です。

オペレーション統合 (OI)

クラウドでオペレーションをモダナイズするプロセスには、準備計画、オートメーション、統合が含まれます。詳細については、オペレーション統合ガイド を参照してください。

組織の証跡

組織 AWS アカウント 内のすべての のすべてのイベント AWS CloudTrail を口グに記録する によって作成された証跡 AWS Organizations。証跡は、組織に含まれている各 AWS アカウント に作成され、各アカウントのアクティビティを追跡します。詳細については、 ドキュメントの「組織の証跡の作成」を参照してください。 CloudTrail

組織変更管理 (OCM)

人材、文化、リーダーシップの観点から、主要な破壊的なビジネス変革を管理するためのフレームワーク。OCM は、変化の採用を加速し、移行に伴う問題に対処し、文化的および組織的な変化を推進することで、組織が新しいシステムや戦略の準備と移行を支援します。 AWS 移行戦略では、クラウド導入プロジェクトに必要な変化のスピードから、このフレームワークは人材アクセラレーション と呼ばれます。詳細については、OCM「 ガイド」を参照してください。

オリジンアクセスコントロール (OAC)

では CloudFront、Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) コンテンツを保護するためのアクセスを制限するための拡張オプションです。OAC は、すべての の S3 バケット AWS リージョン、 AWS KMS （ SSE-KMS) によるサーバー側の暗号化、および S3 バケットへの動的 PUT および DELETEリクエストをサポートします。

オリジンアクセスアイデンティティ (OAI)

では CloudFront、Amazon S3 コンテンツを保護するためにアクセスを制限するオプションがあります。を使用する場合OAI、 は Amazon S3 が認証できるプリンシパル CloudFront を作成します。認証されたプリンシパルは、特定の CloudFront ディストリビューションを介してのみ S3 バケット内のコンテンツにアクセスできます。も参照してください。これによりOAC、より詳細で拡張されたアクセスコントロールが提供されます。

ORR

「運用準備状況レビュー」を参照してください。

OT

運用技術 を参照してください。

アウトバウンド (出力) VPC

AWS マルチアカウントアーキテクチャでは、アプリケーション内から開始されたネットワーク接続VPCを処理する です。AWS セキュリティリファレンスアーキテクチャでは、アプリケーションとより広範なインターネット間の双方向インターフェイスVPCsを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、および検査でネットワークアカウントを設定することをお勧めします。

P

アクセス許可の境界

ユーザーまたはロールが持つことができる最大アクセス許可を設定するためにIAMプリンシパルにアタッチされるIAM管理ポリシー。詳細については、 IAMドキュメントの「アクセス許可の境界」を参照してください。

個人を特定できる情報 (PII)

直接閲覧した場合、または他の関連データと組み合わせた場合に、個人の身元を合理的に推測するために使用できる情報。例としてPIIは、名前、住所、連絡先情報などがあります。

PII

個人を特定できる情報を参照してください。

プレイブック

クラウドでのコアオペレーション機能の提供など、移行に関連する作業を取り込む、事前定義された一連のステップ。プレイブックは、スクリプト、自動ランブック、またはお客様のモダナイズされた環境を運用するために必要なプロセスや手順の要約などの形式をとることができます。

PLC

「プログラム可能なロジックコントローラー」を参照してください。

PLM

「製品ライフサイクル管理」を参照してください。

ポリシー

アクセス許可の定義 (アイデンティティベースのポリシーを参照)、アクセス条件の指定 (リソースベースのポリシーを参照)、または の組織内のすべてのアカウントに対する最大アクセス許可の定義 AWS Organizations （ サービスコントロールポリシーを参照) が可能なオブジェクト。

多言語の永続性

データアクセスパターンやその他の要件に基づいて、マイクロサービスのデータストレージテクノロジーを個別に選択します。マイクロサービスが同じデータストレージテクノロジーを使用している場合、実装上の問題が発生したり、パフォーマンスが低下する可能性があります。マイクロサービスは、要件に最も適合したデータストアを使用すると、より簡単に実装でき、パフォーマンスとスケーラビリティが向上します。詳細については、マイクロサービスでのデータ永続性の有効化 を参照してください。

ポートフォリオ評価

移行を計画するために、アプリケーションポートフォリオの検出、分析、優先順位付けを行うプロセス。詳細については、「移行準備状況ガイド」を参照してください。

述語

`true` または を返すクエリ条件。一般的には `false`WHERE句にあります。

述語プッシュダウン

転送前にクエリ内のデータをフィルタリングするデータベースクエリ最適化手法。これにより、リレーショナルデータベースから取得して処理する必要があるデータの量が減少し、クエリのパフォーマンスが向上します。

予防的コントロール

イベントの発生を防ぐように設計されたセキュリティコントロール。このコントロールは、ネットワークへの不正アクセスや好ましくない変更を防ぐ最前線の防御です。詳細については、Implementing security controls on AWSのPreventative controlsを参照してください。

プリンシパル

アクションを実行し AWS 、リソースにアクセスできる のエンティティ。このエンティティは通常、、IAMロール AWS アカウント、またはユーザーのルートユーザーです。詳細については、「 IAMドキュメント」の「ロールの用語と概念」を参照してください。 https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/id_roles.html#id_roles_terms-and-concepts

プライバシーバイデザイン

エンジニアリングプロセス全体を通してプライバシーを考慮に入れたシステムエンジニアリングのアプローチ。

プライベートホストゾーン

Amazon Route 53 が 1 つ以上の 内のドメインとそのサブドメインのDNSクエリにどのように応答するかに関する情報を保持するコンテナVPCs。詳細については、Route 53 ドキュメントの「プライベートホストゾーンの使用」を参照してください。

プロアクティブコントロール

非準拠のリソースのデプロイを防ぐように設計されたセキュリティコントロール。これらのコントロールは、プロビジョニングされる前にリソースをスキャンします。リソースがコントロールに準拠していない場合、プロビジョニングされません。詳細については、 AWS Control Tower ド

キュメントの「 コントロールリファレンスガイド」および「 でのセキュリティコントロールの実装」の「プロアクティブコントロール」を参照してください。 AWS

製品ライフサイクル管理 (PLM)

設計、開発、発売から成長と成熟、減少と削除に至るまで、ライフサイクル全体にわたる製品のデータとプロセスの管理。

本番環境

環境 を参照してください。

プログラマブルロジックコントローラー (PLC)

製造では、マシンをモニタリングし、製造プロセスを自動化する、信頼性が高く適応性の高いコンピュータです。

仮名化

データセット内の個人識別子をプレースホルダー値に置き換えるプロセス。仮名化は個人のプライバシー保護に役立ちます。仮名化されたデータは、依然として個人データとみなされます。

publish/subscribe (pub/sub)

マイクロサービス間の非同期通信を可能にするパターンで、スケーラビリティと応答性を向上させます。例えば、マイクロサービスベースの ではMES、マイクロサービスは、他のマイクロサービスがサブスクライブできるチャネルにイベントメッセージを公開できます。システムは、発行サービスを変更せずに新しいマイクロサービスを追加できます。

Q

クエリプラン

SQL リレーショナルデータベースシステムのデータにアクセスするために使用する手順などの一連のステップ。

クエリプランのリグレッション

データベースサービスのオプティマイザーが、データベース環境に特定の変更が加えられる前に選択されたプランよりも最適性の低いプランを選択すること。これは、統計、制限事項、環境設定、クエリパラメータのバインディングの変更、およびデータベースエンジンの更新などが原因である可能性があります。

R

RACI マトリックス

責任、説明責任、相談、情報 (RACI) を参照してください。

ランサムウェア

決済が完了するまでコンピュータシステムまたはデータへのアクセスをブロックするように設計された、悪意のあるソフトウェア。

RASCI マトリックス

責任、説明責任、相談、情報 (RACI) を参照してください。

RCAC

行と列のアクセスコントロール を参照してください。

リードレプリカ

読み取り専用に使用されるデータベースのコピー。クエリをリードレプリカにルーティングして、プライマリデータベースへの負荷を軽減できます。

再設計

7 Rs を参照してください。

復旧ポイントの目的 (RPO)

最後のデータリカバリポイントからの最大許容時間です。これにより、最後の回復時点からサービスが中断されるまでの間に許容できるデータ損失の程度が決まります。

目標復旧時間 (RTO)

サービスの中断から復旧までの最大許容遅延時間。

リファクタリング

7 Rs を参照してください。

リージョン

地理的エリア内の AWS リソースのコレクション。各 AWS リージョン は、耐障害性、安定性、耐障害性を提供するために、他の とは分離され、独立しています。詳細については、AWS リージョン 「 を使用できるアカウントを指定する」を参照してください。

回帰

数値を予測する機械学習手法。例えば、「この家はどれくらいの値段で売れるでしょうか?」という問題を解決するために、機械学習モデルは、線形回帰モデルを使用して、この家に関する既知の事実 (平方フィートなど) に基づいて家の販売価格を予測できます。

リホスト

7 Rs を参照してください。

リリース

デプロイプロセスで、変更を本番環境に昇格させること。

再配置

7 Rs を参照してください。

プラットフォーム変更

7 Rs を参照してください。

再購入

7 Rs を参照してください。

回復性

中断に抵抗または回復するアプリケーションの機能。高可用性とディザスタリカバリは、 で障害耐性を計画する際の一般的な考慮事項です AWS クラウド。詳細については、AWS クラウド「レジリエンス」を参照してください。

リソースベースのポリシー

Amazon S3 バケット、エンドポイント、暗号化キーなどのリソースにアタッチされたポリシー。このタイプのポリシーは、アクセスが許可されているプリンシパル、サポートされているアクション、その他の満たすべき条件を指定します。

責任、説明責任、相談、情報 (RACI) マトリックス

移行活動とクラウド運用に関わるすべての関係者の役割と責任を定義したマトリックス。マトリックスの名前は、マトリックスで定義されている責任の種類、すなわち責任 (R) 、説明責任 (A) 、協議 (C) 、情報提供 (I) に由来します。サポート (S) タイプはオプションです。サポートを含めると、マトリックスはRASCIマトリックス と呼ばれ、除外するとRACIマトリックス と呼ばれます。

レスポンシブコントロール

有害事象やセキュリティベースラインからの逸脱について、修復を促すように設計されたセキュリティコントロール。詳細については、Implementing security controls on AWSのResponsive controlsを参照してください。

保持

7 Rs を参照してください。

廃止

7 Rs を参照してください。

ローテーション

攻撃者が認証情報にアクセスすることをより困難にするために、シークレットを定期的に更新するプロセス。

行と列のアクセスコントロール (RCAC)

アクセスルールが定義されている基本的で柔軟なSQL式の使用。RCAC は、行アクセス許可と列マスクで構成されます。

RPO

「復旧ポイントの目的」を参照してください。

RTO

「目標復旧時間」を参照してください。

ランブック

特定のタスクを実行するために必要な手動または自動化された一連の手順。これらは通常、エラー率の高い反復操作や手順を合理化するために構築されています。

S

SAML 2.0

多くの ID プロバイダー (IdPs) が使用するオープンスタンダード。この機能を使用すると、フェデレーティッドシングルサインオン (SSO) AWS Management Console が有効になるため、ユーザーは にログインしたり、 AWS API組織内のすべてのユーザーIAMに対して でユーザーを作成したりすることなく オペレーションを呼び出すことができます。SAML 2.0 ベースのフェデレー

ションの詳細については、IAMドキュメントの「2.0 SAML ベースのフェデレーションについて」を参照してください。

SCADA

「監視コントロールとデータ取得」を参照してください。

SCP

「サービスコントロールポリシー」を参照してください。

シークレット

では AWS Secrets Manager、暗号化された形式で保存するパスワードやユーザー認証情報などの機密情報または制限付き情報。シークレット値とそのメタデータで構成されます。シークレット値は、バイナリ、1 つの文字列、または複数の文字列にすることができます。詳細については、Secrets Manager ドキュメントの「Secrets Manager シークレットの内容」を参照してください。

セキュリティコントロール

脅威アクターによるセキュリティ脆弱性の悪用を防止、検出、軽減するための、技術上または管理上のガードレール。セキュリティコントロールには、予防的 、検出的 、応答的 ???、およびプロアクティブ の 4 つの主なタイプがあります。

セキュリティ強化

アタックサーフェスを狭めて攻撃への耐性を高めるプロセス。このプロセスには、不要になったリソースの削除、最小特権を付与するセキュリティのベストプラクティスの実装、設定ファイル内の不要な機能の無効化、といったアクションが含まれています。

セキュリティ情報とイベント管理 (SIEM) システム

セキュリティ情報管理 (SIM) システムとセキュリティイベント管理 (SEM) システムを組み合わせたツールとサービス。SIEM システムは、サーバー、ネットワーク、デバイス、その他のソースからデータを収集、モニタリング、分析して、脅威やセキュリティ違反を検出し、アラートを生成します。

セキュリティレスポンスの自動化

セキュリティイベントに自動的に応答または修正するように設計された、事前定義されたプログラムされたアクション。これらの自動化は、セキュリティのベストプラクティスを実装するのに役立つ検出的または応答的な AWS セキュリティコントロールとして機能します。自動レスポンスアクションの例としては、VPCセキュリティグループの変更、Amazon EC2インスタンスのパッチ適用、認証情報のローテーションなどがあります。

サーバー側の暗号化

送信先で、それ AWS のサービス を受信する によるデータの暗号化。

サービスコントロールポリシー (SCP)

AWS Organizationsの組織内の、すべてのアカウントのアクセス許可を一元的に管理するポリシー。SCPs ガードレールを定義するか、管理者がユーザーまたはロールに委任できるアクションの制限を設定します。を許可リストまたは拒否リストSCPsとして を使用して、許可または禁止されるサービスまたはアクションを指定できます。詳細については、 AWS Organizations ドキュメントの「サービスコントロールポリシー」を参照してください。

サービスエンドポイント

のエントリポイントURLの AWS のサービス。ターゲットサービスにプログラムで接続するには、エンドポイントを使用します。詳細については、AWS 全般のリファレンスの「AWS のサービス エンドポイント」を参照してください。

サービスレベル契約 (SLA)

サービスのアップタイムやパフォーマンスなど、IT チームがお客様に提供すると約束したものを明示した合意書。

サービスレベルインジケータ (SLI)

エラー率、可用性、スループットなど、サービスのパフォーマンス側面の測定。

サービスレベルの目標 (SLO)

サービスレベルインジケータ によって測定される、サービスの正常性を表すターゲットメトリクス。

責任共有モデル

クラウドのセキュリティとコンプライアンス AWS について共有する責任を説明するモデル。 クラウドのセキュリティ AWS はクラウドのセキュリティに責任があり、クラウドのセキュリティはユーザーの責任です。詳細については、責任共有モデルを参照してください。

SIEM

セキュリティ情報とイベント管理システム を参照してください。

単一障害点 (SPOF)

システムを混乱させる可能性のある、アプリケーションの単一の重要なコンポーネントの障害。

SLA

「サービスレベル契約」を参照してください。

SLI

「サービスレベルインジケータ」を参照してください。

SLO

サービスレベルの目標 を参照してください。

split-and-seed モデル

モダナイゼーションプロジェクトのスケーリングと加速のためのパターン。新機能と製品リリースが定義されると、コアチームは解放されて新しい製品チームを作成します。これにより、お客様の組織の能力とサービスの拡張、デベロッパーの生産性の向上、迅速なイノベーションのサポートに役立ちます。詳細については、「」の「アプリケーションのモダナイズに対する段階的なアプローチ AWS クラウド」を参照してください。

SPOF

単一障害点 を参照してください。

スタースキーマ

1 つの大きなファクトテーブルを使用してトランザクションデータまたは測定データを保存し、1 つ以上の小さなディメンションテーブルを使用してデータ属性を保存するデータベース組織構造。この構造は、データウェアハウスまたはビジネスインテリジェンス目的で使用するために設計されています。

strangler fig パターン

レガシーシステムが廃止されるまで、システム機能を段階的に書き換えて置き換えることにより、モノリシックシステムをモダナイズするアプローチ。このパターンは、宿主の樹木から根を成長させ、最終的にその宿主を包み込み、宿主に取って代わるイチジクのつるを例えています。そのパターンは、モノリシックシステムを書き換えるときのリスクを管理する方法として Martin Fowler により提唱されました。このパターンを適用する方法の例については、「従来の Microsoft のモダナイズ」を参照してくださいASP。NET (ASMX) コンテナと Amazon API Gateway を使用してウェブサービスを段階的に更新する「」を参照してください。

サブネット

内の IP アドレスの範囲VPC。サブネットは、1 つのアベイラビリティーゾーンに存在する必要があります。

監視コントロールとデータ取得 (SCADA)

製造では、ハードウェアとソフトウェアを使用して物理アセットと本番稼働をモニタリングするシステムです。

対称暗号化

データの暗号化と復号に同じキーを使用する暗号化のアルゴリズム。

合成テスト

ユーザーインタラクションをシミュレートして潜在的な問題を検出したり、パフォーマンスをモニタリングしたりする方法でシステムをテストします。Amazon CloudWatch Synthetics を使用して、これらのテストを作成できます。

T

タグ

AWS リソースを整理するためのメタデータとして機能するキーと値のペア。タグは、リソースの管理、識別、整理、検索、フィルタリングに役立ちます。詳細については、「AWS リソースのタグ付け」を参照してください。

ターゲット変数

監督された機械学習でお客様が予測しようとしている値。これは、結果変数 のことも指します。例えば、製造設定では、ターゲット変数が製品の欠陥である可能性があります。

タスクリスト

ランブックの進行状況を追跡するために使用されるツール。タスクリストには、ランブックの概要と完了する必要のある一般的なタスクのリストが含まれています。各一般的なタスクには、推定所要時間、所有者、進捗状況が含まれています。

テスト環境

環境 を参照してください。

トレーニング

お客様の機械学習モデルに学習するデータを提供すること。トレーニングデータには正しい答えが含まれている必要があります。学習アルゴリズムは入力データ属性をターゲット (お客様が予測したい答え) にマッピングするトレーニングデータのパターンを検出します。これらのパター

ンをキャプチャする機械学習モデルを出力します。そして、お客様が機械学習モデルを使用して、ターゲットがわからない新しいデータでターゲットを予測できます。

トランジットゲートウェイ

VPCs とオンプレミスのネットワークを相互接続するために使用できるネットワークトランジットハブ。詳細については、 AWS Transit Gateway ドキュメントの「トランジットゲートウェイとは」を参照してください。

トランクベースのワークフロー

デベロッパーが機能ブランチで機能をローカルにビルドしてテストし、その変更をメインブランチにマージするアプローチ。メインブランチはその後、開発環境、本番前環境、本番環境に合わせて順次構築されます。

信頼されたアクセス

組織内でタスクを実行するために指定したサービスに、ユーザーに代わってそのアカウント AWS Organizations でアクセス許可を付与します。信頼されたサービスは、サービスにリンクされたロールを必要なときに各アカウントに作成し、ユーザーに代わって管理タスクを実行します。詳細については、 ドキュメントの「 を他の AWS のサービス AWS Organizations で使用する AWS Organizations 」を参照してください。

チューニング

機械学習モデルの精度を向上させるために、お客様のトレーニングプロセスの側面を変更する。例えば、お客様が機械学習モデルをトレーニングするには、ラベル付けセットを生成し、ラベルを追加します。これらのステップを、異なる設定で複数回繰り返して、モデルを最適化します。

ツーピザチーム

2 つのピザを食べることができる小さな DevOps チーム。ツーピザチームの規模では、ソフトウェア開発におけるコラボレーションに最適な機会が確保されます。

U

不確実性

予測機械学習モデルの信頼性を損なう可能性がある、不正確、不完全、または未知の情報を指す概念。不確実性には、次の 2 つのタイプがあります。認識論的不確実性は、限られた、不完全なデータによって引き起こされ、弁論的不確実性 は、データに固有のノイズとランダム性によって引き起こされます。詳細については、深層学習システムにおける不確実性の定量化 ガイドを参照してください。

未分化なタスク

ヘビーリフティングとも呼ばれ、アプリケーションの作成と運用には必要だが、エンドユーザーに直接的な価値をもたらさなかったり、競争上の優位性をもたらしたりしない作業です。未分化なタスクの例としては、調達、メンテナンス、キャパシティプランニングなどがあります。

上位環境

環境 を参照してください。

V

バキューミング

ストレージを再利用してパフォーマンスを向上させるために、増分更新後にクリーンアップを行うデータベースのメンテナンス操作。

バージョンコントロール

リポジトリ内のソースコードへの変更など、変更を追跡するプロセスとツール。

VPC ピアリング

プライベート IP アドレスを使用してトラフィックをルーティングVPCsできる 2 つの間の接続。詳細については、Amazon VPCドキュメントのVPC「ピアリングとは」を参照してください。

脆弱性

システムのセキュリティを脅かすソフトウェアまたはハードウェアの欠陥。

W

ウォームキャッシュ

頻繁にアクセスされる最新の関連データを含むバッファキャッシュ。データベースインスタンスはバッファキャッシュから、メインメモリまたはディスクからよりも短い時間で読み取りを行うことができます。

ウォームデータ

アクセス頻度の低いデータ。この種類のデータをクエリする場合、通常は適度に遅いクエリでも問題ありません。

ウィンドウ関数

現在のレコードに何らかの形で関連する行のグループに対して計算を実行するSQL関数。ウィンドウ関数は、移動平均の計算や、現在の行の相対位置に基づく行の値へのアクセスなどのタスクの処理に役立ちます。

ワークロード

ビジネス価値をもたらすリソースとコード (顧客向けアプリケーションやバックエンドプロセスなど) の総称。

ワークストリーム

特定のタスクセットを担当する移行プロジェクト内の機能グループ。各ワークストリームは独立していますが、プロジェクト内の他のワークストリームをサポートしています。たとえば、ポートフォリオワークストリームは、アプリケーションの優先順位付け、ウェーブ計画、および移行メタデータの収集を担当します。ポートフォリオワークストリームは、これらの設備を移行ワークストリームで実現し、サーバーとアプリケーションを移行します。

WORM

「書き込み」を 1 回参照し、多くの を読み取ります。

WQF

AWS 「ワークロード認定フレームワーク」を参照してください。

1 回書き込み、多数読み込む (WORM)

データを 1 回書き込み、データの削除や変更を防ぐストレージモデル。許可されたユーザーは、必要な回数だけデータを読み取ることができますが、変更することはできません。このデータストレージインフラストラクチャは、イミュータブル と見なされます。

Z

ゼロデイエクスプロイト

ゼロデイ脆弱性 を利用する攻撃、通常はマルウェア。

ゼロデイ脆弱性

実稼働システムにおける未解決の欠陥または脆弱性。脅威アクターは、このような脆弱性を利用してシステムを攻撃する可能性があります。開発者は、よく攻撃の結果で脆弱性に気付きます。

ゾンビアプリケーション

平均使用量CPUとメモリ使用量が 5% 未満のアプリケーション。移行プロジェクトでは、これらのアプリケーションを廃止するのが一般的です。

翻訳は機械翻訳により提供されています。提供された翻訳内容と英語版の間で齟齬、不一致または矛盾がある場合、英語版が優先します。