

事例から学ぶ、 分散データベースの使いどころ

2023年10月26日

伊津野 安梨沙

Principal Solution Engineer



自己紹介



伊津野 安梨沙 (@arisa5678)

YugabyteDB プリセールス・エンジニア

IBM (WebSphere: WAS, MQ, ESB, BPM, BRMS, RPA, AI-OCR ...)

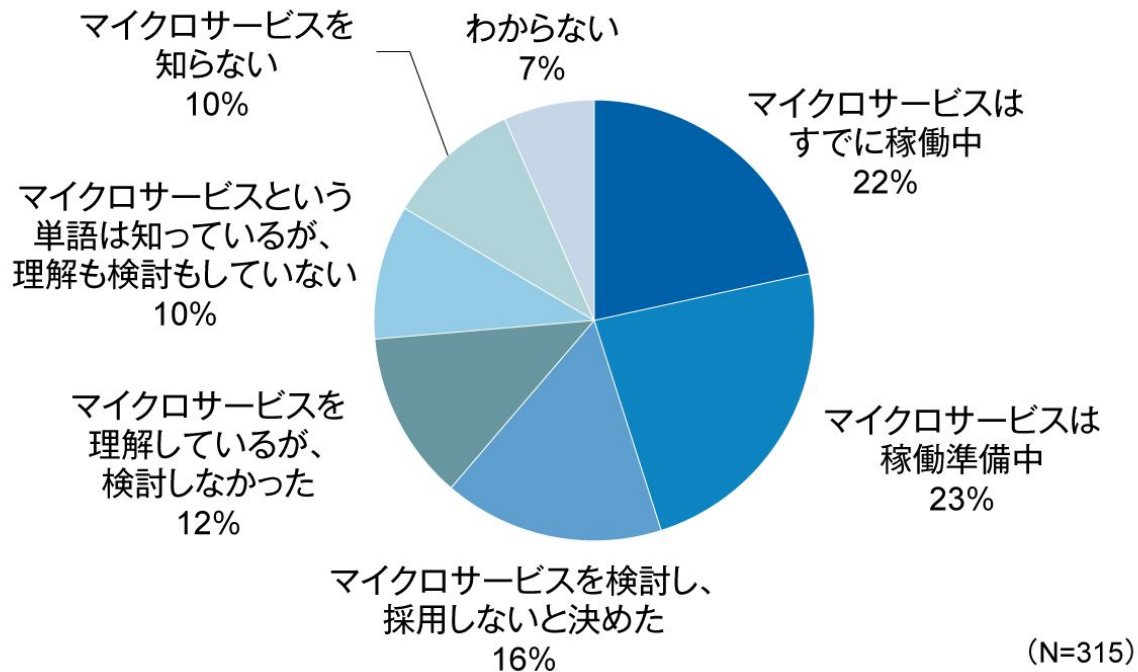
Salesforce (MuleSoft: APIM, Integration ...)

YugabyteDB (Distributed SQL ...)

本日のご紹介内容

- YugabyteDBが必要とされる背景
- 事例①金融業界
- 事例②小売業界
- まとめ

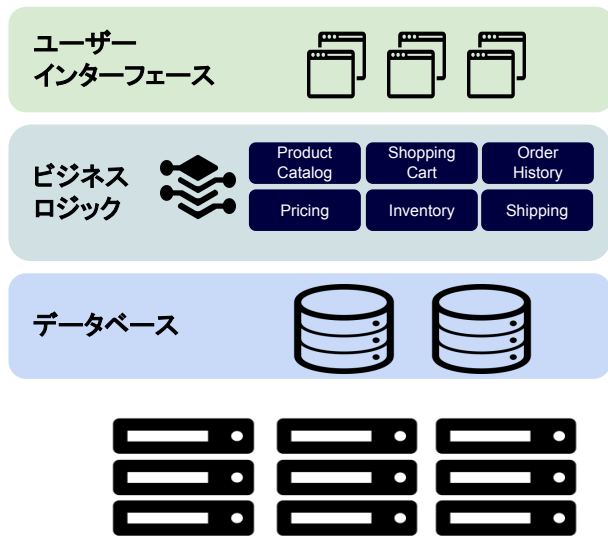
国内大企業の半数弱がマイクロサービスを採用



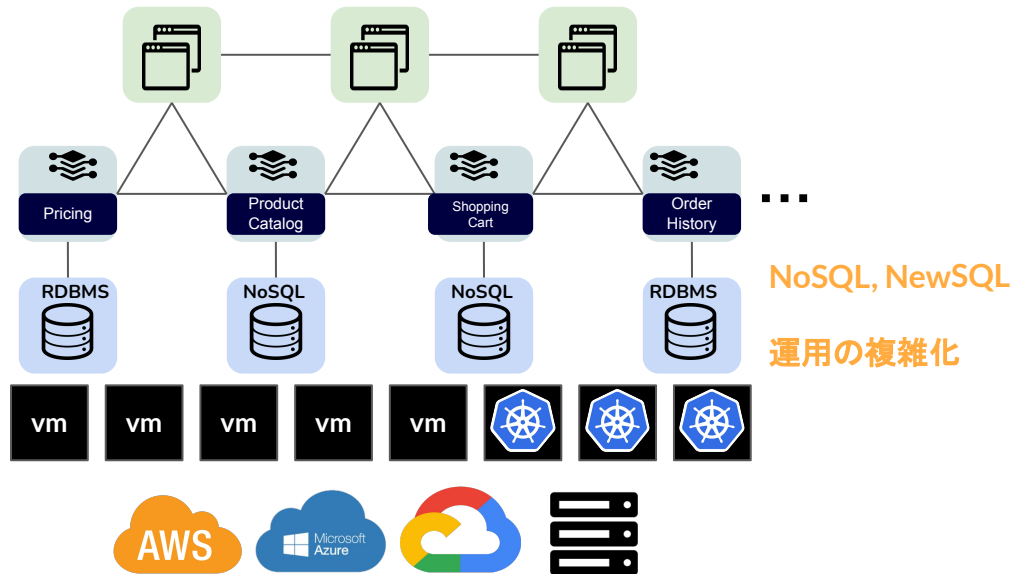
出典: ITR『クラウドネイティブ・アプリケーションおよびマイクロサービスに関する調査』
(2023年1月調査、売上高500億円以上の企業が対象)

モノリスからマイクロサービスへ

レガシーアーキテクチャ

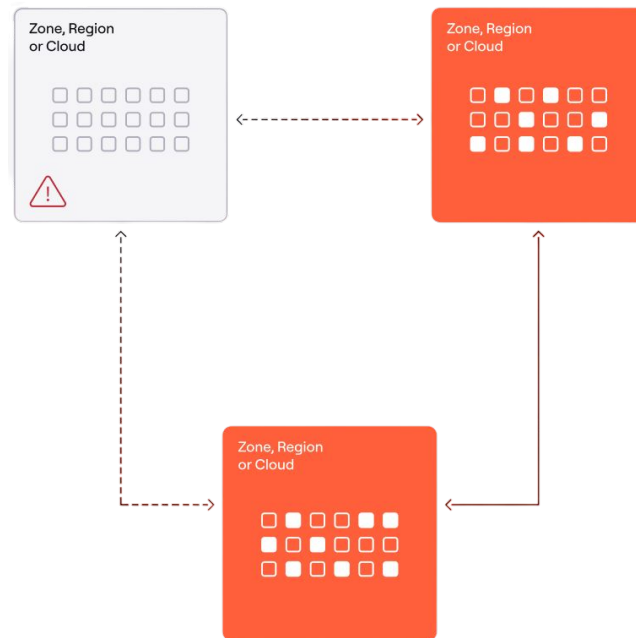


モダンアーキテクチャ



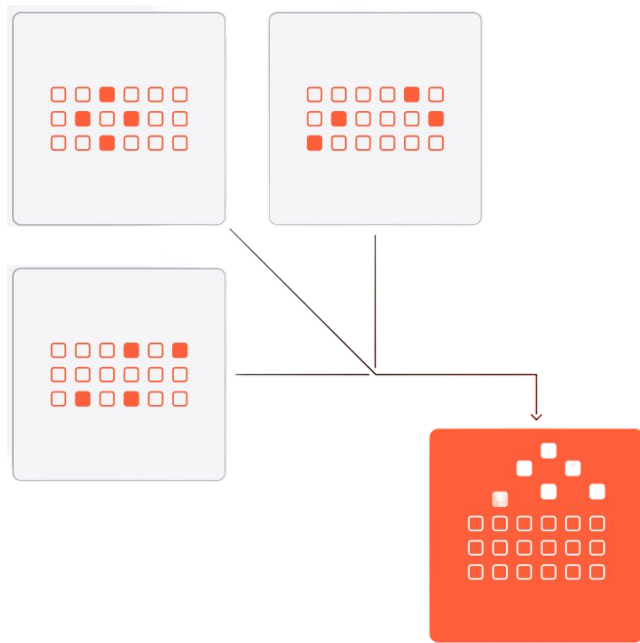
最新のアプリケーションには継続的な可用性が求められる

エンタープライズ・アプリケーションには、**トランザクション保証**と**レジリエンス**を提供するデータベースが必要です。
そのためには、アプリケーションを支えるデータベース構築のための根本的なアプローチが必要です。



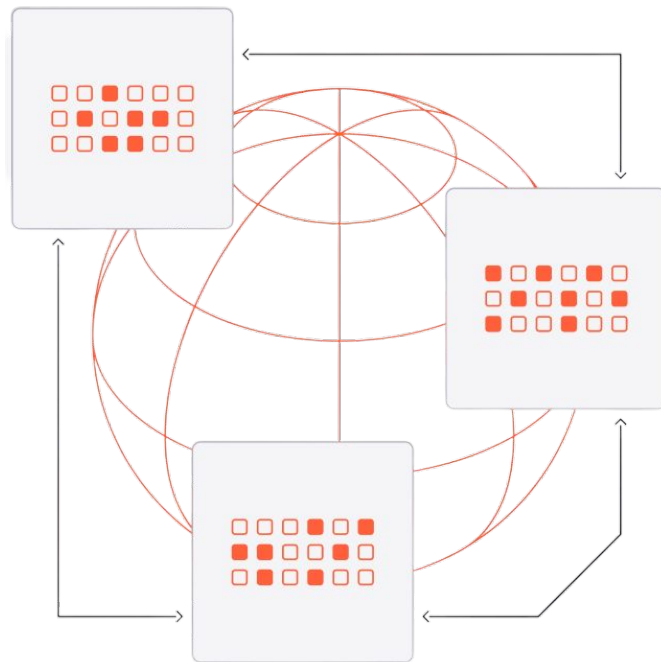
最新のアプリケーションには必要に応じた拡張性が求められる

アプリケーションは必要に応じてシームレスに拡張し、停止することはありません。これらのアプリケーションが使用するデータベースも同様である必要があります。
生成AIによって、**スケーラブルなデータベース**の需要は高まっています。



最新のアプリケーションにはグローバル展開が求められる

アプリケーションは、レジリエンス、パフォーマンス、コンプライアンスのために、**地域や地理的境界を越えてデータを展開する必要があります。**





YugabyteDB 事例のご紹介

xignite

リアルタイムの金融データを大規模に提供し、50%のコスト削減を実現



Key Initiative

Xigniteは、クラウドベースのAPIを通じて、リアルタイムおよびリファレンスマーケットデータを含む金融市場データを顧客に提供。700社以上の顧客にデータを提供しており、ビジネスを継続的に成長させるために規模を拡大する必要があった。



Challenges

増大する需要に対応するため、容易な拡張性とデータの一貫性が必要だった。

- SQL Server 拡張性の限界
- MySQLはコストを削減できたが、スケーラビリティ課題は解決できない
- キャッシュ層の実装が複雑化し、開発スピードが低下



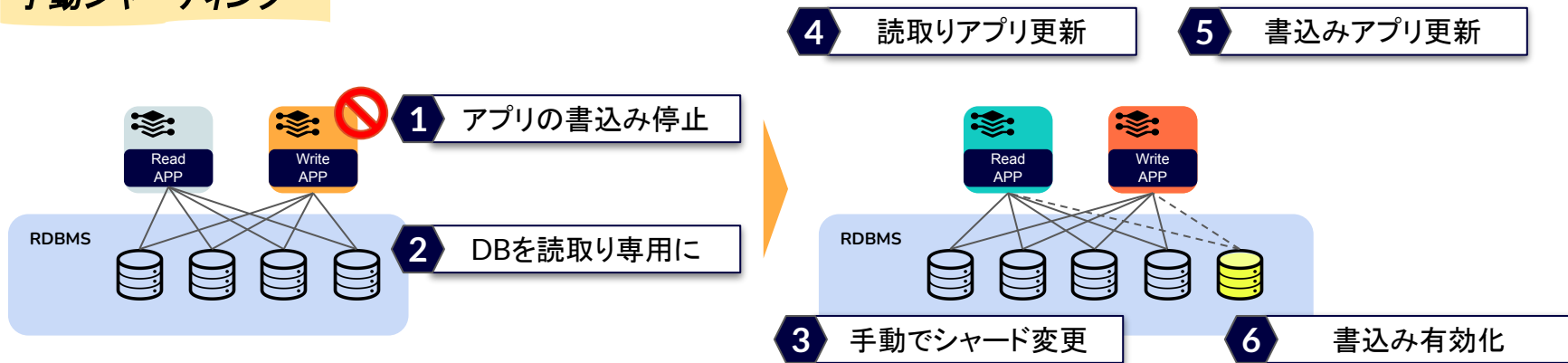
YugabyteDB Impact

SQL Serverと比較して50%以上のコスト削減を実現した、コストパフォーマンスの高いソリューション

- 100億件 ops/日、60TBデータセット
- AWS VPC上の単一リージョン、マルチゾーンに21ノード
- ゼロダウンタイム・アップグレード
- RedisとAWS RDSのリプレース

時系列データ:スケールのための複雑な運用

手動シャーディング

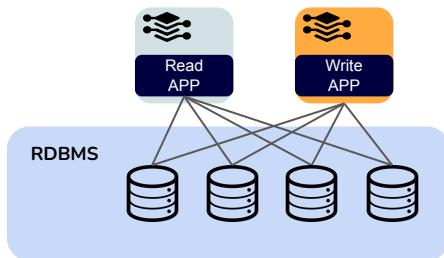


- 証券取引所ごとにデータをシャーディング
 - 取引所の規模によって、負荷やデータ量の不均衡あり
- アプリ側で、どのデータベースにどの取引所のデータがあるかを認識
 - スケーリング (シャードの変更) の度にアプリの更新が必要
- スケールするためにダウンタイムが発生
 - 週末/夜間作業により、顧客への影響を最小化する必要あり

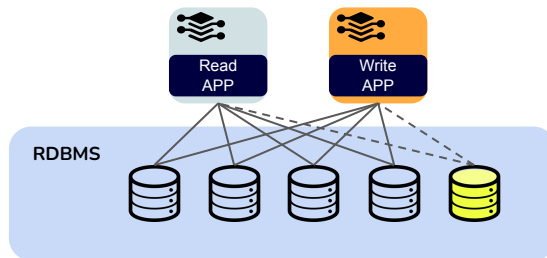
YugabyteDBでのスケーリング

自動シャーディング

1 DBノード追加



2 自動でタブレットをリバランス



- 証券識別子によるHashシャーディング
 - バランスの取れたタブレットへのデータ分散
- アプリ側で、データやシャードの配置を意識する必要なし
 - アプリのシンプル化、データベース理由での更新は不要
- ダウンタイムなしにスケーリング可能
 - 顧客への影響なく、業務時間内にメンテナンスできる

Xigniteにおけるデータベースモダナイゼーション (DSS2021講演より)

1 Yugabyteの紹介

20年以上前から、金融マーケットデータを提供するAPIを提供。データの種類やトランザクション量が急激に増え、シームレスなスケーラビリティとゼロダウンタイムでのサービス提供が難しくなっていた。

2 時系列データ

時系列データ・エンジン

- 従来の実装
 - AWS RDS (SQL ServerとMySQL)
 - 手動のシャーディングによる負荷の偏り
 - 市場データの更新がない週末にデータベースを読み取り専用にしてメンテナンス
- YugabyteDBの適用
 - Hashシャーディングによる均一な分散
 - アプリケーションのシンプル化
 - ゼロダウンタイム運用

3 証券マスターデータ

証券マスターデータ

- 従来の実装
 - AWS RDS (SQL ServerとMySQL)
 - 様々なエンティティレベルやアセットクラスがあり、複雑なスキーマ
 - スケーラビリティに加え、柔軟なスキーマ変更が必要
- YugabyteDBの適用
 - 標準フィールドとJSONBが混在した柔軟なスキーマを使用
 - セカンダリインデックスにより検索性を向上

4 適用エリアの拡大

データやトランザクションの増加に合わせ、2年間でクラスター数を拡大

- 4クラスター (マネージド)
- 合計21ノード, 240コア
- 60TBのデータ



Qin Yu,
VP, Engineering, Xignite

XigniteがYugabyteDBを採用した理由

スケールの必要性

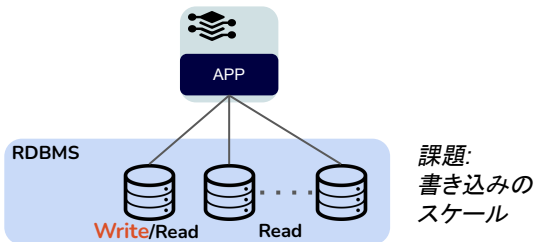
ダウンタイムのない運用

アプリケーションのシンプル化

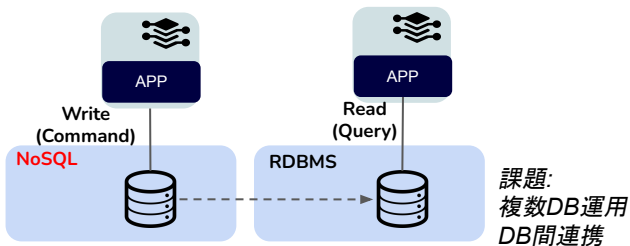
最新のアプリケーションの要求に対応するため、複雑化するデータレイヤ

スケーラビリティの実現

読み込み処理をスケール(リードレプリカ)

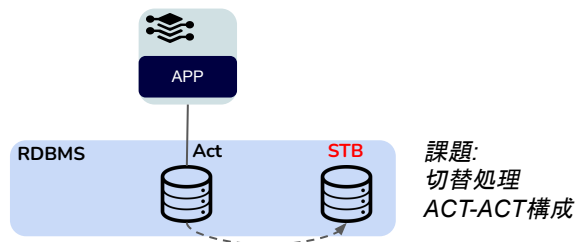


書き込み処理のスケール(CQRSパターン)

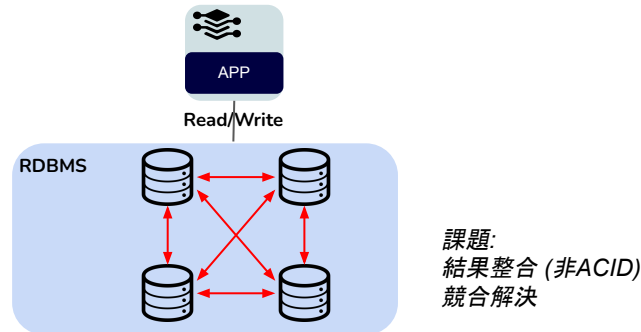


高可用性の実現

サイト切り替え (ACTIVE-STANDBY)



マルチマスター構成(マルチマスターレプリケーション)





YugabyteDB 事例のご紹介



Kroger

“Lead with fresh, accelerate with digital”

新しいデータレイヤの導入は Krogerの戦略の鍵

- 老朽化した技術をマイクロサービスにモダナイズ
- オムニチャネルサービスの強化
- 季節的なスパイクにシームレスに対応
- マルチクラウド戦略によるロックインの回避
- ビジネスを保護するレジリエンス(回復力)の強化

Krogerのテクノロジー変革 (DSS2021講演より)

1 Yugabyteの紹介

100年以上の歴史のある企業で数多くの既存IT資産がある中、シームレスな顧客体験を提供することが難しくなっていた。

- レガシーからNoSQLまで様々なデータベース
- レガシーのデータと新しいデータを組み合わせて、素晴らしい顧客体験を提供する必要性

2 基盤の構築

組織変革とイネーブルメント

- マルチクラウド (GCP, Azure, オンプレミス)のイネーブルメント
 - Best of breedの選択
 - 標準化

アーキテクチャパターンとガイドラインの策定

- コスト効率よくパブリッククラウドを利用する
- アプリケーション開発を迅速化するための共通アーキテクチャパターン
 - ツール
 - スキーマ
 - データモデル

3 最初のプロジェクト

ショッピングリストサービス
(2020年本番リリース)
ショッピングカートサービス
(2021年本番リリース)

4 適用エリアの拡大

購入履歴
法人顧客の360°ビュー
在庫管理
オファー



Sriram Samu,
VP of Engineering for Customer Technology at Kroger

Krogerのテクノロジー変革 (DSS2020講演より)

課題 (2019年時点)

老朽化したテクノロジー

バラバラのポイントソリューション

拡張性、可用性、信頼性、監視性...

デジタルワークロードの急増への対応

デジタルと店舗の統合と相互運用性

多様な受取オプション - 店舗、自社配送、他社発送

多様なフルフィルオプション - 店舗、ダークストア、組合せ

解決のための方針

リフト&シフトだけでなくリライト

クラウドとオンプレのハイブリッド型へ

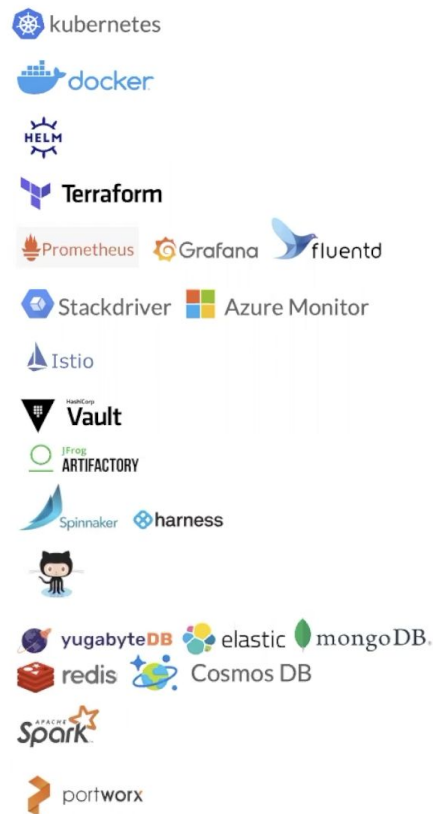
数百のマイクロサービスによる
エクスペリエンス・アズ・ア・サービス (UaaS)

大規模な拡張性への対応

APIとフレームワークへのフォーカス

可能な限りオープンソース・ソフトウェアを採用

非機能要求への対応 (スイムレーン、可用性、拡張性)





“マイクロサービスとSOAは、当社のデジタルトランスフォーメーションへの取り組みの中心です。Yugabyteは、Krogerのクラウドネイティブ導入を可能にしています。”

Mahesh Tyagarajan, VP Engineering

Systems of Record and Engagement



ユースケース

- ショッピングリストサービスの SoR (2020年リリース)
- ショッピングカートサービスの SoR (2021年リリース)
- 今後の予定:
 - 法人顧客の360ビュー
 - 在庫管理 -- 高スループットが必須
 - 購入履歴 -- ノードあたりのデータ密度が高い

YugabyteDBを選択した理由

- 老朽化した技術をマイクロサービス向けにモダナイズ
- 分散型ACIDトランザクション、スケラビリティ
- マルチクラウド戦略によるロックインの回避
- 地理的に分散された配置による耐障害性
- 自動データシャーディングによる簡素化
- 複数のAPIをサポート: YSQL, YCQL

KrogerがYugabyteDBを採用した理由

拡張性と耐障害性

開発者の生産性向上
(PostgreSQL互換)

マルチクラウド戦略
(ポータビリティ、ロックイン回避)

まとめ:分散データベースの使いどころ

拡張性

コスト効率の良い
柔軟かつ無限の
スケールイン&アウト

耐障害性

柔軟なトポロジーと
自動レプリケーション
による自己修復

運用の シンプル化

自動シャーディング
ゼロダウンタイムでの
アップグレード

yugabyteDB

トランザクション・アプリケーションのための
分散SQLデータベース
100% オープンソース
オンプレミスでもクラウドでも実行可能

/ yōōgUH · bīt /

制限なく永遠に生き続けるデータ

お知らせ

11/14 15:00-16:30 YugabyteDB Managed入門編



YugabyteDB Managedを初めて使用する方向けの入門ハンズオンです。
YugabyteDB Managedで、使い慣れたSQLを使って簡単にデータベースやテーブルを作成したり、データの書き込みや読み取りができることを確認します。

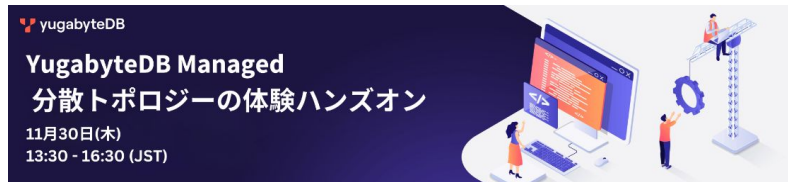
対象者:

これからYugabyteDBを学習する開発者
YugabyteDBを簡単に触ってみたい方



 お申込はこちら

11/30 13:30-16:30 分散トポロジーの体験編



YugabyteDB Managedの高可用で耐障害性の高いクラスター構成を体験したい方向けのハンズオンです。シングルリージョン(マルチAZ)、マルチリージョン、ジオ・パーティションのクラスターを構築して、それぞれの特性を確認します。

対象者:

リージョンレベルの耐障害性を実現したい方
アプリケーションのグローバル展開を検討されている方
GDPR対応やデータのローカリティなど、データ保管場所やレイテンシー低減に興味がある方



 お申込はこちら

Thank You

Join us on Slack:

www.yugabyte.com/slack

Star us on GitHub:

github.com/yugabyte/yugabyte-db