

データベース入門 PostgreSQLをインストールして、

SQLの学習を始めよう!

SRA OSS LLC 三和陽菜

© 2024 SRA OSS LLC



SRA OSS合同会社

所 在 地: 東京都豊島区南池袋2-32-8
設 立 日: 2022年6月17日
出 資: 株式会社SRA
資 本 金: 7,000万円
社 長: 稲葉 香理

事業内容

- オープンソースソフトウェア (OSS) 関連の サポート、製品開発・販売、構築・コンサル
- OSSの教育、開発、コミュニティ運営支援
- ソフトウェアの研究開発
- **顧 問:** 石井 達夫

技術顧問: 増永 良文 (お茶の水女子大学名誉教授)





•データベース・SQLの初歩的な部分について解説

- SQLの実行環境をWindowsで作る
 - PostgreSQLを使用
 - ・CLIツール



データベースとは何か

SRAOSS データベースとは



・データベースを管理するためのシステム(DBMS) を含む



SRAOSS リレーショナルデータベースとは

- Relational Database Management System(RDBMS)
- リレーショナルモデルに基づく
 ・実世界をリレーションという二次元の表で表現
- •最もよく使われているDBMS

id	name	price
1	もも	298
2	マスカット	1980
3	オレンジ	398

SRAOSS PostgreSQLとは







Windows版インストール 手順

SRAOSS インストーラをダウンロード

- •EDB社が提供するone click installerを使用
- ・ビルド済みで簡単にインストールできる
 - ソースコードが公開されているので自分でビルドすることもできるが難しい
- <u>https://www.enterprisedb.com/downloads/p</u> ostgres-postgresql-downloads

SRAOSS インストーラをダウンロード

EDB Postgres Al Services Resources Company

Sign In V Talk to an Expert Q

Download PostgreSQL

Open source PostgreSQL packages and installers from EDB

PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32		
16.3	postgresql.org	postgresql.org	<u>ė</u>	Ú.	Not supported		
15.7	postgresql.org	postgresql.org	Ú.	Ú.	Not supported		
14.12	postgresql.org	postgresql.org	Ú.	Ú.	Not supported		
13.15	postgresql.org						
12.19	postgresql.org						
9.6.24*	Ú.	今回は20)24年7月	りの	16.3 <i>O</i> JWI	Indow	∕s用
9.5.25*	Ú.	インスト	ーラを	ダウンロ]ード		
9.4.26*	ė						

<table-of-contents></table-of-contents>	- 🗆 ×	~ タリンロート ぐさにらインス
PACKAGED BY	Setup – PostgreSQL	トーラを起動
😳 EDB	Welcome to the PostgreSQL Setup Wizard.	• Nextをクリック
3		
LL JE		
PostareSOL		
	< Back Next > Cancel	

Sotun — V	↓・インストール先ディレクトリ
Installation Directory	 ・変更しなくてもよい
Please specify the directory where PostgreSQL will be installed. Installation Directory C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16	・PG16のデフォルトは
	C:¥Program Files¥Postgres¥16
InstallBuilder Cancel	

<table-of-contents></table-of-contents>	- 🗆 X	• Postg
Select Components		・サ-
Select the components you want to install; clear the when you are ready to continue.	components you do not want to install. Click Next Click on a component to get a detailed description	• pgAd • GU
Stack Builder Command Line Tools		・Stack ・追加 トー
		• Comr • CLI
InstallBuilder	< Back Next > Cancel	

PostgreSQL Server

- -バとして動作
- min 4
 - **IIツール**
- k Builder
 - ルアプリケーションのインス ール
- mand line Tool
 - Iツール

	- 🗆 X	 データディレクトリを指定
Data Directory	-	 データベースが使用するファ
Please select a directory under which to store your data.		イル群がこのフォルダに保存
Data Directory EProgram Files PostgreSQL ¥16¥data		 データベースクラスタとも呼
		ばれる
InstallBuilder Kack Ne	ext > Cancel	

SRAOSS インストーラの実行

💕 Setup	_	
Password		
Please provide a password for the database superuser (postgres).		
Password •••••••		
Retype password		
InstallBuilder		
< Back	Next >	Cancel

- スーパーユーザpostgresのパ スワードを指定
- PostgreSQLでは慣習的に スーパーユーザはpostgres

Setup - • × Port • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	 ・データベースサーバが接続を 待ち受けるポート番号を指定 ・慣習的に5432が使用される
Port 5432	

📲 Setup — 🗆 🗙	・ロケールを指定
Advanced Options	 ・ロケールはアルファベットの 並び順や通貨表示などに影響
Select the locale to be used by the new database cluster. Locale [Default locale]	・日本語と英語のみの場合、 C(ロケールを使用しない)も よく使用される
InstallBuilder Cancel	

Setup	_		×
Pre Installation Summary			
The following settings will be used for the installation:			
Installation Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16 Server Installation Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16 Data Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16¥data Database Port: 5432 Database Superuser: postgres Operating System Account: NT AUTHORITY¥NetworkService Database Service: postgresql-x64-16 Command Line Tools Installation Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16 pgAdmin4 Installation Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16 Stack Builder Installation Directory: C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16 Installation Log: C:¥Users¥miwa¥AppData¥Local¥Temp¥install-postgresql.log	ļ		< >
InstallBuilder Kack Ne	ext >	Can	cel

・設定項目に間違いがないかを 確認

🖥 Setup		_	
Ready to Install			P
Setup is now ready to begin installing PostgreSQL on y	our computer.		
InstallBuilder	< Back	Next >	Cancel

• Nextをクリック

ěi Setup	- 🗆 X	 ・インストールが実施される
Installing		• 完了には数分かかる
Please wait while Setup installs PostgreSQL on your computer. Installing		
Creating directory C:[]L¥16¥pgAdmin 4¥python¥Lib¥site-packages¥babel		
InstallBuilder		
< Back Ne	xt > Cancel	

SRAOSS インストーラの実行



Stack Builderを起動するかの
 チェックを外してFinish

後からツールが必要になった
 ときに起動すればよい

SRAOSS インストール後の構成

- •各種アプリケーションの配置
- ・データベースクラスタの作成
- Windows サービスとして自動起動

SRA055 インストール後の構成

📙 🛃 = 16					-	
ファイル ホーム 共有 表示						~ ?
★ 切り取り トレーン アクセス コピー 貼り付け にどン留めする	移動先 コピー先 削除 名前の 変更 7	「 「 新しいアイテム ▼ ゴ ショートカット ▼ 新しい オルダー	 プロパティ プロパティ □ 編集 ◎ 履歴 	 ➡ すべて選択 ➡ 選択解除 ➡ 選択の切り替え 		
クリップボード	整理	新規	開く	選択		
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare > PC > Windows (C:) > Progr	am Files > PostgreSQL > 16 >	✓ ひ 16の	食索			Q
3D オブジェクト ^	~ 名前	更新日時	種類	頁	サイズ	
↓ ダウンロード	hin	2024/07/0	2 15.25 77	イル コナルガ		
デスクトップ	, Din	2024/07/0	12 15:55 J/	1 ル フォルター イル フォルガ		
	alabum mumbala	2024/07/0	13 U: 16 77	1ルフオルター イル フォルダ		
	debug_symbols	2024/07/0	יער בוס;סס אין	イルフォルター		
	include	2024/07/0	יבר 15.24 אייר 15.25 יבר 15.25	イルフォルダー		
	installer	2024/07/0	יבר 15:33 איז 12:15:34 יבר 12:	イルフォルダー		
	lib	2024/07/0)2 15:40 77	イルフォルダー		
🕒 Windows (C:)	paAdmin 4	2024/07/0	2 15:36 77	イルフォルダー		
WinREAgent	scripts	2024/07/0	יד 2 15:35 יד ידיד	イルフォルダー		
📙 Intel	share	2024/07/0	יד 2 15:40 דיי	イルフォルダー		
OneDriveTemp	commandlinetools_3rd_part	y_licenses.txt 2024/06/0)6 19:56 テキ	ストドキュメント	91 KB	
PerfLogs	installation_summary.log	2024/07/0)2 15:41 テキ	ストドキュメント	1 KB	
powergres	pg_env.bat	2024/07/0	02 15:41 Wi	ndows バッチ ファ	1 KB	
Program Files	pgAdmin_3rd_party_licenses	.txt 2024/06/0)6 19:56 テキ	ストドキュメント	68 KB	
Program Files (x86)	pgAdmin_license.txt	2024/06/0)6 19:56 テキ	ストドキュメント	2 KB	
ProgramData	server_license.txt	2024/06/0)6 19:56 テキ	ストドキュメント	2 KB	
Recovery	StackBuilder_3rd_party_licer	ses.txt 2024/06/0)6 19:56 テキ	ストドキュメント	2 KB	
util	aninstall-postgresql.dat	2024/07/0	02 15:41 DA	T ファイル	234 KB	
var	🐝 uninstall-postgresql.exe	2024/07/0	2 15:41 アフ	ピリケーション	11,967 KB	
Windows						
vinaows						
■ ユーサー						
🥩 ネットワーク						
19 個の項目						

SRAOSS データベースクラスタ

- •PostgreSQLが使用するディレクトリ(フォルダ)
- •インストール時に指定されたデータディレクトリ
- ・以下が格納される
 - PostgreSQLが管理するデータ(テーブルなど)
 - PostgreSQL自身が使用するファイル
 - ログファイル
 - ・設定ファイル

SR∧OSS データベースクラスタ

📙 🗹 📜 👻 data					_	
ファイル ホーム 共有 表示						~ 🕜
★ 切り取り ↓ 切り取り ○ パスのコピー トロックアクセス コピー 貼り付け にどン留めする ★ 切り取り ○ パスのコピー ショートカットの貼り付け	移動先 コピー先 削除 名前の 変更	● 新しいアイテム・ ① ショートカット・ 新しい フォルダー	 ▶ ▶ ■ ■<th> ➡ すべて選択 ➡ 選択解除 ➡ 選択の切り替え </th><th></th><th></th>	 ➡ すべて選択 ➡ 選択解除 ➡ 選択の切り替え 		
クリップボード	整理	新規	開く	選択		
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare \rightarrow PC \rightarrow Windows (C:) \rightarrow Progr	am Files \rightarrow PostgreSQL \rightarrow 16 \rightarrow 0	data > 🗸 🗸 dataගැ	検索			Q
3D オブジェクト ^	~ 名前	更新日時	種类	頁	サイズ	^
븆 ダウンロード	hase	2024/07/02	15:40 72	ィルフォルダー		
■ デスクトップ	global	2024/07/02	15:44 77	イルフォルダー		
■ ドキュメント		2024/07/03	0:16 עד ידע	イルフォルダー		
■ ピクチャ	pg_commit_ts	2024/07/02	15:40 7r [.]	イル フォルダー		
📰 ビデオ	pg_dynshmem	2024/07/02	15:40 סדי	イル フォルダー		
 ♪ ミュージック	pg_logical	2024/07/02	15:46 סד.	イル フォルダー		
Windows (C:)	pg_multixact	2024/07/02	15:40 סדי	イル フォルダー		
\$WinREAgent	pg_notify	2024/07/02	15:40 סדי	イル フォルダー		
	pg_repIsIot	2024/07/02	15:40 סדי	イル フォルダー		
	pg_serial	2024/07/02	15:40 7r [.]	イル フォルダー		
OneDrive lemp	pg_snapshots	2024/07/02	15:40 סדי	イル フォルダー		
PerfLogs	pg_stat	2024/07/02	15:41 Jr	イル フォルダー		
powergres	pg_stat_tmp	2024/07/02	15:40 סיד.	イル フォルダー		
Program Files	pg_subtrans	2024/07/02	15:40 7 <i>r</i> ·	イル フォルダー		
Program Files (x86)	pg_tblspc	2024/07/02	15:40 7r [.]	イル フォルダー		
ProgramData	pg_twophase	2024/07/02	15:40 ファ·	イルフォルダー		
Recovery	pg_wal	2024/07/02	15:40 Jr.	イルフォルター		
📜 util	pg_xact	2024/07/02	15:40 Jr.	イルフォルター		
📜 var	current_logfiles	2024/07/03	0:16 J7-	176	1 KB	
Windows	j pg_nba.cont	2024/07/02	15:40 CO	NF ファイル NF ファイル	о КВ	
ユーザー		2024/07/02	15:40 CO	NF フアイル イル	3 KB	
		2024/07/02	15:40 <i>//"</i>	ロル NF ファイル	1 K R	
ネットワーク		2024/07/02	15:41 CO	NE ファイル	30 KP	~
26 個の項目		2024/07/02		and a per line	211.6.0	



SQL発行方法

SRAOSS SQL発行方法

- ・CLIのSQL発行ツールpsqlを使用
- SQLを発行するまでの手順と基本的なSQLを紹介
 - ・ 学習用のデータベースを作成
 - データベースに接続
 - INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE



◎ SRA OSS 環境変数の設定

1. インストール先ディレクトリを確認

- Windows の「設定」を開き、
 「システム」>「詳細情報」>「詳細設定」>「環境変数」
 (検索で「環境変数」と入力してもよい)
- 3. Pathを選択して「編集」をクリック
- 4. 「新規」をクリックし、C:¥Program Files¥PostgreSQL¥16¥binを入力
- 5. OKで閉じる

SRAOSS 環境変数の設定確認

- PowerShellを開いて、psql Vと入力
 - #バージョン番号が返ってきたら成功 PS C:¥postgres> psql -V psql (PostgreSQL) 16.3

#失敗している場合はエラーが発生 PS C:¥postgres> psql -V psql:用語 'psql'は、コマンドレット、関数、スクリプト ファイル、または 操作可能なプログラムの名前として認識されません。名前が正しく記述されている ことを確認し、パスが含まれている場合はそのパスが正しいことを確認してから、 再試行してください。

SR∧OSS ユーザを作成

•接続用ユーザを作成する

・学習の場合は問題ないが、業務ではスーパーユー
 ザの使用は最小限にする

PS C:¥postgres> createuser -U postgres -d -P testuser

```
# 新しいロールのためのパスワードを2回入力
新しいロールのためのパスワード:
```

もう一度入力してください:

postgresユーザのパスワードを入力 パスワード:

SRAOSS データベースを作成

・学習に使用するデータベースを作成 ・createdbコマンドでデータベースを作成する

PS C:¥postgres> createdb -U testuser testdb

testuserのパスワードを入力 パスワード:

SRAOSS データベースを作成



© 2024 SRA OSS LLC

SRAOSS psqlでデータベースに接続

psql: SQLを発行するためのツール
 データベースにSQLを送信し、結果を受け取るためのCLIアプリケーション

-Uで接続ユーザ、-dで接続先DB名を指定

PS C:¥postgres> psql -U testuser -d testdb ユーザー testuser のパスワード:

psql (16.3) "help"でヘルプを表示します。

testdb=>

※終了したいときは ¥qと入力し、エンター

SRAOSS テーブルを作成

RDBMSでは、データを保管するための器(テーブル)を事前に定義する必要がある
 CREATE TABLE テーブル名
 (列名1 データ型1,列名2 データ型2...);



testdb=> INSERT INTO fruit(id, name, price) VALUES testdb-> (1, 'もも', 298);

INSERT 0 1

複数登録も可能 testdb=> INSERT INTO fruit VALUES testdb-> (2, 'マスカット', 1980), testdb-> (3, 'オレンジ', 398);

INSERT 0 2



SELECT 列名 FROM テーブル名 [オプション];

testdb=> SELECT * FROM fruit; id | name | price

1 | もも | 298 2 | マスカット | 1980 3 | オレンジ | 398 (3 行)

testdb=> SELECT name, price FROM fruit WHERE price >= 300; name | price マスカット | 1980 オレンジ | 398 (2 行)



・WHERE句を指定しないと全件更新されてしまう

```
testdb=> UPDATE fruit SET price = price * 1.1 WHERE id = 1;
UPDATE 1
```





・WHERE句を指定しないと全件削除されてしまう

```
testdb=> DELETE FROM fruit WHERE name = 'オレンジ';
DELETE 1
```



環境初期化方法

SRAOSS 環境の初期化

- ・学習を進めていると、初期状態・ある時点までの 状態にもどしたくなる
- ・環境を初期化する方法
 ・テーブルデータの全件削除
 ・テーブル、データベースの削除
 ・バックアップ取得、リストア

SRAOSS データの全件削除

 DELETE文でも削除できるが、TRUNCATE文の 方が速い

```
testdb=> TRUNCATE fruit;
TRUNCATE TABLE
```

```
testdb=> SELECT * FROM fruit;
id | name | price
----+-----(0 行)
```

SRAOSS データベース、テーブルの削除



testdb=> DROP TABLE fruit; DROP TABLE

testdb=> ¥d リレーションが見つかりませんでした。

SRA055 データベースのバックアップを取得

- ・データベースの内容をSQLに変換し、ファイルに 保存
 - データベース単位でバックアップを取得
 - -C データベース自体を作成
 -c データベースオブジェクトを削除

PS C:¥postgres> pg_dump -U testuser -Cc -f C:¥postgres¥testdb.sql testdb パスワード:

SR∧OSS バックアップのリストア

•psqlにはファイルに記載されているSQLを実行す るというオプションがある

PS C:¥postgres> psql -f C:¥postgres¥testdb.sql -U testuser -d postgres ユーザー testuser のパスワード:

SET SET (中略) DROP DATABASE CREATE DATABASE ALTER DATABASE (略)



終わりに

SRADSS ご清聴ありがとうございました





■技術情報配信中!



https://www.youtube.com/c/sraoss-official



https://www.sraoss.co.jp/tech-blog