「Amazon DynamoDB によるデータのモデリング」

AWS 規範ガイダンス

AWS 規範ガイダンス: 「Amazon DynamoDB によるデータのモデリング」

Table of Contents

Amazon DynamoDB によるデータのモデリング

プロセス、テンプレート、ベストプラクティス

Amazon Web Services (寄稿者)

2023 年 12 月 (ドキュメント履歴)

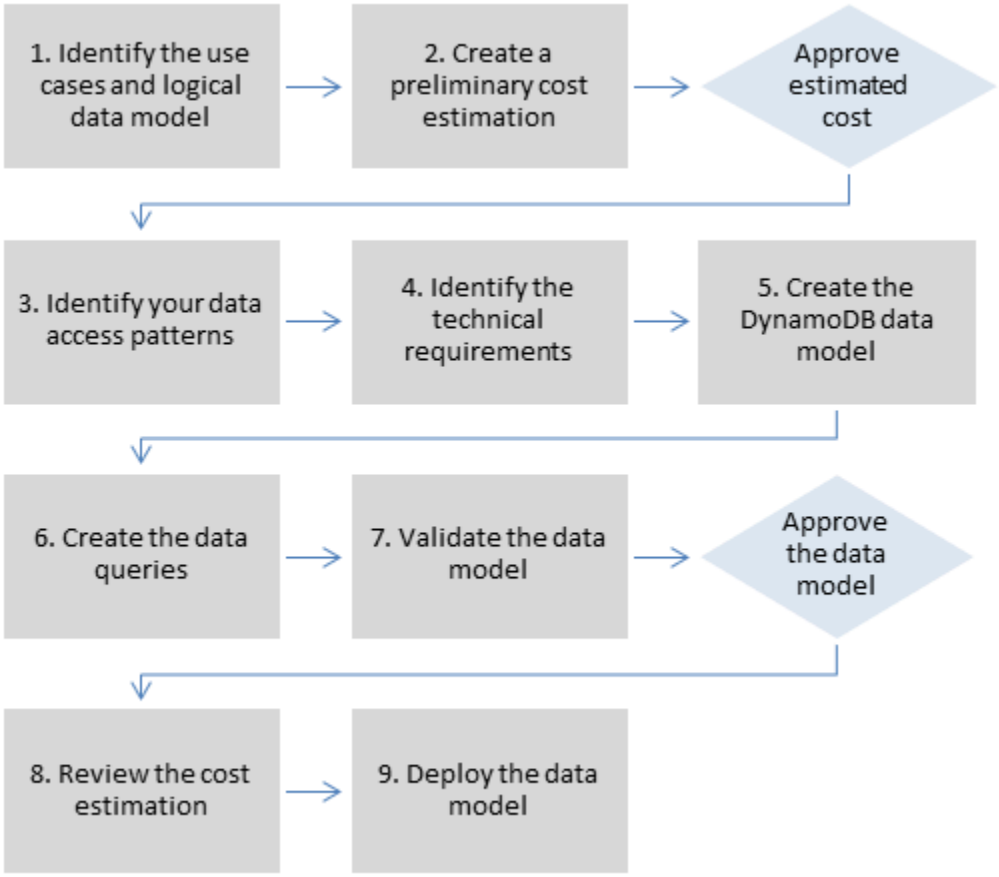
NoSQL データベースは、最新のアプリケーションを構築するための柔軟なスキーマを提供します。開発のしやすさ、機能性、大規模環境でのパフォーマンスで広く知られています。Amazon DynamoDB は、Amazon Web Services (AWS) クラウドの NoSQL データベースに、高速で予測可能なパフォーマンスとシームレスなスケーラビリティを提供します。DynamoDB では、フルマネージド型のデータベースサービスとして、分散データベースの運用とスケーリングに伴うユーザーの管理上の負担を軽減できます。ハードウェアのプロビジョニング、セットアップと構成、レプリケーション、ソフトウェアパッチ適用、クラスタースケーリングなどを配慮する必要はありません。

NoSQL スキーマの設計には、従来のリレーショナルデータベース管理システム (RDBMS) 設計とは異なるアプローチが必要です。RDBMS データモデルは、データの構造と他のデータとの関係に重点を置いています。NoSQL データモデリングは、アクセスパターン、つまりアプリケーションがデータをどのように消費するかに重点を置いているため、単純なクエリ操作をサポートする方法でデータを格納します。Microsoft SQL Server や IBM Db2 などの RDBMS では、アクセスパターンについてあまり考えずに正規化されたデータモデルを作成できます。データモデルを拡張して、後でパターンとクエリをサポートできます。

このガイドでは、機能要件、パフォーマンス、および効果的なコストを提供する DynamoDB を使用するためのデータモデリングプロセスを紹介します。このガイドは、AWS 上で動作するアプリケーションの運用データベースとしてDynamoDBの利用を計画しているデータベース・エンジニア向けのものです。AWSプロフェッショナルサービスは、推奨プロセスを使用して、企業がさまざまなユースケースやワークロードに対応する DynamoDB データモデリングを支援してきました。

データモデリングのプロセスフロー

Amazon DynamoDB を使用してデータをモデリングする場合は、次のプロセスを踏むことをお勧めします。その手順については、このガイドの後半 で詳しく説明します。



RACI マトリックス

組織によっては、責任分担マトリックス (RACI マトリックスとも呼ばれる) を使用して、ある特定のプロジェクトやビジネスプロセスに関与するさまざまな役割を記述します。このガイドでは、組織が DynamoDB データモデリングプロセスに適した人材と適切な責任を特定するのに役立つ推奨の RACI マトリックスを紹介します。プロセスの各ステップについて、利害関係者とその関与が記載されている：

- R ー ーステップを完了する責任者
- A ー ー作業の承認と承認を担当する責任

- C ー ータスクに意見を提供するために相談される
- I ー ー進捗状況は知らされるが、タスクには直接関与しない

組織とプロジェクトチームの構造によっては、次の RACI マトリックスに記載されている役割を同じ利害関係者が果たすこともあります。状況によっては、利害関係者が特定のステップに対して責任と説明責任の両方を負うこともあります。たとえば、データモデルの作成と承認の両方をデータベースエンジニアが担当することがあります。なぜなら、これは彼らの専門分野だからです。

プロセスステップ	ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
1. ユースケースと論理データモデルを特定する	C	R/A	I	R		
2. 暫定的なコスト見積もりを作成する	C	A	I	R		
3. データアクセスパターンの識別	C	A	I	R		
4. 技術要件を特定する	C	C	A	R		
5. DynamoDB のデータモデルを作成します	I	I	I	R/A		

プロセスステップ	ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
6. データクエリを作成する	I	I	I	R/A	R	
7. データモデルを検証する	A	R	I	C		
8. コスト見積もりを確認する	C	A	I	R		
9. DynamoDB データモデルをデプロイする	I	I	C	C		R/A

データモデリングのプロセスステップ

このセクションでは、Amazon DynamoDB で推奨されるデータモデリング・プロセスの各ステップについて詳しく説明します。

トピック

ステップ 1. ユースケースと論理データモデルを特定する

目的

- NoSQL データベースを必要とするビジネスニーズとユースケースを収集します。
- エンティティ関係 (ER) 図を使用して、論理データモデルを定義します。

プロセス

- ビジネスアナリストはビジネスユーザーにインタビューして、ユースケースと期待される結果を特定します。
- データベースエンジニアは概念データモデルを作成します。
- データベースエンジニアは論理データモデルを作成します。
- データベースエンジニアは、アイテムのサイズ、データ量、予想される読み取り/書き込みスループットに関する情報を収集します。

ツールとリソース

- ビジネス要件評価 (テンプレート を参照)
- アクセスパターンマトリックス (テンプレート を参照)
- ダイアグラム作成におすすめのツール

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
C	R/A	I	R		

アウトプット

- 文書化されたユースケースとビジネス要件
- 論理データモデル (ER図)

ステップ 2. 暫定的なコスト見積もりを作成する

目的

- DynamoDB の暫定的なコスト見積もりを作成します。

プロセス

- データベースエンジニアは、利用可能な情報とDynamoDB の価格ページ で紹介されている例を使用して、初期コスト分析を作成します。
  - オンデマンドキャパシティのコスト見積もりを作成します (例 を参照)。
  - プロビジョニングされたキャパシティのコスト見積もりを作成します (例 を参照)。
    - プロビジョニングされたキャパシティモデルの場合は、計算ツールから推定コストを取得し、リザーブドキャパシティに割引を適用します。

  - 2 つのキャパシティモデルの推定コストを比較します。
  - すべての環境 (開発、本稼働、品質保証) の見積もりを作成します。
- ビジネスアナリストは、暫定的なコスト見積もりを確認して承認または却下します。

ツールとリソース

- AWS 料金計算ツール

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
C	A	I	R		

アウトプット

- 暫定コストの見積もり

ステップ 3. データアクセスパターンの識別

アクセスパターンまたはクエリパターンは、ビジネスニーズを満たすためにユーザーとシステムがデータにアクセスする方法を定義します。

目的

- データアクセスパターンの文書化

プロセス

- データベースエンジニアとビジネスアナリストがエンドユーザーにインタビューし、データアクセスパターンマトリックステンプレートを使用してデータをどのようにクエリするかを確認します。

  - 新しいアプリケーションの場合は、アクティビティや目的に関するユーザーストーリーを確認します。ユースケースを文書化し、そのユースケースに必要なアクセスパターンを分析します。
  - 既存のアプリケーションについては、クエリーログを分析し、人々が現在どのようにシステムを使用しているかを調べ、主要なアクセスパターンを特定します。
- データベースエンジニアは、アクセスパターンの次の特性を特定します。
  - データサイズ: 一度にどれだけのデータが保存され、要求されるかを知ることは、データを分割する最も効果的な方法を決定するのに役立ちます (ブログ記事を参照)。
  - データシェイプ: クエリが処理される際 (RDBMS システムのように) データを再形成するのではなく、データベースの形状がクエリ処理に対応するように、NoSQL データベースでデータを整理します。これは、スピードとスケーラビリティを向上させる重要な要素です。
  - データ速度: DynamoDB では、クエリを処理するために使用可能な物理パーティションの数を増やし、それらのパーティション間で効率的にデータを分散させることでスケーリングします。ピーク時のクエリ負荷を事前に知ることで、I/O 容量を最適に使用するためのデータ分割方法を決定できるかもしれません。
- ビジネスユーザーはアクセスパターンまたはクエリパターンに優先順位を付けます。
  - 優先度クエリは、通常、最もよく使用される、または最も関連性の高いクエリです。応答待ち時間を短くする必要があるクエリを特定することも重要です。

ツールとリソース

- アクセスパターンマトリックス (テンプレート を参照)
- 適切な DynamoDB パーティションキーの選択 (AWS データベースブログ)
- DynamoDB の NoSQL 設計 (DynamoDB ドキュメント)

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
C	A	I	R		

アウトプット

- データアクセスパターンのマトリックス

例

アクセスパターン	優先度	読み取りまたは書き込み	説明	タイプ (1 つの項目、複数の項目、またはすべて)	キー属性	フィルター	結果の順序付け
ユーザープロファイルを作成	高	書き込み	ユーザーが新しいプロファイルを作成	1 つの項目	ユーザー名	該当なし	該当なし
ユーザープロファイルを更新	中	書き込み	ユーザーがプロファイルを更新	1 つの項目	ユーザー名	ユーザー名 = 現在のユーザー	該当なし

ステップ 4. 技術要件を特定する

目的

- DynamoDB データベースの技術要件を収集します。

プロセス

- ビジネスアナリストは、評価アンケートを使用してビジネスユーザーと DevOps チームにインタビューし、技術要件を収集します。

ツールとリソース

- 技術要件評価 (サンプルアンケートを参照)

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
C	C	A	R		

アウトプット

- 技術要件文書

ステップ 5. DynamoDB のデータモデルを作成します

目的

- DynamoDB のデータモデルを作成します。

プロセス

- データベースエンジニアが、各ユースケースに必要なテーブルの数を特定します。DynamoDB アプリケーションでは、できるだけ少ないテーブルを維持することを推奨します。
- 最も一般的なアクセスパターンに基づいて、データを識別するパーティションキーを含むプライマリキーと、パーティションキーとソートキーを含むプライマリキーの 2 つのタイプのいずれかになるプライマリキーを特定します。ソートキーは、データをグループ化して整理し、パーティション内で効率的にクエリを実行できるようにするためのセカンダリキーです。ソートキーを使ってデータの階層関係を定義し、どの階層レベルでもクエリーを実行できるようにすることができる (ブログ記事 を参照)。
  - パーティションキーの設計
    - パーティションキーを定義し、その配分を評価します。

    - ワークロードを均等に分散するための書き込みシャーディング の必要性を確認します。
  - ソートキーの設計
    - ソートキーを特定します。
    - 複合ソートキーの必要性を特定します。
    - バージョン管理の必要性を特定します。
- アクセスパターンに基づいて、クエリ要件を満たすセカンダリインデックスを特定します。
  - ローカル・セカンダリー・インデックス (LSI) の必要性を確認します。これらはベーステーブルと同じパーティションキーを持つが、異なるソートキーを持つインデックスです。
    - LSI があるテーブルには、パーティションキーの値ごとに 10 GB のサイズ制限があります。LSI があるテーブルには、1 つのパーティションキー値の合計サイズが 10 GB を超えない限り、任意の数の項目を格納できます。
  - グローバルセカンダリインデックス (GSI) の必要性を確認します。これらはパーティションキーとソートキーを持つインデックスで、ベーステーブルのものとは異なることがある (ブログ記事を参照)。
  - 指数予測を定義します。インデックスに書き込まれる項目のサイズが最小になるように、計画される属性が少なくなるようにします。このステップでは、以下を使用するかどうかを決定する必要があります。
    - スパースインデックス
    - マテリアライズド・アグリゲーション・クエリ
    - GSI オーバーロード
    - GSI シャーディング
    - GSI を使用した、最終的に整合性のとれたレプリカ
- データベースエンジニアは、データに大きな項目が含まれるかどうかを判断します。その場合は、圧縮を使用するか、Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) にデータを格納します。
- データベースエンジニアは、時系列データが必要かどうかを判断します。その場合は、時系列デザインパターン を使用してデータをモデル化します。
- データベース・エンジニアは、ERモデルに多対多リレーションシップが含まれているかどうかを判断します。その場合は、隣接リストのデザインパターン を使用してデータをモデル化します。

ツールとリソース

- NoSQL Workbench for Amazon DynamoDB — DynamoDB データベースの設計に役立つデータモデリング、データ可視化、クエリ開発およびテストといった特徴を提供します

- DynamoDB の NoSQL 設計 (DynamoDB ドキュメント)
- 適切な DynamoDB パーティションキーの選択 (AWS データベースブログ)
- DynamoDB でセカンダリインデックスを使用するためのベストプラクティス (DynamoDB ドキュメント)
- Amazon DynamoDB グローバルセカンダリインデックスを設計する方法 (AWS データベースブログ)

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
I	I	I	R/A		

アウトプット

- アクセスパターンと要件を満たす DynamoDB テーブルスキーマ

例

次のスクリーンショットは、NoSQL Workbench を示しています。

RetailDatabase GSI: BundleProducts-VendorProducts-CustomerOrdersByOrderId GSI: VendorOrdersByStatusDate-ProductInventory GSI: ProductCatalog-CustomerOrdersByProduct

Primary Key		Attributes					
Partition Key: pk	Sort Key: sk						
P1	B1	GSI1-PK	GSI1-SK	name	desc		
		B1	P1	The Tiki Bundle	Everything you need for an island theme party.		
P4	B2	GSI1-PK	GSI1-SK	name	desc		
		B2	P4	Tiki Bar Set	Be the Mai Tai master with your very own Tiki Bar.		
P2	B1	name	desc	qty	GSI1-PK	GSI1-SK	location
		Tiki Torch	Bamboo tiki torch, 4 ft	6	B1	P2	W1-A9-S10-B52
	B2	name	desc	qty	GSI1-PK	GSI1-SK	location
		Tiki Torch	Bamboo tiki torch, 4 ft	2	B2	P2	W1-A9-S10-B52
	P2	name	desc	qty	location	reorderAt	GSI3-SK
		Tiki Torch	Bamboo tiki torch, 4 ft	656	W1-A9-S10-B52	100	/GardenOutdoor/OutdoorDecor/Lighting/LanternsT
	B1	name	desc	qty	GSI1-PK	GSI1-SK	location
		Tiki Statue - Pele	Tiki of the Hawaiian Fire Goddess Pele, 5 ft.	1	B1	P3	W1-A15-S6-B27

ステップ 6. データクエリを作成する

目的

- メインクエリを作成してデータモデルを検証します。

プロセス

- データベースエンジニアは、 AWS リージョンまたはコンピュータ (DynamoDB Local) に DynamoDB テーブルを手動で作成します。
- データベースエンジニアが DynamoDB テーブルにサンプルデータを追加します。
- データベースエンジニアは、NoSQL Workbench for Amazon DynamoDB または AWS SDK for Java または Python を使用してファセットを構築し、サンプルクエリを構築します (ブログ記事を参照) 。

  ファセットは DynamoDB テーブルのビューのようなものです。
- データベースエンジニアとクラウド開発者は、任意の言語の AWS Command Line Interface (AWS CLI) または AWS SDK を使用してサンプルクエリを構築します。

ツールとリソース

- DynamoDB コンソールにアクセスするためのアクティブな AWS アカウント
- DynamoDB Webサービスにアクセスせずに、自分のコンピュータでデータベースを構築したい場合は、DynamoDB Local (オプション) を使用します。
- Amazon DynamoDB 用の NoSQL Workbench (ダウンロードとドキュメント)
- 選択した言語の AWS SDK (JavaScript、Python、PHP、.NET、Ruby、Java、Go、Node.js、C++、SAP ABAP)

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
I	I	I	R/A	R	

アウトプット

- DynamoDB テーブルをクエリするコード

例

- AWS SDK for Java を使用した DynamoDB の例
- Python の例
- JavaScript 例

ステップ 7. データモデルを検証する

目的

- データモデルが要件を満たしていることを確認します。

プロセス

- データベースエンジニアが　DynamoDB テーブルにサンプルデータを投入します。
- データベースエンジニアがコードを実行して DynamoDB テーブルをクエリします。
- データベースエンジニアがクエリ結果を収集します。
- データベースエンジニアがクエリパフォーマンスメトリクスを収集します。
- ビジネスユーザーが、クエリ結果がビジネスニーズを満たすかどうかを検証します。
- ビジネスアナリストは技術要件を検証します。

ツールとリソース

- DynamoDB コンソールにアクセスするためのアクティブな AWS アカウント
- DynamoDB Webサービスにアクセスせずに、自分のコンピュータでデータベースを構築したい場合は、DynamoDB Local (オプション) を使用します。
- 選択した言語の AWS SDK

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
A	R	I	C		

アウトプット

- 承認済みのデータモデル

ステップ 8. コスト見積もりを確認する

目的

- キャパシティモデルを定義し、DynamoDB のコストを見積もって、ステップ 2 からのコスト見積もりを調整します。
- ビジネスアナリストと利害関係者から最終的な財務承認を取得します。

プロセス

- データベースエンジニアがデータ量の見積もりを決定します。
- データベースエンジニアがデータ転送要件を特定します。
- データベースエンジニアが、必要な読み込みキャパシティユニットと書き込みキャパシティユニットを定義します。
- ビジネスアナリストは、オンデマンドとプロビジョニング容量モデル のどちらを選ぶかを決めます。
- データベースエンジニアが DynamoDB 自動スケーリングの必要性を認識します。
- データベースエンジニアは、Simple Monthly Calculator ツールにパラメータを入力します。
- データベースエンジニアがビジネスステークホルダーに最終的な価格見積もりを提示します。
- ビジネスアナリストと利害関係者が、ソリューションを承認または拒否します。

ツールとリソース

- AWS 料金計算ツール

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
C	A	I	R		

アウトプット

- 容量モデル
- 修正済みのコスト見積もり

ステップ 9. データモデルをデプロイする

目的

- DynamoDB テーブルを AWS リージョンにデプロイします。

プロセス

- DevOps アーキテクトは、DynamoDB テーブル (またはテーブル) 用の CloudFormation テンプレートまたはその他の Infrastructure as Code (IaC) ツールを作成します。 は、テーブルと関連するリソースを自動的にプロビジョニングおよび設定する方法 CloudFormation を提供します。

ツールとリソース

- CloudFormation

RACI

ビジネスユニット	ビジネスアナリスト	ソリューションアーキテクト	データベースエンジン	アプリケーション開発	DevOps エンジニア
I	I	C	C		R/A

アウトプット

- AWS CloudFormation テンプレート

例

```
mySecondDDBTable:
   Type: AWS::DynamoDB::
   Table DependsOn: "myFirstDDBTable"
   Properties:
   AttributeDefinitions:
      -  AttributeName: "ArtistId"
         AttributeType: "S"
      -  AttributeName: "Concert"
         AttributeType: "S"
      -  AttributeName: "TicketSales"
         AttributeType: "S"
   KeySchema:
      -  AttributeName: "ArtistId"
         KeyType: "HASH"
      -  AttributeName: "Concert"
         KeyType: "RANGE"
   ProvisionedThroughput:
      ReadCapacityUnits:
         Ref: "ReadCapacityUnits"
      WriteCapacityUnits:
         Ref: "WriteCapacityUnits"
   GlobalSecondaryIndexes:
      -  IndexName: "myGSI"
         KeySchema:
            - AttributeName: "TicketSales"
            KeyType: "HASH"
         Projection:
            ProjectionType: "KEYS_ONLY"
         ProvisionedThroughput:
         ReadCapacityUnits:
            Ref: "ReadCapacityUnits"
         WriteCapacityUnits:
            Ref: "WriteCapacityUnits"
   Tags:
      -  Key: mykey
         Value: myvalue
```

テンプレート

このセクションで提供されるテンプレートは、AWS ウェブサイトのAmazon DynamoDBでゲームプレーヤーのデータをモデリングするに基づいています。

> **Note**
>
> このセクションの表では、MM を百万の略称として、K を千の略語として使用しています。

トピック

ビジネス要件評価テンプレート

ユースケースの説明を記入する：

> **説明**
>
> オンラインのマルチプレイヤーゲームを構築していると想像してください。あなたのゲームでは、50 人のプレイヤーが 1 セッションに参加し、通常 30 分程度でゲームを行います。ゲーム中は、特定のプレイヤーの記録を更新して、そのプレイヤーがプレイしていた時間、統計、またはゲームに勝ったかどうかを示す必要があります。ユーザーは、ゲームの勝者を確認したり、各ゲームのアクションのリプレイを見たりするために、自分がプレイした以前のゲームを見たいと思っています。

ユーザーに関する情報を提供する:

ユーザー	説明	予想される数
ゲームプレイヤー	オンラインゲームプレイヤー。	100 万

開発チーム	ゲーム統計を使用してゲームエクスペリエンスを改善する社内チーム 。	100

データソースとデータの取り込み方法に関する情報を提供する:

ソース	説明	ユーザー
オンラインゲーム	ゲームプレイヤーはプロファイルを作成し、新しいゲームを開始します。	ゲームプレイヤー
ゲームアプリ	ゲームアプリは、開始時刻と終了時刻、プレイヤー数、各プレイヤーの位置、ゲームのマップなど、ゲームに関する統計を自動的に収集します。	

データがどのように消費されるかについての情報を提供する:

コンシューマー	説明	ユーザー
オンラインゲーム	ゲームプレイヤーはプロファイルを表示し、ゲーム統計を確認します。	ゲームプレイヤー
データ分析	ゲーム開発チームは、データ分析のためのゲーム統計を抽出し、ユーザーエクスペリエンスを向上させます。Spark アプリケーションを介した分析をサポートするために、データはデータストアから工	開発チーム

クスポートされ、Amazon S3 にインポートされます。

事業体のリストとその識別方法を示す:

エンティティ名	説明	識別子
ゲームプレイヤー	各ユーザー (ゲーマー) の識別情報、住所、属性、関心などの情報を保存します。	ユーザー名
ゲームインスタンス	作成者、開始、終了、プレイしたマップなど、プレイした各ゲームに関する情報を提供します。	ゲーム ID
ゲームユーザーマッピング	ユーザーとゲーム間の多対多リレーションシップを表します。	ゲーム ID とユーザー名

エンティティの ER モデルを作成する:

エンティティに関するハイレベルな統計を提供する:

エンティティ名	レコードの推定数	レコードサイズ	メモ
ゲームプレイヤー	100 万	< 1 KB	ゲームプラットフォームには約 100 万のユーザーがいます。
ゲームインスタンス	600 万 (100,000K/日 * 60 日)	< 1 KB	平均して、毎日 10 万のゲームが用意されています。過去 60 日間分を保存する必要があります。
ゲームユーザーマッピング	3 億 (600 万のゲーム * 50 人のプレイヤー)	< 1 KB	平均して、各ゲームには情報を保存する必要があるプレイヤーが 50 人います。

技術要件評価テンプレート

データインジェストタイプに関する情報を提供する:

データインジェストタイプ	はい/いいえ	説明	頻度
アプリケーションアクセス	はい		
API ゲートウェイ	はい		
データストリーミング	いいえ		
バッチプロセス	いいえ		
ETL	いいえ		

データのインポート	いいえ
時系列	いいえ

データ消費タイプに関する情報を提供する:

データ消費タイプ	はい/いいえ	説明	頻度
アプリケーションアクセス			
API ゲートウェイ			
データエクスポート			
データ分析			
データ集計			
報告			
検索			
データストリーミング			
ETL			

データ量の見積もりを提供する:

エンティティ名	レコードの推定数	レコードサイズ	データボリューム
ゲームプレイヤー	100 万	< 1 KB	~ 1 GB (100 万 * 1 KB)
ゲームインスタンス	600 万 (100,000/日 * 60 日)	< 1 KB	~ 6 GB (600 万 * 1 KB)

ゲームユーザーマッピング	3 億 (600 万のゲーム * 50 人のプレイヤー)	< 1 KB	~ 300 GB (3 億 * 1 KB)

> **Note**
>
> データの保存期間は 60 日間です。60 日を過ぎると、DynamoDB から Amazon S3 に自動的にデータを移動するDynamoDB Time to Live (TTL) を使って、分析用にデータを Amazon S3 に保存する必要があります。

時間パターンに関する次の質問に答える:

- アプリケーションはどの時間帯に利用可能ですか (例えば、年中無休か、平日の午前 9 時から午後 5 時までか)。
- 日中に使用量がピークに達することはありますか? 何時間ですか。アプリケーションの使用率はどれくらいですか?

書き込みスループット要件を指定する:

エンティティ名	書き込み/日	時間/日	書き込み/秒
ゲームプレイヤー	10,000 件の更新	18	< 1
ゲームインスタンス	300,000	18	< 5
ゲームユーザーマッピング	1,800,000,000	18	~ 27.777

> **メモ**
>
> Game Player の書き込み操作: ユーザーの 1% が毎日プロファイルを更新するため、100 万人のユーザーに対して 10,000 件の更新が見込まれます。

ゲームインスタンスの書き込みオペレーション: 100,000 ゲーム/日。各ゲームには、作成時、開始時、終了時に少なくとも 3 つの書き込み操作があるため、合計で 300,000 件の書き込み操作になります。
ゲームユーザーマッピングの書き込みオペレーション: 50 人のプレイヤーがいる各ゲームで 1 日あたり 100,000 ゲーム。平均ゲーム時間は 30 分で、ゲーマーの位置は 5 秒ごとに更新されます。ゲーマー 1 人あたりの平均更新回数は 360 回と推定されるため、合計は 100,000 × 50 × 360 = 1,800,000,000 回の書き込み操作になります。

読み取りスループット要件を指定する:

エンティティ名	読み取り/日	時間/日	読み取り/秒
ゲームプレイヤー	200,000	18	~3
ゲームインスタンス	5,000,000	18	~77
ゲームユーザーマッピング	1,800,000,000	18	~27.777

メモ

ゲームプレイヤーの読み取り操作: ユーザーの 20% がゲームを開始するので、1 MM * 0.2 = 200,000 です。
ゲームインスタンスの読み取り操作: 100,000ゲーム/日。各試合で、選手 1 人につき少なくとも 1 回の読み出し操作があり、1 試合あたり 50 人の選手がプレーするので、合計で 5,000,000 回の読み出し操作があることになります。
ゲーム・ユーザー・マッピングの読み取り操作 : 50人のプレーヤーで100,000ゲーム/日。平均ゲーム時間は 30 分で、ゲーマーの位置は 5 秒ごとに更新されます。ゲーマー 1 人あたり平均 360 回の更新があると推定され、各更新には読み取り操作が必要なので、合計で 100,000 * 50 * 360 = 1,800,000,000 回の読み取り操作が必要となります。

データアクセスのレイテンシー要件を指定する:

運用	99 パーセンタイル	最大レイテンシー

読み取り	30 ミリ秒	100 ミリ秒
書き込み	10 ミリ秒	50 ミリ秒

データの可用性要件を指定する:

要件	はい/いいえ	メトリクス	メモ
高可用性	はい	99.9%	
RTO	はい	1 時間以内	目標復旧時間 (RTO)
RPO	はい	1 時間以内	目標復旧時点 (RPO)
ディザスタリカバリ	いいえ		
リージョン内データレプリケーション	いいえ		
クロスリージョンデータレプリケーション	いいえ	3 秒のレイテンシー	どの AWS リージョンですか?

セキュリティ要件を指定する:

要件	はい/いいえ	メモ
機密データストア	いいえ	保護された医療情報 (PHI)、支払いカード業界 (PCI) 情報、個人を特定できる情報 (PII)
保管中の暗号化	はい	
転送中の暗号化	はい	
クライアント側の暗号化	いいえ	

独自またはサードパーティーの暗号化ライブラリ	いいえ
ユーザーアクセスログ記録	いいえ
データアクセスの監査	いいえ

アクセスパターンテンプレート

以下のフィールドを使用して、ユースケースのアクセスパターンに関する情報を収集して文書化します。

フィールド	説明
アクセスパターン	アクセスパターンの名前を指定します。
説明	アクセスパターンをより詳細に説明します。
優先度	アクセスパターンの優先度 (高/中/低) を定義します。これにより、アプリケーションに最も関連性の高いアクセスパターンが定義されます。
読み取りまたは書き込み	リードアクセスか、ライトアクセスですか？
タイプ	パターンがアクセスするのは、単一のアイテムか、複数のアイテムか、あるいはすべてのアイテムですか。
フィルター	アクセスパターンにはフィルターが必要ですか?
並べ替え	結果には並べ替えが必要ですか?

テンプレート

アクセスパターン	説明	優先度	読み取りまたは書き込み	タイプ (単一の項目、複数項目、またはすべて)	キー属性	フィルター	結果の順序
ユーザープロファイルを作成	ユーザーが新しいプロファイルを作成します。	高	書き込み	1 つの項目	ユーザー名	該当なし	該当なし
ユーザープロファイルを更新	ユーザーがプロファイルを更新します。	中	書き込み	1 つの項目	ユーザー名	ユーザー名 = 現在のユーザー	該当なし
ユーザープロファイルを取得	ユーザーは自分のプロファイルを確認します。	高	読み取り	1 つの項目	ユーザー名	ユーザー名 = 現在のユーザー	該当なし
ゲームを作成	ユーザーが新しいゲームを作成します。	高	書き込み	1 つの項目	GameID	該当なし	該当なし

開いているゲームを検索	ユーザーが開いているゲームを検索します。検索結果は、開始タイムスタンプで降順でソートされます。	高	読み取り	複数の項目		GameStatus = オープン	開始タイムスタンプの子孫
マップで開いているゲームを検索	ユーザーは、開始タイムスタンプで降順でソートされた特定のマップを使用して、開いているゲームを検索します。	中	読み取り	複数の項目		GameStatus = オープンおよびマップ = XYZ	開始タイムスタンプの子孫
ゲームを表示	ユーザーはゲームの詳細を確認します。	高	読み取り	1 つの項目	GameID	該当なし	該当なし

ゲーム内のユーザーを表示	ユーザーはゲーム内のすべてのユーザーのリストを取得します。	中	読み取り	複数の項目		GameID = XYZ	該当なし
ユーザーをゲームに参加させる	ユーザーが開いているゲームに参加します。	高	書き込み	1 つの項目	GameID とユーザー名	GameStatus = オープン	該当なし
ゲームを開始	ユーザーが新しいゲームを開始します。	高	書き込み	1 つの項目	GameID	該当なし	該当なし
ユーザーのためにゲームを更新	ゲーム内のユーザーの位置を更新します。	中	書き込み	1 つの項目	GameID とユーザー名	該当なし	該当なし
ゲームを更新	ゲームが終了し、統計を更新します。	中	書き込み	1 つの項目	GameID	該当なし	該当なし

ユーザーの過去のゲームをすべて検索	ユーザーがプレイしたすべてのゲームを、ゲームの開始タイムスタンプ順に一覧表示します。	低	読み取り	複数の項目	ユーザー名と GameID	ユーザー名 = 現在のユーザー	開始タイムスタンプ。
データ分析のためにデータをエクスポート	開発チームはバッチジョブを実行してデータを Amazon S3 にエクスポートします。	低	読み取り	すべて	該当なし	該当なし	該当なし

ベストプラクティス

DynamoDB の設計では以下のベストプラクティスを考慮してください。

- パーティションキーの設計 — カーディナリティの高いパーティションキーを使用して負荷を均等に分散します。
- 隣接関係リストの設計パターン — この設計パターンは、一対多および多対多リレーションシップを管理する場合に使用します。
- スパースインデックス – グローバルセカンダリインデックス (GSI) にはスパースインデックスを使用します。GSI を作成する際、パーティションキーおよびソートキー (オプション) を指定します。対応する GSI パーティションキーを含むベーステーブルの項目だけが、スパースインデックスに表示されます。これにより GSI を小さく抑えることができます。
- インデックスの多重定義 — さまざまなタイプの項目のインデックス作成に、同じ GSI を使用します。
- GSI 書き込みシャーディング — うまくシャーディングしてパーティション全体にデータを分散することで、クエリを効率的かつ高速に行うことができます。
- 大きなアイテム — テーブル内にメタデータのみを保存し、blob を Amazon S3 に保存し、リファレンスを DynamoDB に保持します。大きな項目を複数の項目に分割し、ソートキーを使用して効率的にインデックスを作成します。

設計のベストプラクティスの詳細については、Amazon DynamoDB のドキュメントを参照してください。

階層データモデリングの例

以下のセクションでは、自動車会社の例を使用して、データモデリングプロセスステップを使用して DynamoDB でマルチレベルコンポーネント管理システムを設計する方法を説明します。

トピック

ステップ 1: ユースケースと論理データモデルを特定する

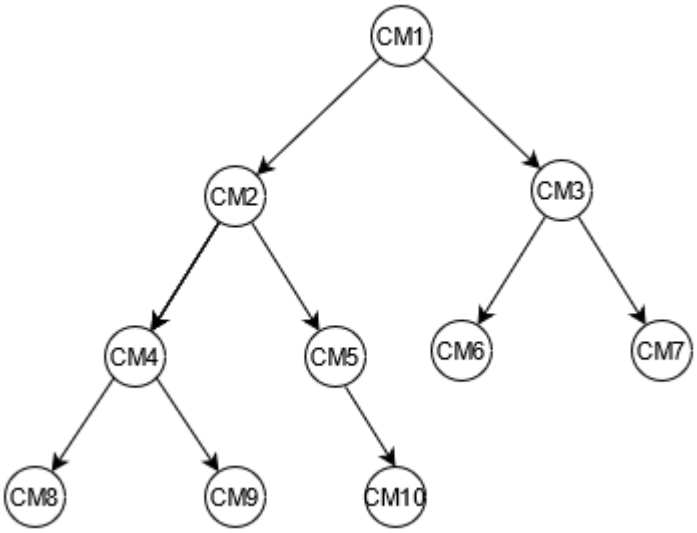
ある自動車メーカーは、入手可能なすべての自動車部品を保存して検索したり、さまざまなコンポーネントや部品間の関係を構築したりするためのトランザクションコンポーネント管理システムを構築したいと考えています。例えば、自動車には複数のバッテリーが搭載されており、各バッテリーには複数の上位レベルモジュールが含まれ、各モジュールには複数のセルが含まれ、各セルには複数の下位レベルコンポーネントが含まれているとします。

一般に、階層関係モデルを構築するには、Amazon Neptune のようなグラフデータベースを使用すると良いです。ただし、柔軟性、セキュリティ、パフォーマンス、拡張性の面では、階層データモデリングには Amazon DynamoDB の方が適している場合もあります。

例えば、クエリの 80～90% がトランザクションであるシステムを構築することができますが、このシステムでは DynamoDB の方が適しています。この例では残りの 10～20% のクエリはリレーショナルとなるため、Neptune などのグラフデータベースの方が適しています。この場合、クエリの 10～20% しか処理できないように、アーキテクチャに追加のデータベースを含めてしまうと、コストが増える可能性があります。また、複数のシステムを維持し、データを同期するという運用上の負担

も増大します。代わりに、その 10～20% のリレーショナルクエリを DynamoDB でモデル化することができます。

自動車コンポーネントのツリーの例を図式化すると、コンポーネント間の関係をマッピングしやすくなります。次の図は、4 つの階層の依存関係をグラフに示しています。CM1 はサンプルカー自体の最上位コンポーネントです。これには 2 つのサブコンポーネントがあります。CM2 と CM3 のサンプルバッテリーです。各バッテリーには 2 つのサブコンポーネントがあり、これをモジュールといいます。CM2 には CM4 と CM5 のモジュールがあり、CM3 には CM6 と CM7 のモジュールがあります。この各モジュールには複数のサブコンポーネントがあり、これをセルといいます。CM4 のモジュールには CM8 と CM9 の 2 つのセルがあります。CM5 には CM10 というセルが 1 つあります。CM6 と CM7 はまだ関連するセルがありません。



このガイドでは、このツリーとそのコンポーネント ID を参考として使用します。上位のコンポーネントは親、サブコンポーネントは子と呼びます。例えば、最上位コンポーネントである CM1 は CM2 と CM3 の親です。CM2 は CM4 と CM5 の親です。これは親子関係をグラフ化したものとなります。

ツリーでは、コンポーネントの完全な依存関係をグラフで見ることができます。例えば、CM8 は CM4 に依存し、CM4 は CM2 に依存、CM2 は CM1 に依存しています。ツリーでは依存関係グラフ全体をパスとして定義します。パスは、次の 2 つを表します。

- 依存関係グラフ
- ツリー内の位置

ビジネス要件のテンプレートを入力する:

ユーザーに関する情報を提供する:

ユーザー	説明
従業員	自動車とそのコンポーネントの情報を必要とする自動車会社の社内従業員

データソースとデータの取り込み方法に関する情報を提供する:

ソース	説明	ユーザー
管理システム	使用可能な自動車部品と他のコンポーネントや部品との関係に関連するすべてのデータを保存するシステム。	従業員

データがどのように消費されるかについての情報を提供する:

コンシューマー	説明	ユーザー
管理システム	親コンポーネント ID の、直接の子コンポーネントをすべて取得します。	従業員
管理システム	コンポーネント ID のすべての子コンポーネントの再帰リストを取得します。	従業員
管理システム	コンポーネントの祖先を表示します。	従業員

ステップ 2: 暫定的なコスト見積もりを作成する

ソリューションが財務上実行可能かどうかを確認するには、アプリケーションのすべての環境のコストの見積もりを計算することが重要です。ベストプラクティスは、開発とデプロイを進める前に、大まかな見積もりを行い、ビジネスアナリストから承認を得ることです。

- データベースエンジニアは、利用可能な情報と DynamoDB の料金ページで紹介されている例を使用して、初期コスト分析を作成します。
  - オンデマンドキャパシティのコスト見積もりを作成します (例 を参照)。
  - プロビジョニングされたキャパシティのコスト見積もりを作成します (例 を参照)。
    - プロビジョニングされたキャパシティモデルの場合は、計算ツールから推定コストを取得し、リザーブドキャパシティに割引を適用します。
  - 2 つのキャパシティモデルの推定コストを比較します。
  - すべての環境 (開発、本稼働、品質保証) の見積もりを作成します。
- ビジネスアナリストは、暫定的なコスト見積もりを確認して承認または却下します。

これらの参照値を使用して、推定価格を作成して承認のために送信することができます。予算を作成するには、DynamoDB の料金ページと を使用できますAWS 料金見積りツール。

ステップ 3: データアクセスパターンを識別する

このサンプルユースケースには、さまざまな自動車コンポーネント間の関係を管理するため、次のようなアクセスパターンがあります。

アクセスパターン	優先度	読み取りまたは書き込み	説明	タイプ	フィルター	結果の順序付け
直接の子	高	読み取り	親コンポーネント ID の、直接の子コンポーネントをすべて取得します。	複数	`Component ID`	該当なし
すべての子コンポーネント	高	読み取り	コンポーネント ID のすべての子コンポーネントの再帰	複数	`Component ID`	該当なし

			リストを取得します。			
祖先	高	読み取り	コンポーネントの祖先を取得します。	複数	Component ID	該当なし

ステップ 4: 技術要件を特定する

この例では、この例の範囲外の特定の技術要件はありません。実際には、このステップを完了し、開発とデプロイに進む前にすべての技術要件が満たされていることを確認することがベストプラクティスです。サンプルアンケートを使用して、ビジネスケースでこのステップを完了できます。さらに、DynamoDB サービスクォータを検証して、設計したソリューションにハード制限がないことを確認することをお勧めします。

ステップ 5: DynamoDB のデータモデルを作成する

ベーステーブルとグローバルセカンダリインデックス (GSI) のパーティションキーを定義します。

- キー設計のベストプラクティスに従って、この例のベーステーブルのパーティションキーComponentIdとして を使用します。一意の ID であるため、ComponentId できめ細かく定義を実現できます。DynamoDB は、パーティションキーのハッシュ値を使用して、データが物理的に保存されるパーティションを決定します。一意のコンポーネント ID を使用することで、異なるハッシュ値が生成されるため、テーブル内でデータの分散が容易になります。ComponentId パーティションキーを使用して、ベーステーブルにクエリを実行できます。
- コンポーネントの直接の子を検索するには、ParentId がパーティションキーで、ComponentId がソートキーである GSI を作成します。ParentId をパーティションキーとして使用することで、この GSI のクエリを実行できます。
- コンポーネントの再帰的な子をすべて検索するには、GraphId がパーティションキーで、Path がソートキーの GSI を作成します。この GSI に対してクエリを実行するには、パーティションキーの GraphId とソートキーの BEGINS_WITH(Path, "$path") 演算子を使用することで実行できます。

	パーティションキー	ソートキー	マッピング属性

ベーステーブル	`ComponentId`		`ParentId`, `GraphId`, `Path`
GSI1	`ParentId`	`ComponentId`	
GSI2	`GraphId`	`Path`	`ComponentId`

コンポーネントをテーブルに格納

次に、DynamoDB ベーステーブルに各コンポーネントを格納します。サンプルツリーからすべてのコンポーネントを挿入すると、次のベーステーブルが作成されます。

ComponentId	ParentId	GraphId	[Path] (パス)
CM1		CM1#1	CM1
CM2	CM1	CM1#1	CM1|CM2
CM3	CM1	CM1#1	CM1|CM3
CM4	CM2	CM1#1	CM1|CM2|CM4
CM5	CM2	CM1#1	CM1|CM2|CM5
CM6	CM3	CM1#1	CM1|CM3|CM6

CM7	CM3	CM1#1	CM1|CM3|CM7
CM8	CM4	CM1#1	CM1|CM2|CM4|CM8
CM9	CM4	CM1#1	CM1|CM2|CM4|CM9
CM10	CM5	CM1#1	CM1|CM2|CM5|CM10

GSI1 インデックス

コンポーネントの直接の子をすべてチェックするには、パーティションキーとして `ParentId` を使用、ソートキーとして `ComponentId` を使用してインデックスを作成します。次のピボットテーブルは、GSI1 インデックスを表しています。このインデックスを使用すれば、親コンポーネント ID を使って、直接の子コンポーネントをすべて取得できます。例えば、自動車に搭載されているバッテリーの数 (CM1) や、モジュールに搭載されているセル (CM4) を調べることができます。

ParentId	ComponentId
CM1	CM2
	CM3
CM2	CM4
	CM5
CM3	CM6
	CM7
CM4	CM8
	CM9

CM5	CM10

GSI2 インデックス

次のピボットテーブルは、GSI2 インデックスを表しています。パーティションキーとして GraphId を使用、ソートキーとして Path を使用して構成されています。GraphI とソートキー (Path) の begins_with 演算子を使うと、コンポーネントの全系統をツリーで見ることができます。

GraphId	[Path] (パス)	ComponentId
CM1#1	CM1	CM1
	CM1|CM2	CM2
	CM1|CM3	CM3
	CM1|CM2|CM4	CM4
	CM1|CM2|CM5	CM5
	CM1|CM2|CM4|CM8	CM8
	CM1|CM2|CM4|CM9	CM9
	CM1|CM2|CM5|CM10	CM10
	CM1|CM3|CM6	CM6
	CM1|CM3|CM7	CM7

ステップ 6: データクエリを作成する

アクセスパターンを定義してデータモデルを設計したら、DynamoDB データベースの階層データをクエリできます。コストを抑えてパフォーマンスを確保するためのベストプラクティスとして、次の例では Scan がないクエリオペレーションのみを使用しています。

- コンポーネントの祖先を検索します。

CM8 コンポーネントの祖先 (親、祖父母、曽祖父母など) を見つけるには、`ComponentId = "CM8"` を使用してベーステーブルをクエリします。クエリは次のレコードを返します。

結果データのサイズを小さくするには、プロジェクション式を使用して `Path` 属性だけを返すことができます。

ComponentId	ParentId	GraphId	[Path] (パス)
CM8	CM4	CM1#1	CM1|CM2|CM4|CM8

[Path] (パス)

CM1|CM2|CM4|CM8

次に、パイプ (「|」) を使用してパスを分割し、最初の N-1 コンポーネントを使用して祖先を取得します。

クエリ結果: CM8 の祖先は CM1、CM2、CM4 です。

- コンポーネントの直接の子を検索します。

  CM2 コンポーネントのすべての直接の子コンポーネント、または 1 レベルの下流コンポーネントを取得するには、`ParentId = "CM2"` を使用して GSI1 にクエリを実行します。クエリは次のレコードを返します。

ParentId	ComponentId
CM2	CM4
	CM5

- 最上位コンポーネントを使用して、すべての下流の子コンポーネントを検索します。

  最上位コンポーネント (CM1) のすべての子コンポーネント、または下流コンポーネントを取得するには、`GraphId = "CM1#1"` と `begins_with("Path", "CM1|")` を使用して GSI2 にクエリを実行し、`ComponentId` でプロジェクション式を使用します。すると、そのツリーに関連するすべてのコンポーネントが返されます。

この例では、CM1 を最上位コンポーネントとするツリーが 1 つありますが、実際には、同じテーブルに数百万もの最上位コンポーネントがある可能性があります。

GraphId	ComponentId
	CM2
CM1#1	CM3
	CM4
	CM5
	CM8
	CM9
	CM10
	CM6
	CM7

- 中間レベルのコンポーネントを使用して、下流のすべての子コンポーネントを検索します。

  コンポーネント (CM2) のすべての子または下流コンポーネントを再帰的に取得するには、2 つの方法があります。レベルごとに再帰的にクエリを実行するか、GSI2 インデックスにクエリを実行することができます。

  - 子コンポーネントの最後のレベルに達するまで、GSI1 をレベルごとに再帰的にクエリします。

    1. `ParentId = "CM2"` を使用して GSI1 にクエリを実行すると、次のようなレコードが返ってきます。

ParentId	ComponentId
CM2	CM4
	CM5

2. 再度、`ParentId = "CM4"` を使用して GSI1 にクエリを実行します。次のようなレコードが返ってきます。

ParentId	ComponentId
CM4	CM8
	CM9

3. 再度、`ParentId = "CM5"` を使用して GSI1 にクエリを実行します。次のようなレコードが返ってきます。

   これを繰り返します。最後のレベルに到達するまで、それぞれの `ComponentId` に対してクエリを実行します。`ParentId = "<ComponentId>"` を使用したクエリに結果が返されなくなったら、前の結果がツリーの最後のレベルからの結果となります。

ParentId	ComponentId
CM5	CM10

4. すべての結果をマージします。

   結果=[CM4, CM5] + [CM8, CM9] + [CM10]

   =[CM4, CM5, CM8, CM9, CM10]

- 最上位コンポーネント (自動車、または CM1) の階層ツリーを格納する GSI2 をクエリします。
  1. まず、最上位のコンポーネントまたは上位の祖先、および CM2 の `Path` を検索します。検索方法は、`ComponentId = "CM2"` を使用してベーステーブルにクエリを実行し、階層ツリー内のそのコンポーネントのパスを検索します。`GraphId` 属性と `Path` 属性を選択します。クエリは次のレコードを返します。

GraphId	[Path] (パス)
CM1#1	CM1|CM2

  2. `GraphId = "CM1#1" AND BEGINS_WITH("Path", "CM1|CM2|")` を使用して GSI2 にクエリを実行します。クエリは次の結果を返します。

GraphId	[Path] (パス)	ComponentId
CM1#1	CM1|CM2|CM4	CM4
	CM1|CM2|CM5	CM5
	CM1|CM2|CM4|CM8	CM8
	CM1|CM2|CM4|CM9	CM9
	CM1|CM2|CM5|CM10	CM10

3. CM2 のすべての子コンポーネントを返すには、`ComponentId` 属性を選択します。

ステップ 7: モデルを検証する

このステップでは、ビジネスユーザーはクエリ結果を検証し、ビジネスニーズを満たしているかどうかを確認します。次のテーブルを使用して、ユーザーの要件に対するアクセスパターンを確認できます。

質問	ベーステーブル / GSI	クエリ
ユーザーとして、親コンポーネント ID の、直接の子コンポーネントをすべて取得したい。	GSI1	`ParentId = "<ComponentId>"` (コンポーネントの直接の子を検索します)
ユーザーとして、コンポーネント ID のすべての子コンポーネントの再帰リストを取得したい。	GSI1 または GSI2	GSI1: `ParentId = "<ComponentId>"` または GSI2: `GraphId = "<TopLevelComponentId>#N" AND BEGINS_WITH("Path", "<PATH_OF_Component>")`

		(最上位コンポーネントを使用して、下位レベルの子コンポーネントをすべて検索します。中間レベルのコンポーネントを使用して、下位レベルの子コンポーネントをすべて検索します)
ユーザーとして、コンポーネントの祖先を確認したいと思います。	ベーステーブル	`ComponentId = "<ComponentId>"` 、次にパス属性を選択します。 (コンポーネントの祖先を検索します)

また、任意のプログラミング言語でスクリプト (テスト) を実装して、DynamoDB を直接クエリし、結果を期待される結果と比較することもできます。

ステップ 8: コスト見積もりを確認する

コスト見積もりを再度確認して調整します。さらに、ビジネスステークホルダーと検証し、次のステップに進むための承認を取得することをお勧めします。

目的

- キャパシティモデルを定義し、DynamoDB のコストを見積もって、ステップ 2 からのコスト見積もりを調整します。
- ビジネスアナリストと利害関係者から最終的な財務承認を取得します。

プロセス

- データベースエンジニアがデータ量の見積もりを決定します。
- データベースエンジニアがデータ転送要件を特定します。
- データベースエンジニアが、必要な読み込みキャパシティユニットと書き込みキャパシティユニットを定義します。

- ビジネスアナリストは、オンデマンドとプロビジョニング容量モデル のどちらを選ぶかを決めます。
- データベースエンジニアが DynamoDB 自動スケーリングの必要性を認識します。
- データベースエンジニアが AWS 料金見積りツールにパラメータを入力します。
- データベースエンジニアがビジネスステークホルダーに最終的な価格見積もりを提示します。
- ビジネスアナリストと利害関係者が、ソリューションを承認または拒否します。

ステップ 9: データモデルをデプロイする

この特定の例では、モデルのデプロイは、最新のデータベース開発とオペレーション用のアプリケーションである NoSQL Workbench を使用して行われました。このツールを使用して、データモデルの作成、データのアップロード、 への直接デプロイを行うことができます AWS アカウント。この例を実装する場合は、NoSQL Workbench によって生成された次の AWS CloudFormation テンプレートを使用できます。

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Resources:
  Components:
    Type: 'AWS::DynamoDB::Table'
    Properties:
      KeySchema:
        - AttributeName: ComponentId
          KeyType: HASH
      AttributeDefinitions:
        - AttributeName: ComponentId
          AttributeType: S
        - AttributeName: ParentId
          AttributeType: S
        - AttributeName: GraphId
          AttributeType: S
        - AttributeName: Path
          AttributeType: S
      GlobalSecondaryIndexes:
        - IndexName: GS1
          KeySchema:
            - AttributeName: ParentId
              KeyType: HASH
            - AttributeName: ComponentId
              KeyType: RANGE
          Projection:
```

```
            ProjectionType: KEYS_ONLY
        - IndexName: GSI2
          KeySchema:
            - AttributeName: GraphId
              KeyType: HASH
            - AttributeName: Path
              KeyType: RANGE
          Projection:
            ProjectionType: INCLUDE
            NonKeyAttributes:
              - ComponentId
      BillingMode: PAY_PER_REQUEST
      TableName: Components
```

その他のリソース

DynamoDB に関する詳細情報

- DynamoDB の価格
- Amazon DynamoDB ドキュメント
- DynamoDB の NoSQL 設計
- 書き込みシャーディング
- ローカルセカンダリインデックス (LSI)
- グローバルセカンダリインデックス (GSI)
- GSI の多重定義
- GSI シャーディング
- GSI を使用した、最終的に整合性のとれたレプリカ
- スパースインデックス
- マテリアライズド・アグリゲーション・クエリ
- 時系列データの設計パターン
- 隣接関係のリスト設計パターン
- 容量モード (プロビジョンドとオンデマンド)
- DynamoDB 自動スケーリング
- DynamoDBの稼働時間 (TTL)
- DynamoDB でゲームプレイヤーのデータをモデリングする (ラボ)

AWS のサービス

- AWS CloudFormation
- Amazon S3

ツール

- AWS 料金見積りツール
- DynamoDB 用の NoSQL Workbench
- DynamoDB Local

- DynamoDB とAWS SDK

ベストプラクティス

- DynamoDB を使った設計とアーキテクトのベストプラクティス (DynamoDB ドキュメント)
- セカンダリインデックスを使用するためのベストプラクティス (DynamoDB ドキュメント)
- 大きなアイテムと属性を保存するためのベストプラクティス (DynamoDB ドキュメント)
- 正しい DynamoDB パーティションキーの選択 (AWS Database ブログ)
- Amazon DynamoDB のグローバルセカンダリインデックスを設計する方法 (AWS データベースブログ)
- NoSQL Workbench for Amazon DynamoDB のファセットとは (Medium ウェブサイト)

AWS 一般的なリソース

- AWS 規範ガイダンスのウェブサイト
- AWS ドキュメント
- AWS 参考文献

寄稿者

このガイドの寄稿者は次のとおりです。

- AWS の Senior Data Architect、Camilo Gonzalez
- AWS の Senior Big Data Architect、Moinul Al-Mamun
- AWS の Professional Services Consultant、Santiago Segura
- AWS の Cloud Application Architect、Satheish Kumar Chandraprakasam

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
ベストプラクティスセクションと階層データモデリングの例を追加しました。	DynamoDB のベストプラクティスの概要と、階層モデルの設計と検証のステップバイステップの例を追加しました。	2023 年 12 月 5 日
：初版発行：	—	2020 年 10 月 26 日

AWS 規範ガイダンスの用語集

以下は、 AWS 規範ガイダンスによって提供される戦略、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 PostgreSQL 互換エディションに移行する。
- 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の最適化レベルを導入します。例: お客様のオンプレミスの Oracle データベースを AWS クラウドの Oracle 用の Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) に移行する。
- 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 に移行する。
- 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: お客様のオンプレミスの Oracle データベースを AWS クラウドの EC2 インスタンス上の Oracle に移行する。
- 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： Microsoft Hyper-Vアプリケーションを に移行します 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。

- 廃止 — 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

A2A (Agent-to-Agent)

タスクの委任と状態転送をサポートするagent-to-agentコラボレーション用のステートフルプロトコル。

ABAC

「属性ベースのアクセス制御」をご覧ください。

抽象化されたサービス

「マネージドユーザー」をご覧ください。

ACID

「原子性、一貫性、分離性、耐久性 (ACID)」をご覧ください。

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。アクティブ/パッシブ移行よりも柔軟な方法ですが、さらに多くの作業が必要となります。

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。

[エージェント]

目標を達成するためのツールを使用して、自律的に推論、計画、アクションを実行できる AI システム。

エージェントオペレーション

AI エージェントを本番環境で大規模に構築、テスト、デプロイ、実行するための運用プラクティス。

集計関数

複数行に処理を行い、グループ全体を対象に単一の戻り値を計算する SQL 関数。集計関数の例としては、SUM や MAX などがあります。

AI

「人工知能」をご覧ください。

AIOps

「AI オペレーション」をご覧ください。

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。

アプリケーション制御

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 の重要な要素であり、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?」をご覧ください。

AI 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。 AWS 移行戦略での AIOps の使用方法については、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、分離性、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制御 (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「 の ABAC AWS」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 (AZ)

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低コスト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で効果的な計画を立て AWS るための、 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整理しています。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組織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 のホワイトペーパー 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

個人や組織に混乱や損害を与えることを目的としたボット。

BCP

「ビジネス継続性計画 (BCP)」をご覧ください。

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 の動作グラフを使用すると、失敗したログオンの試行、不審な API 呼び出し、その他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「動作グラフのデータ」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。「エンディアン性」もご覧ください。

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

それぞれが独立しているが、同一の環境を 2 つ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を 1 つの環境 (ブルー) で実行し、新しいアプリケーションバージョンを別の環境 (グリーン) 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やり取り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のインデックスを作成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、個人や組織を混乱させたり、損害を与えたりす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ており、ボットハーダーまたはボットオペレーターと呼ばれる単一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、ボットとその影響力を拡大する仕組みとして、非常によく知られています。

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、「ブランチの概要」(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、通常アクセス許可 AWS アカウント を持たない にユーザーがすばやくアクセスできるようにします。詳細については、 AWS Well-Architected ガイダンスの「ブレークグラス手順の実装」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、AWSでのコンテナ化されたマイクロサービスの実行ホワイトペーパーの「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。

ビジネス継続性計画 (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 クラウド導入フレームワーク」を参照してください

カナリアデプロイ

エンドユーザーへのバージョンリリースを、時間をかけて段階的に行うこと。確信が持てたら新規バージョンをデプロイして、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

「変更データキャプチャ」を参照してください。

変更データキャプチャ (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。CDC は、ターゲットシステムでの変更を監査またはレプリケートして同期を維持するなど、さまざまな目的に使用できます。

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すること。AWS Fault Injection Service (AWS FIS) を使用して、 AWS ワークロードにストレスを与え、その応答を評価する実験を実行できます。

CI/CD

「継続的インテグレーションと継続的デリバリー」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。

シチズンデベロッパー

専門的な技術スキルを持たないノーコード/ローコードプラットフォームを使用して AI アプリケーションを作成するビジネスユーザー。

クライアント側の暗号化

ターゲットがデータ AWS のサービス を受信する前のローカルでのデータの暗号化。

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

組織が、 AWS クラウドへの移行時に通常実行する 4 つの段階。

- 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
- 基礎固め — お客様のクラウドの導入を拡大するための基礎的な投資 (ランディングゾーンの作成、CCoE の定義、運用モデルの確立など)
- 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ジャーニー」と「導入のステージ」で Stephen Orban によって定義されました。移行戦略との関連性については、 AWS「移行準備ガイド」を参照してください。

CMDB

「構成管理データベース (CMDB)」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、GitHub や Bitbucket Cloud があります。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ビデオといった、ビジュアル形式の情報を分析および抽出する AI の分野。例えば、Amazon SageMaker AI では、CV 用の画像処理アルゴリズムを利用できます。

設定ドリフト

ワークロードにおいて、設定が想定した状態から変化すること。これによって、ワークロードが非準拠になる可能性がありますが、この状態は、徐々に生じ、意図的なものではありません。

構成管理データベース (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、CMDB のデータは、移行のポートフォリオの検出と分析の段階で使用します。

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 リージョンの単一のエンティティとしてデプロイ

することも、組織全体にデプロイすることもできます。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 は一般的にパイプラインと呼ばれます。プロセスの自動化、生産性の向上、コード品質の向上、配信の加速化を可能にします。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の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

非一元的で分散型のデータ所有権を持つとともに、一元的な管理およびガバナンスを行え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、「 でのデータ境界の構築 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、一般的に、大量の履歴データが含まれており、多くの場合、それらは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ます。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。

深層学習

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。

多層防御

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。この戦略を採用するときは AWS、 AWS Organizations 構造の異なるレイヤーに複数のコントロールを追加して、リソースの安全性を確保します。たとえば、多層防御アプローチでは、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。

トラブルシューティング

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、「 AWSでのセキュリティコントロールの実装」の「検出的コントロール」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、もともとリーンマニュファクチャリング・プラクティスのために設計されたバリューストリームマッピング・プロセスを拡張したものです。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

スタースキーマにおいて、ファクトテーブルの定量データに関するデータ属性が含まれる小さいテーブル。ディメンションテーブルの属性は、通常、テキストフィールド、またはテキストのように扱える個別の数値で示されます。これらの属性は、一般的に、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)

ディザスタ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の戦略とプロセス。詳細については、 AWS 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。

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)。strangler fig パターンでドメイン駆動型設計を使用す

る方法の詳細については、「コンテナと Amazon API Gateway を使用して、従来の Microsoft ASP.NET (ASMX) ウェブサービスを段階的にモダナイズ」を参照してください。

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。たとえば、 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 、ガバナンス要件への準拠に影響するランディングゾーンの変更を検出したりできます。

DVSM

「開発バリュー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。

EDI

「電子データ交換」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、応答時間を改善できます。

電子データ交換 (EDI)

組織間で行う、ビジネスドキュメントの自動交換。詳細については、「電子データ交換とは」を参照してください。

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処理。

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) 内でホストして、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 VPC エンドポイントを作成することで、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、ID 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、統計の概要を計算し、データの可視化を作成することによって実行されます。

F

ファクトテーブル

スタースキーマの中央にあるテーブル。ビジネスオペレーションに関する定量的データが保存されます。一般的に、ファクトテーブルは、2 種類の列で構成されます。1 つは測定値が含まれる列、もう 1 つはディメンションテーブルへの外部キーが含まれる列です。

フェイルファスト

開発ライフサイクルを短縮するために、頻繁かつ段階的にテストを行う哲学であり、アジャイルアプローチでは、この考え方がきわめて重要です。

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 AWS リージョン、コントロールプレーン、データプレーンなどの境界で、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 Deskonations (SHAP) や積分勾配など、さまざまな手法で計算できる数値スコアで表されます。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。

数ショットプロンプト

LLM に、タスクと望ましい出力を示す例を少数提示した後に、類似のタスクを実行させること。この手法は、プロンプトに記述された例 (ショット) からモデルが学習する「インコンテキスト学習」の一種です。数ショットプロンプトは、特定のフォーマット、推論、専門知識が必要なタスクに効果的です。「ゼロショットプロンプト」も参照してください。

FGAC

「きめ細かなアクセス制御」を参照してください。

きめ細かなアクセス制御 (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

変更データのキャプチャによる継続的なデータ複製を利用して、段階的なアプローチではなく、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。

FM

「基盤モデル」を参照してください。

基盤モデル (FM)

大規模な深層学習ニューラルネットワークであり、一般化およびラベル付けされていないデータからなる大規模データセットでトレーニングされています。FM により、言語理解、テキストおよび画像生成、自然言語での会話といった、一般的な各種タスクを実行できます。詳細については、「基盤モデルとは何ですか?」を参照してください。

FM ゲートウェイ

基盤モデルへのアクセスを制御および正規化する一元化された仲介者。LLM ゲートウェイとも呼ばれます。

G

生成 AI

AI モデルのサブセット。大量のデータでトレーニングされており、シンプルなテキストプロンプトを使用して、画像、動画、テキスト、オーディオなどの新しいコンテンツやアーティファクトを作成できます。詳細については、「生成 AI とは何ですか?」を参照してください。

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)

特定の国のユーザーがコンテンツ配信にアクセスできないようにするための、Amazon CloudFront のオプション。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ディストリビューションの制限」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 ワークフローは古いと見なされている方法であり、トランクベースのワークフローは推奨されている新しい方法です。

ゴールデンイメージ

システムまたはソフトウェアのスナップショットであり、システムまたはソフトウェアの新規インスタンスをデプロイするテンプレートとして使用されます。製造の例で言えば、ゴールデンイメージを使用すると、複数のデバイスにソフトウェアをプロビジョニングして、デバイス製造オペレーションの速度、スケーラビリティ、生産性を向上させることができます。

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

組織単位 (OU) 全般のリソース、ポリシー、コンプライアンスを管理するのに役立つ概略的なルール。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、、Amazon GuardDuty AWS Security Hub CSPM、、 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。

ガードレール (AI)

エージェントの入力と出力をフィルタリング、検証、制約して、責任ある安全な AI 動作を確保するのに役立つ安全メカニズム。

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。

高可用性 (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。

ホールドアウトデータ

機械学習モデルのトレーニング用データセットから保留される、ラベル付き履歴データの一部。ホールドアウトデータを使用すると、モデル予測をホールドアウトデータと比較して、モデルのパフォーマンスを評価できます。

ヒューhuman-in-the-loop (HitL)

エージェント???の実行が重要な決定時点で人間によるレビューと承認のために一時停止するワークフローパターン。

同種データベースの移行

お客様の出典データベースを、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 (Microsoft SQL Server から Amazon RDS for SQL Server など) に移行する。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。緊急性が高いため、通常の DevOps のリリースワークフローからは外れた形で実施されます。

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 日間の平均的な CPU およびメモリ使用率が 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

「インダストリアル IoT」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

既存インフラストラクチャの更新、パッチ適用、変更などを行わずに、本番環境ワークロードに使用する新規インフラストラクチャをデプロイするモデル。本質的に、イミュータブルインフラストラクチャは、ミュータブルインフラストラクチャよりも一貫性、信頼性、予測性に優れています。詳細については、 AWS Well-Architected フレームワークにある「イミュータブルインフラストラクチャを使用してデプロイする」のベストプラクティスを参照してください。

インバウンド (受信) 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、ルーティングする VPC。AWS Security Reference Architecture 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のインターフェイスを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、インスペクションの各 VPC を使用してネットワークアカウントを設定することを推奨しています。

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

2016 年に Klaus Schwab 氏が提唱した用語で、接続、リアルタイムデータ、オートメーション、分析、AI/ML の進歩による、ビジネスプロセスのモダナイズを意味します。

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。

インダストリアル IoT (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、「インダストリアル IoT (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。

インスペクション VPC

AWS マルチアカウントアーキテクチャでは、VPC (同一または異なる 内 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を管理する一元化された VPCs。AWS Security Reference Architecture 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のインターフェイスを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、インスペクションの各 VPC を使用してネットワークアカウントを設定することを推奨しています。

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

「IoT」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 ITSM の基盤を提供します。

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

ラベルベースアクセス制御 (LBAC)

強制アクセス制御 (MAC) の実装で、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ます。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。

大規模言語モデル (LLM)

大量のデータで事前トレーニングされた深層学習 AI モデル。LLM では、質問への回答、ドキュメントの要約、他言語へのテキスト翻訳、文を完成させるなど、さまざまなタスクを実行できます。詳細については、「大規模言語モデル (LLM) とは何ですか?」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

「ラベルベースアクセス制御」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「最小特権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。「エンディアン性」もご覧ください。

LLM

「大規模言語モデル」を参照してください。

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や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の中断、機密情報の漏洩、不正アクセスを招く可能性があります。マルウェアの例には、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 を運用し、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。

マネージドサービスの例として、Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) と Amazon DynamoDB が挙げられます。このサービスは、抽象化されたサービスとも呼ばれます。

製造実行システム (MES)

生産プロセスを追跡、モニタリング、文書化、制御するソフトウェアシステムであり、工場では、これによって、原材料から製品を完成させます。

MAP

「Migration Acceleration Program」を参照してください。

MCP

「モデルコンテキストプロトコル」を参照してください。

モデルコンテキストプロトコル (MCP)

エージェントツーツール通信のステートレスプロトコル。

MCP サーバー

Model Context Protocol を通じて 1 つ以上のツールを公開するサービス。

メカニズム

ツールを作成してその導入を推進し、導入結果を調べて調整を行うための包括的なプロセス。メカニズムとは、運用中にそれ自体を強化し改善するサイクルを意味します。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

組織の一部である管理アカウント AWS アカウント 以外のすべて 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。

Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)

発行/サブスクライブのパターンに基づく、軽量のマシンツーマシン (M2M) 通信プロトコルであり、リソースに限りのある IoT デバイスに使用されます。

マイクロサービス

明確に定義された API を介して通信し、通常は小規模な自己完結型のチームが所有する、小規模で独立したサービスです。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 API 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。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。

Migration Acceleration Program (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、組織的な方法でレガシー移行を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および高速化する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、運用、ビジネスアナリストおよび所有者、移行エンジニア、デベロッパー、およびスプリントで作業する 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としては、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 を使用して Amazon EC2 への移行をリホストします。

Migration Portfolio Assessment (MPA)

オンラインツール。これによって、 AWS クラウドに移行するビジネスケースの検証に必要な情報を得られます。MPA は、詳細なポートフォリオ評価 (サーバーの適切なサイジング、価格設定、TCO 比較、移行コスト分析) および移行プラン (アプリケーションデータの分析とデータ収集、アプリケーションのグループ化、移行の優先順位付け、および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)

AWS CAF 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。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 移行戦略の第一段階です。

移行戦略

ワークロードを AWS クラウドに移行するために使用するアプローチ。詳細については、この用語集の 7 Rs エントリと、「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、「AWS クラウドでのアプリケーションのモダナイズ戦略」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、「AWS クラウドで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評価する」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

「Migration Portfolio Assessment」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。

ミュータブルなインフラストラクチャ

本番ワークロードに使用する既存のインフラストラクチャを更新および変更するためのモデル。Well-Architected AWS フレームワークでは、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の使用をベストプラクティスとして推奨しています。

O

OAC

「オリジンアクセス制御」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

「オペレーショナルレベルアグリーメント」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 - Unified Architecture (OPC-UA)

産業オートメーション用のマシンツーマシン (M2M) 通信プロトコル。OPC-UA により、相互運用の際に、データ暗号化、認証、認可の各スキームを標準化できます。

オペレーショナルレベルアグリーメント (OLA)

サービスレベルアグリーメント (SLA) をサポートするために、どの機能的 IT グループが互いに提供することを約束するかを明確にする契約。

運用準備状況レビュー (ORR)

質問と関連するベストプラクティスのチェックリスト。インシデントや起こり得る障害を理解、評価、防止したり、その範囲を縮小したりする際に役立ちます。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)

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ために物理環境と連携させるハードウェアおよびソフトウェアシステム。製造分野では、Industry 4.0 への変革を進める上で、OT と情報技術 (IT) システムの統合に焦点が当てられています。

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 をログに記録する 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、CloudTrail ドキュメントの「組織の証跡の作成」を参照してください。

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、変化の導入を加速し、移行問題に対処し、文化や組織の変化を推進することで、組織が新しいシステムと戦略の準備と移行するのを支援します。 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により、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。

オリジンアクセス制御 (OAC)

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) コンテンツを保護するための、CloudFront のアクセス制限の強化オプション。OAC は AWS リージョン、すべての S3 バケット、 AWS KMS (SSE-KMS) によるサーバー側の暗号化、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)

CloudFront の、Amazon S3 コンテンツを保護するためのアクセス制限オプション。OAI を使用すると、CloudFront が、Amazon S3 に認証可能なプリンシパルを作成します。認証されたプリンシパルは、S3 バケット内のコンテンツに、特定の CloudFront ディストリビューションを介してのみアクセスできます。OAC も併せて参照してください。OAC では、より詳細な、強化されたアクセス制御が可能です。

ORR

「運用準備状況レビュー」を参照してください。

OT

「運用テクノロジー」を参照してください。

アウトバウンド (送信) 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を処理する VPC。AWS Security Reference Architecture 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のインターフェイスを保護するために、インバウンド、アウトバウンド、インスペクションの各 VPC を使用してネットワークアカウントを設定することを推奨しています。

P

アクセス許可の境界

ユーザーまたはロールが使用できるアクセス許可の上限を設定する、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。PII の例には、氏名、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

「プログラマブル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

次の操作を可能にするオブジェクト: アクセス許可を定義する (ID ベースのポリシーを参照)。アクセス条件を指定する (リソースベースのポリシーを参照)。 AWS Organizations の組織における全アカウントにアクセス許可の上限を定義する (サービスコントロールポリシーを参照)。

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。

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、「移行の準備状況の評価」を参照してください。

述語

`true` または `false` を返すためのクエリ条件。一般的に、`WHERE` 句に記述されます。

述語プッシュダウン

データベースクエリを最適化する手法。これによって、転送前にクエリ内のデータをフィルタリングします。この手法を取ると、リレーショナルデータベースから取得し処理する必要のあるデータの量が減少するため、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、「AWSでのセキュリティコントロールの実装」の「予防的コントロール」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 AWS アカウントロール、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「ロールに関する用語と概念」にあるプリンシパルを参照してください。

プライバシーバイデザイン

開発プロセス全体を通してプライバシーが考慮されている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

1 つ以上の VPC 内のドメインとそのサブドメインへの DNS クエリに対し、Amazon Route 53 が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。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

非準拠リソースのデプロイ防止を目的としたセキュリティコントロール。このコントロールにより、プロビジョニング前にリソースをスキャンします。コントロールに準拠していないリソースは、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「 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)

製品の設計、開発、発売から、成長、成熟、衰退、廃棄に至る、製品のライフサイクル全体を通してデータとプロセスを管理すること。

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)

製造分野で使用される、信頼性と適応性に優れたコンピュータであり、これによって、マシンをモニタリングするとともに、製造プロセスを自動化します。

プロンプトチェイニング

1 つの LLM プロンプトによる出力を次のプロンプトの入力に使用して、より良いレスポンスを生成します。この手法を使用すると、複雑なタスクをサブタスクに分割したり、事前レスポンスを繰り返し改良または拡張したりできます。これによって、モデルのレスポンスの精度と関連性が向上し、粒度の高いパーソナライズされた結果を得られます。

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。

発行/サブスクライブ (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。これにより、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 MES の場合、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可能なチャネルにイベントメッセージを発行できます。このシステムでは、発行サービスの変更なしに、新規マイクロサービスを追加できます。

Q

クエリプラン

手順などの一連のステップであり、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されます。

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

「実行責任者、説明責任者、協業先、報告先 (RACI)」を参照してください。

RAG

「検索拡張生成」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

「実行責任者、説明責任者、協業先、報告先 (RACI)」を参照してください。

RCAC

「行と列のアクセス制御」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。

リアーキテクト

「7 Rs」を参照してください。

目標復旧時点 (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 とは独立しています。詳細については、「アカウントが使用できる AWS リージョン を指定する」を参照してください。

リグレッション

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。

リプラットフォーム

「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

中断に抵抗または中断から回復するアプリケーションの機能。 AWS クラウドでの回復力を計画する際には、一般的に、高可用性とディザスタリカバリが考慮されます。詳細については、「AWS クラウド の耐障害性」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。

実行責任者、説明責任者、協業先、報告先 (RACI) に基づくマトリックス

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。サポートが含まれる場合は RASCI マトリックスと呼ばれ、含まれない場合は 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、「 AWSでのセキュリティコントロールの実装」の「レスポンシブコントロール」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。

検索拡張生成 (RAG)

生成 AI の技術。これにより、LLM では、レスポンスの生成前に、トレーニングデータソースの外部にある信頼できるデータソースが参照されます。例えば、RAG モデルによって、組織のナレッジベースまたはカスタムデータのセマンティック検索を実行できる場合があります。細については、「RAG (検索拡張生成) とは何ですか?」を参照してください。

ローテーション

定期的にシークレット情報を更新して、攻撃者が認証情報にアクセスするのをより困難にするプロセス。

行と列のアクセス制御 (RCAC)

アクセスルールが定義された、基本的で柔軟な SQL 表現の使用。RCAC は行権限と列マスクで構成されています。

RPO

「目標復旧時点」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 (IdP) が使用してい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) が有効になるため、ユーザーは組織内のすべてのユーザーを IAM で作成しなくても、 にログイン AWS マネジメントコンソール したり AWS 、API 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「SAML 2.0 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

「監視制御とデータ取得」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

暗号化された形式で保存する AWS Secrets Manager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。シークレット値には、バイナリ、1 つの文字列、複数の文字列を指定できます。詳細については、Secrets Manager ドキュメントの「Secrets Manager シークレットの概要」を参照してください。

セキュリティバイデザイン

開発プロセス全体を通してセキュリティが考慮されているシステムエンジニアリングのアプローチ。

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、主に 4 つの種類があります。4 つとは、予防、検出、レスポンシブ、プロアクティブです。

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。

Security Information and Event Management (SIEM) システム

セキュリティ情報管理 (SIM) とセキュリティイベント管理 (SEM) の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、アラートを発信します。

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への自動レスポンスまたは自動修復を目的として、事前定義および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には、VPC セキュリティグループの変更、Amazon EC2 インスタンスへのパッチ適用、認証情報の更新などがあります。

サーバー側の暗号化

送信先で、それ AWS のサービス を受け取る 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。SCP は、管理者がユーザーまたはロールに委任するアクションに、ガードレールを定義したり、アクションの制限を設定したりします。SCP は、許可リストまたは拒否リストとして、許可または禁止するサービスやアクションを指定する際に使用できます。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の URL 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。

サービスレベルアグリーメント (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、スループットといった、サービスパフォーマンス面の指標。

サービスレベル目標 (SLO)

サービスレベルインジケータによって測定され、サービスの状態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 と共有する責任を説明するモデル。AWS はクラウドのセキュリティを担当しますが、お客様はクラウドのセキュリティを担当します。詳細については、「責任共有モデル」を参照してください。

シャドウ AI

組織内の管理対象チャネルの外部で構築または使用される認可されていない AI アプリケーション。

SIEM

「Security Information and Event Management システム」を参照してください。

単一障害点 (SPOF)

特定のアプリケーションを構成する単一の重要なコンポーネントで発生し、システム稼働に支障をきたす可能性のある障害。

SLA

「サービスレベルアグリーメント」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。

スプリットアンドシードモデル

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、「AWS クラウドでのアプリケーションをモダナイズするための段階的アプローチ」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

データベースの編成構造を意味し、1 つの大きいファクトテーブルにトランザクションデータまたは測定データが保存され、1 つ以上の小さいディメンションテーブルにデータ属性が保存されます。この構造は、データウェアハウスやビジネスインテリジェンスを用途とするよう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。このパターンの適用方法の例については、「コンテナと Amazon API Gateway を使用して、従来の Microsoft ASP.NET (ASMX) ウェブサービスを段階的にモダナイズ」を参照してください。

サブネット

VPC 内の IP アドレスの範囲。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。

監視制御とデータ取得 (SCADA)

製造分野において、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運用をモニタリングするシステム。

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

ユーザーとのやり取りをシミュレートして、起こり得る問題を検出したり、パフォーマンスをモニタリングしたりすることで、システムをテストします。Amazon CloudWatch Synthetics を使用すると、こうしたテストを作成できます。

システムプロンプト

コンテキスト、指示、ガイドラインなどを提示して、LLM に動作を指示する手法。システムプロンプトは、コンテキストを設定して、ユーザーとやり取りするルールを確立するのに有用です。

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。

tool

エージェントが外部システムでオペレーションを実行するために呼び出すことができる関数または API。

トランジットゲートウェイ

VPC とオンプレミスネットワークを相互接続するために使用できる、ネットワークの中継ハブ。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

ユーザーに代わって AWS Organizations およびそのアカウントで組織内でタスクを実行するために指定したサービスに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 枚のピザを分け合えることができるくらい小さな 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。

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できる、2 つの VPC 間の接続。詳細については、Amazon VPC ドキュメントの「VPC ピア機能とは」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している行のグループに計算を実行する SQL 関数。ウィンドウ関数は、移動平均を計算したり、現在の行の相対位置に基づいて他の行の値にアクセスするといった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

「Write-Once-Read-Many」を参照してください。

WQF

「AWS ワークロード資格フレームワーク」を参照してください

Write-Once-Read-Many (WORM)

データを 1 回のみ書き込むことで、データの削除や変更を防ぐストレージモデル。承認済みユーザーは、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

ゼロデイ脆弱性を悪用した攻撃 (一般的にマルウェアによる)。

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。

ゼロショットプロンプト

LLM にタスク実行の手順は提示するが、実行のガイドとして役立つ例 (ショット) は提示しない方法。LLM は、事前トレーニング済みの知識を使用してタスクを処理する必要があります。ゼロショットプロンプトの有効性は、タスクの複雑さとプロンプトの品質によって異なります。「数ショットプロンプト」も参照してください。

ゾンビアプリケーション

平均 CPU およびメモリ使用率が 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。