

目次

目次と本文の見出しの文が一致していませんでした。

2 章 内部構造

PostgreSQL の構造.....3

 プロセスとデータベースクラスタ.....5

 データベース接続処理.....6

 SQL 実行処理.....7

ストレージ上の物理配置.....8

データの読み取り.....11

データの書き込み.....13

3 章 デプロイメント

システム要件の策定.....3

 PostgreSQL の特徴.....4

 [Column] プロジェクトの変遷.....6

システム構成の設計.....7

 複数台構成 (クラスタ).....7

 HA クラスタの実現方式.....8

要件を実現する指針方針.....9

ディスク容量の見積もり対象.....10

データベースデプロイメント.....11

 PostgreSQL のインストール.....11

 データベースクラスタの作成.....12

 テーブルスペース.....13

 フィルファクタ.....14

 バージョンアップ.....15

パフォーマンスの事前検証.....16

 pgbench とは.....18

5 章 メンテナンス

ログ.....3

 [Column] syslog による書き込み.....8

バックアップ.....9

 論理バックアップ.....10

 [Column] リストアの高速化.....13

 物理バックアップ.....14

 [Column] pg_basebackup 設定.....16

Point In Time Recovery.....18

 [Column] PITR の設定例.....20

 [Column] トランザクションログの強制アーカイブ.....22

VACUUM.....23

統計情報 (ANALYZE).....27

インデックスの再構築 (REINDEX).....30

ディスク領域の管理.....33

 [Column] pgstattuple.....35

 [Column] システムカウンタの監視.....36

7 章 性能分析

性能分析とは.....3

ボトルネックの原因.....4

システム監視ツールによる調査.....5

vmstat の実行結果.....6

ログからの調査.....7

ロック状況の調査.....12

アクセス統計情報.....	14
[Column] 統計情報ビュー pg_stat_archiver	20
実行計画.....	22
EXPLAIN.....	23
EXPLAIN ANALYZE.....	26
[Column] バッファの使用状況.....	28
計画タイプ.....	29
スキャン方式.....	29
結合方式.....	32
集約方式.....	35
[Column] その他の計画タイプ.....	36
テーブル/カラム統計情報.....	37
[Column] プランナの得意な処理と苦手な処理.....	43
[Column] 拡張統計情報.....	44

8 章 性能チューニング

VACUUM のチューニング.....	4
メンテナンスワークメモリの設定.....	5
VACUUM の遅延実行.....	6
自動 VACUUM の設定.....	7
読み書きのチューニング.....	9
共有メモリバッファの設定.....	10
同期書き込み方式の設定.....	11
WAL バッファの設定.....	12
同期書き込み の設定	13
同期コミットの設定.....	14
遅延コミットの設定.....	15
チェックポイントの設定.....	16
[Column] バックグラウンドライタの設定.....	17
不要なインデックスの削除.....	18
データロードの高速化.....	19
実行計画のチューニング.....	20
ANALYZE の実行.....	21
インデックスの追加.....	22
ワークメモリの設定.....	24
プランナコスト定数の設定.....	25
計画タイプの無効化.....	26
テーブルの結合順序.....	27
その他のチューニング.....	28
ハードウェアの増強.....	28
デッドロック検出処理の抑制.....	29
コネクションプーリング.....	30
テーブルのパーティショニング.....	31
宣言的パーティショニング.....	32
パラレルクエリ.....	33
【演習】性能チューニング.....	34

11 章 付録

PostgreSQL のインストール.....	3
ソースコードからのインストール.....	5
RPM パッケージによるインストール.....	8
Windows 版パッケージのインストール.....	11
環境変数について.....	13
OSS-DB Exam Gold 試験範囲.....	14
参考 URL.....	18

1 章 トレーニングの前に

- 8 ページ 「トレーニング環境の確認 (1)」 補足
 - 誤: あらかじめ PostgreSQL がインストールされた Linux (**CentOS**)

正: あらかじめ PostgreSQL がインストールされた Linux (Rocky Linux)
(弊社トレーニング環境が更新されました)

3 章 デプロイメント

- 3 ページ 「システム要件の策定」
 - 誤: •考慮すること
 - データ量
 - ディスク容量**
 - 性能
 - トランザクション量**
 - 要求レスポンスタイム**
 - 可用性
 - 稼働率 (年間停止時間)**
 - 正: •考慮すること
 - データ量
 - ディスク容量
 - 性能
 - トランザクション量
 - 要求レスポンスタイム
 - 可用性
 - 稼働率 (年間停止時間)

(インデントが適切ではありませんでした)
- 18 ページ 「パフォーマンスの事前検証 (3) pgbench とは」
 - 誤: **P**gbench_history
 - 正: pgbench_history

4章 セキュリティ管理

- 9 ページ 「クライアント認証 (2) 設定例 1」

- 誤: Hostssl

正: hostssl

- 誤: ident 接続

正: ident 認証

- 19 ページ 「4章 演習 (2) セキュリティ設定」

- 誤: 1. ex1.sql をエラーなく実行するためのアクセス権限をロール ex1 に与えてください

正: 2. ex1.sql をエラーなく実行するためのアクセス権限をロール ex1 に与えてください

5章 メンテナンス

- 4 ページ 「ログ (2)」

- 誤: #log_destination = 'stderr' (デフォルト)
他には 'syslog','csvlog','eventlog' (Windows)

正: #log_destination = 'stderr' (デフォルト)
他には 'syslog','csvlog','eventlog' (Windows)

- 誤: ・複雑ホストのログを集約することはできない

正: ・複数ホストのログを集約することはできない

- 14 ページ 「物理バックアップ (1) オフラインバックアップ」

- 誤: Tar や cp,

正: tar や cp,

- 19 ページ 「Point In Time Recovery (1) PITR 利用時の注意事項」

- 誤: Point In Time Recovery (1) PITR 利用時の注意事項

正: Point In Time Recovery (2) PITR 利用時の注意事項

- 33 ページ 「ディスク領域の管理 (1)」

- 誤: OS の一般的なツールで定期的にチェック

正: OS の一般的なツールで定期的にチェック

6章 レプリケーション

- 11 ページ 「ストリーミングレプリケーション (6) スタンバイの昇格」 補足

- 誤: pg_rewind を使用するには、事前に wal_log_hints を on に設定して WAL にヒントビットを書き込むようにしておくか、**i** データベースクラスタの作成時にデータチェックサムを有効にしておく必要があります。

正: pg_rewind を使用するには、事前に wal_log_hints を on に設定して WAL にヒントビットを書き込むようにしておくか、データベースクラスタの作成時にデータチェックサムを有効にしておく必要があります。

- 14 ページ 「論理レプリケーション (1) 概要」

- 誤: WAL から**で**コードされた論理的な変更内容を転送

正: WAL からデコードされた論理的な変更内容を転送

7 章 性能分析

- 6 ページ「Column」

- 誤: Point !

pg_stat_archiver

- 正: 統計情報ビュー

Point !

pg_stat_archiver

(コラムの見出しが抜けていました) 13 ページ「ロック状況の調査 (2) ロックの競合」

- 誤: ACCESS SHARE / EXCLUSIVE でロック待ちは発生しません。

		ACCESS SHARE	ROW SHARE	ROW EXCL.	SHARE UPDATE EXCL.	SHARE	SHARE ROW EXCL.	EXCL.	ACCESS EXCL.
弱 ↑ ロックモード ↓ 強	ACCESS SHARE							●	●
	ROW SHARE							●	●
	ROW EXCL.					●	●	●	●
	SHARE UPDATE EXCL.				●	●	●	●	●
	SHARE			●	●		●	●	●
	SHARE ROW EXCL.			●	●	●	●	●	●
	EXCL.		●	●	●	●	●	●	●
	ACCESS EXCL.	●	●	●	●	●	●	●	●

● ロックの競合が発生

EXCL. = EXCLUSIVE

正:

		ACCESS SHARE	ROW SHARE	ROW EXCL.	SHARE UPDATE EXCL.	SHARE	SHARE ROW EXCL.	EXCL.	ACCESS EXCL.
弱 ↑ ロックモード ↓ 強	ACCESS SHARE								●
	ROW SHARE							●	●
	ROW EXCL.					●	●	●	●
	SHARE UPDATE EXCL.				●	●	●	●	●
	SHARE			●	●		●	●	●
	SHARE ROW EXCL.			●	●	●	●	●	●
	EXCL.		●	●	●	●	●	●	●
	ACCESS EXCL.	●	●	●	●	●	●	●	●

● ロックの競合が発生

EXCL. = EXCLUSIVE

- 20 ページ「Column」
 - 誤: Point !
pg_stat_archiver
 - 正: 統計情報ビュー
Point !
pg_stat_archiver
(コラムの見出しが抜けていました)

9 章 障害対応

- 5 ページ「起動できない (2) リソース不足/アクセス不可」
 - 誤: 起動できない (2) リソース不足/アクセス不**足**

正: 起動できない (2) リソース不足/アクセス不可
 - 誤: **SYSV 共有メモリ不足**

正: PostgreSQL 9.3 以前の古いバージョンの話でした。現在の PostgreSQL は POSIX スタイルであり、SYSV 共有メモリ不足は発生しません。
- 6 ページ「起動できない (3) pg_restwal による修復」
 - 誤: 起動できない (3) **pg_restwal** による修復

正: 起動できない (3) pg_resetwal による修復
- 9 ページ「ハングアップした (2) 原因の調査方法」
 - 誤: **• gdb**
(gdb のインデントレベルが適切ではありませんでした。gdb は「OS ツールで調査」に含まれるべきでした)

正: • gdb

10 章 演習回答

- 4、5 ページ 「4 章 演習解答 (2) セキュリティ設定」

- 誤: GRANT 文がエラーの発生順序と一致していませんでした。
mb_tag の SELECT 権限は不要でした。
mb_comment_cid_seq に付与するのは UPDATE 権限でした。

正: SELECT bid, substr(message, 1, 50) FROM miniblog ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
→ GRANT SELECT ON miniblog TO ex1;

UPDATE mb_tag SET tags[5] = 'aaa' WHERE bid = 123;
→ GRANT UPDATE (tags) ON mb_tag TO ex1;

SELECT bid, substr(message, 1, 50) FROM miniblog WHERE bid
IN (SELECT bid FROM mb_tag WHERE tags && ARRAY['aaa']) ORDER BY ts
LIMIT 10;

SELECT * FROM miniblog WHERE bid = 123;
SELECT * FROM mb_tag WHERE bid = 123;

INSERT INTO mb_comment (bid, message, uid) VALUES (123, 'good job', 45);
→ GRANT INSERT ON mb_comment TO ex1;
→ GRANT UPDATE ON mb_comment_cid_seq TO ex1;

SELECT * FROM mb_comment WHERE bid = 123 ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
→ GRANT SELECT ON mb_comment TO ex1;