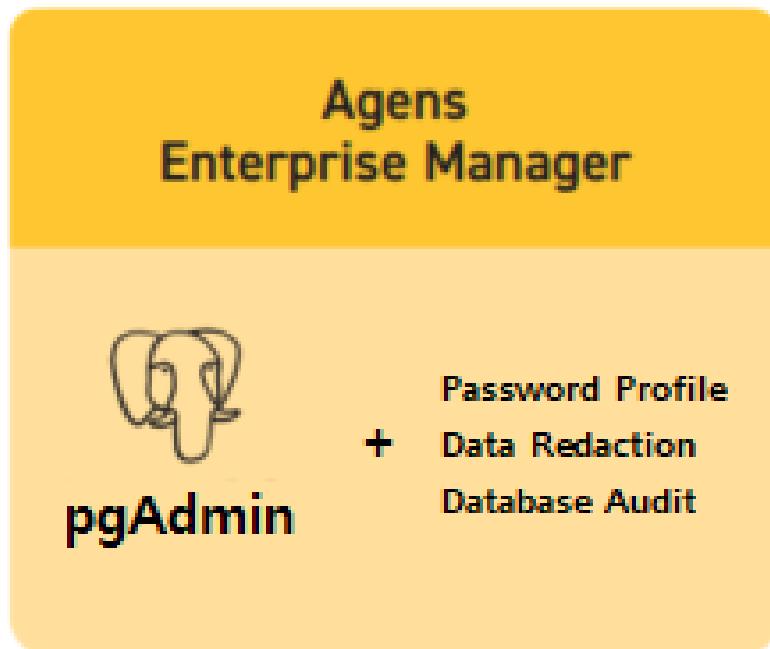


# 20장. AEM

## 20.1 Agens Enterprise Manager이란?

Agens Enterprise Manager란 오픈소스 매니지먼트 툴인 PgAdmin에 AgensSQL 확장모듈을 결합한 매니지먼트 툴입니다. AgensSQL의 운영 및 관리의 학습 곡선을 줄여주는 사용자 친화적인 모니터링 대시보드입니다.



### 20.1.1 AEM 기능 개요

- 편리한 인터페이스로 AgensSQL 서버 관리
- 서버 CPU 및 메모리 사용량 상태 표시
- 실시간 세션 및 트랜잭션 잠금 모니터링
- 운영 환경 상태 모니터링 및 통계 데이터 수집
- Script, SQL Job, Scheduling 관리 모듈 제공
- 편리한 인터페이스로 Password Profile 구성 가능
- 편리한 인터페이스로 감사 대상 지정 가능
- 편리한 인터페이스로 HA(AHM) 상태 모니터링 가능

## 20.2 Agens Enterprise Manager 설치

### 20.2.1 Agens Enterprise Manager 최소 사양

CPU	1 GHz 이상 프로세서
RAM	2GB 이상
DISK	1GB 이상 여유 공간 (AgensEM 설치 파일을 제외한 추가 공간이 필요할 수 있음)
OS	Windows 7 이상

### 20.2.2 설치 파일 다운로드

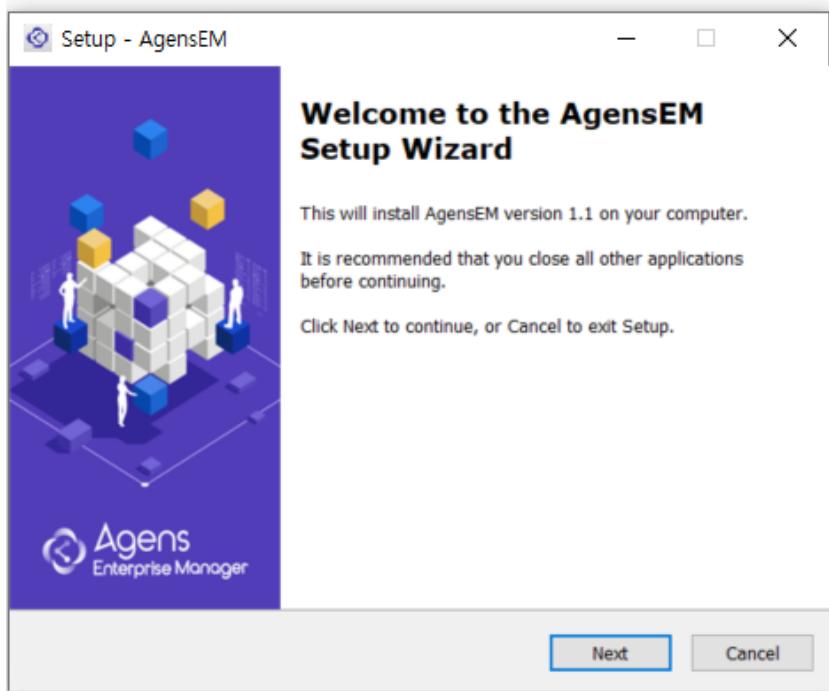
<https://bitnine.net/> 웹 사이트 접속 하여 Products 메뉴에서 Agens Enterprise Manager 다운로드 진행  
(주후 지원 예정)

### 20.2.3 Installer를 이용하여 설치 진행

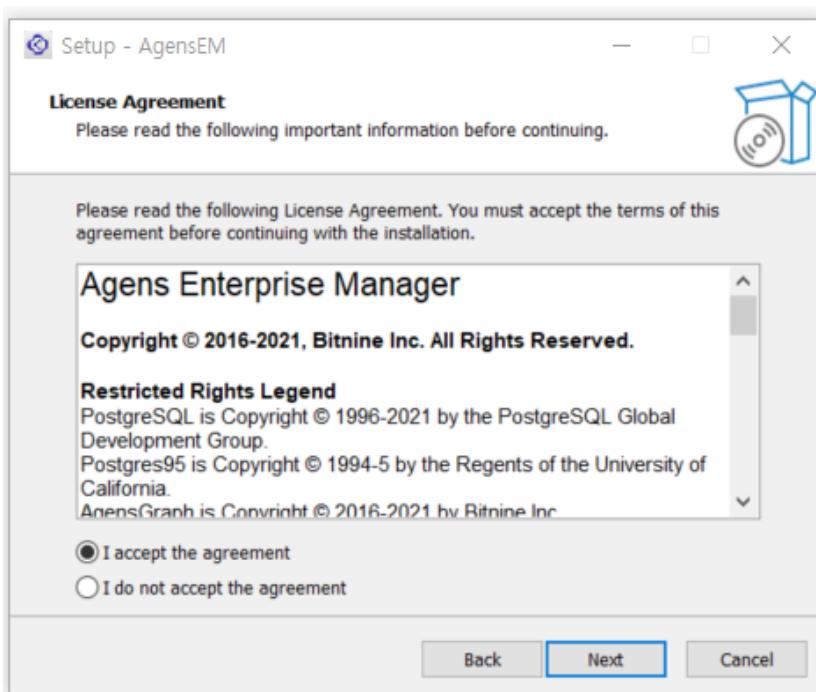
- 1) 인스톨러 실행



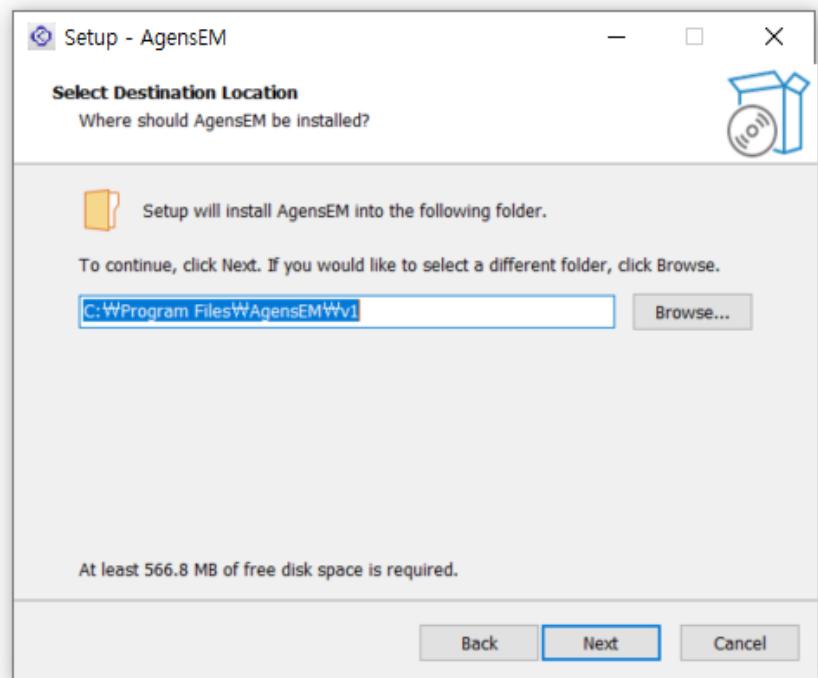
2) Next 선택 (Setup Wizard)



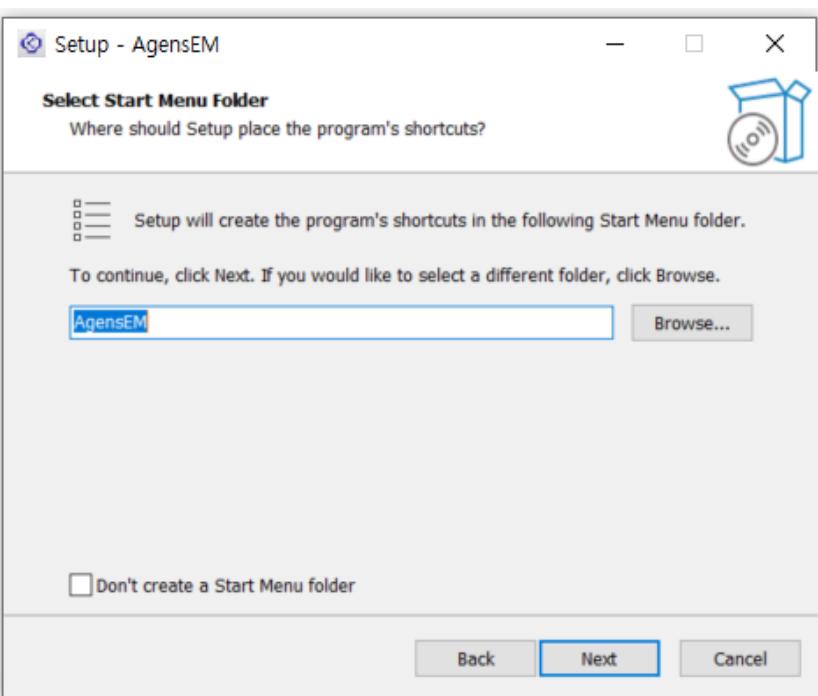
3) Accept 선택후 Next 진행 (License Agreement)



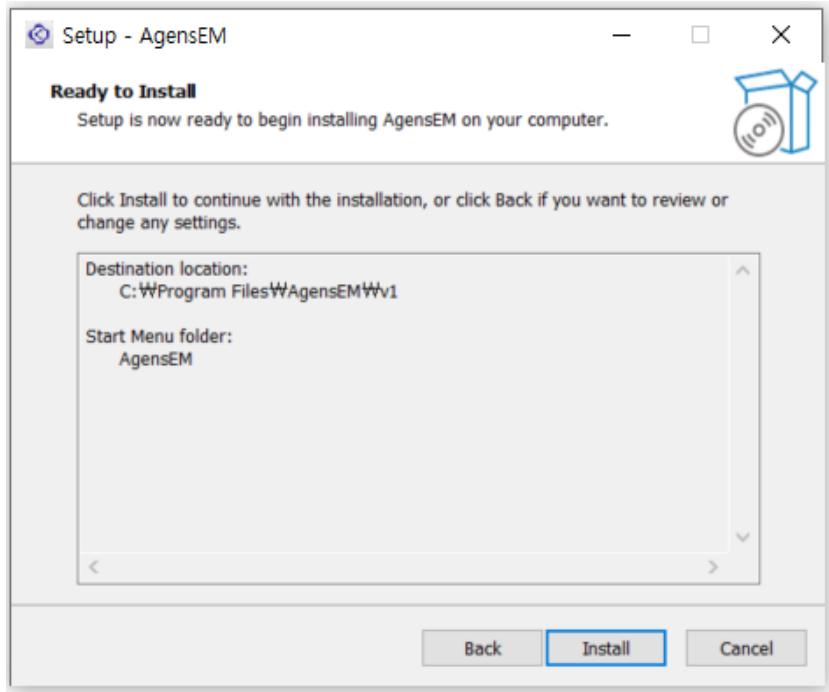
4) 설치 위치 설정 후 Next 진행



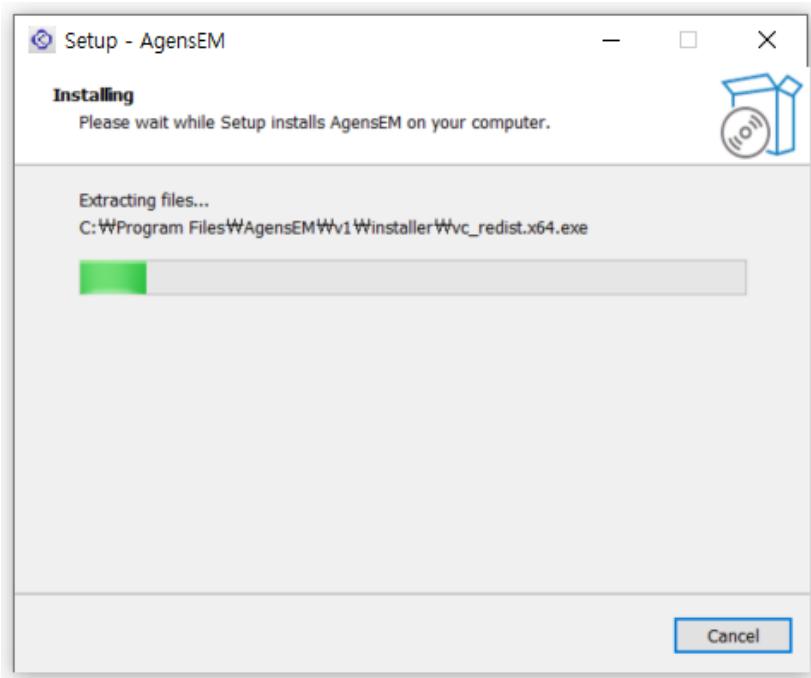
5) 시작메뉴 폴더 선택 후 Next 진행



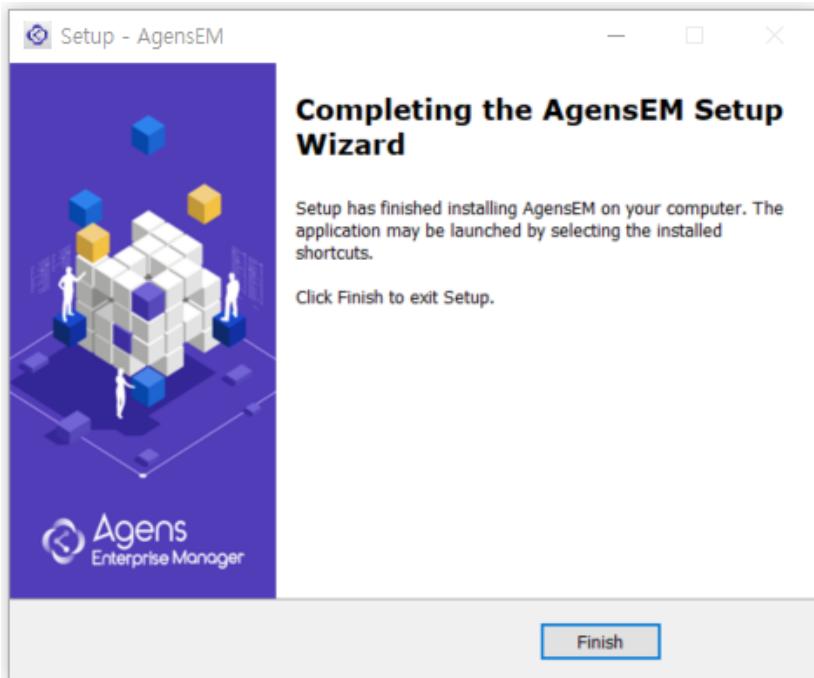
6) 설치 정보 확인 후 Install 선택하여 설치 진행



7) 설치 중



8) Finish 선택하여 설치 완료



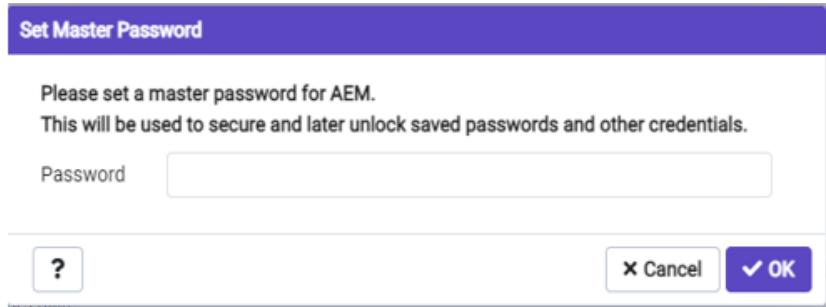
## 20.3 환경 설정 및 Database 추가

### 20.3.1 AEM 실행

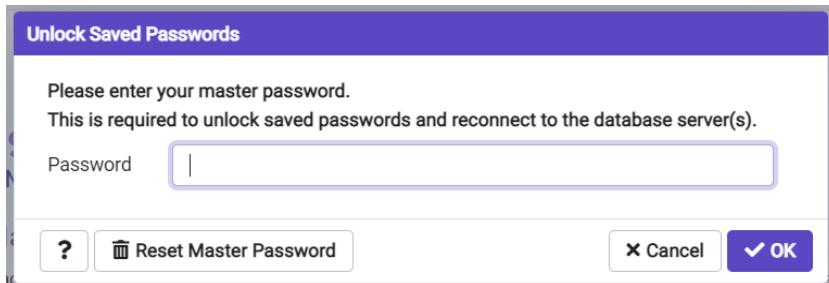
1) 시작 메뉴에서 Agens EM v1 실행



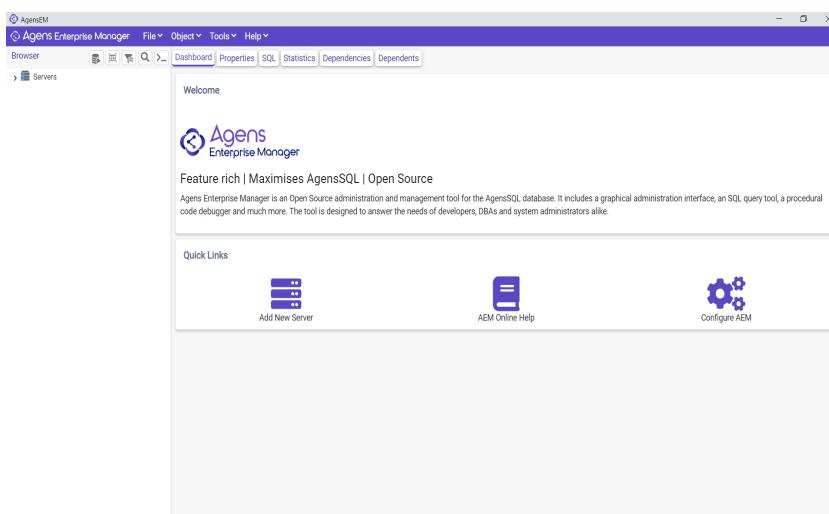
2) 최초 설치 후 실행시 비밀번호 설정을 진행 합니다. (AgensEM 마스터 Password 를 설정합니다.)



3) 이후 프로그램 실행 시 최초에 설정한 비밀번호 입력을 요구 합니다.



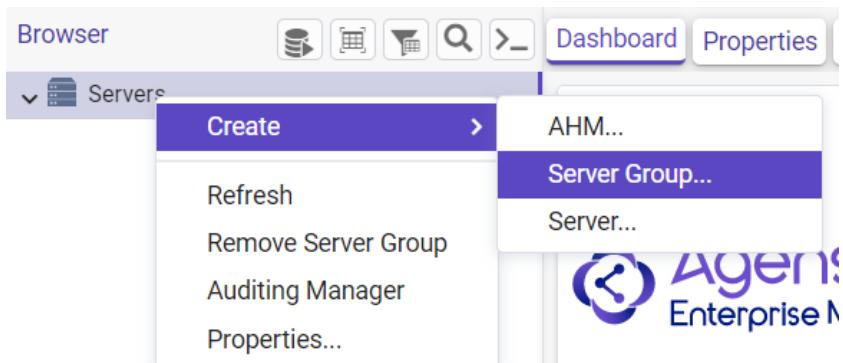
4) AEM 실행 초기 화면



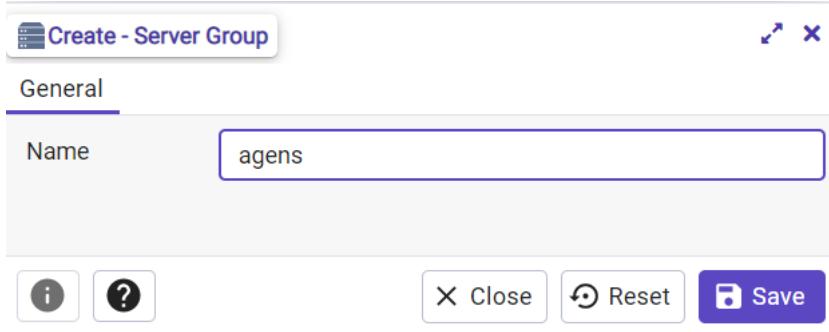
## 20.3.2 서버 그룹 추가

1) 서버 그룹을 생성하여 Database Server를 그룹별로 관리 가능 합니다.

서버 그룹을 우클릭하여 Server Group을 추가 합니다.

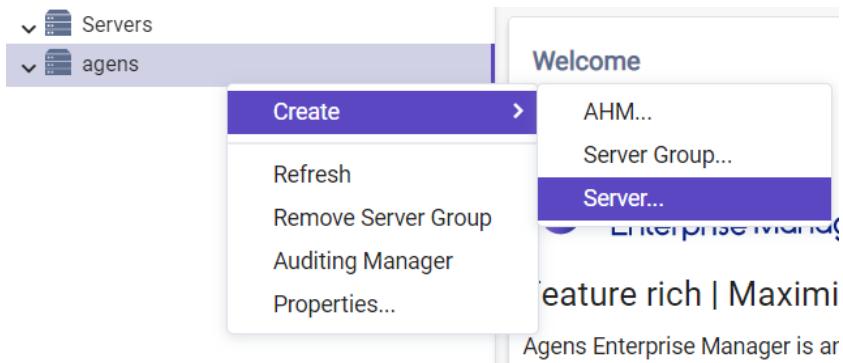


2) 서버그룹 이름을 255자 이내로 지정 합니다.



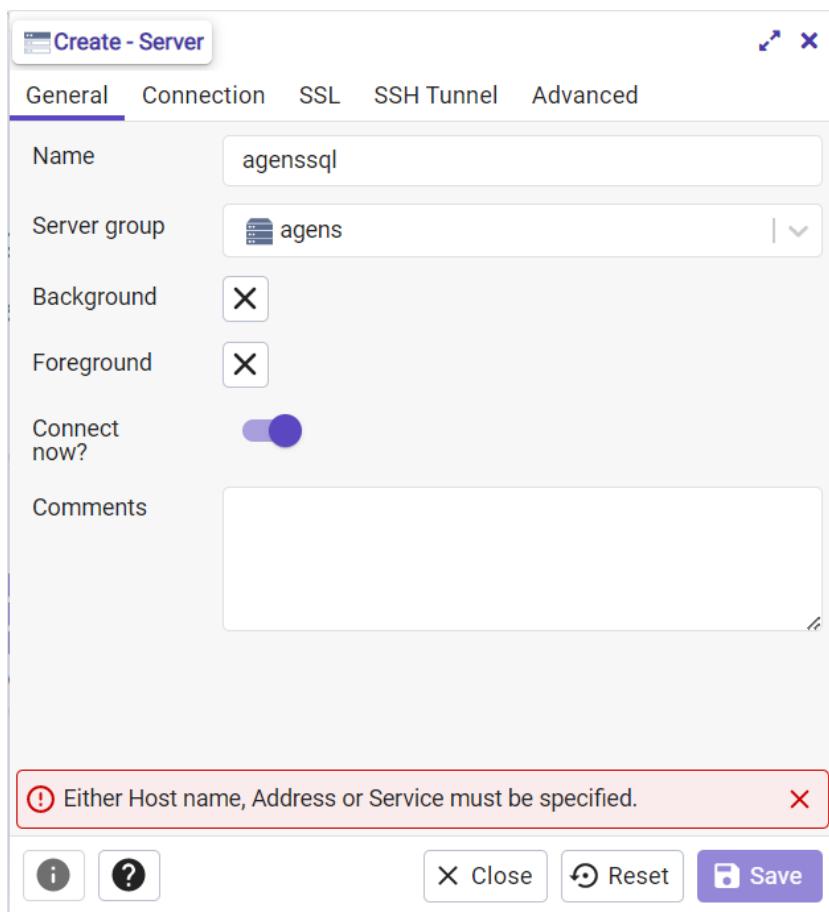
### 20.3.3 서버 추가

1) 서버 그룹을 우클릭하여 Database 서버를 추가 합니다.



2) Database 명칭과 상위 그룹을 선택 합니다.

Name - Database 이름을 255자 이내로 지정 합니다.  
Server Group - 드롭다운 목록 상자에서 Server Group을 지정 합니다.  
Background - 표시 글자 배경 색상을 선택 합니다.  
Foreground - 표시 글자 색상을 선택 합니다.  
Connect now? - 바로 연결 여부를 선택 할 수 있습니다.  
Comment - Database 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.



3) 접속 정보를 입력 후 Save를 선택하여 서버를 추가합니다.

Host name / address - DB 서버의 IP 주소를 입력 합니다. 255자 이내로 입력 가능합니다.  
Port - DB 접속 포트를 입력 합니다.

Maintenance Database - 접속 DB 이름을 입력 합니다. 255자 이내로 입력 가능합니다.

Username - 접속 유저명을 입력 합니다.

Kerberos authentication? - Kerberos 인증 사용 여부를 확인합니다.

Password - 접속 유저의 패스워드를 입력합니다.

Save password? - 패스워드를 저장 여부를 확인 합니다.

Role - 서버 인증 후 클라이언트에 전달될 권한이 있는 Role의 이름을 지정합니다.

Service - 서비스 이름을 지정합니다.

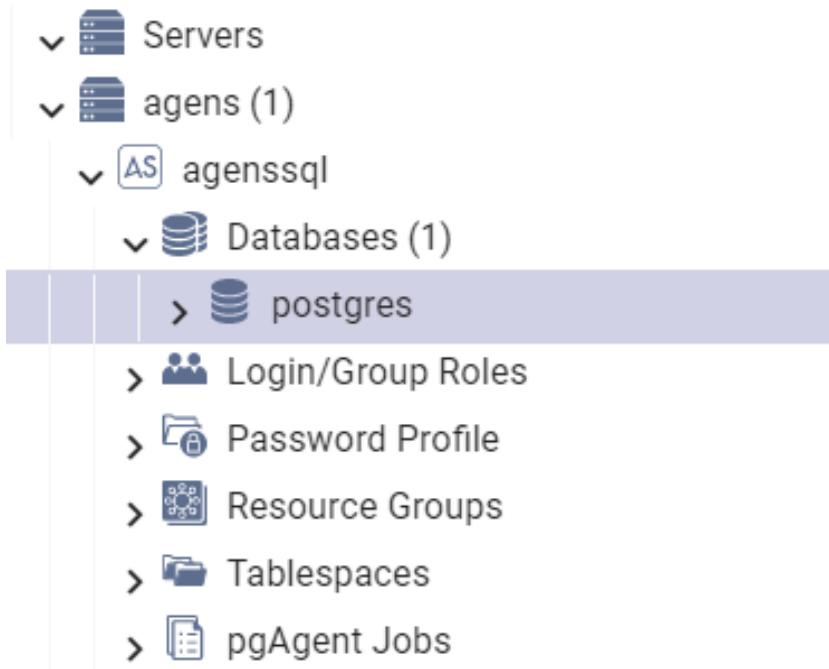
**Create - Server**

General Connection SSL SSH Tunnel Advanced

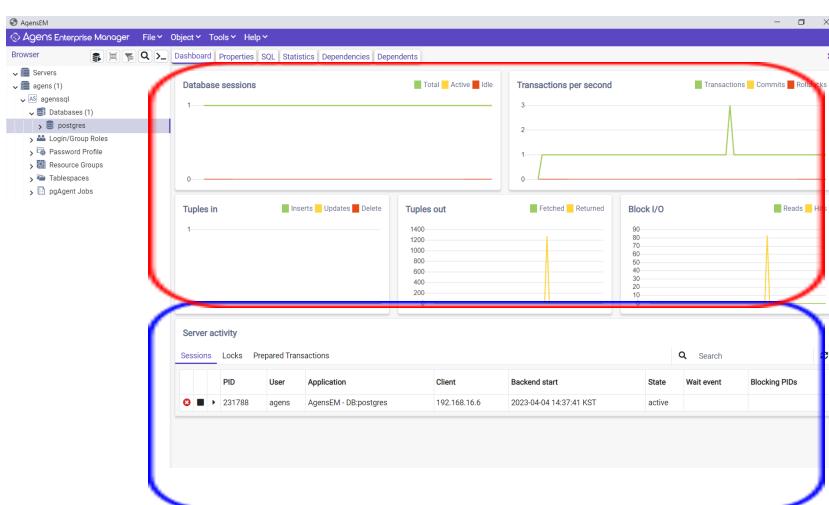
Host name/address	192.168.0.69
Port	5432
Maintenance database	postgres
Username	agens
Kerberos authentication?	<input checked="" type="checkbox"/>
Password	.....
Save password?	<input checked="" type="checkbox"/>
Role	
Service	

**Buttons:** Close Reset Save

- 4) Browser 트리 메뉴에 database 서버가 추가됨을 확인 할 수 있습니다.



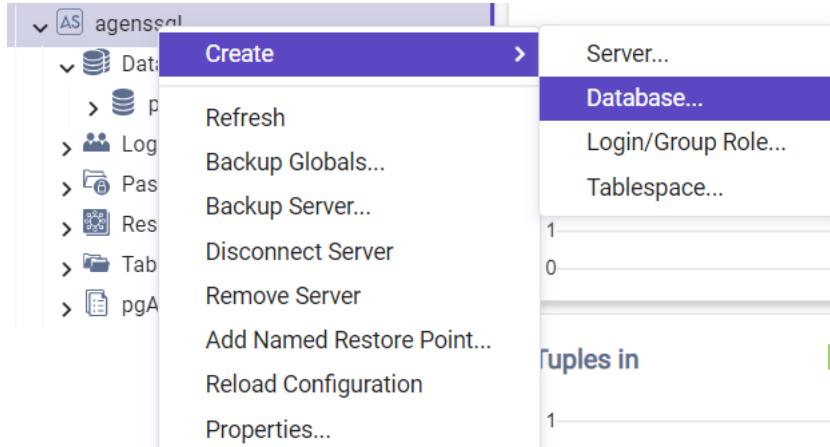
- 5) Database 선택 후 Dashboard 패널 탭에 진입하면, 빨간 네모칸의 대시보드 화면에서 해당 Database의 상태 정보를 한눈에 쉽게 확인 할 수 있습니다.
- 세션개수, 트랜잭션 상황, 데이터 변경 상태, Block I/O  
파란 네모칸에서는 현재 접속된 세션정보와 탭을 클릭하여 Lock정보도 확인 할 수 있습니다.



## 20.4 CREATE

### 20.4.1 Database 생성

- 1) Server에서 우클릭하여 Create > Database를 선택하여 Database 생성합니다.



- 2) General

Database - Database 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 Database 소유자를 선택합니다.

Comment - Database의 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

A screenshot of the 'Create - Database' dialog box. The 'General' tab is selected. It has five tabs at the top: General, Definition, Security, Parameters, and Advanced. The 'General' tab shows three fields: 'Database' with the value 'agens', 'Owner' with a dropdown menu showing 'agens', and 'Comment' with an empty text area. At the bottom of the dialog are four buttons: 'Close', 'Reset', 'Save' (which is highlighted in blue), and a question mark icon.

### 3) Definition

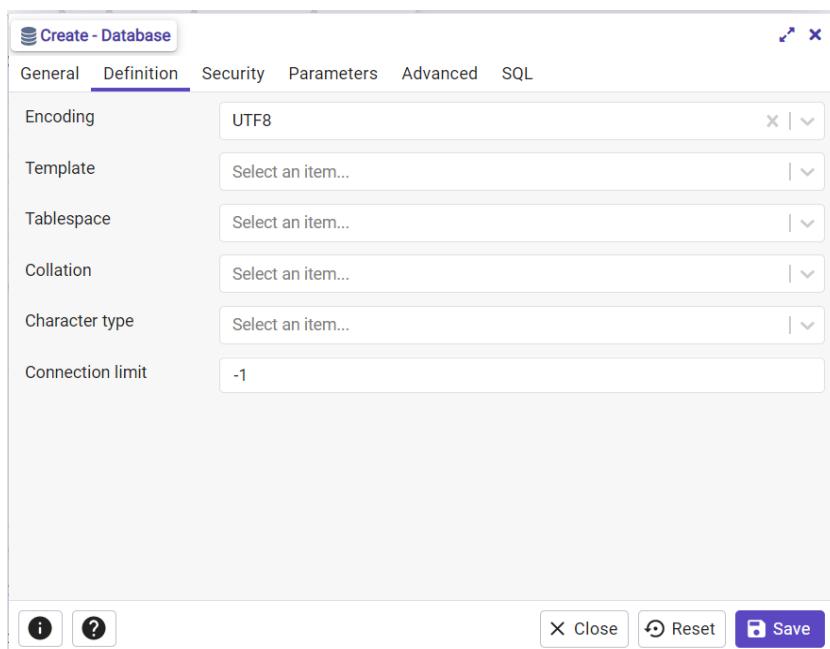
Encoding - 드롭다운 목록 상자에서 데이터베이스 문자 집합을 설정합니다. 기본값은 UTF8입니다.

Template - 드롭다운 목록 상자에서 template Database를 설정합니다. 기본값은 template1입니다.

Tablespace - 드롭다운 목록 상자에서 Database가 저장 될 Tablespace를 설정합니다.

Collation / Character type - 드롭다운 목록 상자에서 데이터베이스 문자 분류를 선택합니다. 이것은 소문자, 대문자 및 숫자와 같은 문자의 분류에 영향을 미칩니다. 설정하지 않을 경우 템플릿 데이터베이스와 동일하게 설정됩니다.

Connection limit - 동시 연결 수 제한을 지정합니다. 기본값(-1)은 무제한 연결을 허용합니다. (Super User는 제한하지 않습니다.)



#### 4) Security

Privileges 추가 아이콘(+)을 클릭하여 해당 Database의 권한을 부여 합니다.

Grantee - 권한을 받을 대상을 지정 합니다.

Privileges - 부여할 권한을 선택 합니다.

Grantor - 해당 권한의 소유자 표시 합니다.

Security label을 사용하는경우 추가 아이콘(+)을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security label provider가 구성된 경우 Provider 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Security labels - Security label 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Create - Database

General Definition Security Parameters Advanced SQL

Privileges		
Grantee	Privileges	Grantor
<input type="button" value=""/> test	CTc	agens

Security labels	
Provider	Security label

#### 5) Parameters

데이터베이스 사용할 특정 파라미터를 설정 합니다.

Create - Database

General Definition Security Parameters Advanced SQL

Parameters		
Name	Value	Role

## 6) Advanced

특정 Schema에 대하여 제한 할 수 있습니다.

Create - Database

General Definition Security Parameters Advanced SQL

Schema restriction Select an item... | ▾

Note: Changes to the schema restriction will require the Schemas node in the browser to be refreshed before they will be shown.

Close Reset Save

## 7) SQL

생성 SQL 문을 출력합니다.

Create - Database

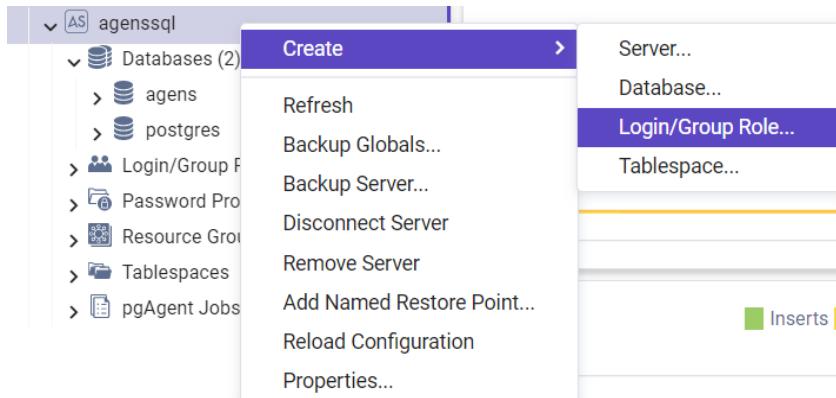
General Definition Security Parameters Advanced SQL

```
1 CREATE DATABASE agens
2   WITH
3     OWNER = agens
4     ENCODING = 'UTF8'
5     CONNECTION LIMIT = -1;
6
7 GRANT ALL ON DATABASE agens TO test;
```

Close Reset Save

## 20.4.2 Login/Group Role 생성

- 1) 서버에서 우클릭하여 Create > Login/Group Role 를 선택하여 접속 계정 및 Role을 생성합니다.



- 2) General

Name - User / Role 이름을 설정합니다. 255자 이내로 지정 할 수 있습니다.

Comment - User / Role 의 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Create - Login/Group Role' dialog box. At the top, there are tabs for General, Definition, Privileges, Membership, Password Profile, Parameters, Security, and SQL. The 'General' tab is currently active and selected. Below the tabs, there are two input fields: 'Name' with the value 'test' and 'Comments' with an empty text area. At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'Close', 'Reset', and 'Save' (highlighted in blue), along with two small informational icons.

### 3) Definition

Password - User / Role의 비밀번호를 설정합니다.

Account expires - 암호의 만료일자를 설정합니다. 미지정 시 무제한으로 설정됩니다.

Connection limit - 동시 연결 수 제한을 지정합니다. 기본값(-1)은 무제한 연결을 허용합니다. (Super User는 제한하지 않습니다.)

**Login Role - test**

General Definition Privileges Membership Password Profile Parameters Security SQL

Password: ....

Account expires: No Expiry

Please note that if you leave this field blank, then password will never expire.

Connection limit: -1

### 3) Privileges

Can login? - Login 권한을 부여합니다. (ON으로 설정하는 경우 User로 생성, OFF로 설정하는 경우 Role로 생성)

Superuser? - Super User 권한을 부여합니다.

Create roles? - Role 생성 권한을 부여합니다.

Create database? - Database 생성 권한을 부여합니다.

Inherit rights from the parent roles? - 하위 상속 권한을 부여합니다.

Can initiate streaming replication and backups? - Replication 및 Backup 권한을 부여합니다.

**Create - Login/Group Role**

General Definition Privileges Membership Password Profile Parameters Security SQL

Can login?

Superuser?

Create roles?

Create databases?

Inherit rights from the parent roles?

Can initiate streaming replication and backups?

#### 4) Membership

권한을 공유 합니다.

Member of - 추가아이콘 (+) 을 이용하여 권한을 공유 받을 User / Role을 선택합니다.

Members - 추가아이콘 (+) 을 이용하여 권한을 공유할 User / Role을 선택합니다.

The screenshot shows the 'Membership' tab selected in a 'Login Role - test' configuration window. It displays two sections: 'Member of' and 'Members'. In the 'Member of' section, there is a row for 'pg\_monitor' with the 'WITH ADMIN' privilege. In the 'Members' section, there is a row for 'agens' with the 'WITH ADMIN' privilege. The bottom of the window includes standard buttons for Close, Reset, and Save.

#### 5) Password Profile

Associations Password Profile - 유저에 적용된 Password Profile을 선택합니다.

The screenshot shows the 'Password Profile' tab selected in a 'Create - Login/Group Role' configuration window. It displays a single row for the 'default' password profile under the 'Associations Password Profile' section. The bottom of the window includes standard buttons for Close, Reset, and Save.

## 6) Parameters

추가아이콘 (+)을 이용하여 User /Role에 적용될 특정 파라미터를 설정 할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Parameters' tab of a configuration interface for a 'Login Role - test'. The tab bar includes General, Definition, Privileges, Membership, Password Profile, Parameters (which is selected), Security, and SQL. Below the tab bar is a table with three columns: Name, Value, and Database. A large empty area for defining parameters follows. At the bottom are informational icons (info, question mark), and buttons for Close, Reset, and Save.

## 7) Security

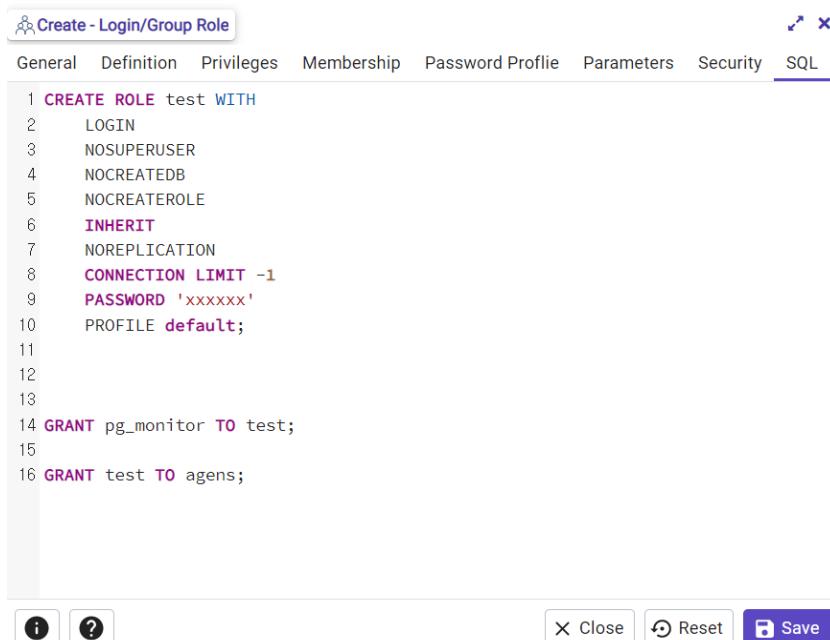
Security label을 사용하는경우 추가 아이콘(+)을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security label provider 구성된 경우 Provider 이름을 255자 이내로 입력합니다.  
Security labels - Security label 이름을 255자 이내로 입력합니다.

The screenshot shows the 'Security' tab of the same configuration interface. The tab bar includes General, Definition, Privileges, Membership, Password Profile, Parameters, Security (which is selected), and SQL. Below the tab bar is a table with two columns: Provider and Security label. A large empty area for defining security labels follows. At the bottom are informational icons (info, question mark), and buttons for Close, Reset, and Save.

## 8) SQL

SQL 실행문을 생성합니다.



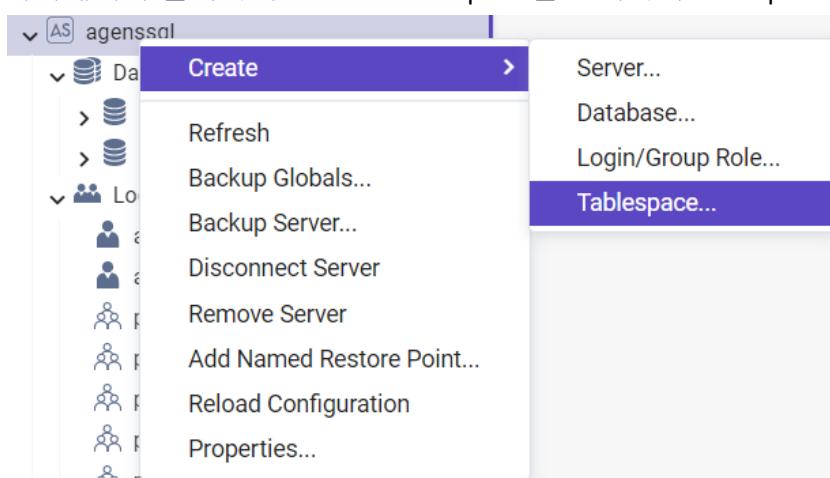
The screenshot shows the 'Create - Login/Group Role' dialog in pgAdmin. The 'SQL' tab is selected. The code area contains the following SQL script:

```
1 CREATE ROLE test WITH
2   LOGIN
3   NOSUPERUSER
4   NOCREATEDB
5   NOCREATEROLE
6   INHERIT
7   NOREPLICATION
8   CONNECTION LIMIT -1
9   PASSWORD 'xxxxxx'
10 PROFILE default;
11
12
13
14 GRANT pg_monitor TO test;
15
16 GRANT test TO agens;
```

At the bottom right of the dialog are 'Close', 'Reset', and 'Save' buttons.

### 20.4.3 Tablespace 생성

1) 서버에서 우클릭하여 Create > Tablespace 를 선택하여 Tablespace 생성 합니다.



## 2) General

Name - Tablespace 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 Tablespace 소유자를 선택합니다.

Comment - Tablespace 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

**Create - Tablespace**

General    Definition    Parameters    Security    SQL

Name	test_data
Owner	agens
Comment	

**Buttons:** Close, Reset, Save

## 3) Definition

Location - Tablespace가 생성될 경로를 지정합니다.

**Create - Tablespace**

General    **Definition**    Parameters    Security    SQL

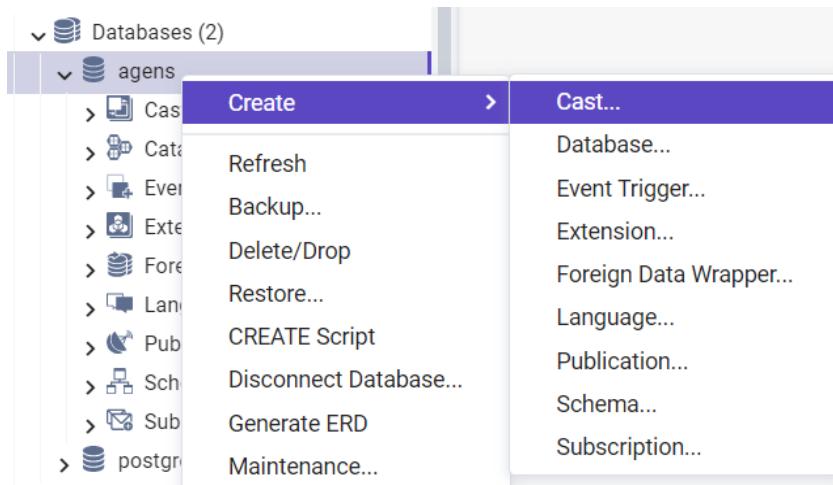
Location	/home/agens/data
----------	------------------

**Buttons:** Close, Reset, Save

#### 20.4.4 Cast 생성

새로운 데이터 타입의 변환 함수를 정의하는데 사용합니다.

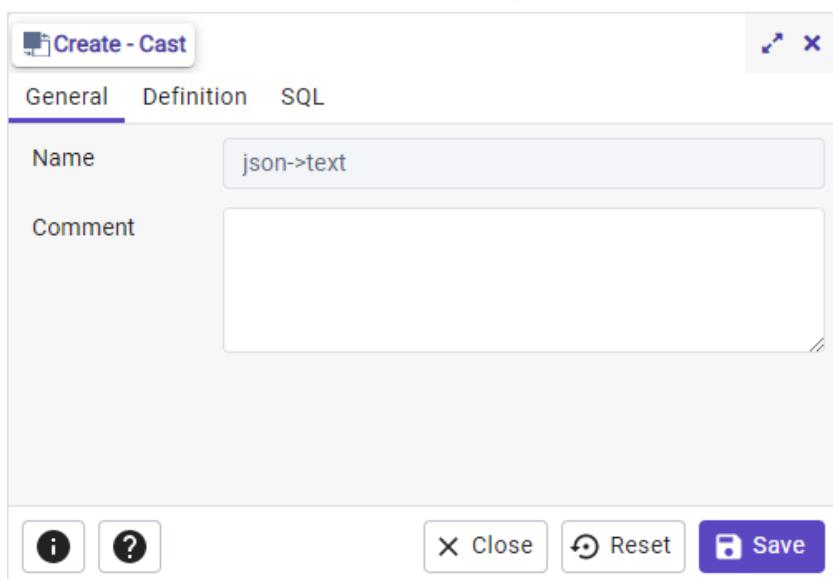
- 1) Database에서 우클릭하여 Create > Cast를 이용하여 Cast를 생성합니다.



- 2) General

Name - Definition 설정 시 자동으로 생성 됩니다.

Comment - 해당 Cast의 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.



### 3) Definition

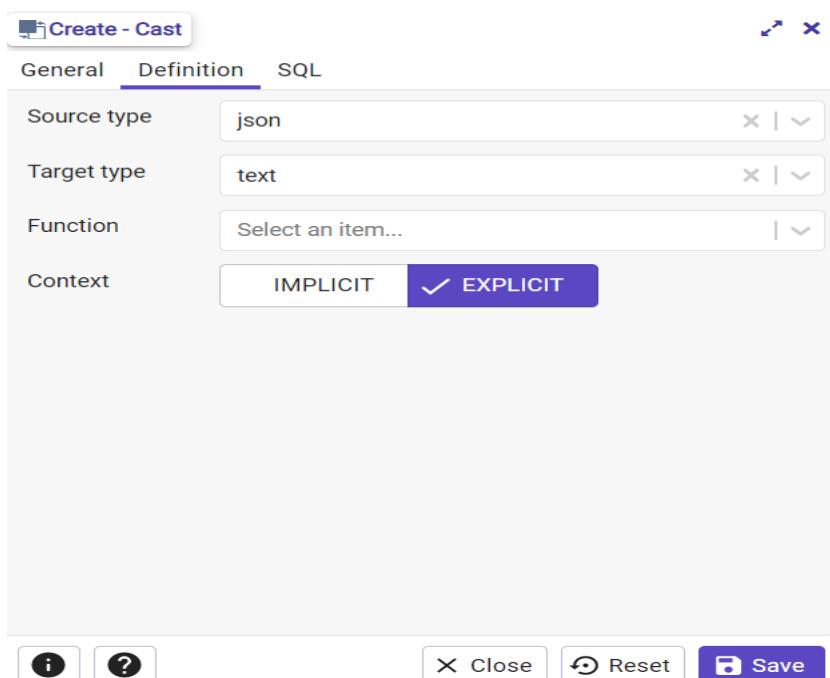
Source type - 드롭다운 목록 상자에서 Source Data Type을 지정합니다.

Target type - 드롭다운 목록 상자에서 Target Data Type을 지정합니다. (변환가능 타입이어야 합니다)

Function - 해당 변환 함수가 존재하는 경우 선택합니다.

Context - 해당 타입 적용 방법을 설정합니다.

암시적 사용(IMPPLICIT), 명시적 사용 (EXPLICIT)



### 4) SQL

SQL 명령문을 생성합니다.

The screenshot shows the 'Create - Cast' dialog box with the 'SQL' tab selected. The generated SQL command is displayed in the main area:

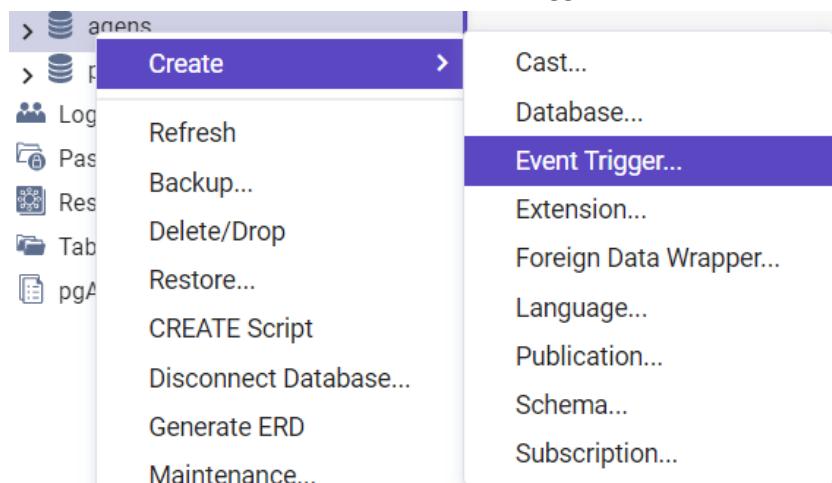
```
1 CREATE CAST (json AS text)
2   WITHOUT FUNCTION;
```

At the bottom, there are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

## 20.4.5 EventTrigger 생성

이벤트 트리거를 생성합니다. 단일 테이블에 연결되고 DML 이벤트만 캡처하는 일반 트리거와 달리 이벤트 트리거는 특정 데이터베이스에 대해 전역적이며 DDL 이벤트를 캡처할 수 있습니다.

- 1) Database에서 우클릭하여 Create > Event Trigger를 이용하여 Event Trigger를 생성합니다



- 2) General

Name - Event Trigger 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 Event Trigger의 소유자를 선택합니다.

Comment - 해당 Event Trigger 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

A screenshot of the 'Create - Event Trigger' dialog box. At the top, it says 'Create - Event Trigger'. Below that, there are tabs for 'General', 'Definition', 'Security', and 'SQL', with 'General' being the active tab. In the 'General' tab, there are three input fields: 'Name' with the value 'test\_trigger', 'Owner' with the value 'agens', and 'Comment' which is empty. At the bottom of the dialog box, there are four buttons: 'Close', 'Reset', and 'Save' (highlighted in purple), along with two small informational icons.

### 3) Definition

Trigger enabled? - Trigger 상태를 선택합니다. (Enable, Disable, Replica, Always)

Trigger function - Trigger 동작 Function명을 지정합니다.(사전에 생성 필요)

Event - Event Trigger 실행 시기를 지정합니다. (DDL COMMAND START, DDL COMMAND END, SQL DROP)

When TAG in - 트리거가 실행될 특정 SQL 지정합니다. (작은 따옴표(')과 쉼표(,)로 구분하여 작성합니다.)

**Create - Event Trigger**

General    **Definition**    Security    SQL

Trigger enabled?	Enable
Trigger function	public.my_event_trigger_function
Event	DDL COMMAND START
When TAG in	1

**Buttons:** Close    Reset    Save

### 4) Security

Security label을 사용하는 경우 추가 아이콘(+)을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security label provider가 구성된 경우 Provider 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Security label - Security label 이름을 255자 이내로 입력합니다.

**Create - Event Trigger**

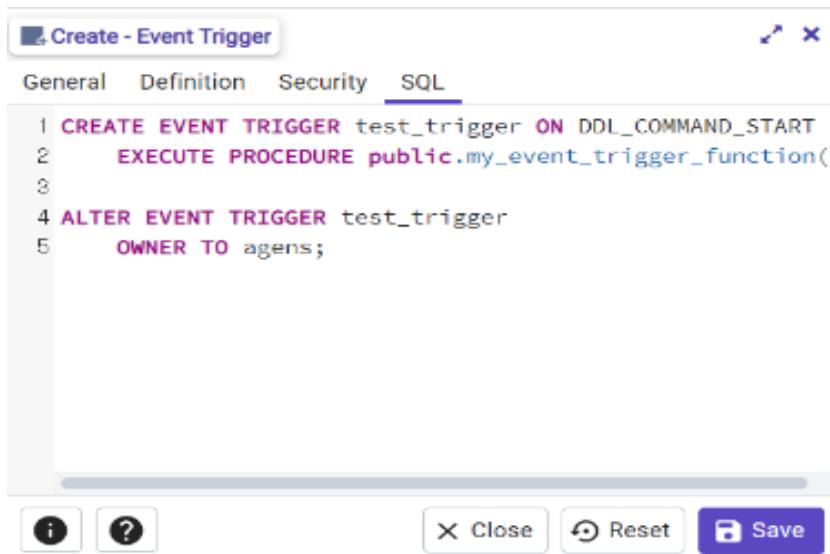
General    Definition    **Security**    SQL

Security labels	
Provider	Security label
+ (Add New Row)	

**Buttons:** Close    Reset    Save

## 5) SQL

SQL 명령문을 생성합니다.



The screenshot shows a software interface titled 'Create - Event Trigger'. At the top, there are tabs for General, Definition, Security, and SQL. The SQL tab is selected, displaying the following SQL code:

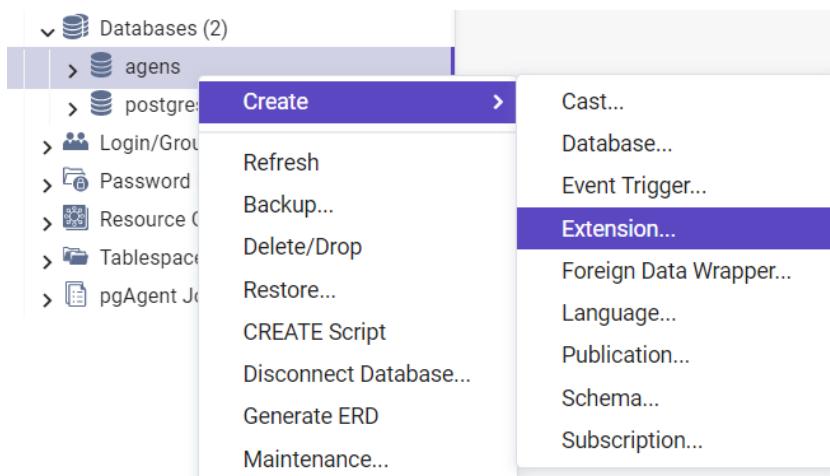
```
1 CREATE EVENT TRIGGER test_trigger ON DDL_COMMAND_START
2     EXECUTE PROCEDURE public.my_event_trigger_function()
3
4 ALTER EVENT TRIGGER test_trigger
5     OWNER TO agens;
```

At the bottom of the dialog, there are buttons for Close, Reset, and Save.

## 20.4.6 Extension 생성

Extension은 기능을 추가하는 SQL 오브젝트 모음입니다. Extension을 사용하는 각 데이터베이스에 Extension을 설치 해야 합니다. Extension을 데이터베이스에 로드하기 전에 필수 파일이 설치되어 있어야 합니다.

### 1) Database에서 우클릭하여 Create > Extension를 이용하여 Extension을 생성합니다



## 2) General

Name - 드롭다운 목록 상자에서 생성할 Extension을 지정합니다.

Comment - Extension 생성 시 해당 Extension의 설명이 자동으로 입력됩니다.

**Create - Extension**

General    Definition    SQL

Name: postgres\_fdw

Comment:

**Buttons:** Close, Reset, Save

## 3) Definition

Schema - Extension의 소유자를 지정 합니다.

Version - 설치 할 Extension의 버전을 지정 합니다.

**Create - Extension**

General    **Definition**    SQL

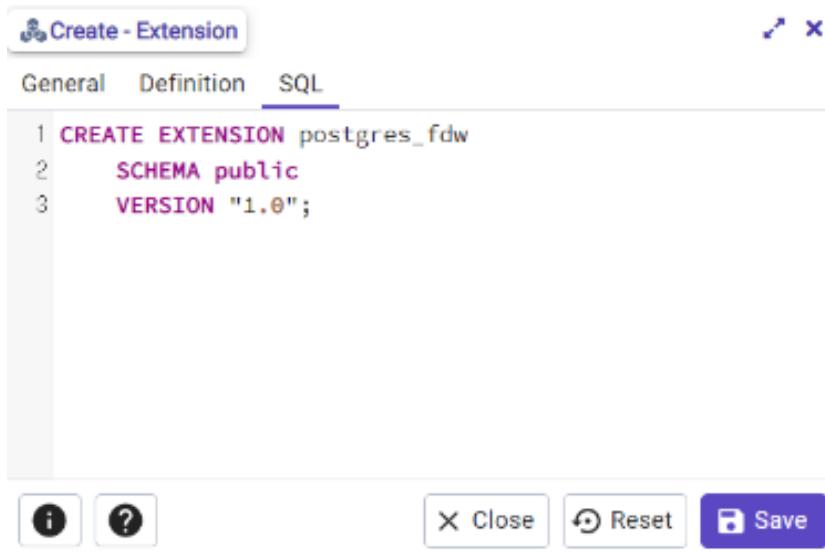
Schema: public

Version: 1.0

**Buttons:** Close, Reset, Save

#### 4) SQL

SQL 명령문을 생성합니다.



```
CREATE EXTENSION postgres_fdw
SCHEMA public
VERSION "1.0";
```

The screenshot shows the 'Create - Extension' dialog in pgAdmin. The 'SQL' tab is selected, displaying the following SQL code:

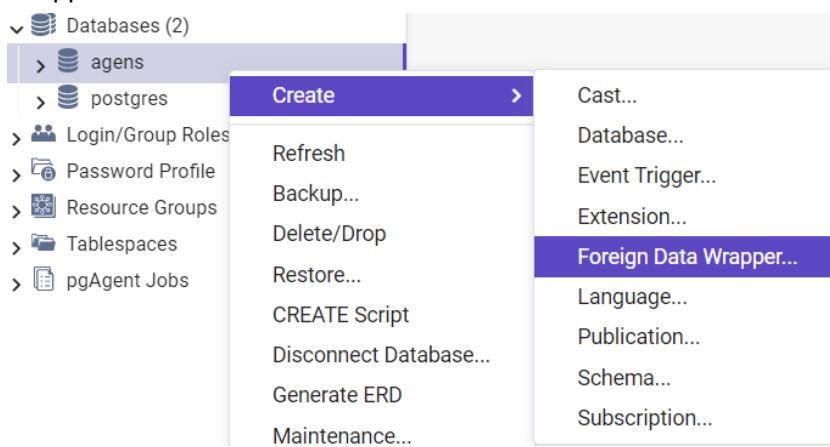
```
1 CREATE EXTENSION postgres_fdw
2     SCHEMA public
3     VERSION "1.0";
```

Below the code, there are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

#### 20.4.7 Foreign Data Wrapper 생성

Foreign Data Wrapper는 AgensSQL과 다른 데이터 소스에 저장된 데이터 간의 연결을 지원합니다. 생성하기 위해선 FDW 함수가 존재해야 합니다. 슈퍼유저를 이용하여 생성이 가능합니다.

- 1) Database에서 우클릭하여 Create > Foreign Data Wrapper를 이용하여 Foreign Data Wrapper를 생성합니다.



## 2) General

Name - FDW 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 FDW 소유자를 지정합니다.

Comment - 해당 FDW 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

**Create - Foreign Data Wrapper**

General    Definition    Options    Security    SQL

Name	pg_fdw
Owner	agens
Comment	(Empty)

**Buttons:** Close Reset Save

## 3) Definition

Handler - Handler 함수를 지정합니다. 이것은 외부 테이블에 대한 실행 함수를 검색하기 위해 호출될 기준 함수의 이름입니다.

Validator - Validator 함수를 지정합니다. 외부 서버, 사용자 매핑 및 외부 테이블에 대한 옵션을 확인하기 위해 호출되는 함수의 이름입니다.

**Create - Foreign Data Wra**

General    **Definition**    Options    Security    SQL

Handler	public.postgres_fdw_handler
Validator	public.postgres_fdw_validator

**Buttons:** Close Reset Save

#### 4) Options

해당 FDW에서 사용할 Option과 Value를 추가합니다.

The screenshot shows the 'Create - Foreign Data Wrapper' dialog box with the 'Options' tab selected. At the top, there are tabs for General, Definition, Options (which is underlined), Security, and SQL. Below the tabs is a table titled 'Options' with two columns: 'Option' and 'Value'. A large empty area follows, and at the bottom are standard buttons: Close, Reset, and Save.

#### 5) Security

Privileges 추가아이콘 (+)을 클릭하여 해당 FDW의 권한을 부여합니다.

Grantee - 권한을 받을 대상을 지정합니다.

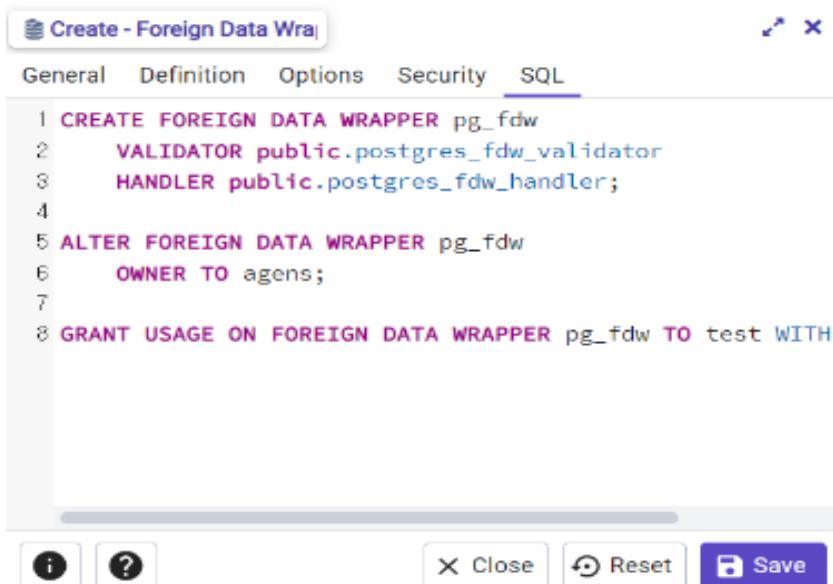
Privileges - 부여할 권한을 선택합니다.

Grantor - 해당 권한의 소유자 표시합니다.

The screenshot shows the 'Create - Foreign Data Wrapper' dialog box with the 'Security' tab selected. At the top, there are tabs for General, Definition, Options, Security (which is underlined), and SQL. Below the tabs is a table titled 'Privileges' with three columns: 'Grantee', 'Privileges', and 'Grantor'. The 'Grantee' column contains a user named 'test'. The 'Privileges' column contains 'U\*'. The 'Grantor' column contains a user named 'agens'. A large empty area follows, and at the bottom are standard buttons: Close, Reset, and Save.

## 6) SQL

SQL 명령문을 생성합니다.



The screenshot shows a software interface for creating a Foreign Data Wrapper. The title bar says 'Create - Foreign Data Wrapper'. Below it is a navigation bar with tabs: General, Definition, Options, Security, and SQL. The SQL tab is selected and contains the following SQL code:

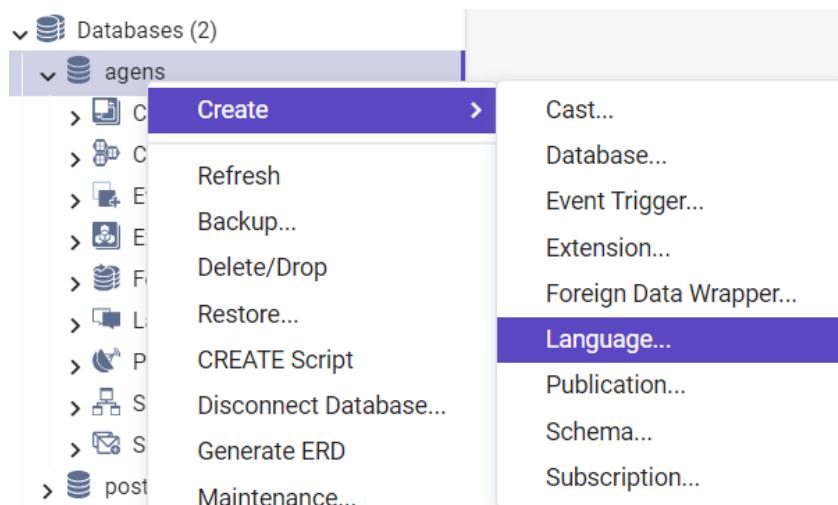
```
1 CREATE FOREIGN DATA WRAPPER pg_fdw
2   VALIDATOR public.postgres_fdw_validator;
3   HANDLER public.postgres_fdw_handler;
4
5 ALTER FOREIGN DATA WRAPPER pg_fdw
6   OWNER TO agens;
7
8 GRANT USAGE ON FOREIGN DATA WRAPPER pg_fdw TO test WITH
```

At the bottom of the dialog are buttons for Close, Reset, and Save, with Save being highlighted.

## 20.4.8 Language 생성

절차적 언어를 구성합니다. 구성하기 위하여 해당 언어를 지원하는 함수와 실행함수 유효성 검사 함수가 사전에 구성되어야 합니다.

- 1) Database에서 우클릭하여 Create > Language를 이용하여 Language를 생성합니다.



## 2) General

Name - Language의 이름을 255자 이내로 지정 합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 Language의 소유자를 지정 합니다.

Comment - Language의 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

**Create - Language**

General    Definition    Security    SQL

Name	test_lang
Owner	agens
Comment	

**Buttons:** Close Reset Save

## 3) Definition

Trusted? - 신뢰도를 설정 합니다. (On : 모두 사용가능 OFF : 슈퍼유저만 사용가능)

Handler function - 해당언어를 지원하는 함수를 지정합니다.

Inline function - 코드 블록을 실행할 함수를 지정합니다.

Validator function - 유효성 검사를 담당할 함수를 지정합니다.

**Create - Language**

General    **Definition**    Security    SQL

Trusted?	<input checked="" type="checkbox"/>
Handler function	plpgsql_call_handler
Inline function	plpgsql_inline_handler
Validator function	plpgsql_validator

**Buttons:** Close Reset Save

#### 4) Security

Privileges 추가아이콘 (+) 을 클릭하여 해당 Language의 권한을 부여합니다.

Grantee - 권한을 받을 대상을 지정합니다.

Privileges - 부여할 권한을 선택합니다.

Grantor - 해당 권한의 소유자를 표시합니다.

Security label을 사용하는경우 추가 아이콘(+) 을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security label provider 구성된 경우 Provider 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Security labels - Security Label 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Create - Language

General Definition Security SQL

Privileges

	Grantee	Privileges	Grantor
	test	U*	agens

Security labels

Provider	Security label
agens	

Close Reset Save

#### 4) SQL

SQL 명령문을 생성 합니다.

Create - Language

General Definition Security SQL

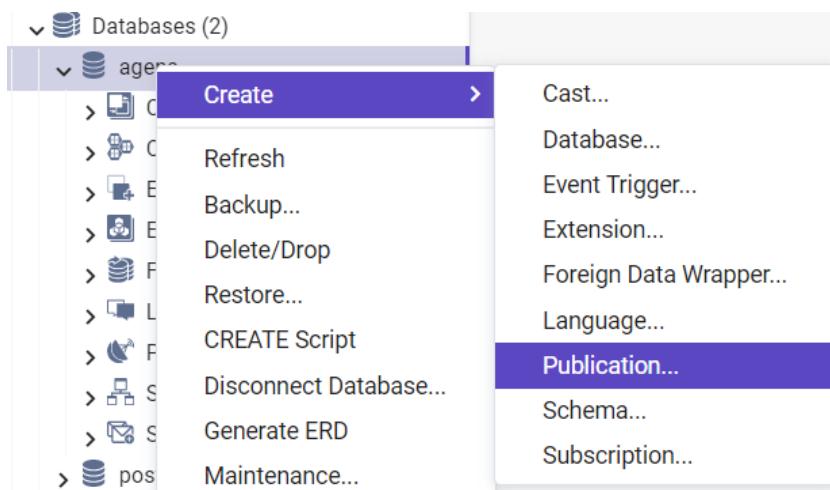
```
1 CREATE TRUSTED PROCEDURAL LANGUAGE test_lang
2   HANDLER plpgsql_call_handler
3   INLINE plpgsql_inline_handler
4   VALIDATOR plpgsql_validator
5 ;
6 ALTER LANGUAGE test_lang
7   OWNER TO agens;
8 GRANT USAGE ON LANGUAGE test_lang TO test WITH GRANT OPT
```

Close Reset Save

## 20.4.9 Publication 생성

논리적 복제에 사용할 대상 Publication을 생성 합니다.

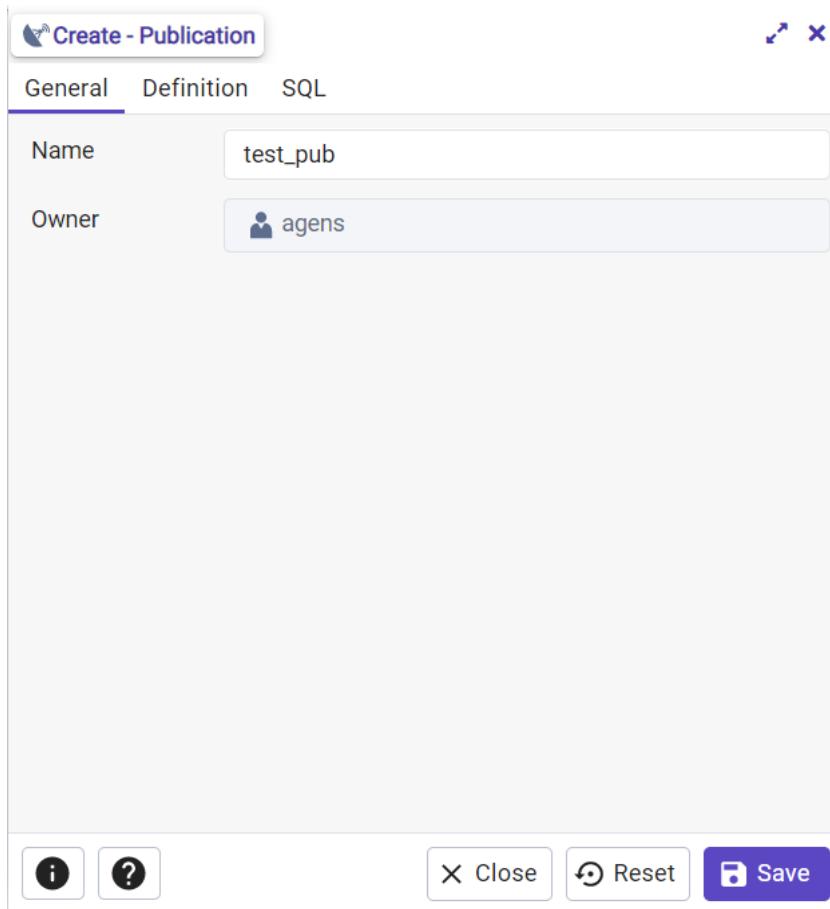
- 1) Database에서 우클릭하여 Create > Publication을 이용하여 Publication을 생성합니다



- 2) General

Name - Publication 이름 255자 이내로 지정 합니다.

Owner - Publication 소유자를 표시합니다. (접속된 사용자로 자동 지정)



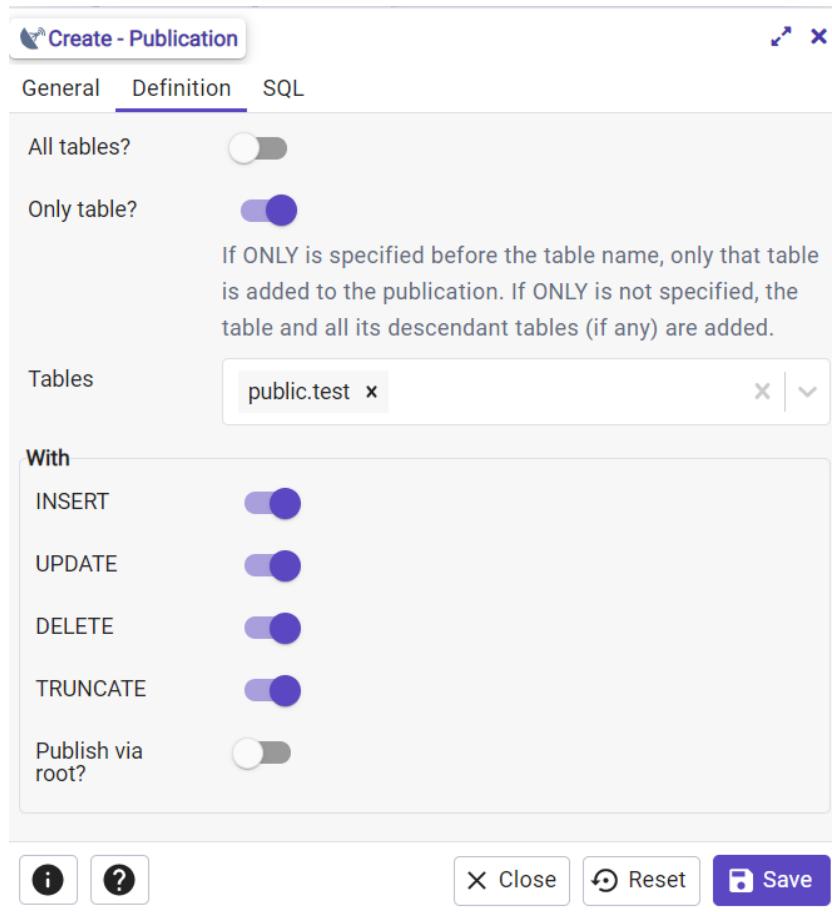
### 3) Definition

All tables? - 이후에 생성되는 모든 테이블의 복제를 허용합니다.

Only table? - 지정된 테이블만 복제를 허용합니다.(Tables 지정 후 ON 설정)

Tables - 테이블 지정 복제 방식, 테이블을 지정합니다.

With - 복제할 작업에 대하여 설정합니다.



### 4) SQL

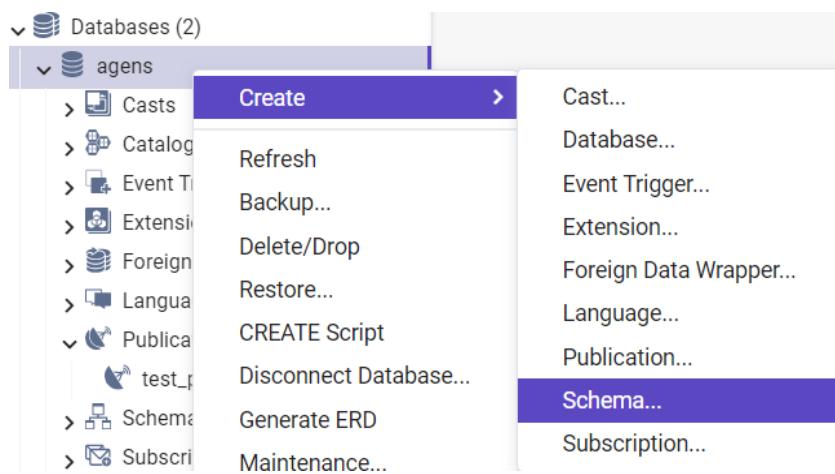
SQL 명령문을 생성합니다.



## 20.4.10 Schema 생성

데이터베이스 객체를 그룹화 할 수 있는 Schema를 추가 생성합니다.

- 1) Database에서 우클릭하여 CREATE > Schema 를 이용하여 Schema를 생성합니다



- 2) General

Name - Schema 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - 드롭다운 목록 상자에서 Schema 소유자를 지정합니다.

Comment - 해당 Schema의 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Create - Schema' dialog box in SSMS. The 'General' tab is selected. The 'Name' field is set to 'test\_schema'. The 'Owner' dropdown shows 'agens'. The 'Comment' field is empty. At the bottom, there are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

#### 4) Security

Privileges 추가아이콘 (+) 을 클릭하여 해당 Schema의 권한을 부여합니다.

Grantee - 권한을 받을 대상을 지정합니다.

Privileges - 부여할 권한을 선택합니다.

Grantor - 해당 권한의 소유자를 표시합니다.

Security label을 사용하는경우 추가 아이콘(+) 을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security label provider가 구성된 경우 Provider 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Security labels - Security label 이름을 255자 이내로 입력합니다.

Create - Schema

General    Security **Default privileges**    SQL

**Privileges**

Grantee	Privileges	Grantor
<input type="button" value="trash"/> test	C*U*	agens

**Security labels**

Provider	Security label

#### 3) Default privileges

해당 오브젝트(Tables, Sequences, Functions, Types)의 추가아이콘 (+) 을 이용하여 Schema 내부 객체들의 권한을 부여합니다.

Create - Schema

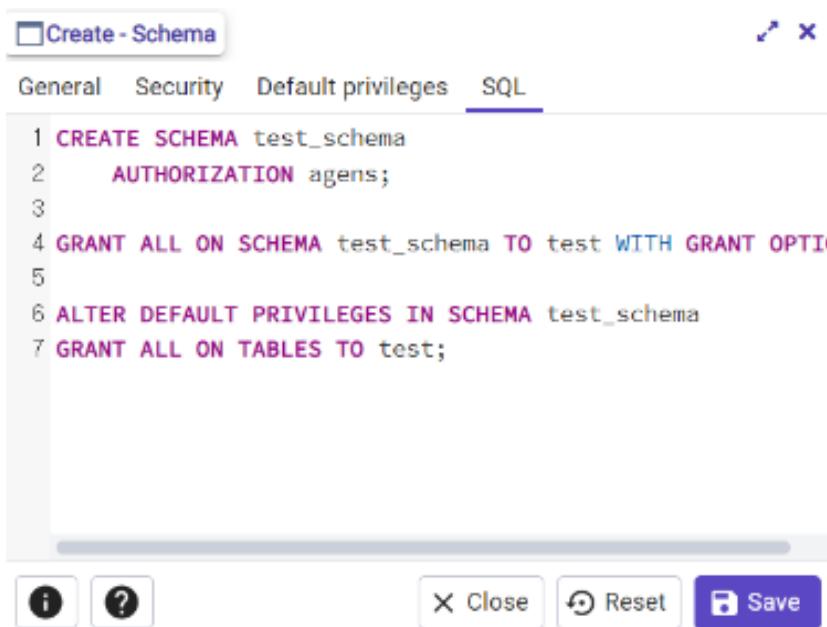
General    Security    **Default privileges**    SQL

**Tables**

Grantee	Privileges	Grantor
<input type="button" value="trash"/> test	arwdDxt	agens

#### 4) SQL

SQL 명령령문을 생성합니다.



The screenshot shows a 'Create - Schema' dialog box. At the top, there are tabs for General, Security, Default privileges, and SQL, with 'SQL' being the active tab. Below the tabs is a code editor containing the following SQL script:

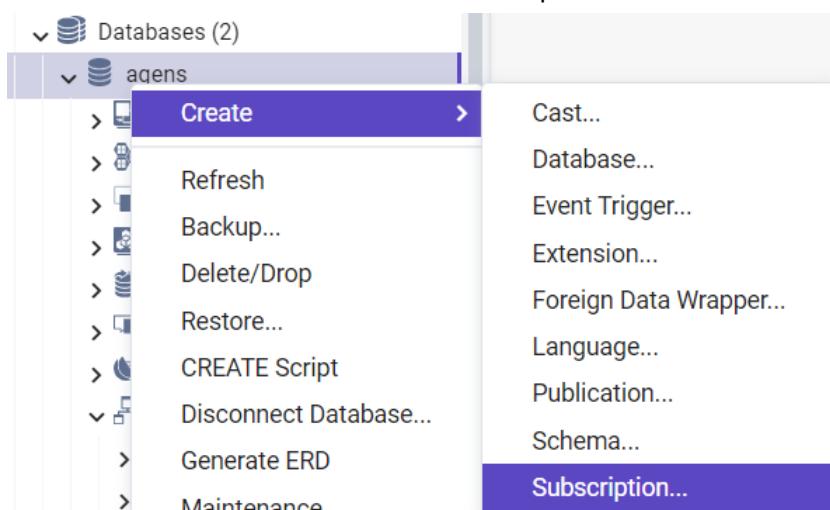
```
1 CREATE SCHEMA test_schema
2     AUTHORIZATION agens;
3
4 GRANT ALL ON SCHEMA test_schema TO test WITH GRANT OPTION
5
6 ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA test_schema
7 GRANT ALL ON TABLES TO test;
```

At the bottom of the dialog box are several buttons: Close, Reset, and Save (highlighted in blue).

#### 20.4.11 Subscription 생성

논리적 복제에 사용할 대상의 Subscription을 생성합니다. (Publication과 다른 Data Cluster에서 설정해야 합니다.)

##### 1) Database에서 우클릭하여 CREATE > Subscription 를 이용하여 Subscription을 생성합니다.



## 2) General

Name - Subscription 이름을 255자 이내로 지정합니다.

Owner - Subscription의 Owner가 표시됩니다. (접속된 사용자로 자동지정)

The screenshot shows the 'Create - Subscription' dialog box with the 'General' tab selected. It contains two input fields: 'Name' with the value 'test\_sub' and 'Owner' with the value 'agens'. At the bottom are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

## 3) Connection

Host name / address - Publication이 설정된 Server의 IP 주소를 입력합니다.

Port - Publication DB의 접속 Port를 입력합니다.

Database - Publication DB의 이름을 입력합니다.

Username - Publication DB의 접속 user를 입력합니다.

Password - Publication DB User의 password를 입력합니다.

Connection timeout - Publication DB 접속에 Connection Timeout을 설정합니다.

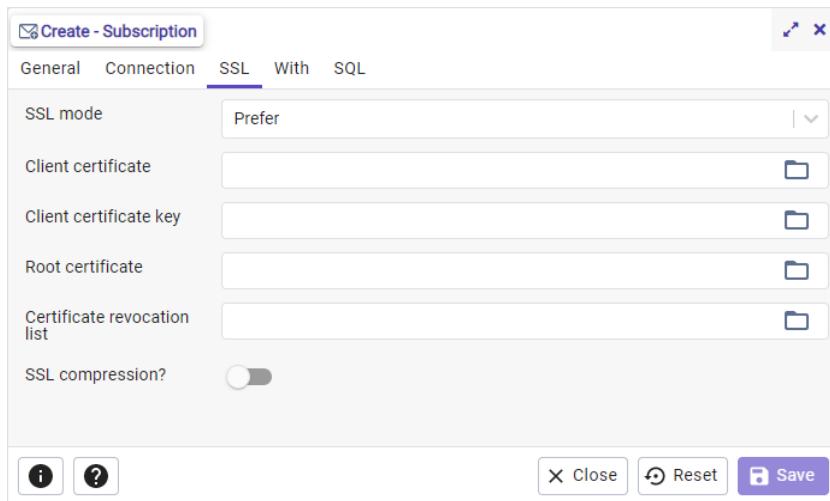
Passfile - passfile을 이용하여 접속할 경우 passfile의 경로를 지정합니다.

Publication - Publication을 지정합니다. 접속정보 입력 후 새로고침하여 드롭다운 탭에서 Publication을 선택합니다.

The screenshot shows the 'Create - Subscription' dialog box with the 'Connection' tab selected. It contains several input fields: 'Host name/address' (192.168.0.73), 'Port' (5431), 'Database' (agens), 'Username' (agens), 'Password' (....), 'Connection timeout' (10), and a 'Passfile' field which is empty. Below these fields is a dropdown menu for 'Publication' containing 'test\_pub'. A note at the bottom says 'Click the refresh button to get the publications'. At the bottom are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

#### 4) SSL

SSL 보안 접속을 설정합니다. SSL 연결을 설정하지 않은 경우 별도 설정이 필요 없습니다.



#### 5) With

Copy data? - 복제 시작 전 기존 데이터 복제 여부를 설정합니다.

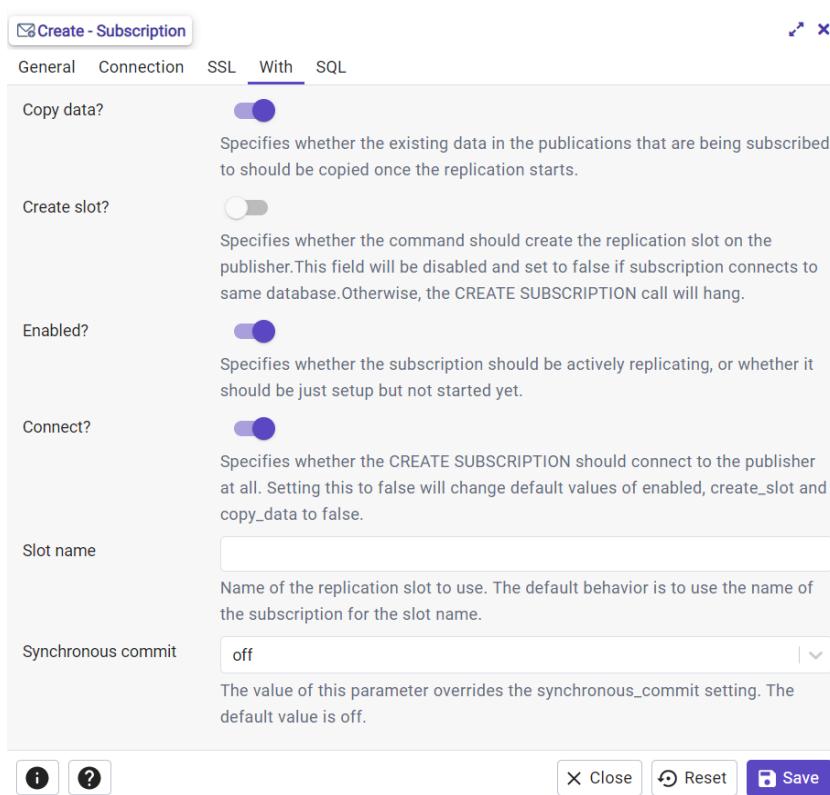
Create slot? - 데이터 복제에 사용할 복제 슬롯 생성 여부, 동일 서버에 있는 경우 기본적으로 No로 설정됩니다.

Enabled? - 복제 시작 여부를 설정합니다.

Connect? - 복제 연결 여부는 기본적으로 ON으로 설정됩니다.

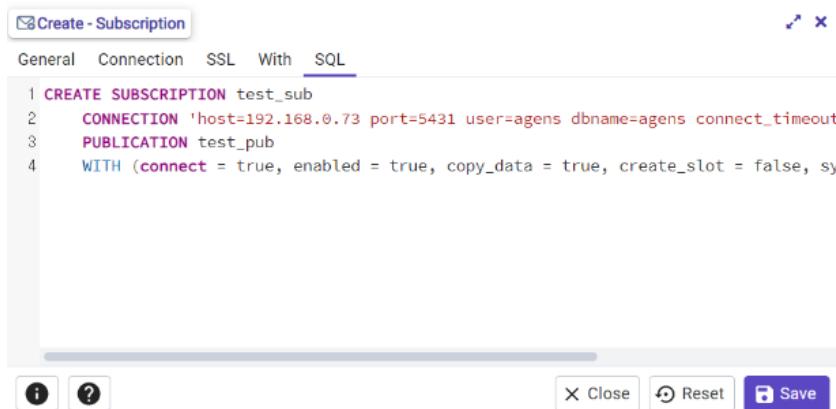
Slot name - 복제 슬롯을 사용할 경우 복제 슬롯 이름을 지정합니다.

Synchronous commit - 복제 대상 DB와의 동기화 설정 Publication의 안전을 위하여 off로 설정하는 것이 안전합니다.



## 6) SQL

SQL문을 생성합니다.

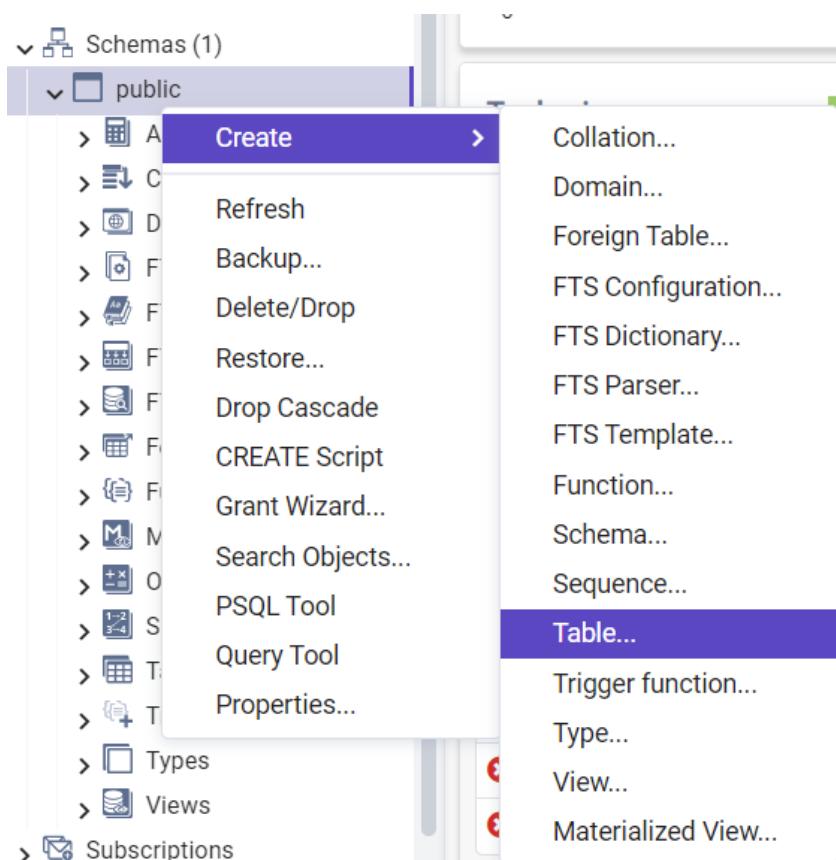


```
CREATE SUBSCRIPTION test_sub
    CONNECTION 'host=192.168.0.73 port=5431 user=agens dbname=agens connect_timeout=10'
    PUBLICATION test_pub
    WITH (connect = true, enabled = true, copy_data = true, create_slot = false, sync_commit = true)
```

## 20.4.12 Table 생성

Table 을 생성합니다.

- 1) Schema의 하위 Schema에서 우클릭하여 CREATE > Table 을 이용하여 Table 을 생성합니다.



## 2) General

Name - 테이블을 설명하는 이름을 추가합니다. 테이블은 동일한 Schema에 있는 기존 테이블, 시퀀스, 인덱스, 뷰, 외부 테이블 또는 데이터 유형과 동일한 이름을 가질 수 없습니다. 이 필드는 필수이며, 225자 이내로 테이블 이름을 지정할 수 있습니다.

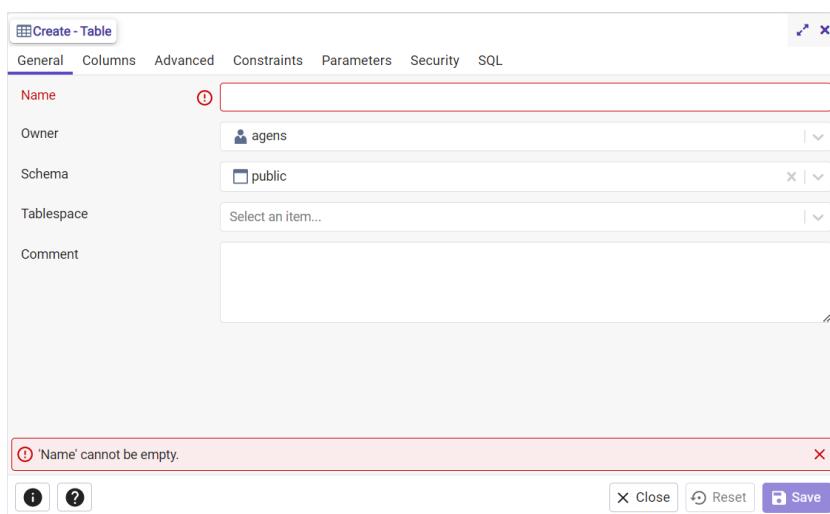
Owner - 드롭다운 목록 상자에서 테이블 소유자를 선택합니다. 기본적으로 테이블 소유자는 테이블을 생성하는 User입니다.

Schema - 드롭다운 목록 상자에서 테이블이 위치할 schema의 이름을 선택합니다.

Tablespace - 드롭다운 목록 상자에서 테이블이 저장될 tablespace를 선택합니다.

Partitioned table? - Partition 테이블을 생성하려는 경우 활성화합니다.

Comment - 테이블에 대한 메모를 저장하며, 최대 1000자 이내로 지정할 수 있습니다.



## 3) Columns

Inherit from table(s) - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 상위 테이블을 지정합니다.

테이블은 선택한 상위 테이블에서 열을 상속합니다. Inherit from table(s) 필드 내부를 클릭하여 드롭다운 목록에서 테이블 이름을 선택합니다. 다른 상위 테이블을 추가하려면 반복합니다. 상위 이름 왼쪽에 있는 x를 클릭하여 선택한 테이블을 삭제합니다. 상속된 열 이름과 데이터 유형은 현재 대화 상자에서 편집할 수 없습니다. 부모 수준에서 수정해야 합니다.

추가 아이콘(+)을 클릭하여 열 테이블에서 열 이름과 해당 데이터 유형을 지정합니다.

Name - 열을 설명하는 이름을 추가합니다.

Data type - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 열의 데이터 유형을 선택합니다. 여기에는 배열 지정자가 포함될 수 있습니다.

Length/Precision - 활성화된 경우 길이/정밀도 및 배율 필드를 사용하여 숫자 값의 최대 유효 자릿수 또는 텍스트 값의 최대 문자 수를 지정합니다.

Scale - 삭제 필요

Not NULL? - 열에 NOT NULL 조건을 지정하려면 True로 전환하십시오.

Primary key? - 열이 기본 키 제약 조건임을 지정하려면 True로 전환하십시오.

Default - 열에서 사용할 default 값을 설정합니다.

열을 추가하려면 추가 아이콘(+)을 선택합니다. 열을 삭제하려면 행 왼쪽에 있는 휴지통 아이콘을 클릭하고 행 삭제 팝업에서 삭제를 확인합니다.

Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
d	bigint			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
dg	serial			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dgf	xml			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

#### 4) Advanced

Table의 고급 기능을 설정 합니다.

RLS Policy? - ON 설정 시 행단위 보안 기능인 Row Level Security를 사용합니다.

Force RLS Policy? - ON 설정 시 강제 RLS 정책을 사용합니다.

Of type - 사용자 정의 복합 Type을 가져옵니다.

Fill factor - Table의 저장시 블록의 채우기 비율을 지정합니다. 기본값은 100입니다.

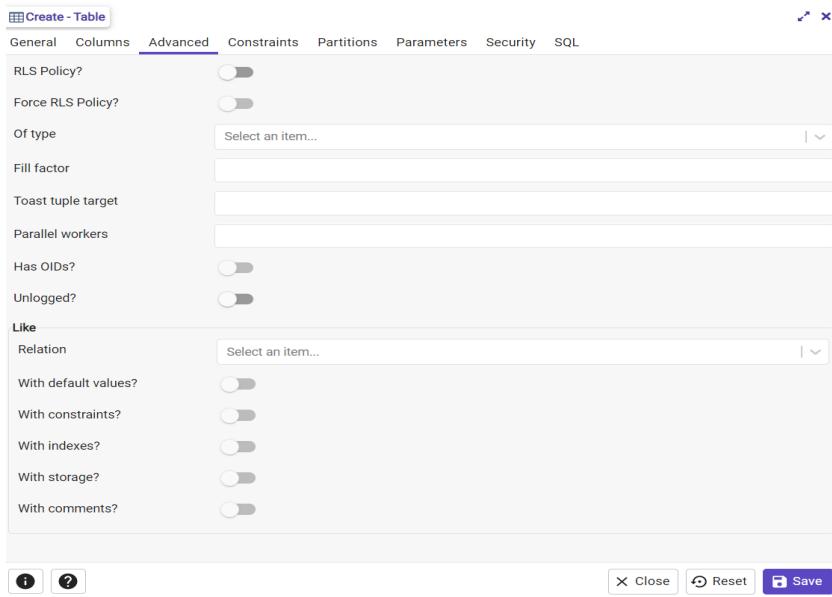
Toast tuple target - 대량 데이터 사용 시 Toast tuple target 값을 지정합니다.

Parallel workers - 테이블의 병렬처리시 병렬처리 수를 설정합니다.

Has OIDs? - 각 행에 시스템 할당 오브젝트 식별자를 지정합니다.

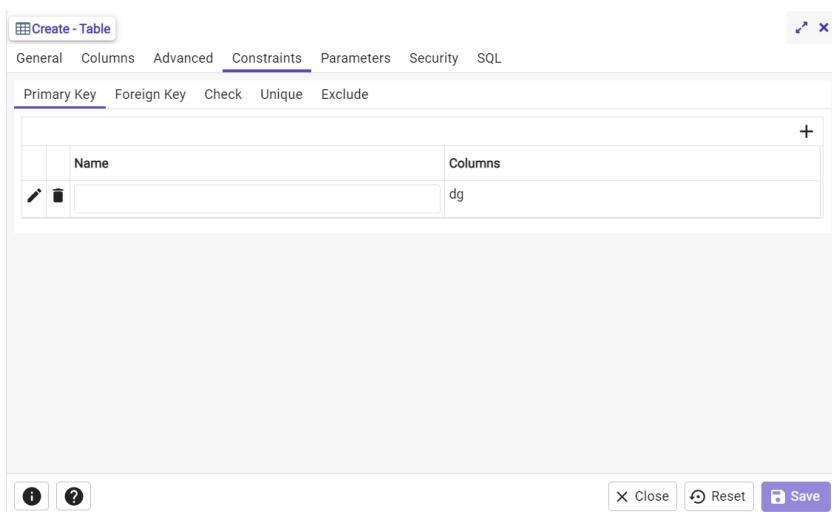
Unlogged? - Table의 Logging을 비활성화 합니다. 속도에 장점이 있지만 장애시 데이터 손실이 발생합니다.

Like - 테이블을 선택하여 해당 테이블의 정의를 사용하여 테이블을 생성합니다. **with** 옵션을 사용하여 Default values, constraint, index, storage, comments 선택하여 생성 할 수 있습니다.

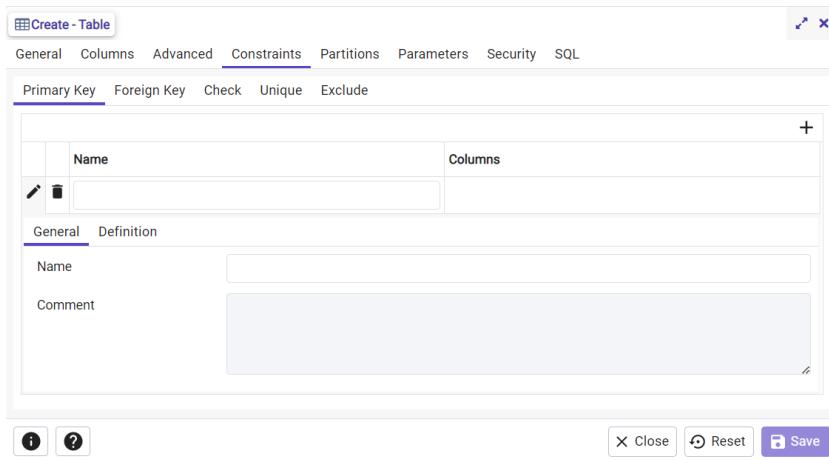


## 5) Constraints

제약 조건 탭의 필드를 사용하여 테이블 또는 열 제약 조건을 제공합니다. 선택적 제약 조건 절은 새 행 또는 업데이트된 행이 INSERT 또는 UPDATE 작업이 성공 하기 위해 충족해야 하는 제약 조건(테스트)을 지정합니다. 제약 조건 패널에서 다음 탭 중 하나를 선택하여 적절한 제약 조건 유형을 선택합니다.



Primary Key - 테이블의 각 행에 대한 고유 식별자를 제공합니다. 추가 아이콘(+)을 눌러서 Primary Key 를 추가할 수 있습니다.



- General

Name - Primary key 제약 조건에 대한 이름을 설정합니다.

Comment - Primary key 에 대한 메모를 제공하십시오.

- Definition

Columns - 드롭다운 목록 상자에서 하나 이상의 열 이름을 선택합니다. 제약 조건에 대해 선택한 열은 고유해야 합니다.

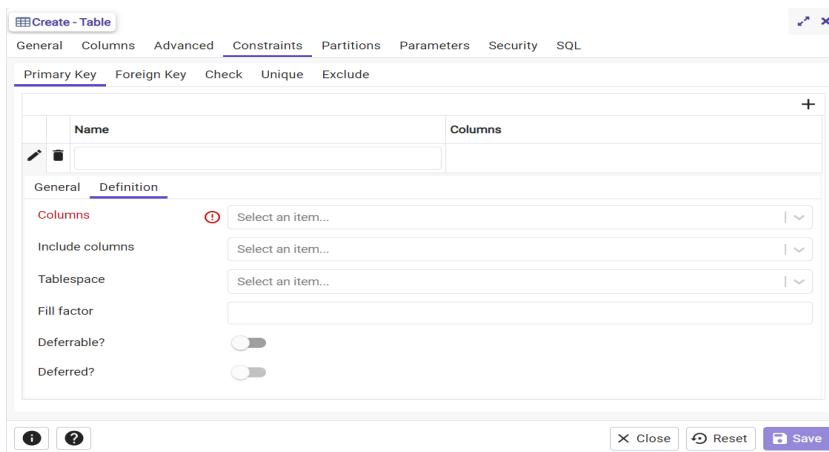
Include columns - 드롭다운 목록 상자에서 하나 이상의 열 이름을 선택합니다. primary key 의 열을 하나 이상의 열의 조합으로 만들려고 할 때 추가합니다.

Tablespace - 드롭다운 목록 상자에서 primary key 제약조건이 저장될 테이블스페이스를 선택합니다.

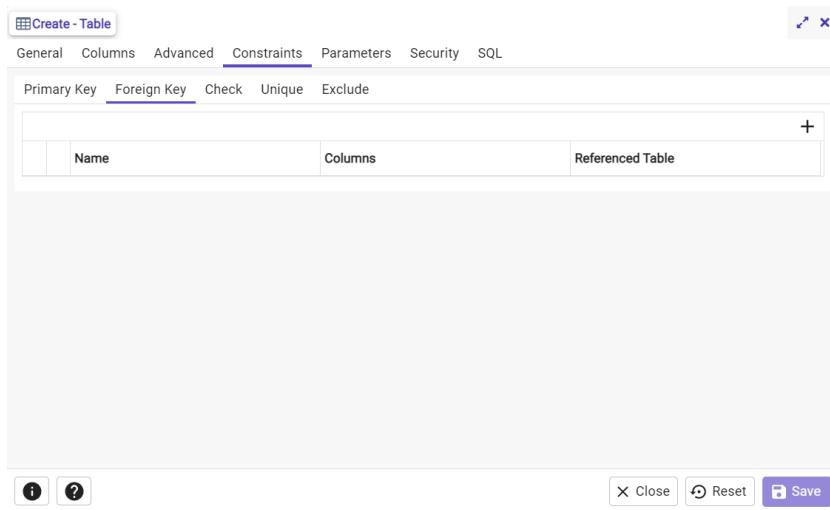
Fill factor - 테이블 및 인덱스의 채우기 비율을 지정합니다. 테이블의 채우기 비율은 10과 100 사이의 백분율입니다.

Deferrable? - 제약 조건의 타이밍을 연기할 수 있고 명령문이 끝날 때까지 연기할 수 있음을 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

Deferred? - 제약 조건의 타이밍이 명령문의 끝으로 연기되도록 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.



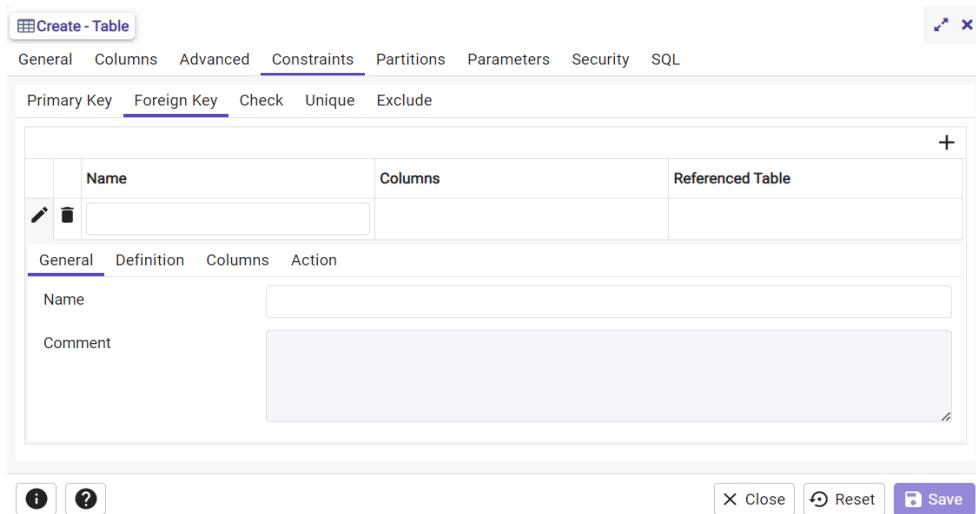
Foreign Key - 두 테이블 간의 참조 무결성을 유지합니다. 추가 아이콘(+)을 눌러서 Foreign Key 를 추가할 수 있습니다.



- General

Name - Foreign key 제약 조건에 대한 이름을 설정합니다.

Comment - Foreign key 에 대한 메모를 제공하십시오.



- Definition

Deferrable? - 제약 조건의 타이밍을 연기할 수 있고 명령문이 끝날 때까지 연기할 수 있음을 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

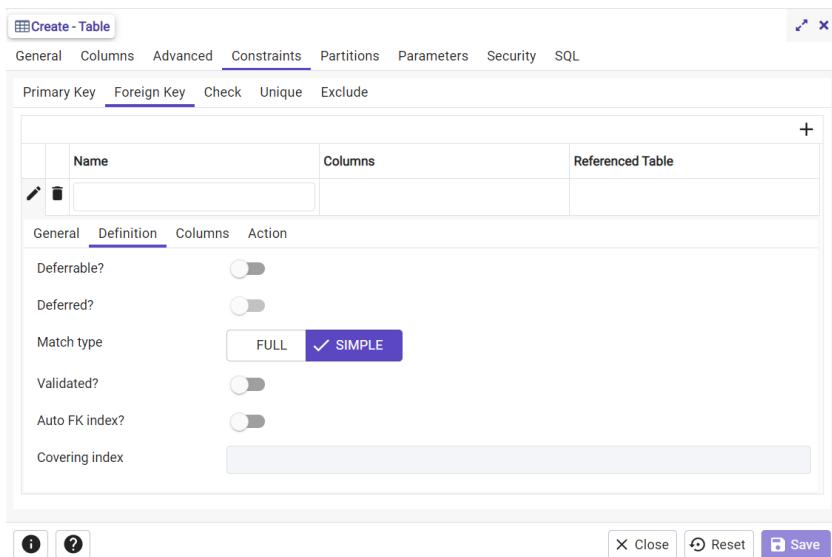
Deferred? - 제약 조건의 타이밍이 명령문의 끝으로 연기되도록 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

Match type - 제약 조건에 의해 적용되는 일치 유형을 지정합니다. 열이 null인 경우 다중 열 외래 키의 모든 열이 null이어야 함을 나타내려면 FULL을 선택하고, 단일 외래 키 열이 null일 수 있도록 지정하려면 SIMPLE을 선택합니다.

Validated? - 수정 사항을 저장할 때 유효성을 검사하도록 지시합니다.

Auto FK index? - 자동 인덱스 기능 활성화 / 비활성화를 선택합니다.

Covering index - Auto FK Index 가 활성화 되어 있는 경우에만 활성화 되며 인덱스 이름을 생성합니다.



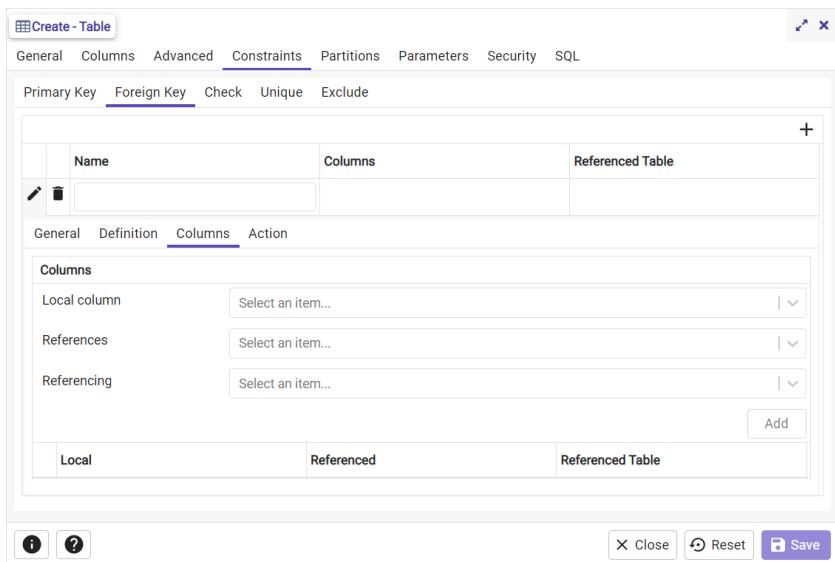
- Columns

외래 키 제약 조건을 사용하려면 테이블의 하나 이상의 열이 참조 테이블 행의 참조 열에 있는 값과 일치하는 값만 포함해야 합니다.

Local column - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 외부 테이블과 비교할 현재 테이블의 열을 지정합니다.

References - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 비교 열이 있는 테이블의 이름을 지정합니다.

Referencing - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 외래 테이블의 열을 지정합니다.



- Action

드롭다운 목록 상자를 사용하여 테이블 내의 데이터가 업데이트되거나 삭제될 때 수행될 외래 키 제약 조건과 관련된 동작을 지정합니다.

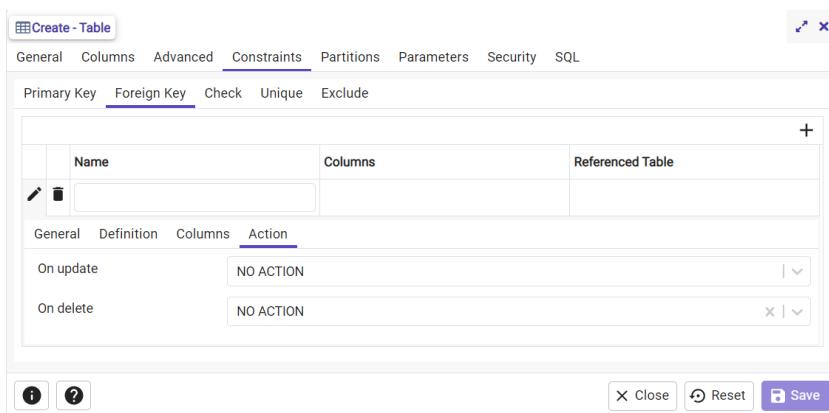
On update - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 테이블의 데이터가 업데이트될 때 수행할 작업을 선택합니다.

On delete - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 테이블의 데이터가 삭제될 때 수행할 작업을 선택합니다.

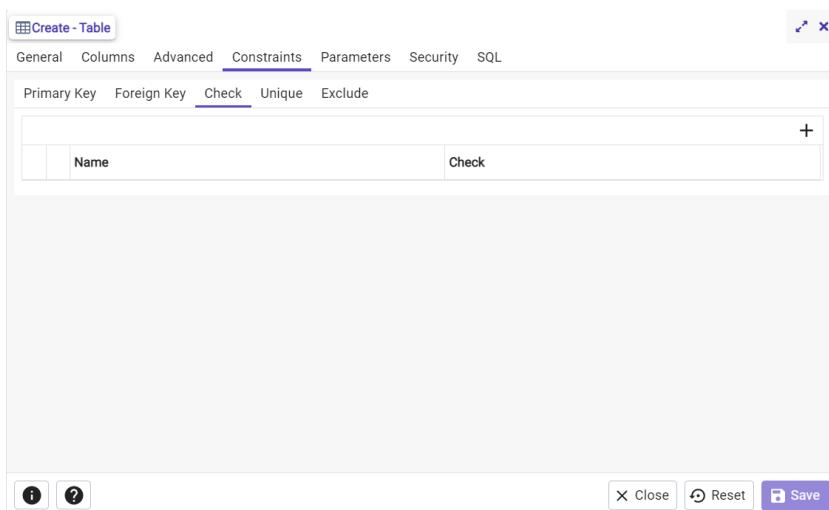
지원되는 작업은 다음과 같습니다.

작업	설명
NO ACTION	삭제 또는 업데이트가 외래 키 제약 조건 위반을 생성함을 나타내는 오류를 생성합니다. 제약 조건이 지연된 경우 참조 행이 여전히 존재하면 제약 조건 검사 시 이 오류가 생성됩니다. 이것이 기본값입니다.

RESTRICT	삭제 또는 업데이트로 인해 외래 키 제약 조건 위반이 발생함을 나타내는 오류가 발생합니다. 확인을 연기할 수 없다는 점을 제외하면 NO ACTION과 동일합니다.
CASCADE	삭제된 행을 참조하는 모든 행을 삭제하거나 참조하는 열의 값을 각각 참조된 열의 새 값으로 업데이트합니다.
SET NULL	참조 열을 null로 설정합니다.
SET DEFAULT	참조 열을 기본값으로 설정합니다. 참조된 테이블에는 기본값과 일치하는 행이 있어야 합니다(null이 아닌 경우). 그렇지 않으면 작업이 실패합니다.



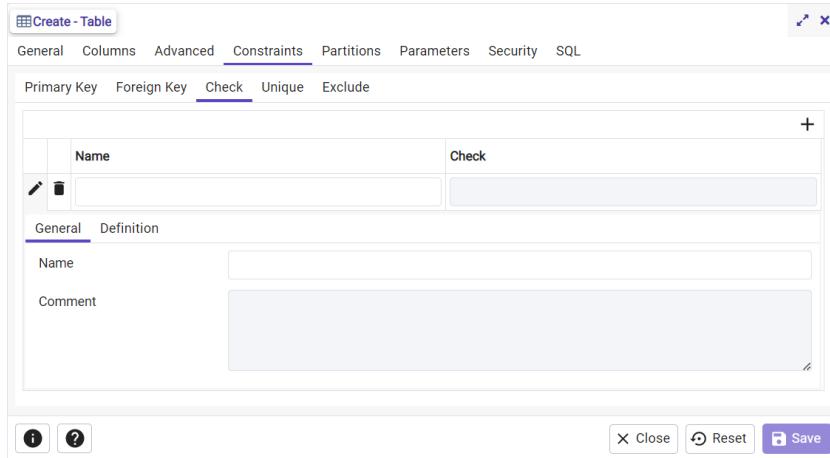
Check - 삽입 또는 수정하기 전에 데이터가 식 또는 조건을 충족해야 합니다. 추가 아이콘(+)을 눌러서 Check 를 추가할 수 있습니다.



- General

Name - Check 제약 조건에 대한 이름을 설정합니다.

Comment - Check에 대한 메모를 제공하십시오.



- Definition

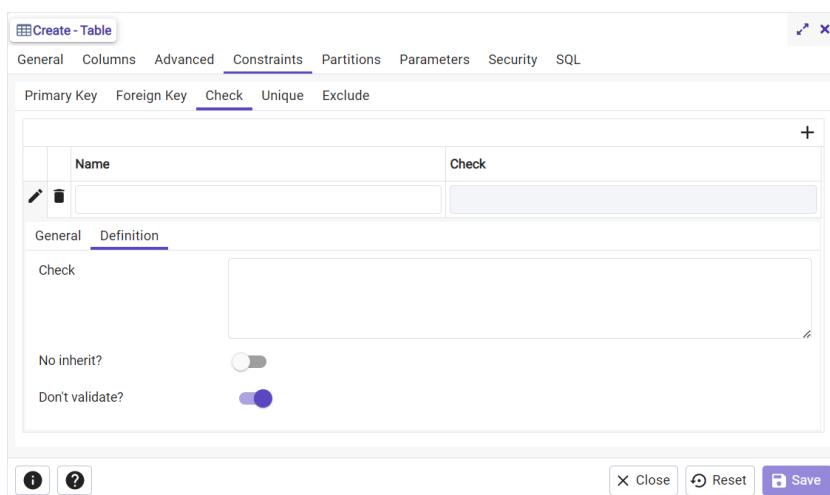
Check - 행이 충족해야 하는 표현식을 제공하십시오. 이 필드는 필수입니다.

No inherit? - 제약 조건이 테이블의 자식에 의해 자동으로 상속되지 않도록 지정합니다.

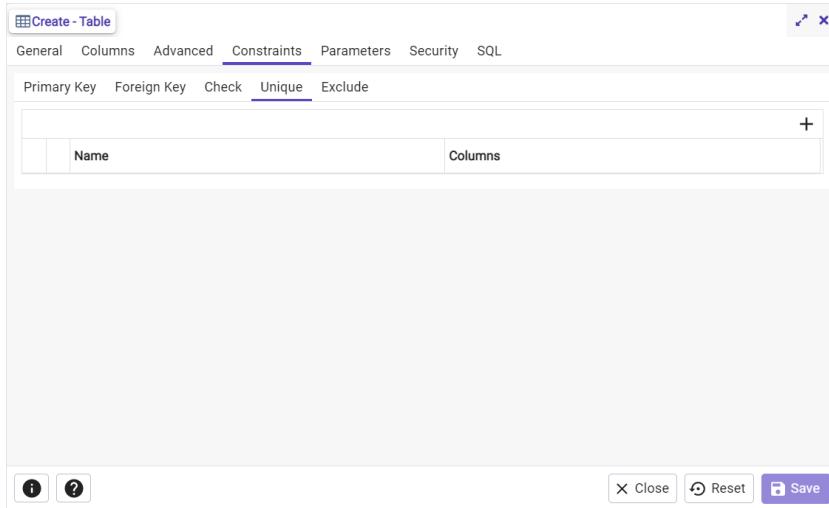
기본값은 No이며 제약 조건이 모든 자식에 의해 상속됨을 의미합니다.

Don't validate? - 기존 데이터의 유효성 검사를 건너뛰려면 '아니요' 위치로 전환합니다.

제약 조건은 테이블의 모든 행에 적용되지 않을 수 있습니다. 기본값은 '예'입니다.



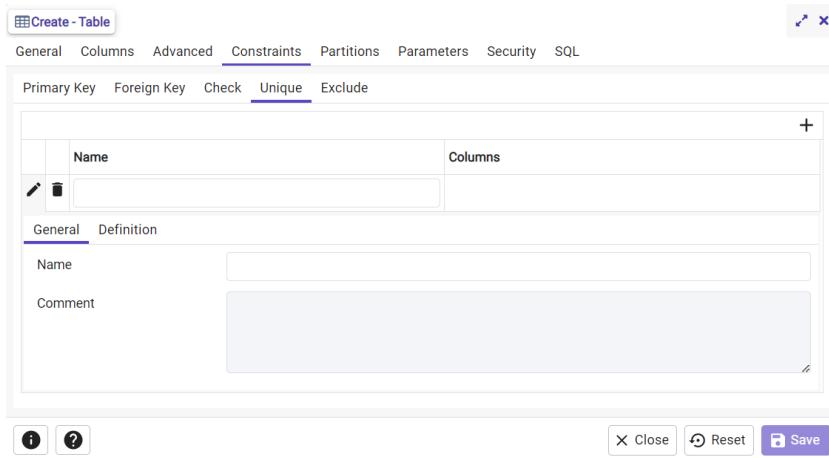
**Unique** - 열 또는 열 그룹에 포함된 데이터가 테이블의 모든 행에서 고유한지 확인합니다.



- General

Name - Unique 제약 조건에 대한 이름을 설정합니다.

Comment - Unique 에 대한 메모를 제공하십시오.



- Definition

Columns - 드롭다운 목록 상자에서 하나 이상의 열 이름을 선택합니다. 제약 조건에 대해 선택한 열은 고유해야 합니다. Unique 제약 조건은 동일한 테이블에 대해 정의된 Primary key 제약 조건과 달라야 합니다.

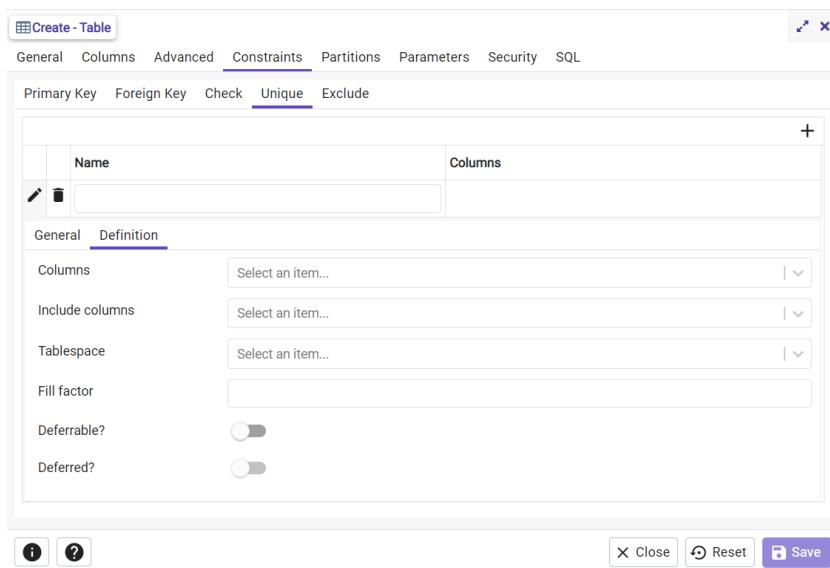
Include columns - 드롭다운 목록 상자에서 하나 이상의 열 이름을 선택합니다. primary key 의 열을 하나 이상의 열의 조합으로 만들려고 할 때 추가합니다.

Tablespace - 드롭다운 목록 상자에서 Unique 제약조건건이 저장될 테이블스페이스를 선택합니다.

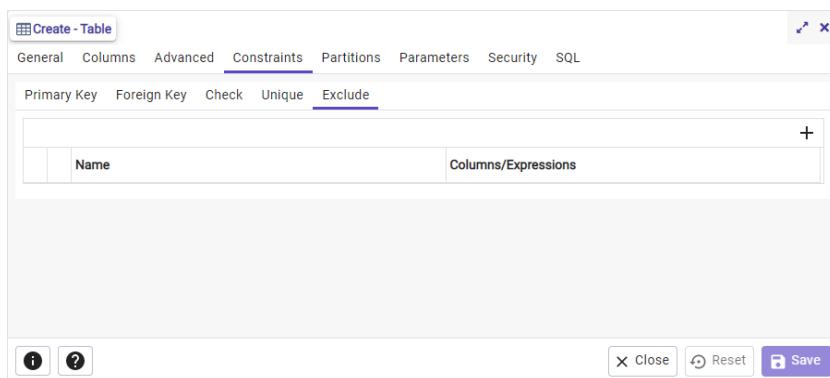
Fill factor - 테이블 및 인덱스의 채우기 비율을 지정합니다. 테이블의 채우기 비율은 10과 100 사이의 백분율이며, 기본값은 100입니다.

Deferrable? - 제약 조건의 타이밍을 연기할 수 있고 명령문이 끝날 때까지 연기할 수 있음을 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

Deferred? - 제약 조건의 타이밍이 명령문의 끝으로 연기되도록 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.



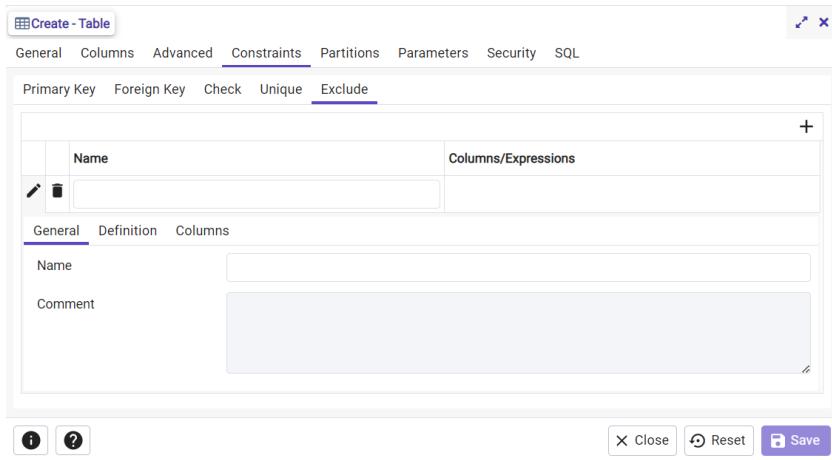
Exclude - 추가 아이콘(+)을 눌러서 Exclude 를 추가할 수 있습니다.



- General

Name - Exclude 제약 조건에 대한 이름을 설정합니다.

Comment - Exclude에 대한 메모를 제공하십시오.



- Definition

Tablespace - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 Exclude 제약조건과 연관된 인덱스가 상주할 Tablespace를 선택합니다.

Access method - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 Exclude 제약조건을 구현할 때 사용할 인덱스 유형을 지정합니다.

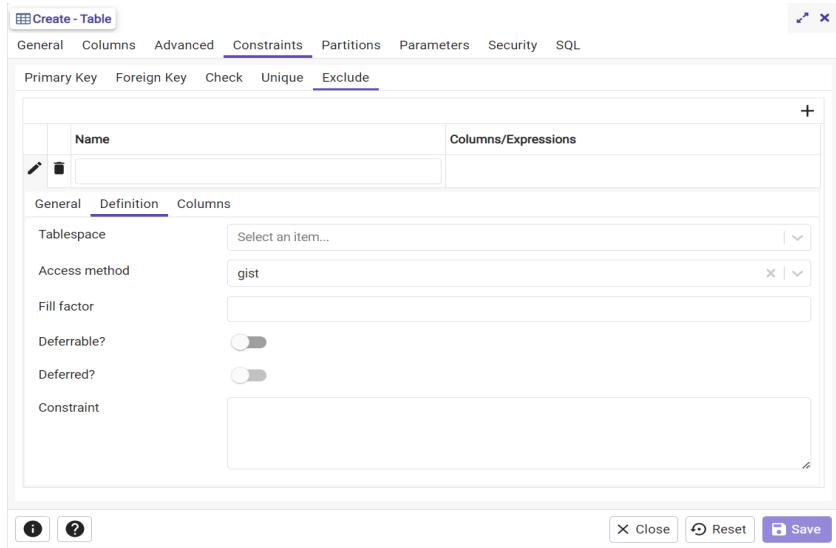
Index 유형	설명
gist	Gist 인덱스를 지정합니다.(기본값)
spgist	공간 분할된 Gist 인덱스를 지정합니다.
btree	B-tree 인덱스를 지정합니다.
hash	Hash 인덱스를 지정합니다.

Fill factor - 테이블 및 인덱스의 채우기 비율을 지정합니다. 테이블의 채우기 비율은 10과 100 사이의 백분율이며, 기본값은 100입니다.

Deferrable? - 제약 조건의 타이밍을 연기할 수 있고 명령문이 끝날 때까지 연기할 수 있음을 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

Deferred? - 제약 조건의 타이밍이 명령문의 끝으로 연기되도록 지정합니다. 기본값은 '아니요'입니다.

Constraint - 행이 테이블에 포함되기 위해 충족해야 하는 조건을 제공합니다.



- **Columns**

Is expression - column / expression 선택합니다.

Column - 드롭다운 목록 상자에서 열을 선택합니다.

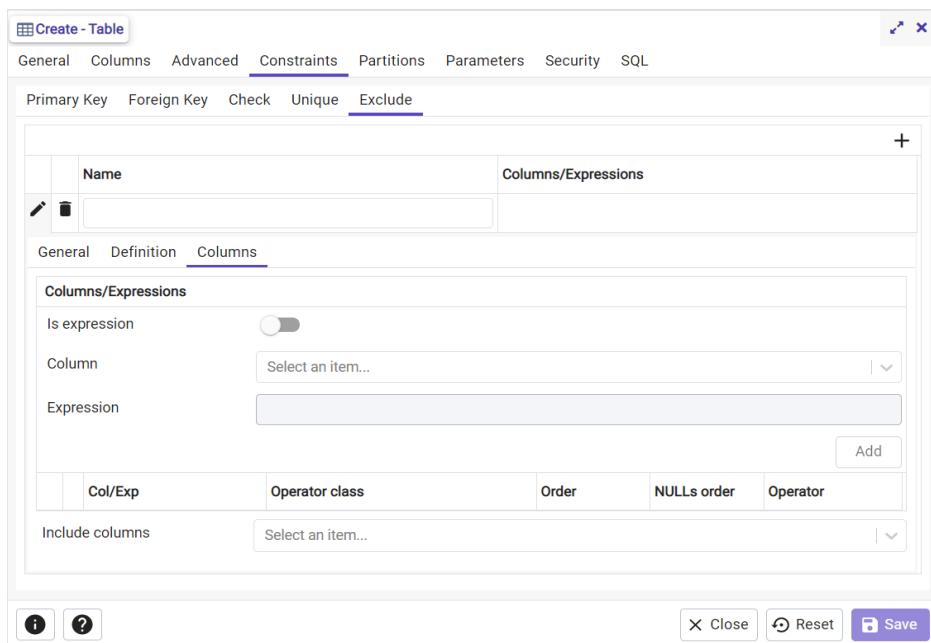
Expression - 표현식을 지정합니다.

Operator class - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 열의 인덱스에서 사용할 연산자 클래스를 지정합니다.

Order - 내림차순 정렬 순서를 지정하려면 DESC로 설정하고, 기본값은 오름차순 정렬 순서를 지정하는 ASC입니다.

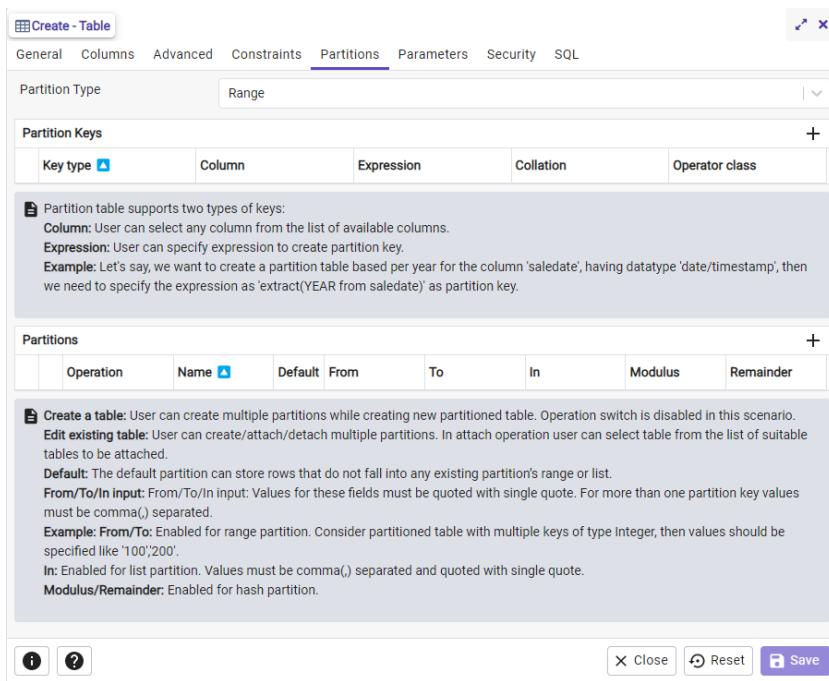
NULLs order - LAST는 NULL에 대한 오름차순 정렬 순서를 정의합니다. 기본값은 내림차순 정렬 순서를 정의하는 FIRST입니다.

Operator - 드롭다운 목록 상자를 사용하여 비교 또는 조건부 연산자를 지정합니다.



## 6) Partitions

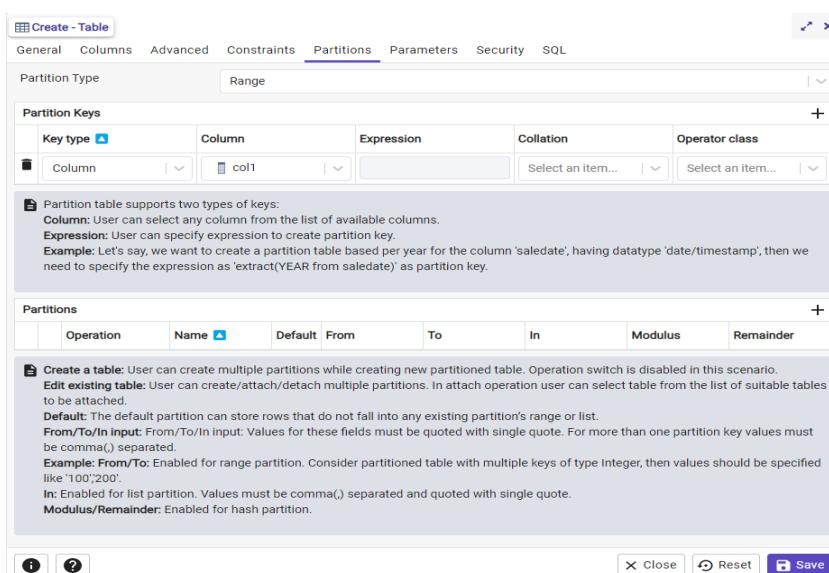
테이블의 파티션을 생성합니다. General 탭에서 Partitioned table? 항목을 활성화 하면 Partitions 탭에서 Partition 생성을 할 수 있습니다.



Partition Type - RANGE, LIST, HASH 파티션 유형을 선택할 수 있습니다.

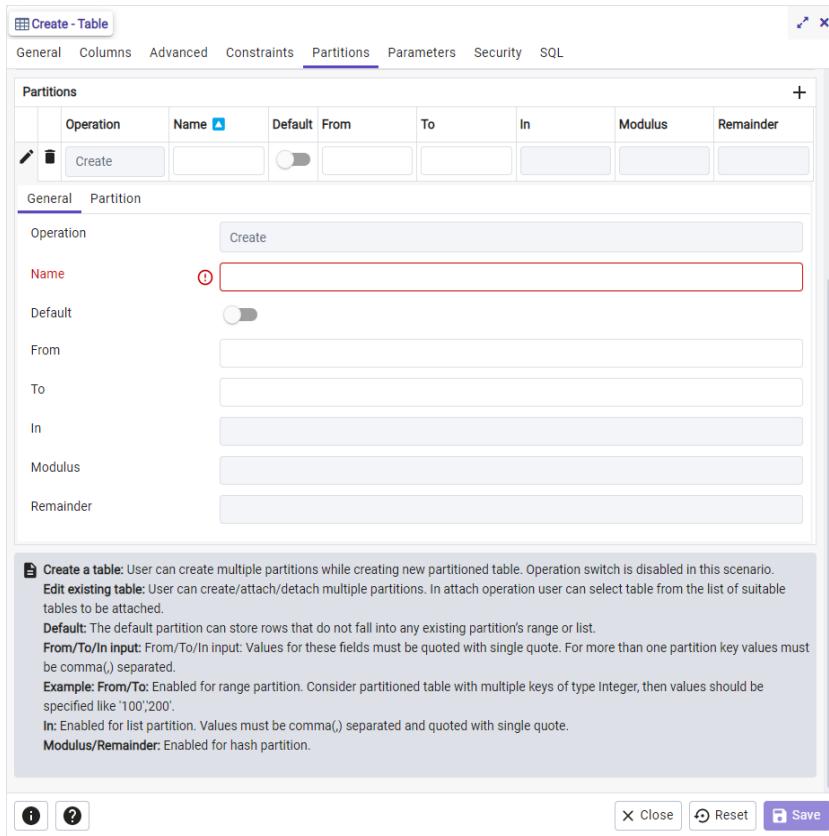
Partition Keys - 파티션 생성을 위한 Partition key를 설정할 수 있으며, 추가 아이콘(+)을 눌러서 추가할 수 있습니다.

- Key type - 파티션 키 유형을 선택합니다.
- Column - Key type에서 column을 선택한 경우 Column 필드에서 파티션 열을 선택합니다.
- Expression - Key type에서 Expression을 선택한 경우 표현식을 지정합니다.



Partition Panel - 테이블의 파티션을 정의하며 추가 아이콘(+)을 눌러서 각 파티션을 추가합니다.

- Operation - 파티션을 연결하며, 기본값은 'create' 입니다.
- Name - 파티션 이름을 설정합니다.
- Default - 파티션 유형이 Range 또는 List 이면 Default 필드가 활성화됩니다.
- From / To - 파티션 유형이 Range 이면 From 및 To 필드가 활성화됩니다.  
(작은따옴표를 이용하여 데이터 포맷에 맞게 작성하여야 합니다 ex.'2020-01-01')
- In - 파티션 유형이 List 이면 In 필드가 활성화됩니다.
- Modulus / Remainder - 파티션 유형이 Hash 이면 Modulus 및 Remainder 필드가 활성화됩니다.



## 7) Parameters

Table, TOAST Table에 대하여 Vacuum 및 Analyze 임계값을 설정합니다.

**Create - Table**

General Columns Advanced Constraints Partitions **Parameters** Security SQL

Table TOAST table

Custom auto-vacuum?

Autovacuum Enabled?  NOT SET  YES  NO

Label	Value	Default
ANALYZE scale factor		0.1
ANALYZE base threshold		50
FREEZE maximum age		200000000
VACUUM cost delay		2
VACUUM cost limit		-1
VACUUM scale factor		0.2
VACUUM base threshold		50
FREEZE minimum age		50000000
FREEZE table age		150000000

**i** **?**

**Create - Table**

General Columns Advanced Constraints Partitions **Parameters** Security SQL

Table TOAST table

Custom auto-vacuum?

Autovacuum Enabled?  NOT SET  YES  NO

Label	Value	Default
FREEZE maximum age		200000000
VACUUM cost delay		2
VACUUM cost limit		-1
VACUUM scale factor		0.2
VACUUM base threshold		50
FREEZE minimum age		50000000
FREEZE table age		150000000

**i** **?**

## 8) Security

Privileges 추가아이콘 (+) 을 클릭하여 해당 Table의 권한을 부여합니다.

Grantee - 권한을 받을 대상을 지정 합니다.

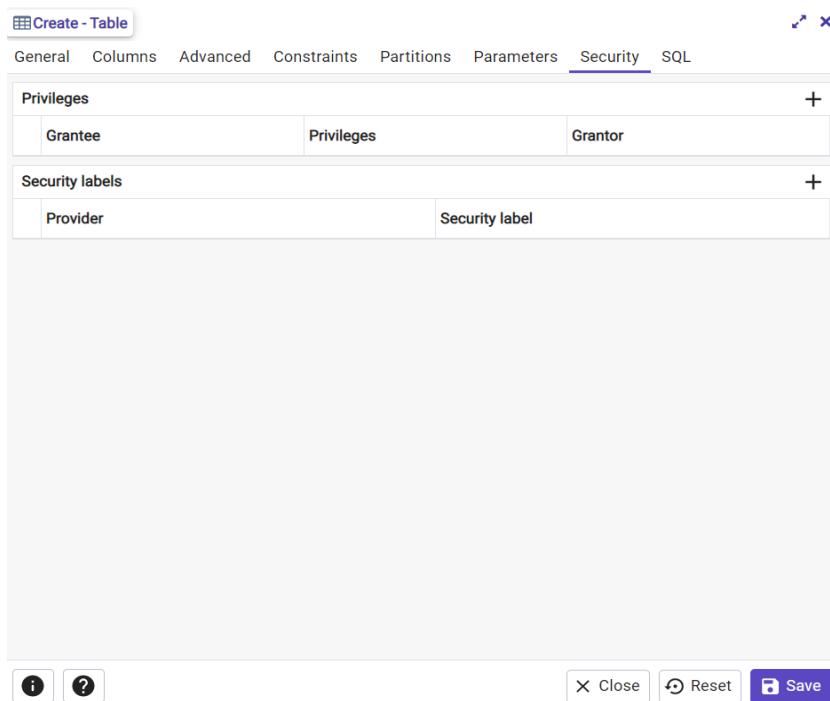
Privileges - 부여할 권한을 선택 합니다.

Grantor - 해당 권한의 소유자 표시 합니다.

Security label을 사용하는경우 추가 아이콘(+) 을 클릭하여 해당 Security labels를 생성합니다.

Provider - Security Provider 구성된 경우 Provider이름을 255자 이내로 입력합니다.

Security label - Security Label 이름을 255자 이내로 입력합니다.



## 9) SQL

SQL 명령문을 생성합니다.

## 20.5 Tools

### 20.5.1 ERD Tool

ERD(Entity-Relationship Diagram) 도구는 데이터베이스 테이블, 열 및 상호 관계를 그래픽으로 표현하는 데이터베이스 디자인 도구입니다. ERD는 데이터베이스 관리자가 데이터베이스를 개발하고 운영할 때 따라야 할 충분한 정보를 제공할 수 있습니다. ERD 도구를 사용하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 데이터베이스 테이블과 해당 관계를 디자인하고 시각화합니다.
- 다이어그램에 메모를 추가합니다.
- 깔끔한 시각화를 위해 테이블과 링크를 자동 정렬합니다.
- 다이어그램을 저장하고 나중에 열어 작업을 계속하십시오.
- 데이터베이스 설계에서 실행할 준비가 된 SQL을 생성합니다.
- 기존 데이터베이스에 대한 데이터베이스 다이어그램을 생성합니다.
- 브라우저 트리에서 다이어그램으로 테이블을 끌어다 놓습니다.

#### 1) Tool bar

ERD 도구 모음은 자주 수행하는 작업에 대한 바로 가기를 상황에 맞는 아이콘을 사용하여 제공합니다. 이 옵션은 강조 표시된 아이콘에 대해 활성화되고 회색으로 표시된 아이콘에 대해 비활성화 됩니다.

Tool bar의 아이콘 위로 마우스를 가져가면 아이콘의 기능을 설명하는 룰팁이 표시됩니다.

#### File 옵션

아이콘	동작	단축키
Load from file	이전에 저장한 다이어그램을 로드합니다.	Ctrl + O
Save	이전에 저장한 다이어그램을 빠르게 저장하거나 다이어그램을 파일로 저장합니다.	Ctrl + S
Save as	새 브라우저 대화 상자를 열고 다이어그램을 저장할 새 위치를 지정합니다.	Ctrl + Shift + S

#### Export 옵션

아이콘	동작	단축키
Generate SQL	다이어그램에 대한 DDL SQL을 생성하고 생성된 SQL 실행 준비가 된 Query Tool을 엽니다. 각	Option/Alt + Ctrl + S

	CREATE Table DDL 앞에 DROP Table DDL 문을 두려면 With DROP Table 옵션을 선택할 수 있습니다.	
Download image	ERD 다이어그램을 이미지 형식으로 저장합니다.	Option/Alt + Ctrl + I

#### Editing 옵션

아이콘	동작	단축키
Add table	다이어그램에 새로운 테이블을 추가할 때 클릭하면 테이블 세부 정보를 입력할 수 있는 테이블 대화 상자가 열립니다.	Option/Alt + Ctrl + A
Edit table	다이어그램에서 테이블을 편집할 때 클릭하면 테이블 세부정보를 변경할 수 있는 테이블 대화 상자가 열립니다. 테이블을 선택하면 활성화 됩니다.	Option/Alt + Ctrl + E
Clone table	전체 테이블 구조를 복제하고 자동 생성된 이름으로 이름을 지정하고 다이어그램에 넣습니다.	Option/Alt + Ctrl + C
Drop table/link	테이블이나 링크를 삭제할 때 사용합니다. 테이블이나 링크를 선택하고 이 버튼을 클릭하여 드롭해야 합니다.	Option/Alt + Ctrl + D

#### 테이블 관계 옵션

아이콘	동작	단축키
1M (One-to-Many link)	일대다 관계 대화 상자가 열리고 두 테이블 간의 관계가 추가됩니다. 선택한 테이블은 참조 테이블이 되며 링크의 많은 끝점을 갖게됩니다.	Option/Alt + Ctrl + O
MM (Many-to-Many link)	다대다 관계 대화 상자가 열리고 두 테이블 간의 관계가 추가됩니다. 이 옵션은 두 개의 관련 테이블에 대해 선택한 열을 기반으로 새 테이블을 만들고 연결합니다.	Option/Alt + Ctrl + M

#### Node 색 옵션

아이콘	동작
Fill Color	채우기 색상을 사용하여 테이블 노드의 배경색을 변경합니다. 이는 그룹 테이블을 식별하려는 경우에 유용합니다. 일단 설정되면 새로 추가된 모든 테이블은 동일한 색상을 사용합니다.
Text Color	채우기 색상을 기반으로 테이블 노드의 텍스트 색상을 변경하여 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 하려면 텍스트 색상을 사용합니다.

## Utility 옵션

아이콘	동작	단축키
Add/Edit note	데이터베이스를 설계하는 동안 테이블 노드에 메모를 작성할 때 사용합니다.	Option/Alt + Ctrl + N
Auto align	모든 테이블과 링크를 자동으로 정렬합니다.	Option/Alt + Ctrl + L
Show fewer details / Show more details	열 세부정보 표시를 전환할 때 사용하며, 열 세부정보를 더 적게 또는 더 많이 표시할 수 있습니다.	Option/Alt + Shift + D

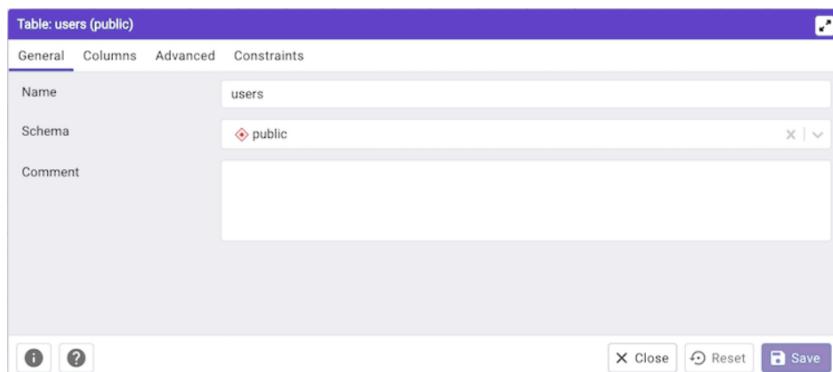
## Zoom 옵션

아이콘	동작	단축키
Zoom to fit	자동으로 확대/축소하고 모든 테이블을 화면에 맞춥니다.	Option/Alt + Shift + F
Zoom in	다이어그램을 확대할 때 사용합니다.	Option/Alt + Shift + “+”
Zoom out	다이어그램을 축소할 때 사용합니다.	Option/Alt + Shift + “-”

## Add table

Add table에서는 다음을 수행할 수 있습니다.

- 테이블 구조 세부 정보를 변경합니다.
- 기존 테이블을 편집하거나 새 테이블을 추가하는 데 사용할 수 있습니다.
- 다른 필드에 대한 정보는 [Table 생성](#)을 참조하십시오.



## 테이블 노드

테이블 노드는 테이블 세부사항을 그래픽 표현으로 표시합니다.

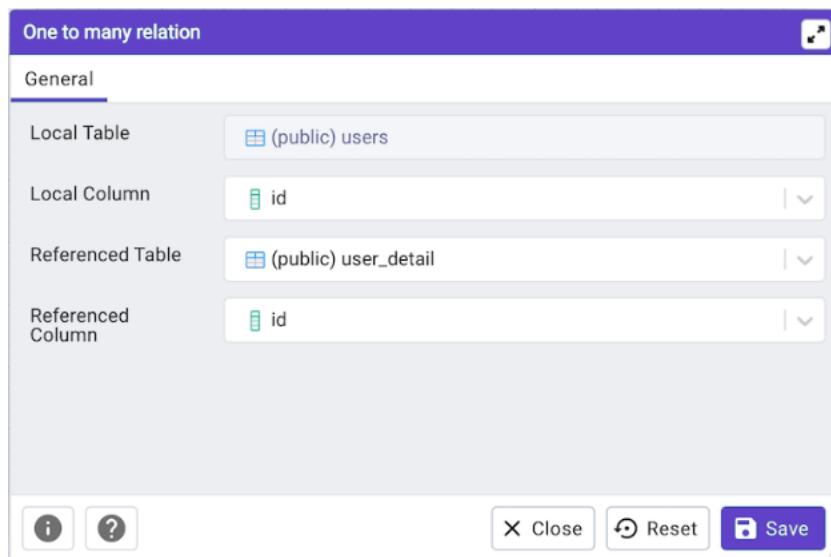
- 위쪽 표시줄에는 열 세부 정보 표시 유형을 전환하는 데 사용되는 세부 정보 툴 단추가 있습니다. 메모가 추가 된 경우에만 표시되는 메모 버튼도 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 메모를 빠르게 변경할 수 있습니다.
- 첫 번째 행에는 테이블의 Schema 이름이 표시됩니다. (e.g. public)
- 두 번째 행에는 테이블 이름이 표시됩니다. (e.g. tb\_person)
- 노드를 클릭하고 드래그하여 캔버스에서 이동할 수 있습니다.
- 테이블 노드를 두 번 클릭하거나 도구 모음에서 편집 단추를 클릭하면 테이블 세부 정보를 변경할 수 있는 테이블 대화 상자가 열립니다. 다른 필드에 대한 정보는 [Table 생성](#)을 참조하십시오.

public
tb_person
person_id integer
auth_date timestamp without time zone
auth_key character varying(255)
company character varying(255)
create_date timestamp without time zone
email character varying(255)
is_enable integer
name character varying(255)
password character varying(255)

## 1M(One-to-Many link)

일대다 링크 대화 상자를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

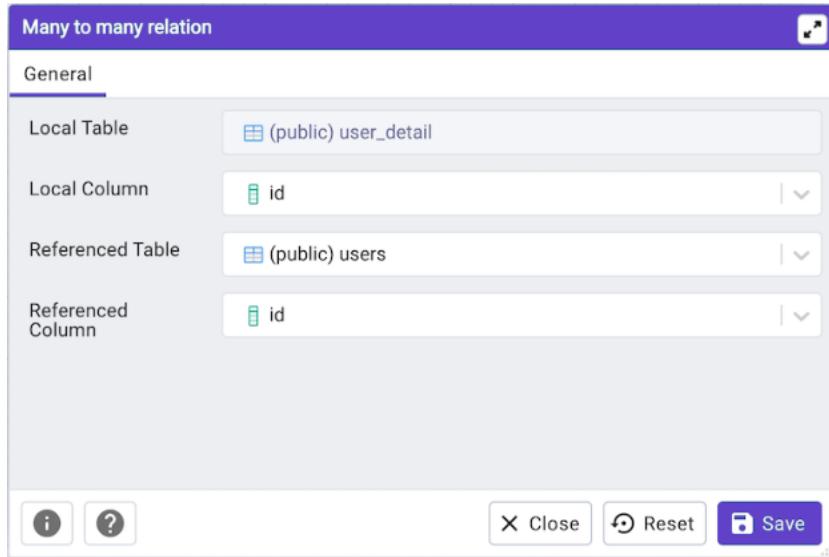
- 두 테이블 간에 외래 키 관계를 추가합니다.
- Local Table은 테이블을 참조하고 많은 끝점이 있는 테이블입니다.
- Local Column은 참조하는 열입니다.
- Referenced Table은 참조되는 테이블이며 하나의 끝점이 있습니다.
- Referenced Column은 참조되는 열입니다.



## MM(Many-to-Many link)

다대다 링크 대화 상자를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

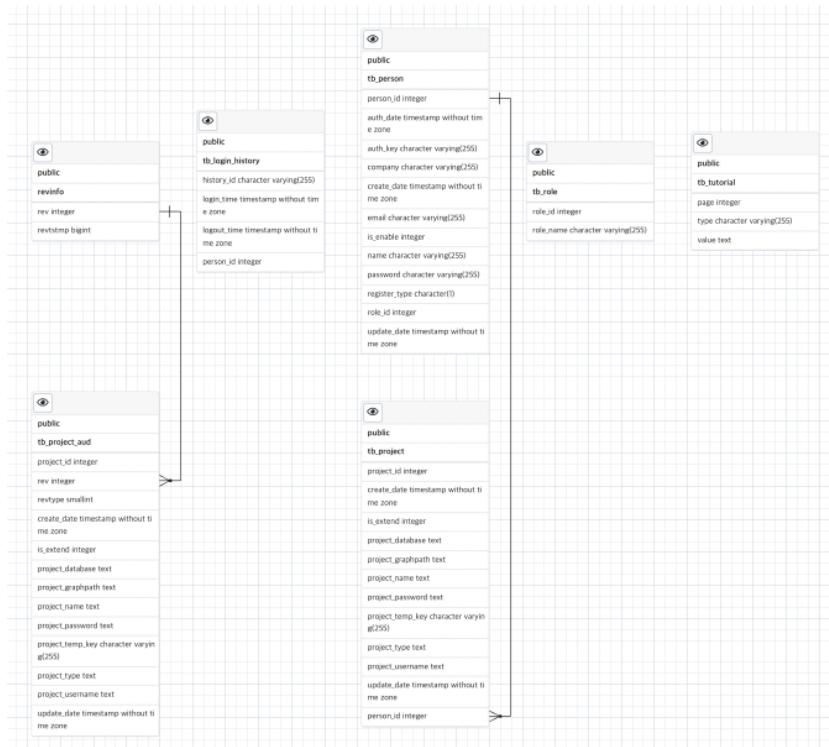
- 두 테이블 간에 다대다 관계를 추가합니다.
- 두 테이블에서 파생된 열이 있는 관계 테이블을 만들고 테이블에 연결합니다.
- 왼쪽 테이블은 연결할 첫 번째 테이블입니다. 새 관계 테이블이 있는 링크의 한 끝점을 받게 됩니다.
- 왼쪽 열 첫 번째 테이블의 열로, 항상 기본 키가 됩니다.
- 오른쪽 테이블은 연결할 두 번째 테이블입니다. 새 관계 테이블이 있는 링크의 한 끝점을 받게 됩니다.
- 오른쪽 열 항상 기본 키가 되는 두 번째 테이블의 열입니다.



## 테이블 링크

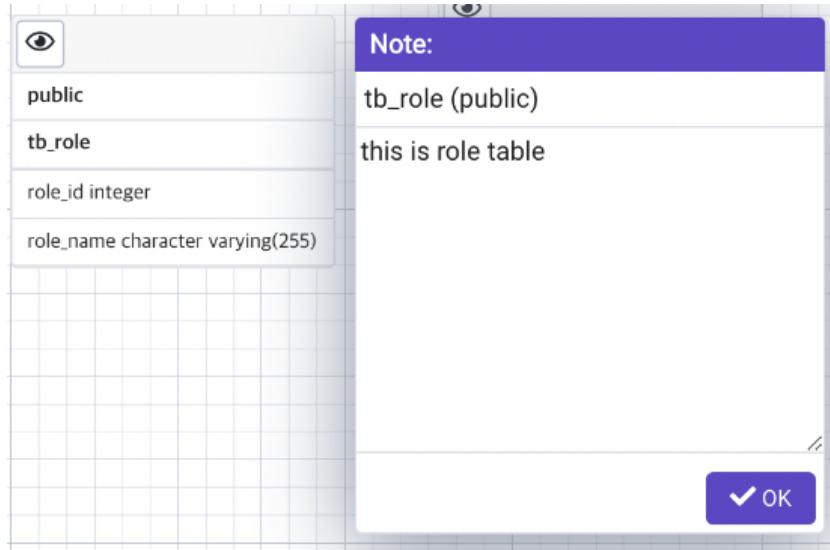
테이블 링크는 테이블 간의 관계를 보여줍니다.

- 링크의 한 줄 끝점에는 참조되는 열이 표시됩니다.
- 링크의 세 줄 끝점에는 참조하는 열이 표시됩니다.
- 참조되거나 참조되는 열 중 하나가 테이블에서 제거되면 링크가 삭제됩니다.
- 링크를 클릭하고 드래그하여 캔버스에서 이동할 수 있습니다.



## Table Note

- 메모 팝업을 사용하여 데이터베이스를 디자인하는 동안 일부 메모를 표시할 수 있습니다.
- 도구 모음 노트 단추를 사용하여 팝업을 엽니다.
- 일부 메모가 테이블에 추가되면 테이블 노드에 메모 단추가 있습니다. 버튼을 클릭하여 메모를 확인/업데이트할 수 있습니다.



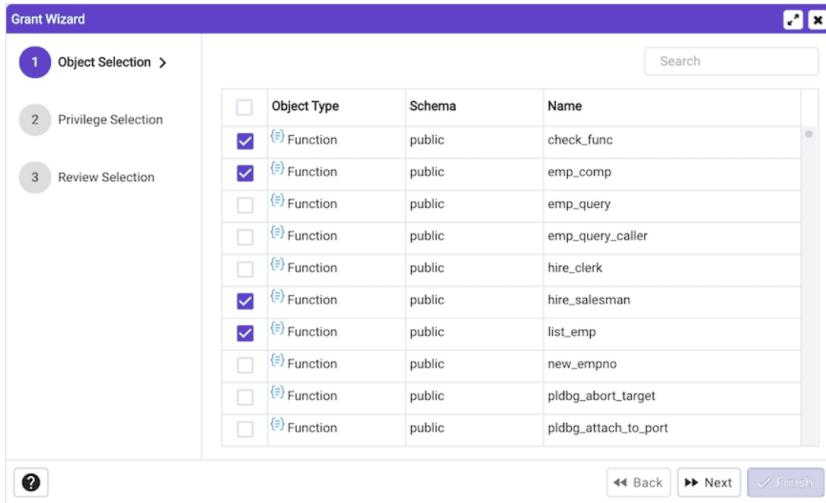
## 20.5.2 Grant Wizard

하나 이상의 데이터베이스 오브젝트의 권한을 관리할 수 있는 그래픽 인터페이스입니다. Search를 이용하여 데이터베이스 오브젝트, 역할 및 권한을 빠르게 선택할 수 있습니다. Object Selection, Privilege Selection 및 Review 같은 일련의 창을 통해 Grant Wizard를 구성합니다.

Grant Wizard Tool를 시작하려면 AgensEM에서 데이터베이스 오브젝트를 선택한 다음 메뉴 모음에서 Tools를 탐색하여 Grant Wizard 옵션을 클릭합니다.

Object Selection 창의 필드를 사용하여 권한을 수정하고 있는 오브젝트를 선택합니다. Object Type 또는 이름으로 Search 필드를 사용하여 데이터베이스 오브젝트를 찾거나 스크롤 막대를 사용하여 액세스 가능한 모든 오브젝트 목록을 스크롤합니다.

- 테이블의 각 행에는 오브젝트 식별자가 나열됩니다. Grant Wizard의 대상으로 오브젝트를 포함하려면 왼쪽 열의 확인란을 선택합니다. 표에는 다음이 표시됩니다.
  - Object Type 필드
  - Schema 필드
  - Name 필드 (Object Name)

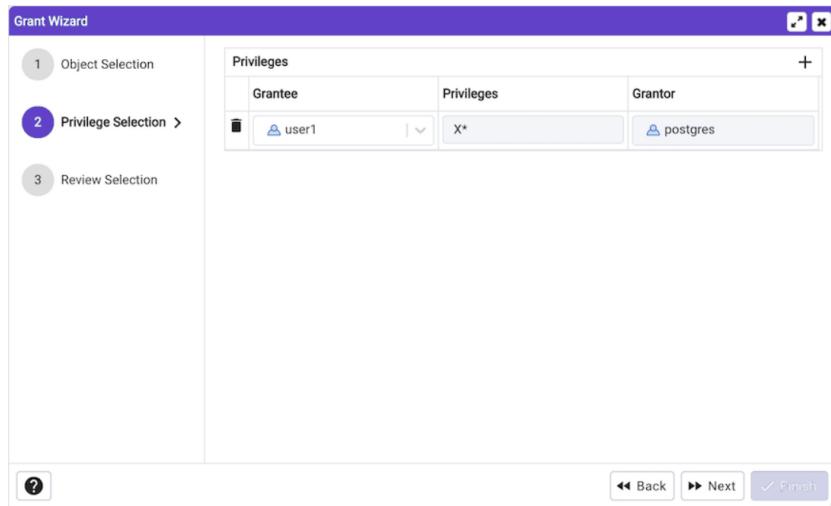


계속하려면 다음 버튼을 클릭하고 권한을 수정하지 않고 닫으려면 X 버튼을 클릭합니다.

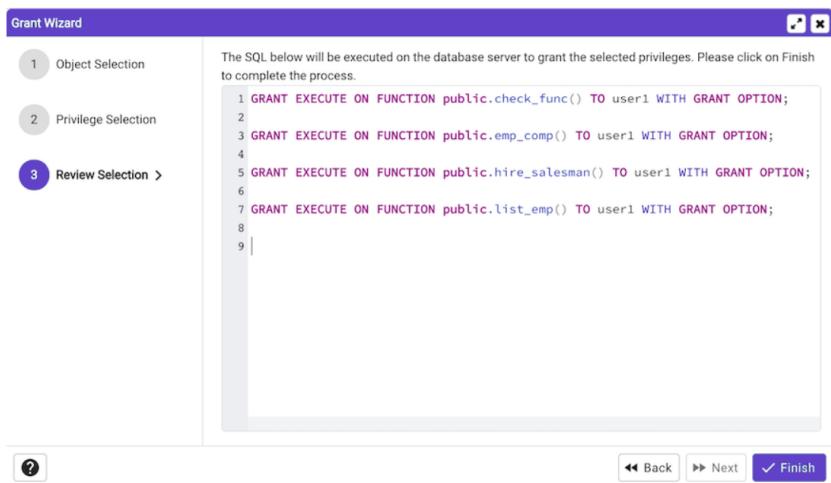
Privilege Selection 창의 필드를 사용하여 권한을 부여합니다. GRANT OPTION으로 권한을 부여하면 Grantee는 오브젝트에 대한 권한을 다른 사람에게 부여할 수 있는 권한을 갖게 됩니다. WITH GRANT OPTION이 이후에 취소되면 해당 Grantee로부터 해당 오브젝트에 대한 액세스 권한을 받은(직접 또는 일련의 부여를 통해) 모든 역할은 오브젝트에 대한 권한을 잃게 됩니다.

- 추가 아이콘(+)을 클릭하여 권한을 할당합니다.
- Grantee 필드의 드롭다운 목록 상자에서 Role/User 이름을 선택합니다.
- Privileges 필드 내부를 클릭합니다. 지정된 사용자에게 선택한 권한을 부여하려면 하나 이상의 권한 왼쪽에 있는 확인란을 선택합니다. 데이터베이스 오브젝트에 대한 권한이 이전에 부여된 경우 그룹 또는 사용자에 대한 권한을 선택 취소하면 해당 권한이 취소됩니다.
- 권한을 부여하기 위한 현재 사용자가 권한 Grantor 필드에 표시됩니다.
- 추가 아이콘(+)을 클릭하여 다른 Role/User에 권한을 할당합니다. 권한을 취소하려면 행 왼쪽에 있는 휴지통 아이콘을 클릭하고 삭제를 확인하십시오.

계속하려면 Next 버튼을 클릭하고, 추가 데이터베이스 오브젝트를 선택하거나 선택 취소하려면 Back 버튼을 클릭하고, 권한을 수정하지 않고 닫으려면 x 버튼을 클릭합니다.



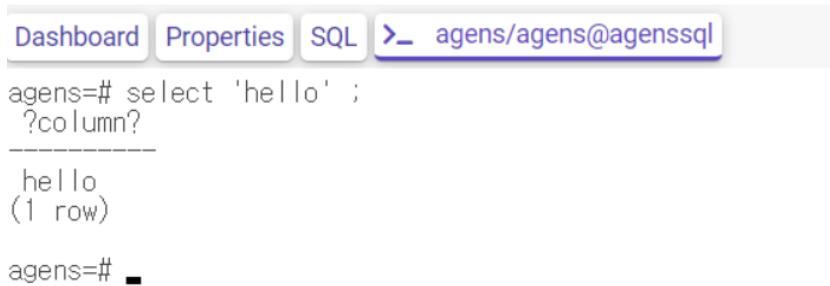
Grant Wizard 는 SQL 명령을 생성합니다.



### 20.5.3 PSQL Tool

PSQL Tool을 사용하면 브라우저를 통해 psql 명령줄 인터페이스를 사용하여 AgensSQL Advanced 서버에 연결할 수 있습니다.

- Tool 또는 브라우저 트리 컨텍스트 메뉴에서 PSQL Tool을 열거나 브라우저 트리 맨 위에 있는 PSQL Tool 버튼을 사용합니다.
- PSQL은 브라우저 트리에서 현재 연결된 데이터베이스에 연결합니다.



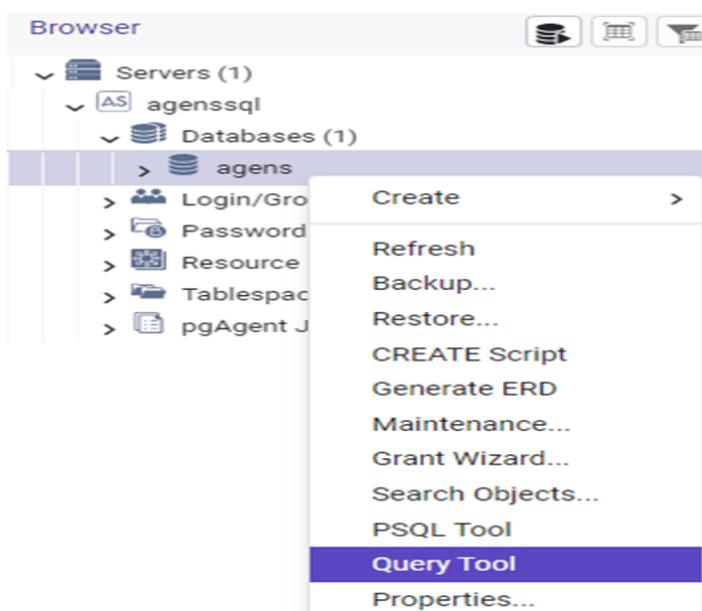
The screenshot shows the PSQL Tool interface. At the top, there are tabs: Dashboard, Properties, SQL, and a selected tab labeled > agens/agens@agenssql. Below the tabs, a command-line interface window displays the following output:

```
agens=# select 'hello' ;
?column?
-----
hello
(1 row)

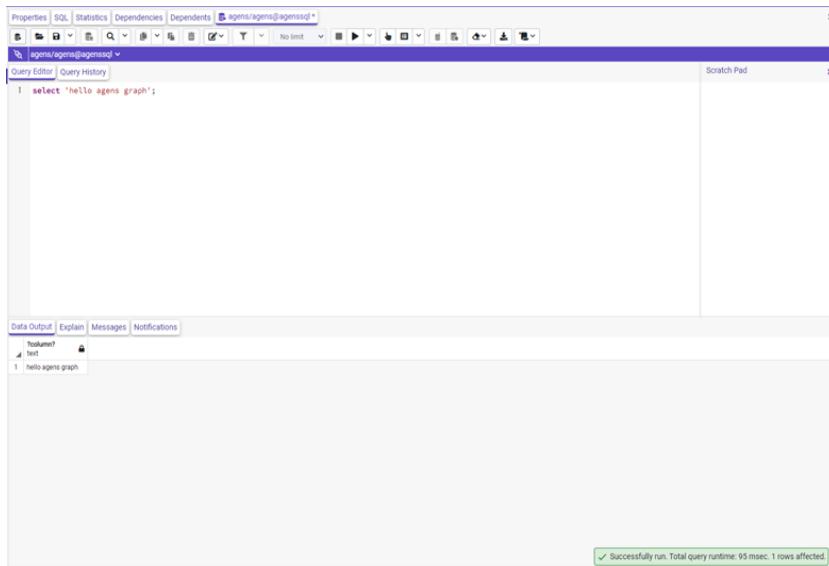
agens=# -
```

### 20.5.4 Query Tool

- 1) Database 서버 하위의 Database를 선택하여 우클릭 후 Query Tool을 클릭하여 SQL 편집기로 진입합니다.



- 2) SQL 편집기에서 Select 'hello AgensSQL' 이라고 입력 후 F5 key를 눌러 쿼리를 실행 합니다.  
 하단 Data Output 탭에서 쿼리 결과를 확인 할 수 있습니다.  
 SQL 편집기를 이용하여 Query를 편리하게 사용할 수 있습니다.



The screenshot shows the AgensGraph Management Studio interface. At the top, there's a toolbar with various icons. Below it is a navigation bar with tabs: Properties, SQL, Statistics, Dependencies, Dependents, and a connection dropdown set to 'agens/agens@agensql'. The main area has two panes: 'Query Editor' on the left containing the query 'select 'hello agens graph'' and 'Scratch Pad' on the right. Below these is a 'Data Output' tab which displays the results of the query:

Result	hello agens graph
1	hello agens graph

At the bottom right of the interface, there's a message: 'Successfully run. Total query runtime: 95 msec. 1 rows affected.'

## 20.5.5 Schema Diff

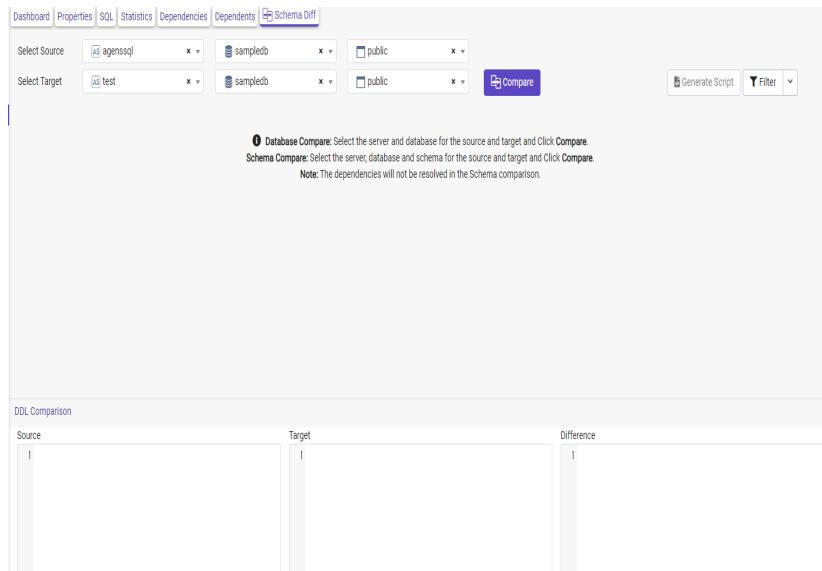
Schema Diff 는 두 데이터베이스 또는 두 Schema 간에 오브젝트를 비교할 수 있는 기능입니다.  
 Tools 메뉴를 사용하여 Schema Diff에 액세스합니다.

Schema Diff 기능을 사용하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 데이터베이스 오브젝트를 비교하고 동기화합니다(소스에서 대상으로).
- 데이터베이스 오브젝트 간의 차이점을 시각화합니다.
- 대상 데이터베이스 오브젝트에 대한 SQL 문의 차이점을 나열합니다.
- 동기화 스크립트를 생성합니다.
- 원본 및 대상 데이터베이스 서버는 동일한 버전이어야 합니다.

Tools 메뉴에서 Schema Diff를 클릭하여 선택 패널을 엽니다. 데이터베이스를 비교하려면 소스 및 대상 서버와 데이터베이스를 선택하십시오. Schema를 비교하려면 원본 및 대상 서버, 데이터베이스 및 Schema를 선택합니다. 오브젝트를 선택한 후 비교 버튼을 클릭합니다.

각각의 탭에서 Schema Diff 의 여러 사본을 동시에 열 수 있습니다 . Schema Diff 사본을 닫으려면 탭 표시줄의 오른쪽 상단 모서리에 있는 X를 클릭하십시오. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 "Rename Panel" 옵션을 선택하여 패널의 이름을 바꿀 수 있습니다.



Preferences 대화 상자를 사용하여 다음을 지정합니다.

- Schema Diff가 새 브라우저 탭에서 열립니다. 새 브라우저 탭에서 열기 옵션을 true로 설정합니다 .
- Schema Diff는 문자열 오브젝트를 비교하는 동안 공백을 무시해야 합니다. 공백 무시 옵션을 true로 설정합니다 .
- Schema Diff는 오브젝트를 비교하는 동안 소유자를 무시해야 합니다. 소유자 무시 옵션을 true로 설정합니다 .

Schema Diff 패널은 두 개의 패널로 나뉩니다. (Objects 비교 패널 및 DDL 비교 패널)

#### - Schema Diff Objects 비교 패널

Objects 비교 패널에서 동일한 주 버전의 소스 및 대상 서버와 비교할 데이터베이스를 선택할 수 있습니다. 연결 여부와 관계없이 브라우저 트리 아래에 나열된 모든 서버를 선택할 수 있습니다. 연결되지 않은 서버를 선택하면 서버를 사용하기 전에 암호를 묻는 메시지가 표시됩니다.

다음으로 비교할 데이터베이스를 선택합니다. 데이터베이스는 같거나 다를 수 있습니다. (동일한 서버 내에서 또는 다른 서버에서)



서버 및 데이터베이스를 선택한 후 비교 버튼을 클릭하여 비교 결과를 얻습니다.



Database Objects의 드롭다운 목록을 사용하여 DDL 문을 봅니다.

Objects 비교 패널의 오른쪽 상단 모서리에는 다음 비교 기준에 따라 Database Objects 를 필터링하는 데 사용할 수 있는 필터 옵션이 있습니다.

- **Identical** – 동일한 SQL 문이 있는 두 데이터베이스에서 발견되면 비교 결과가 동일합니다.
- **Different** – 두 데이터베이스 모두에서 발견되지만 SQL 문이 다른 경우 비교 결과가 다릅니다.
- **Source Only** – 소스 데이터베이스에서만 발견되고 대상 데이터베이스에서는 발견되지 않는 경우 비교 결과는 소스만입니다.
- **Target Only** – 대상 데이터베이스에서만 발견되고 소스 데이터베이스에서는 발견되지 않는 경우 비교 결과는 대상만입니다.

Objects 비교 패널에서 Database Objects를 클릭하면 DDL 비교 패널에 해당 DDL 문이 표시됩니다.

## - Schema Diff DDL 비교 패널

DDL 비교 패널에는 세 개의 열이 표시됩니다.

- 첫 번째 열은 원본 데이터베이스에서의 DDL 문을 표시합니다.
- 두 번째 열은 대상 데이터베이스에서의 DDL 문이 표시됩니다.
- 세 번째 열은 SQL 문의 차이점을 표시합니다.

```
Source
1 CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.mock_data
2 (
3     id integer,
4     first_name text COLLATE pg_catalog."default",
5     last_name text COLLATE pg_catalog."default",
6     email text COLLATE pg_catalog."default",
7     gender text COLLATE pg_catalog."default",
8     ip_address text COLLATE pg_catalog."default"
9 )
10
11 TABLESPACE pg_default;
12
13 ALTER TABLE IF EXISTS public.mock_data
14     OWNER to bitrue;

Target
1 DROP TABLE IF EXISTS public.mock_data CASCADE;
```

모든 데이터베이스의 DDL 문을 검토하여 SQL 문의 차이점을 확인할 수 있습니다.

또한 원본 데이터베이스의 SQL 문을 기반으로 대상 데이터베이스에서 발견된 차이의 SQL 스크립트를 생성할 수 있습니다. 스크립트를 생성하려면 Objects 비교 패널에서 Database Objects의 확인란을 선택한 다음 Objects 비교 패널의 오른쪽 상단 모서리에 있는 스크립트 생성 버튼을 클릭합니다.

Database Objects 를 선택하고 Generate Script 을 클릭하여 새 탭에서 Query Tool을 열면 Query Editor 에 표시되는 SQL 문이 달라집니다 .

DDL Comparison Panel에서 생성된 차이를 확인하기 위해 Database Objects를 클릭하고 해당 Database Objects 의 체크박스를 선택하지 않은 경우 AgensEM은 새 탭에서 Query Tool을 열어 SQL문의 차이를 보여줍니다. Query Editor에서 Copy 버튼을 사용하여 DDL 비교 패널에서 생성된 차이를 복사 할 수도 있습니다. 대상 데이터베이스에 SQL 문을 적용하여 데이터베이스를 동기화합니다.

Source	Target	Difference
	<pre> 1 CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.mock_data 2 ( 3     id integer, 4     first_name text COLLATE pg_catalog."default", 5     last_name text COLLATE pg_catalog."default", 6     email text COLLATE pg_catalog."default", 7     gender text COLLATE pg_catalog."default", 8     ip_address text COLLATE pg_catalog."default" 9 ) 10 11 TABLESPACE pg_default; 12 13 ALTER TABLE IF EXISTS public.mock_data 14     OWNER to bitnine; </pre>	<pre> 1 DROP TABLE IF EXISTS public.mock_data CASCADE; </pre>

## 20.5.6 Backup Globals

Backup Globals 대화 상자를 사용하여 클러스터 내의 모든 데이터베이스 Object와 해당 데이터베이스에서 공유하는 Objects를 다시 만드는 일반 텍스트 스크립트를 만듭니다. Objects에는 Tablespace, roles, object properties가 포함됩니다. AgensEM Query Tool을 사용하여 일반 텍스트 스크립트를 재생하고 백업에서 오브젝트를 다시 생성할 수 있습니다.

General 탭의 필드를 사용하여 다음을 지정합니다.

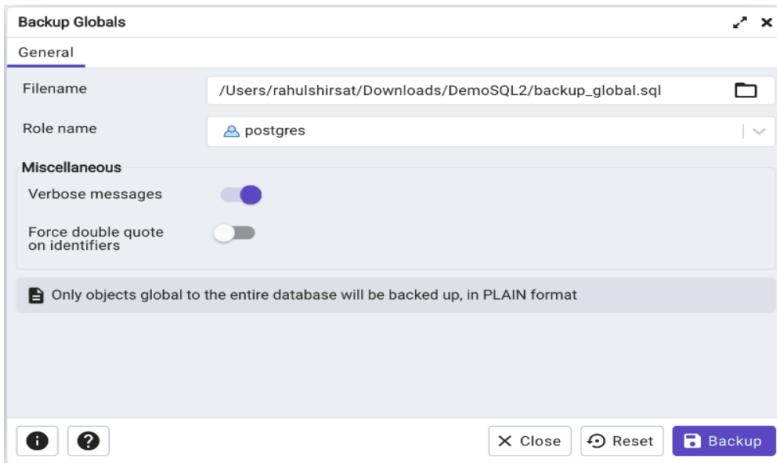
- **Filename** 필드에 백업 파일의 이름을 입력합니다. 선택적으로 오른쪽에 있는 브라우저 아이콘(줄임표)을 선택하여 디렉토리를 탐색하고 아카이브를 포함할 파일을 선택합니다.
- **Role name** 옆에 있는 드롭다운 목록 상자를 사용하여 다음을 사용하여 선택한 서버에 대한 연결 권한이 있는 User를 지정합니다. 이 User를 백업 중 인증에 사용됩니다.

**Miscellaneous** 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에 포함되어야 하는 명령문 유형을 지정합니다.

- 백업에서 상태 메시지를 제외하려면 **Verbose messages** 스위치를 **False**로 이동합니다. 기본값은 ‘True’입니다.

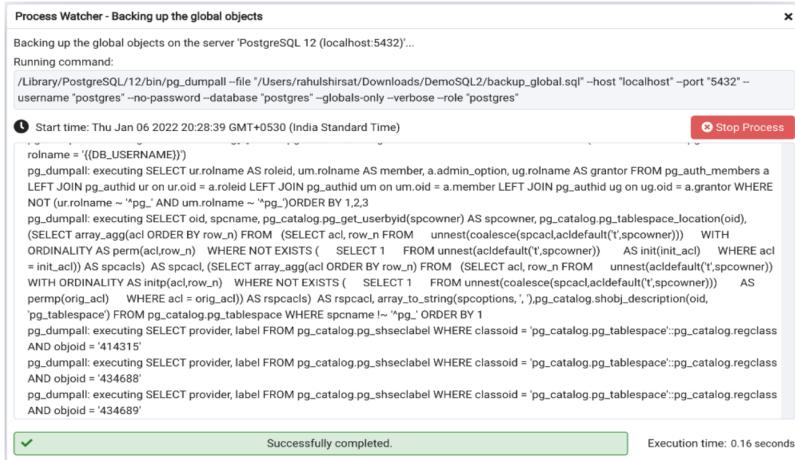
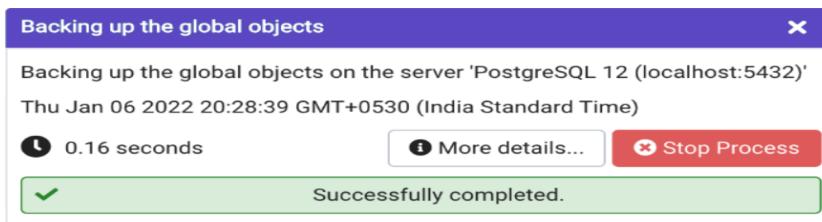
- 대소문자를 변경하지 않고 식별자에 이름을 지정하려면 Force double quote on identifiers 스위치를 True로 이동합니다. 기본값은 ‘False’입니다.

선택한 항목에 따라 명령을 작성하고 실행하려면 Backup 버튼을 클릭하십시오. 작업을 저장하지 않고 종료하려면 Close 버튼을 클릭하십시오.



Stop Process 단추를 사용하여 백업 프로세스를 중지합니다.

백업이 성공하면 성공을 확인하는 팝업 창이 나타납니다. Process Watcher를 시작하기 위한 팝업 창에서 자세한 내용을 보려면 여기를 클릭하십시오를 클릭합니다. Process Watcher는 백업과 관련된 모든 활동을 기록하고 문제 해결을 위한 추가 정보를 제공합니다.



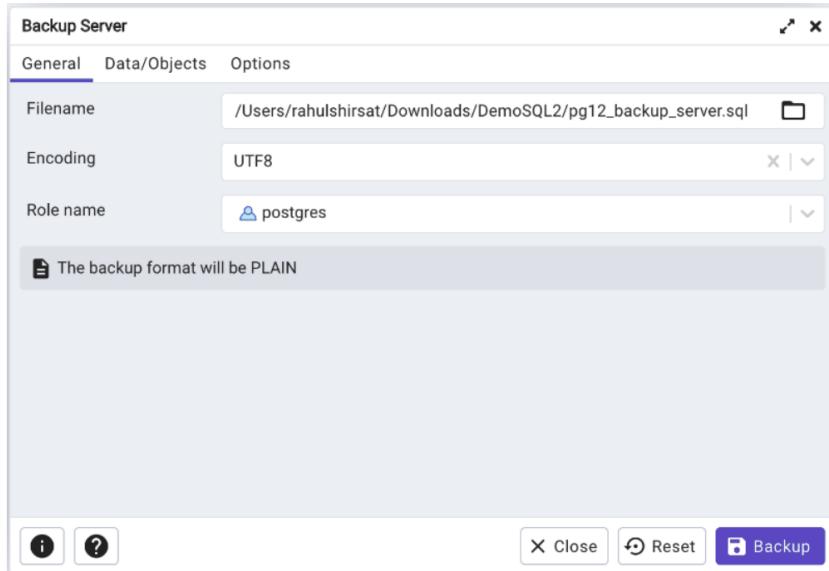
백업에 실패한 경우 Process Watcher에서 반환된 오류 메시지를 검토하여 문제를 해결하십시오.

## 20.5.7 Backup Server

Backup Server 대화 상자를 사용하여 선택한 서버를 다시 생성할 일반 텍스트 스크립트를 생성합니다. AgensEM Query Tool을 사용하여 일반 텍스트 스크립트를 재생하고 서버를 다시 생성할 수 있습니다.

General 탭의 필드를 사용하여 다음을 지정합니다.

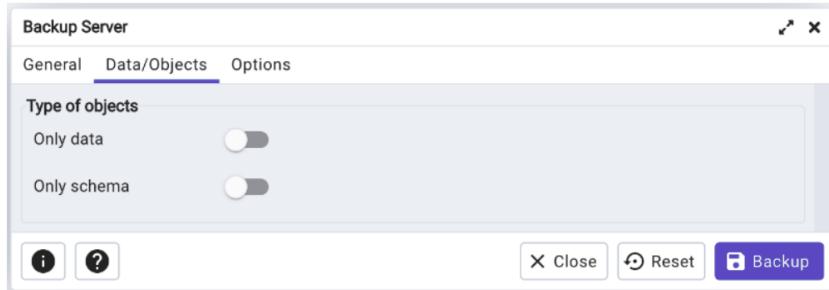
- **Filename** 필드에 백업 파일의 이름을 입력합니다. 선택적으로 오른쪽에 있는 브라우저 아이콘을 선택하여 디렉토리를 탐색하고 아카이브를 포함할 파일을 선택합니다.
- **Encoding** 드롭다운 목록 상자를 사용하여 아카이브에 사용해야 하는 문자 인코딩 방법을 선택합니다.
- **Role name** 옆의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 선택한 서버에 대한 연결 권한이 있는 User를 지정합니다. 이 User는 백업 중 인증에 사용됩니다.



계속하려면 Data/Objects 탭을 클릭합니다. Data/Objects 탭의 필드를 사용하여 pg\_dump에 해당하는 데이터 또는 AgensEM 객체와 관련된 옵션을 제공합니다.

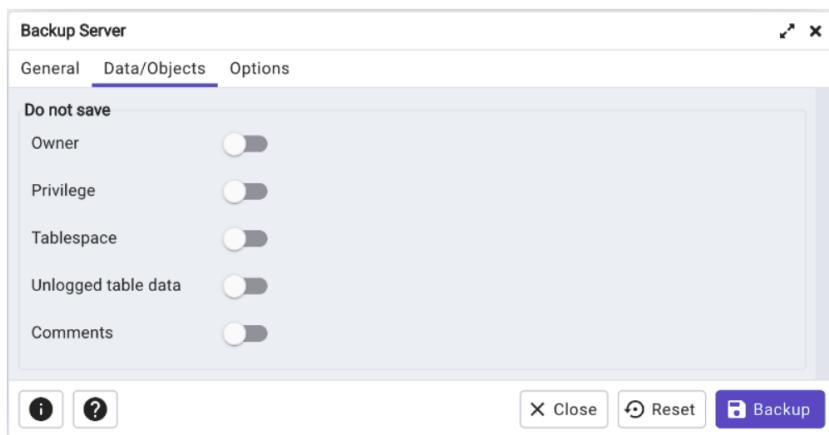
Data/Objects 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업할 객체 유형에 대한 세부 정보를 지정합니다.

- 백업을 데이터로 제한하려면 Only data 옆에 있는 스위치를 True로 이동합니다 .
- 백업을 Schema 수준 데이터베이스 오브젝트로 제한하려면 Only Schema 옆의 스위치를 True로 이동합니다 .



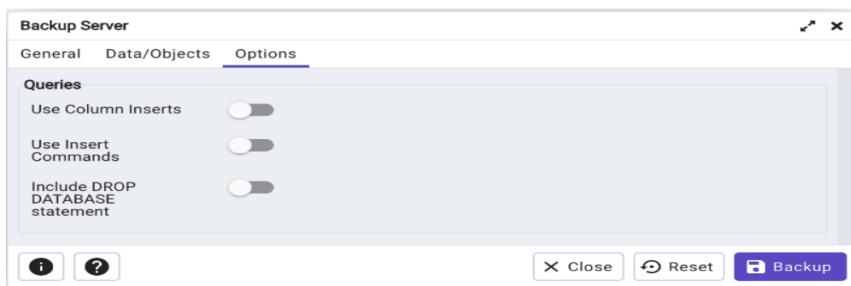
Do not save 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에 포함되지 않을 오브젝트를 선택합니다.

- Owner 옆의 스위치를 True로 이동하여 오브젝트 소유권을 설정하는 명령을 제외합니다.
- 액세스 권한을 생성하는 명령을 제외하려면 Privilege 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
- 테이블스페이스를 제외하려면 Tablespace 옆의 스위치를 True로 이동합니다 .
- Unlogged table data 옆의 스위치를 True로 이동하여 unlogged 테이블의 내용을 제외합니다.
- 설명을 설정하는 명령을 제외하려면 Comments 옆에 있는 스위치를 True로 이동합니다.



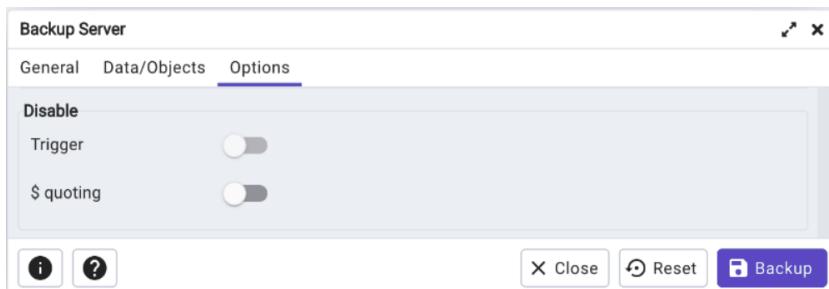
Queries 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에 포함되어야 하는 문 유형을 지정합니다.

- Use Column Inserts 옆의 스위치를 True로 이동하여 데이터를 INSERT 문 형식으로 덤프하고 명시적인 열 이름을 포함합니다. 참고: 이로 인해 백업에서 복원이 느려질 수 있습니다.
- COPY 명령을 사용하는 대신 INSERT 문 형식으로 데이터를 덤프하려면 Use Insert commands 옆의 스위치를 True로 이동합니다. 참고: 이로 인해 백업에서 복원이 느려질 수 있습니다.
- Include DROP DATABASE statement 옆의 스위치를 True로 이동하여 백업 중에 오브젝트를 다시 만들기 전에 같은 이름을 가진 기존 데이터베이스 오브젝트를 삭제하는 명령을 백업에 포함합니다.



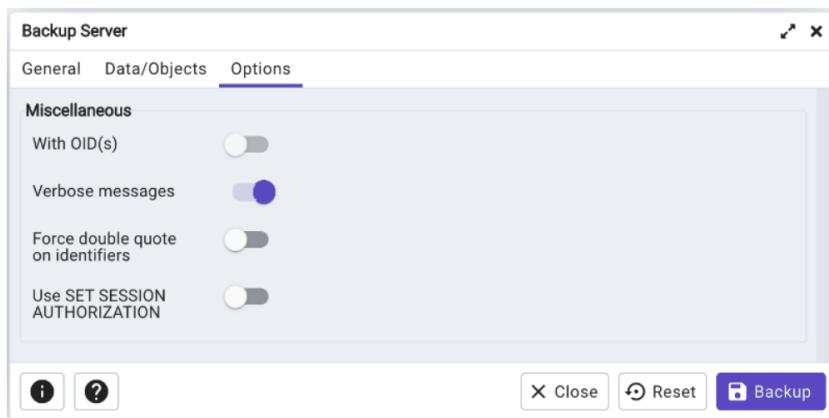
비활성화 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에서 제외해야 하는 문 유형을 지정합니다.

- 데이터가 로드되는 동안 대상 테이블에서 트리거를 비활성화하는 명령을 포함하려면 Trigger (데이터 전용 백업을 생성할 때 활성화됨) 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
- 함수 본문 내에서 달러 인용을 활성화하려면 \$ Quoting 옆의 스위치를 True로 이동하십시오. 비활성화된 경우 함수 본문은 SQL 표준 문자열 구문을 사용하여 인용됩니다.



기타 백업 옵션을 지정하려면 **Miscellaneous** 필드 상자에서 스위치를 이동하십시오.

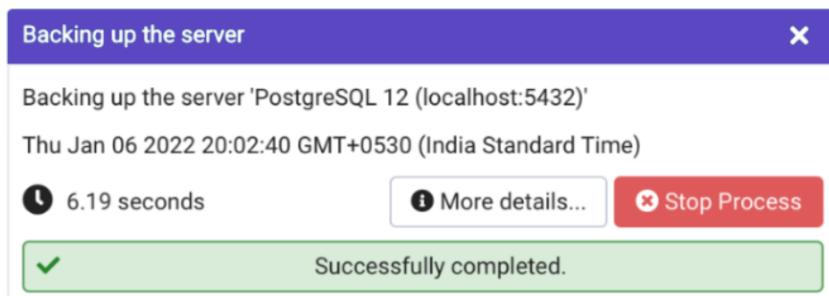
- 각 테이블에 대한 테이블 데이터의 일부로 오브젝트 식별자를 포함하려면 **With OID(s)** 옆의 스위치를 **True**로 이동합니다 .
- **Verbose messages** 옆의 스위치를 **False**로 이동하여 pg\_dump가 자세한 메시지를 제외하도록 지시합니다 .
- **Force double quote on identifiers** 옆의 스위치를 **True**로 이동하여 모든 식별자를 강제로 인용합니다.
- **Use SET SESSION AUTHORIZATION** 옆의 스위치를 **True**로 이동하여 ALTER OWNER 명령 대신 SET SESSION AUTHORIZATION 명령을 사용하여 오브젝트 소유권을 결정하는 명령문을 포함합니다.

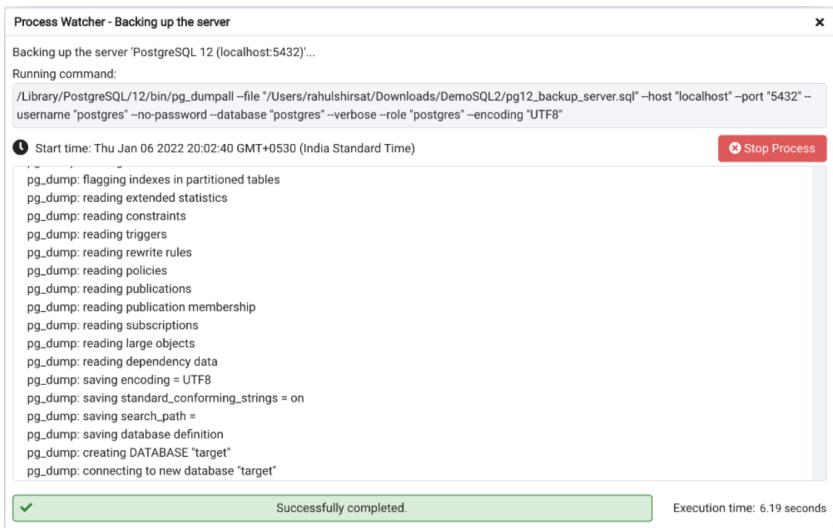


선택한 항목에 따라 명령을 작성하고 실행하려면 **Backup** 버튼을 클릭하십시오 . 작업을 저장하지 않고 종료하려면 **Close** 버튼을 클릭하십시오 .

**Stop Process** 버튼을 사용하여 백업 프로세스를 중지합니다.

백업이 성공하면 성공을 확인하는 팝업 창이 나타납니다. **Process Watcher**를 시작하기 위한 팝업 창에서 자세한 내용을 보려면 여기를 클릭합니다 . **Process Watcher**는 백업과 관련된 모든 활동을 기록하고 문제 해결을 위한 추가 정보를 제공합니다.





백업에 실패한 경우 Process Watcher에서 반환된 오류 메시지를 검토하여 문제를 해결하십시오.

## 20.5.8 Backup

AgensEM은 pg\_dump 유ти리티를 사용하여 일반 텍스트 또는 아카이브 형식으로 백업을 쉽게 생성할 수 있는 방법을 제공합니다. 그런 다음 클라이언트 애플리케이션( psql 또는 Query Tool 등 )을 사용하여 일반 텍스트 백업 파일을 복원하거나 AgensSQL pg\_restore 유ти리티를 사용하여 아카이브된 백업을 복원할 수 있습니다. pg\_dump 유ти리티에는 백업하려는 모든 데이터베이스 오브젝트에 대한 읽기 액세스 권한이 있어야 합니다.

단일 테이블, Schema 또는 전체 데이터베이스를 백업할 수 있습니다. AgensEM 트리 컨트롤에서 백업 소스의 이름을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 컨텍스트 메뉴를 열고 Backup을 선택하여 Backup 대화 상자를 엽니다. 선택한 오브젝트의 이름이 대화상자 제목 표시줄에 나타납니다.

**General** 탭의 필드를 사용하여 백업 매개변수를 지정합니다.

- **Filename** 필드에 백업 파일의 이름을 입력합니다. 선택적으로 오른쪽에 있는 브라우저 아이콘(…을 선택하여 디렉토리로 이동하고 아카이브를 포함할 파일을 선택합니다.
  - **Format** 필드의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 응용 프로그램에 가장 적합한 형식을 선택하십시오. 각 형식에는 장점과 단점이 있습니다.
    - **Custom**을 선택하여 `pg_restore`와 함께 사용하여 데이터베이스 복사본을 만들 수 있는 사용자 지정 아카이브 파일을 만듭니다. 사용자 지정 아카이브 파일 형식은 `pg_restore`로 복원해야 합니다. 이 형식은 백업 파일에서 복원할 데이터베이스 오브젝트를 선택할 수 있는 기회를

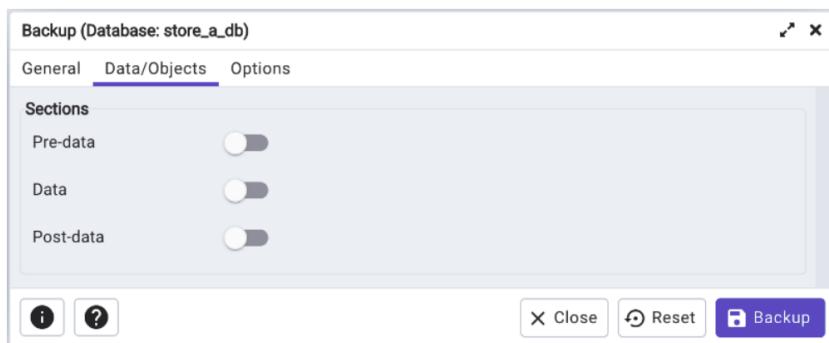
제공합니다. 사용자 정의 아카이브 형식은 기본적으로 압축되므로 중대형 데이터베이스에 권장됩니다.

- Tar를 선택하여 pg\_restore로 복원할 수 있는 tar 아카이브 파일을 생성합니다. .tar 형식은 압축을 지원하지 않습니다.
- 일반 텍스트 스크립트 파일을 만들려면 Plain을 선택합니다. 일반 텍스트 스크립트 파일에는 데이터베이스 오브젝트를 다시 만들고 테이블 데이터를 로드하기 위해 psql 명령줄에서 실행할 수 있는 SQL 문과 명령이 포함되어 있습니다. 일반 텍스트 백업 파일은 원하는 경우 psql 프로그램을 사용하여 데이터베이스 오브젝트를 복원하기 전에 텍스트 편집기에서 편집할 수 있습니다. 일반 형식은 일반적으로 소규모 데이터베이스에 권장됩니다. Blob에는 스크립트 덤프가 권장되지 않습니다. 스크립트 내의 SQL 명령은 데이터베이스를 마지막으로 저장된 데이터베이스 상태로 재구성합니다. 일반 텍스트 스크립트를 사용하여 다른 시스템에서 또는 다른 아키텍처에서 (수정과 함께) 데이터베이스를 재구성할 수 있습니다.
- pg\_restore와 함께 사용하기에 적합한 디렉토리 형식 아카이브를 생성하려면 Directory를 선택하십시오. 이 파일 형식은 덤프되는 각 테이블 및 BLOB에 대해 하나의 파일이 있는 디렉토리와 덤프된 오브젝트를 pg\_restore가 읽을 수 있는 기계 판독 가능 형식으로 설명하는 목차 파일을 만듭니다. 이 형식은 기본적으로 압축되어 있습니다.
- 
- Compression ratio 필드를 사용하여 백업에 대한 압축 수준을 선택합니다. 압축을 사용하지 않으려면 0 값을 지정하십시오. 최대 압축 값을 9로 지정하십시오. tar 아카이브는 압축을 지원하지 않는다는 점에 유의하십시오.
- Encoding 드롭다운 목록 상자를 사용하여 아카이브에 사용해야 하는 문자 인코딩 방법을 선택합니다.
- Number of jobs(해당되는 경우)를 사용하여 병렬 백업에서 동시에 덤프될 테이블 수를 지정합니다.
- Role name 옆의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 백업을 소유하는 User를 지정합니다.

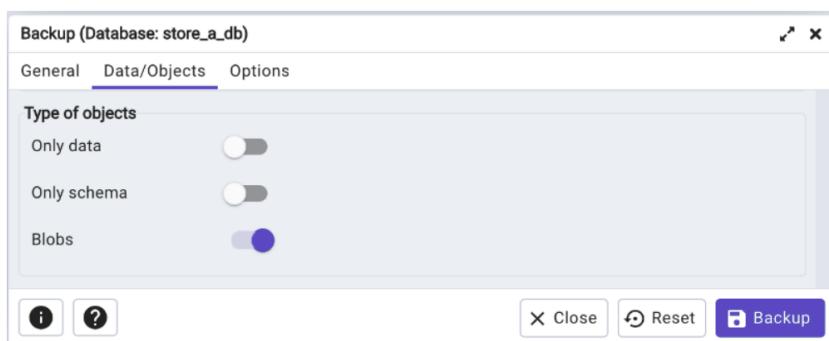


계속 하려면 Data/Objects 탭을 클릭합니다. Data/Objects 탭의 필드를 사용하여 pg\_dump에 해당하는 데이터 또는 AgensEM 객체와 관련된 옵션을 제공합니다.

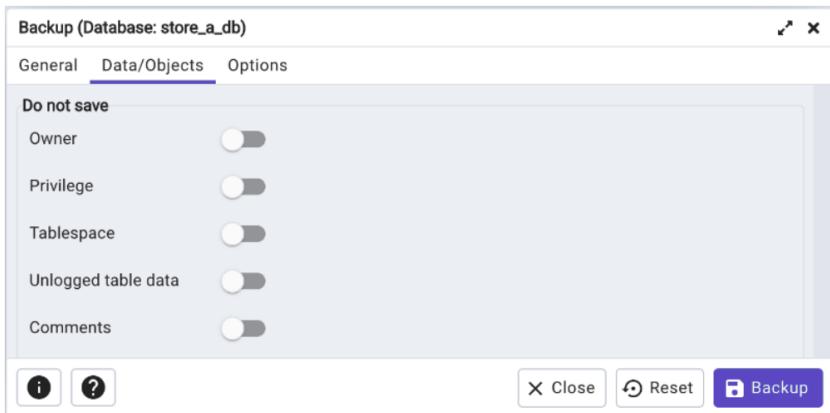
- Sections 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업할 오브젝트 부분을 선택합니다.
  - 데이터 또는 사후 데이터 항목 목록에 포함되지 않은 모든 데이터 정의 항목을 포함하려면 Pre-data 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - Data 옆의 스위치를 True로 이동하여 실제 테이블 데이터, 큰 오브젝트 내용 및 시퀀스 값을 백업합니다.
  - 유효성 검사 제약 조건 이외의 인덱스, 트리거, 규칙 및 제약 조건 정의를 포함하려면 Post-data 옆의 스위치를 True로 이동합니다.



- Type of Objects 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업할 Object Type에 대한 세부 정보를 지정합니다.
  - 백업을 데이터로 제한하려면 Only data 옆에 있는 스위치를 True로 이동합니다.
  - 백업을 Schema 수준 데이터베이스 오브젝트로 제한하려면 Only schema 옆의 스위치를 이동합니다.
  - 백업에서 큰 오브젝트를 제외하려면 Blobs 옆의 스위치를 False로 이동합니다



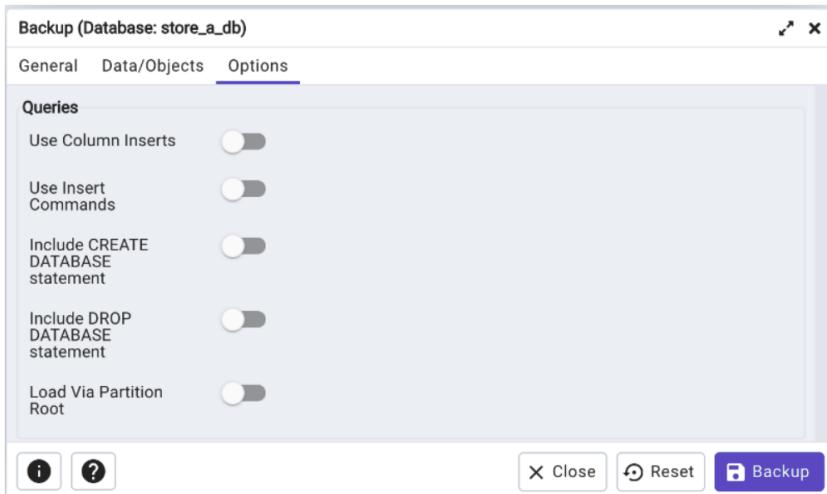
- Do not save field 상자에서 스위치를 이동하여 백업에 포함되지 않을 오브젝트를 선택합니다.
  - Owner 옆의 스위치를 True로 이동하여 오브젝트 소유권을 설정하는 명령을 제외합니다.
  - 액세스 권한을 생성하는 명령을 제외하려면 Privilege 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - 테이블스페이스를 제외하려면 Tablespace 옆의 스위치를 True로 이동합니다
  - Unlogged table data 옆의 스위치를 True로 이동하여 unlogged 테이블의 내용을 제외합니다.
  - 설명을 설정하는 명령을 제외하려면 Comment 옆에 있는 스위치를 True로 이동합니다. 참고: 이 옵션은 11보다 크거나 같은 데이터베이스 서버에서만 볼 수 있습니다.



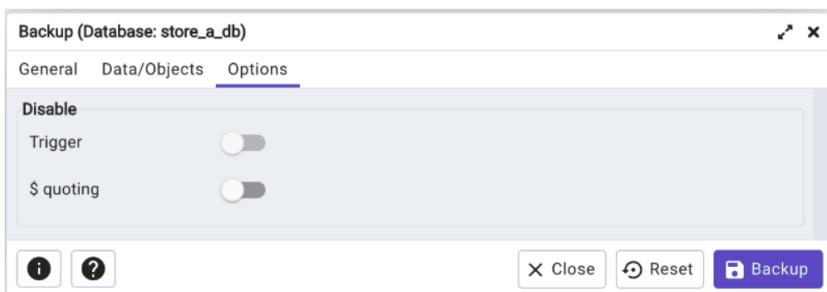
계속하려면 Options 탭을 클릭하십시오. 이러한 추가 필드를 사용하여 DDL 문, 상세 메시지 포함 또는 pg\_dump 옵션에 해당하는 세션 권한 설정 사용과 같은 옵션을 지정합니다.

- Queries 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에 포함되어야 하는 문 유형을 지정합니다.
  - Use Column Inserts 옆의 스위치를 True로 이동하여 데이터를 INSERT 문 형식으로 덤프하고 명시적인 열 이름을 포함합니다. 참고: 이로 인해 백업에서 복원이 느려질 수 있습니다.
  - COPY 명령을 사용하는 대신 INSERT 문 형식으로 데이터를 덤프하려면 Use Insert commands 옆의 스위치를 True로 이동합니다. 참고: 이로 인해 백업에서 복원이 느려질 수 있습니다.
  - Include CREATE DATABASE statement 옆의 스위치를 True로 이동하여 백업을 복원할 때 새 데이터베이스를 생성하는 명령을 백업에 포함합니다.

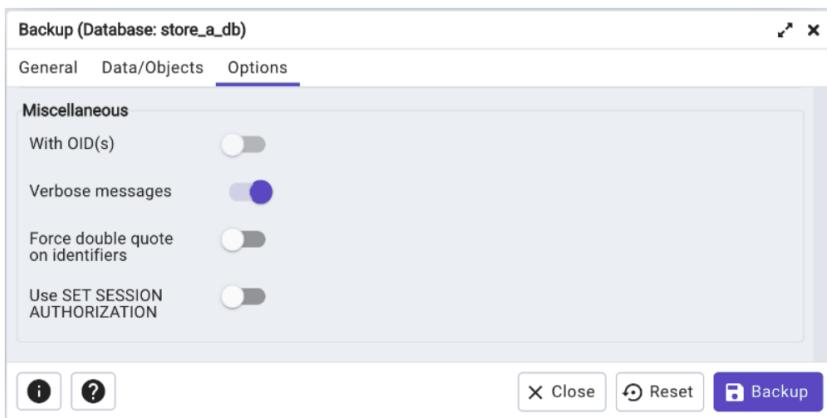
- Include DROP DATABASE statement 옆의 스위치를 True로 이동하여 백업 중에 오브젝트를 다시 만들기 전에 같은 이름을 가진 기존 데이터베이스 오브젝트를 삭제하는 명령을 백업에 포함합니다.
- Load Via Partition Root 옆의 스위치를 True로 이동하여 파티션된 테이블에 대한 COPY 또는 INSERT 문을 덤프할 때 파티션 자체가 아닌 이를 포함하는 파티션 계층 구조의 루트를 대상으로 지정하십시오.



- Disable 필드 상자에서 스위치를 이동하여 백업에서 제외해야 하는 문 유형을 지정합니다.
  - 데이터가 로드되는 동안 대상 테이블에서 트리거를 비활성화하는 명령을 포함하려면 Trigger (데이터 전용 백업을 생성할 때 활성화됨) 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - 함수 본문 내에서 달러 인용을 활성화하려면 \$ quoting 옆의 스위치를 True로 이동하십시오. 비활성화된 경우 함수 본문은 SQL 표준 문자열 구문을 인용합니다.



- 기타 백업 옵션을 지정하려면 miscellaneous 필드 상자에서 스위치를 이동하십시오.
  - 각 테이블에 대한 테이블 데이터의 일부로 오브젝트 식별자를 포함하려면 With OID(s) 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - Verbose messages 옆의 스위치를 왼쪽 위치로 이동하여 pg\_dump가 자세한 메시지를 제외하도록 지시합니다.
  - Force double quote on identifiers 옆의 스위치를 True로 이동하여 모든 식별자를 강제로 인용합니다.
  - Use SET SESSION AUTHORIZATION 옆의 스위치를 True로 이동하여 ALTER OWNER 명령 대신 SET SESSION AUTHORIZATION 명령을 사용하여 오브젝트 소유권을 결정하는 명령문을 포함합니다.

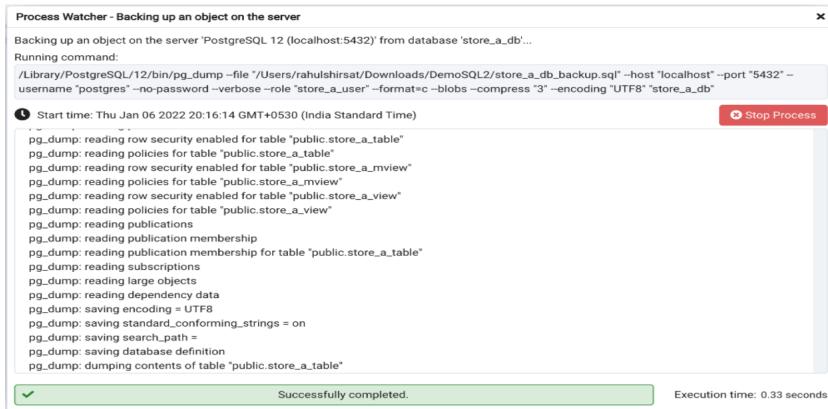
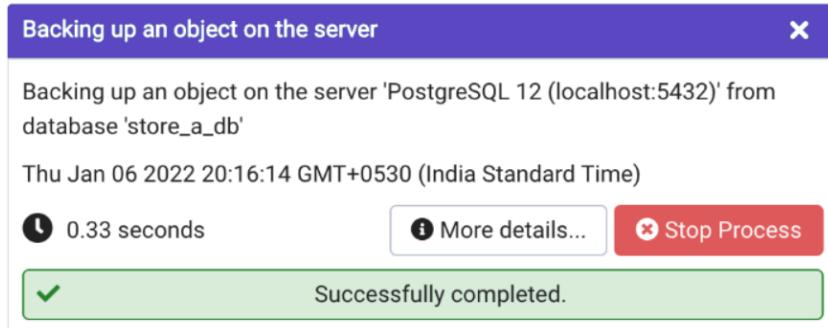


pg\_dump 명령에 통합될 세부 정보를 지정한 경우:

- Backup 버튼을 클릭하여 Backup 대화상자에서 선택한 항목을 기반으로 백업을 작성하는 명령을 작성하고 실행합니다.
- 작업을 저장하지 않고 종료하려면 Close 버튼을 클릭하십시오.

Stop Process 버튼을 사용하여 백업 프로세스를 중지합니다.

백업이 성공하면 성공을 확인하는 팝업 창이 나타납니다. 팝업 창에서 자세한 정보를 클릭하여 Process Watcher를 실행하십시오. Process Watcher는 백업과 관련된 모든 활동을 기록하고 문제 해결을 위한 추가 정보를 제공합니다.



백업에 실패한 경우 Process Watcher에서 백업 명령이 반환한 오류 메시지를 검토할 수 있습니다

## 20.5.9 Restore

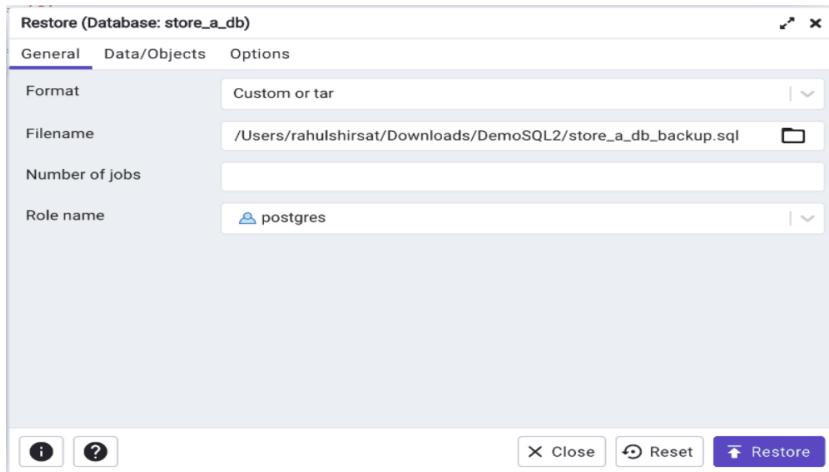
Restore는 AgensEM Backup 대화상자에서 가져온 사용자 지정, tar 또는 디렉터리 형식 백업을 사용하여 데이터베이스 또는 데이터베이스 오브젝트를 재생성하는 기능을 제공 합니다. Backup 대화상자는 pg\_dump 클라이언트 유ти리티의 옵션을 호출합니다. Restore 대화 상자는 pg\_restore 클라이언트 유ти리티의 옵션을 호출합니다.

Query Tool를 사용하여 Backup 대화상자에서 만든 일반 텍스트 백업 중에 생성된 스크립트를 재생할 수 있습니다.

General 탭의 필드를 사용하여 복원 프로세스에 대한 일반 정보를 지정합니다.

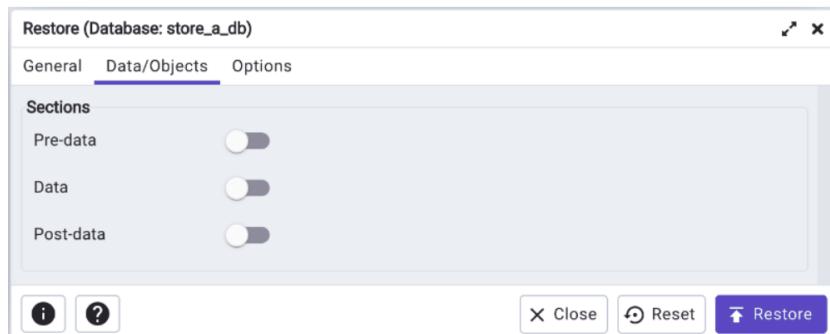
- Format 필드의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 백업 파일의 형식을 선택합니다.
  - Custom 또는 tar를 선택하여 사용자 지정 아카이브 파일에서 복원하여 백업된 오브젝트의 복사본을 만들습니다.

- 압축된 디렉터리 형식 아카이브에서 복원할 Directory 를 선택합니다 .
- **Filename** 필드에 백업 파일의 전체 경로를 입력합니다. 선택적으로 오른쪽에 있는 브라우저 아이콘(줄임표)을 선택하여 디렉토리로 이동하고 아카이브가 포함된 파일을 선택합니다.
- **Number of jobs** 필드를 사용하여 pg\_restore 가 복원을 처리하기 위해 여러(동시) 작업을 사용해야 하는지 여부를 지정합니다. 각 작업은 서버에 대한 별도의 연결을 사용합니다.
- **Role name** 옆에 있는 드롭다운 목록 상자를 사용하여 복원 프로세스 중에 서버 인증에 사용할 User를 지정합니다.



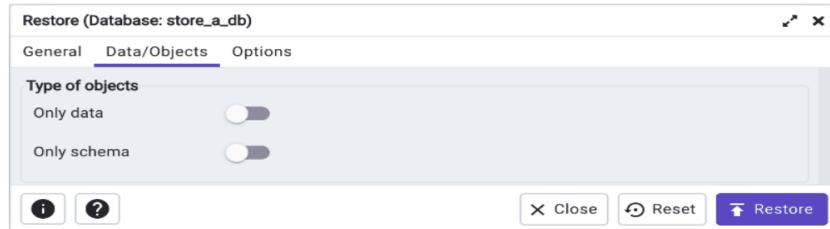
계속하려면 Data/Objects 탭을 클릭합니다 . Data/Objects 탭의 필드를 사용하여 데이터와 관련된 옵션 또는 pg\_restore 옵션에 해당하는 AgensEM 오브젝트를 지정합니다.

- **Sections** 상자 의 스위치를 사용하여 복원할 콘텐츠를 지정합니다.
  - 데이터 또는 사후 데이터 항목 목록에 포함되지 않은 모든 데이터 정의 항목을 복원하려면 Pre-data 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - Data 옆의 스위치를 True로 이동하여 실제 테이블 데이터, 큰 오브젝트 내용 및 시퀀스 값을 복원합니다.
  - 인덱스, 트리거, 규칙 및 제약 조건(검증된 확인 제약 조건 제외)의 정의를 복원하려면 Post-data 옆의 스위치를 True로 이동합니다.

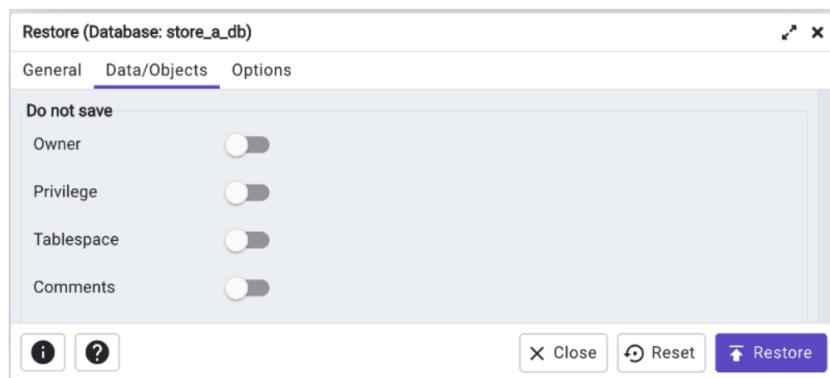


- **Type of Objects** 상자 의 스위치를 사용하여 복원할 오브젝트를 지정합니다.
  - Only data 복원 옆에 있는 스위치를 True로 이동하여 데이터 복원을 제한합니다.

- 복원을 Schema 수준 데이터베이스 오브젝트로 제한하려면 Only schema 옆의 스위치를 이동합니다.

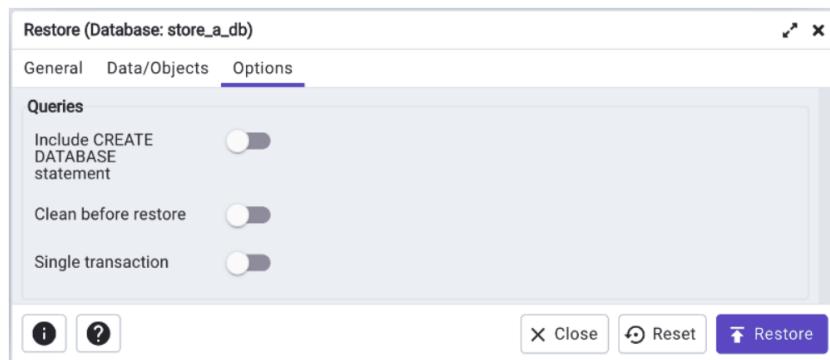


- Do not save 상자 의 스위치를 사용하여 복원하지 않을 오브젝트를 지정합니다.
  - Owner 옆의 스위치를 True로 이동하여 오브젝트 소유권을 설정하는 명령을 제외합니다.
  - 액세스 권한을 생성하는 명령을 제외하려면 Privilege 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - 테이블스페이스를 제외하려면 Tablespace 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - 설명을 설정하는 명령을 제외하려면 Comments 옆에 있는 스위치를 True로 이동합니다.

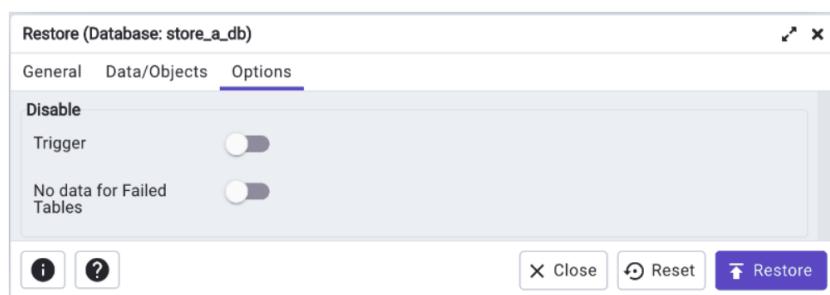


계속하려면 Options 탭을 클릭하십시오 . 이러한 추가 필드를 사용하여 복원 전 정리, 상세 메시지 또는 pg\_restore 옵션에 해당하는 세션 권한 설정 사용과 같은 옵션을 지정합니다.

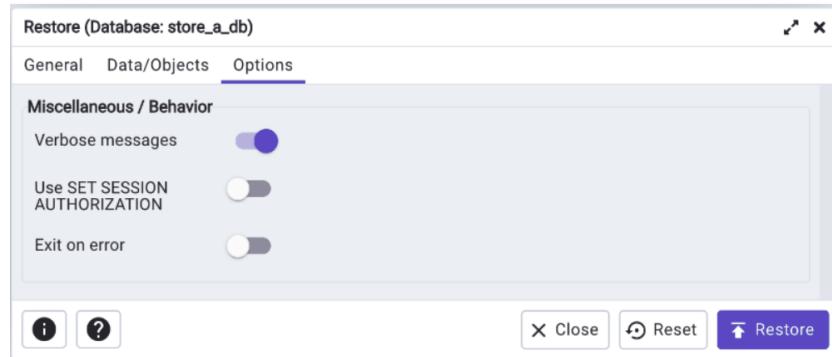
- Queries 상자 의 스위치를 사용하여 복원에 포함되어야 하는 문의 유형을 지정합니다.
  - 복원을 수행하기 전에 새 데이터베이스를 생성하는 명령을 포함하려면 Include CREATE DATABASE statement 옆의 스위치를 True로 이동합니다 .
  - 복원하기 전에 각 기존 데이터베이스 오브젝트(및 데이터)를 삭제하려면 Clean before restore 옆의 스위치를 True로 이동합니다 .
  - Single transaction 옆의 스위치를 True로 이동하여 복원을 단일 트랜잭션으로 실행합니다(즉, 내보낸 명령을 BEGIN/COMMIT에 래핑). 이렇게 하면 모든 명령이 성공적으로 완료되거나 변경 사항이 적용되지 않습니다. 이 옵션은 -exit-on-error 를 의미합니다 .



- Disable 상자 의 스위치를 사용하여 복원에서 제외해야 하는 문의 유형을 지정합니다.
  - 데이터가 로드되는 동안 대상 테이블에서 트리거를 비활성화하는 명령을 포함하려면 Trigger (데이터 전용 복원을 생성할 때 활성화됨) 옆의 스위치를 True로 이동합니다.
  - No data for Failed Tables 옆의 스위치를 True로 이동하여 트리거에 실패한 데이터를 무시합니다.



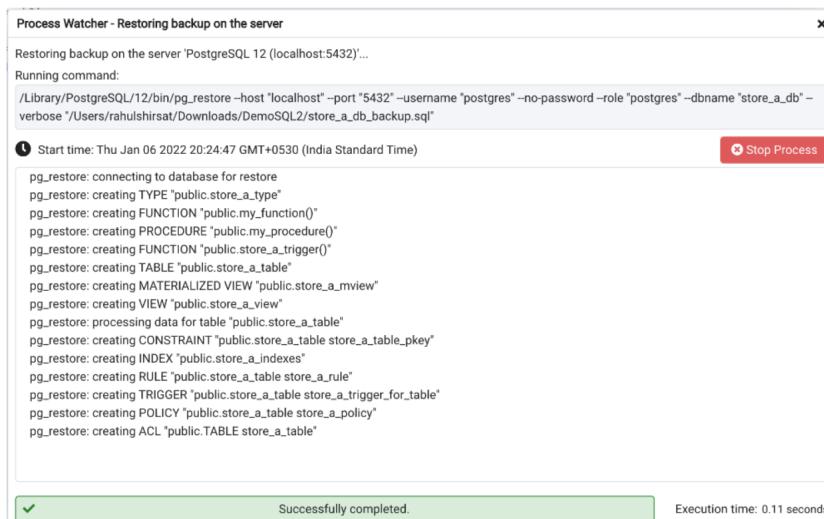
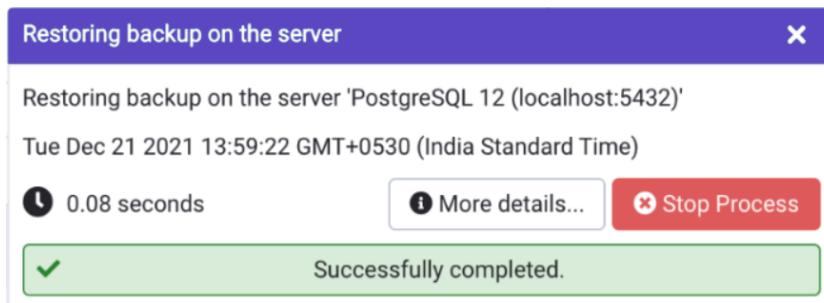
- Miscellaneous/Behavior 상자의 스위치를 사용하여 기타 복원 옵션을 지정합니다.
  - Verbose messages 옆에 있는 스위치를 False로 이동하여 pg\_restore 에 자세한 메시지를 제외하도록 지시합니다.
  - Use SET SESSION AUTHORIZATION 옆의 스위치를 True로 이동하여 ALTER OWNER 명령 대신 SET SESSION AUTHORIZATION 명령을 사용하여 오브젝트 소유권을 결정하는 명령문을 포함합니다.
  - Exit on error 옆의 스위치를 True로 이동하여 pg\_restore 에 SQL 명령 전송에 오류가 있는 경우 복구를 종료하도록 지시합니다. 기본값은 복원을 계속하고 복원이 끝날 때 오류 수를 표시하는 것입니다.



`pg_restore` 명령에 통합될 세부 정보를 지정한 경우 복원 버튼을 클릭하여 프로세스를 시작하거나 취소 버튼을 클릭하여 작업을 저장하지 않고 종료합니다. 복원이 성공했는지 확인하는 팝업이 나타납니다.

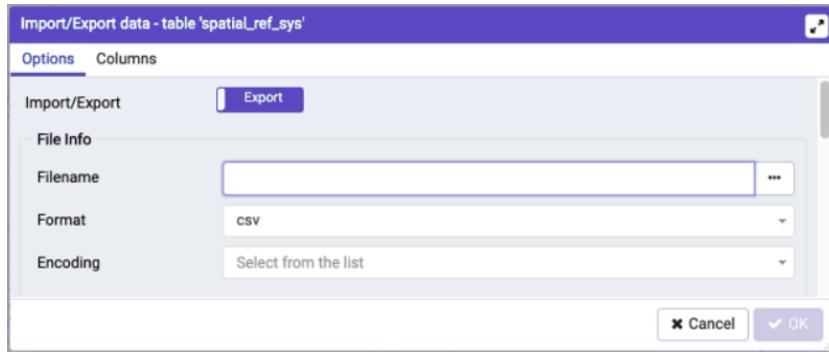
프로세스 중지 버튼을 사용하여 복원 프로세스를 중지합니다.

Process Watcher 실행 팝업에 대한 자세한 내용을 보려면 여기를 클릭 하십시오 . Process Watcher 는 복원과 관련된 모든 활동을 기록하고 복원 명령에 문제가 발생할 경우 문제 해결을 위한 추가 정보를 제공합니다.



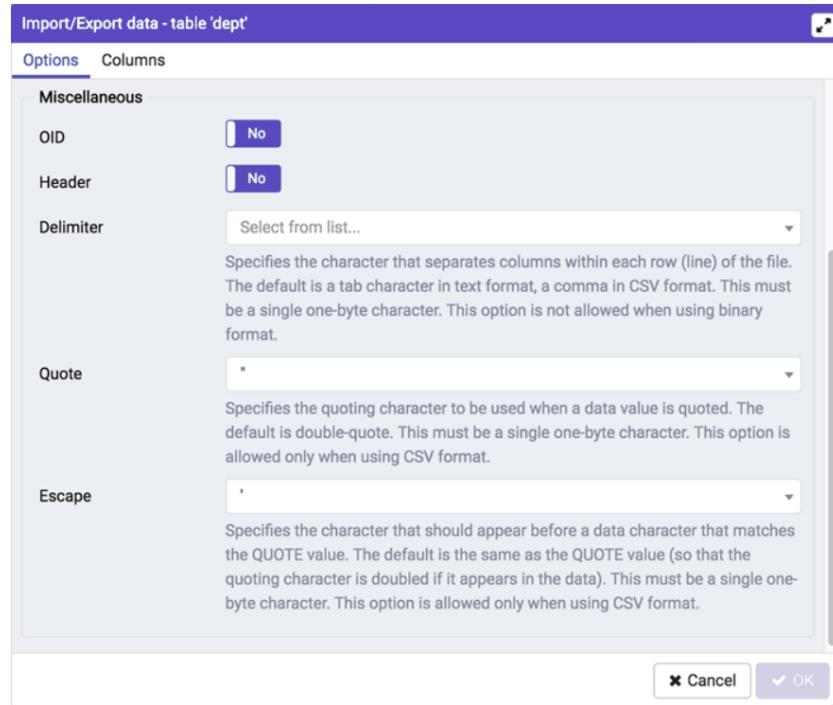
## 20.5.10 Import/Export Data

Import/Export 대화 상자를 사용하여 테이블에서 파일로 데이터를 복사하거나 파일에서 테이블로 데이터를 복사합니다. Import/Export 대화 상자는 옵션 및 Columns을 통해 Import/Export를 구성합니다.

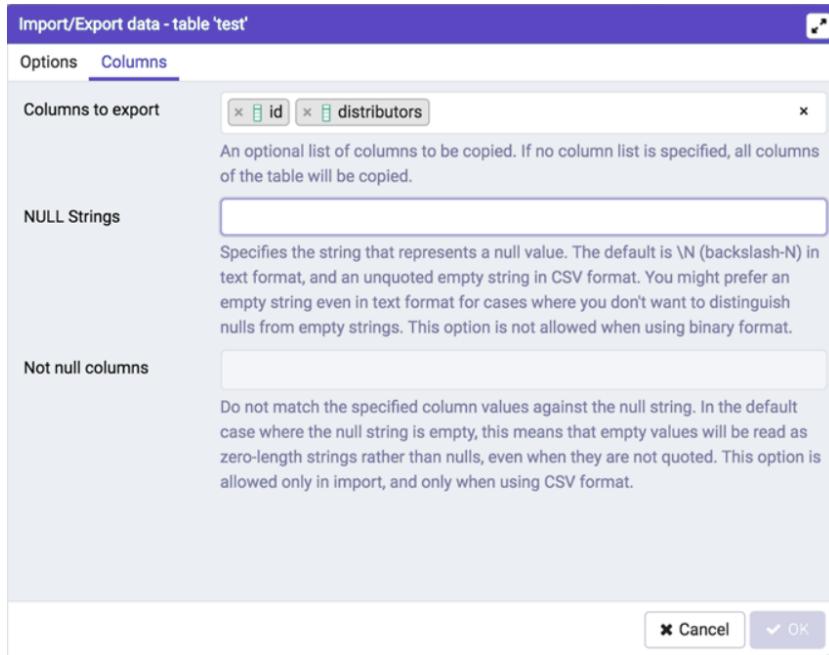


옵션 탭의 필드를 사용하여 가져오기 및 내보내기 기본 설정을 지정합니다.

- Import/Export 스위치를 Export로 이동하여 서버가 파일에서 테이블로 데이터를 가져오도록 지정합니다. 기본값은 ‘내보내기’입니다 .
- File Info 필드 상자의 필드를 사용하여 원본 또는 대상 파일에 대한 정보를 지정합니다.
  - Filename 필드에 소스 또는 대상 파일의 이름을 입력합니다 . 선택적으로 오른쪽에 있는 브라우저 아이콘(줄임표)을 선택하여 디렉토리를 탐색하고 파일을 선택합니다.
  - Format 필드의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 파일 형식을 지정합니다.
    - .bin 파일용 바이너리
    - .csv 파일의 경우 csv
    - .txt 파일의 텍스트
  - Encoding 필드의 드롭다운 목록 상자를 사용하여 문자 인코딩 유형을 지정합니다.



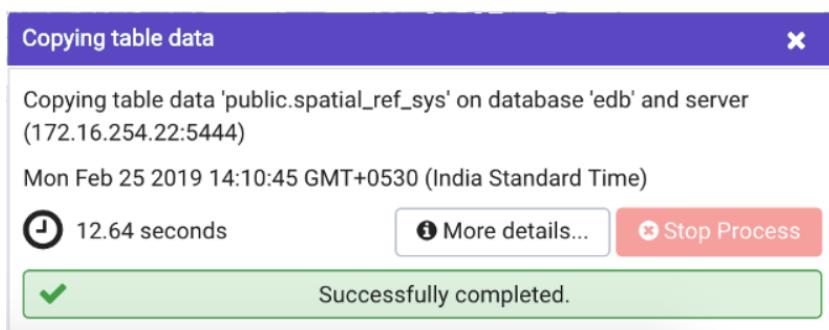
- Miscellaneous 필드 상자의 필드를 사용하여 추가 정보를 지정합니다.
  - OID 열을 포함하려면 OID 스위치를 True로 이동합니다. OID는 수정할 수 없는 시스템 할당 값입니다. 기본값은 '아니요'입니다.
  - 데이터 행과 함께 표 머리글을 포함하려면 Header 스위치를 True로 이동합니다. 테이블 머리글을 포함하면 파일의 첫 번째 행에 열 이름이 포함됩니다.
  - 데이터를 내보내는 경우 Delimiter 필드에서 대상 파일 내의 열을 구분할 구분 기호를 지정합니다. 구분 문자는 콜론, 세미콜론, 세로 막대 또는 탭일 수 있습니다.
  - Quote 필드에 사용되는 인용 문자를 지정하십시오. 인용은 문자열 열에만 적용할 수 있으며(예: 숫자 열은 인용되지 않음) 데이터 유형에 관계없이 모든 열에 적용할 수 있습니다. 인용에 사용되는 문자는 작은따옴표 또는 큰따옴표일 수 있습니다.
  - Escape 필드의 QUOTE 값과 일치하는 데이터 문자 앞에 표시되어야 하는 문자를 지정하십시오.



Columns의 필드를 사용하여 Import/Export 열을 선택합니다.

- Columns to export 필드 내부를 클릭하여 드롭다운 목록 상자에서 하나 이상의 열을 선택 취소합니다. 선택 항목을 삭제하려면 열 이름 왼쪽에 있는 X를 클릭합니다. 드롭다운 목록에 액세스하려면 필드 내부의 빈 공간을 클릭합니다.
- NULL Strings 필드를 사용하여 원본 또는 대상 파일 내에서 null 값을 나타내는 문자열을 지정합니다.
- 활성화된 경우 Not null columns 필드 내부를 클릭하여 NULL 값을 확인하지 않을 열을 하나 이상 선택합니다. 열을 삭제하려면 열 이름 왼쪽에 있는 X를 클릭합니다.

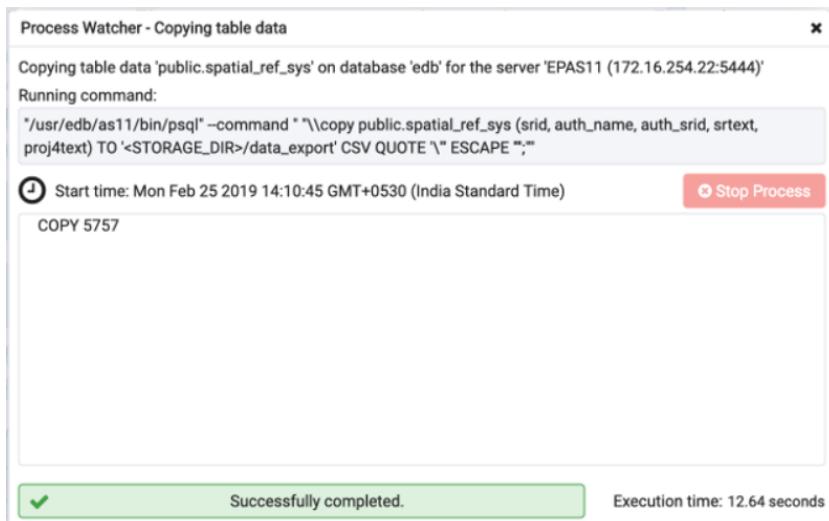
Import/Export 대화 상자를 완료한 후 확인 버튼을 클릭하여 가져오기 또는 내보내기를 수행합니다. AgensEM은 백그라운드 프로세스가 완료되면 알려줍니다.



Stop Process 버튼을 사용하여 Import/Export 프로세스를 중지합니다.

알림의 자세한 내용을 보려면 여기를 클릭 하십시오 링크를 사용하여 Process Watcher를 열고 가져오기 또는 내보내기를 수행한 명령 실행에 대한 자세한 정보를 검토하십시오.

Server Mode에서 AgensEM을 실행 중인 경우 Process Watcher 창에서 아이콘을 클릭하여 Storage Manager에서 파일 위치를 열 수 있습니다. Storage Manager를 사용하여 클라이언트 시스템에 백업 파일을 다운로드 할 수 있습니다.



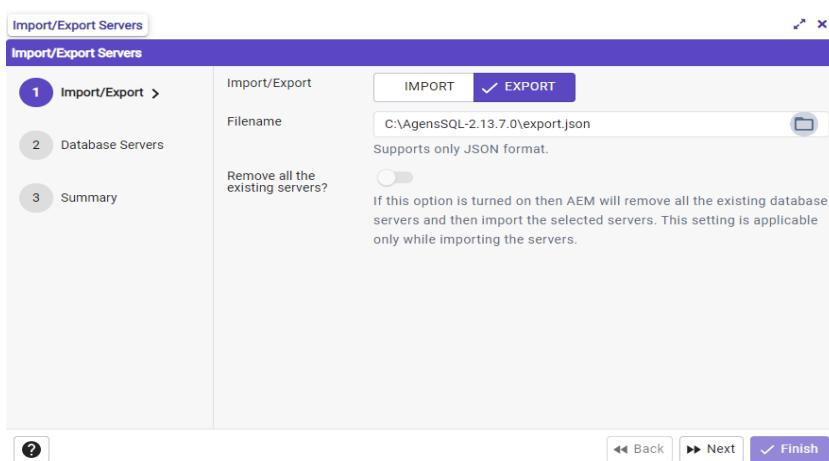
### 20.5.11 Import/Export Servers

서버 정의(및 해당 그룹)를 JSON 파일로 내보내고 동일하거나 다른 시스템으로 다시 가져와 AgensEM을 쉽게 사전 구성할 수 있습니다.

Tools에서 Import/Export Servers 옵션을 클릭합니다 .

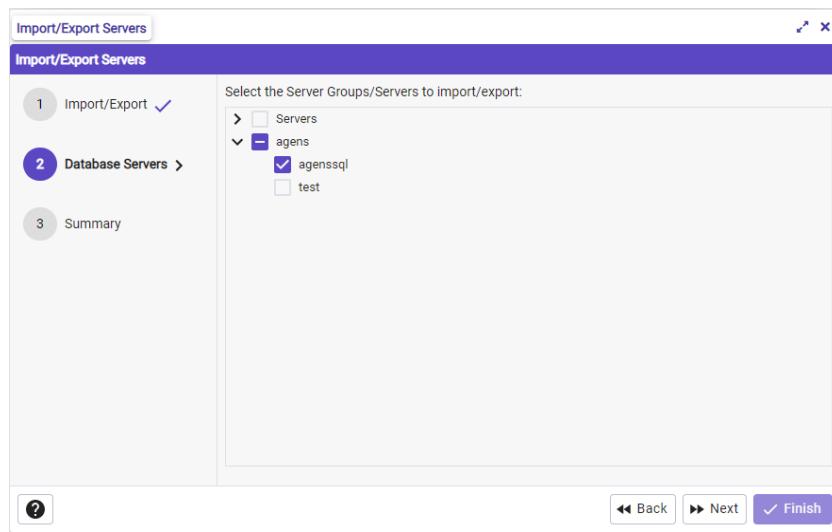
- Import/Export 필드를 사용하여 Import/Export 서버 그룹/서버를 선택합니다.
- Filename 필드를 사용하여 서버를 가져올 JSON 파일을 선택하거나 서버를 JSON 형식으로 내보낼 내보내기의 경우 새 파일을 만듭니다.
- Remove all the existing servers? 새로 선택한 서버를 가져오기 전에 모든 기존 서버를 제거할지 여부를 지정하는 필드입니다. 이 필드는 Export Server의 경우에만 적용됩니다.

계속하려면 다음 버튼을 클릭하고 마법사를 닫으려면 X 버튼을 클릭합니다.



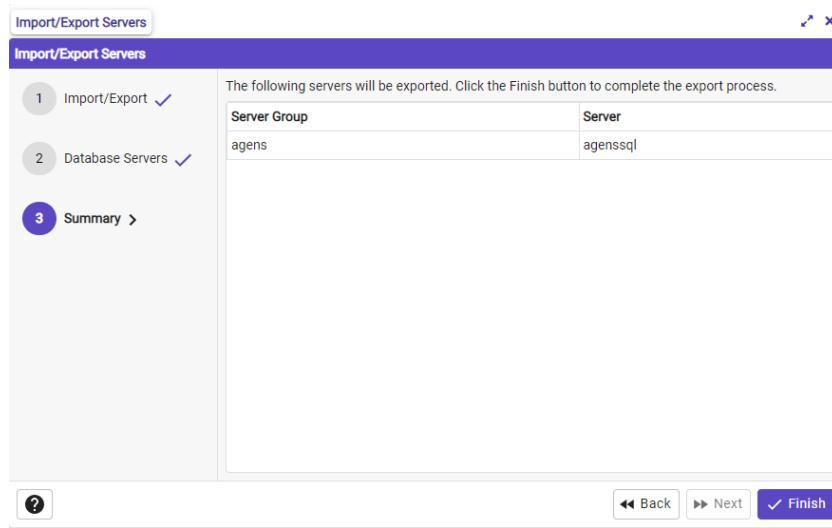
- Database Servers 페이지에서 Import/Export 작업을 실행할 서버 그룹/서버를 선택합니다.

계속하려면 다음 버튼을 클릭하고 마법사를 닫으려면 X 버튼을 클릭합니다.



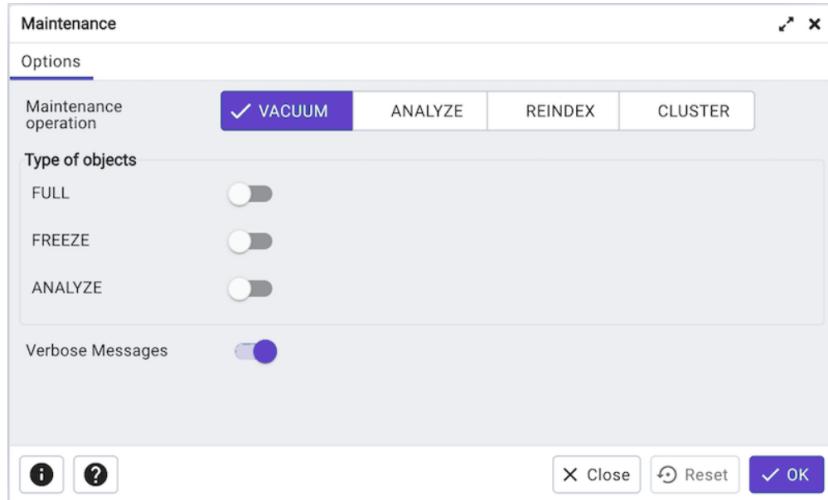
Summary 페이지에서 Import/Export할 서버의 요약을 확인하십시오.

마침 버튼을 클릭하여 마법사를 닫습니다.



## 20.5.12 Maintenance

Tools메뉴의 Maintenance 대화 상자를 사용하여 데이터베이스 또는 선택한 데이터베이스 객체를 VACUUM, ANALYZE, REINDEX 또는 CLUSTER하십시오.



이 유ти리티는 임시 유지 관리 목적에 유용하지만 정기적인 일정에 따라 자동 VACUUM 작업을 수행하는 것이 좋습니다.

유지 보수 작업 옆에 있는 버튼을 선택하여 유지 보수 유형을 지정합니다.

- VACUUM을 클릭하여 데드 튜플이 사용한 스토리지를 회수하기 위해 선택한 데이터베이스 또는 테이블을 스캔합니다.
  - 데드 스페이스 없이 테이블 파일의 완전히 새로운 버전을 작성하여 테이블을 압축하려면 FULL 스위치를 True로 이동하십시오. 기본값은 'False'입니다.
  - 더 이상 업데이트가 없을 때 테이블의 데이터를 고정하려면 FREEZE 스위치를 True로 이동합니다. 기본값은 'False'입니다.
  - 테이블의 내용이 충분히 변경될 때마다 ANALYZE 명령을 실행하려면 ANALYZE 스위치를 True로 이동하십시오. 기본값은 'False'입니다.
- ANALYZE를 클릭하여 쿼리 플래너에서 사용하는 저장된 통계를 업데이트합니다. 이렇게 하면 쿼리 최적화 프로그램이 최적의 성능을 위해 가장 빠른 쿼리 계획을 선택할 수 있습니다.
- 비정상적인 데이터 패턴의 삽입으로 인해 인덱스가 퇴화된 경우 인덱스를 다시 작성하려면 REINDEX를 클릭하십시오. 예를 들어 색인 값이 증가하는 행을 삽입하고 낮은 색인 값을 삭제하면 이런 일이 발생합니다.
- CLUSTER를 클릭하여 AgensSQL에 선택한 테이블을 클러스터링하도록 지시합니다.

프로세스 출력에서 상태 메시지를 제외하려면 Verbose Messages 스위치를 False로 이동합니다. 기본적으로 상태 메시지가 포함됩니다.

대화 상자를 완료하면 확인을 클릭하여 백그라운드 프로세스를 시작합니다. 유지 관리 작업을 수행하지 않고 대화 상자를 종료하려면 취소를 클릭하십시오.

AgensEM은 백그라운드 프로세스가 완료되면 알려줍니다.

## 20.5.13 Search Objects

이 대화 상자를 사용하면 데이터베이스에 있는 거의 모든 종류의 오브젝트를 검색할 수 있습니다. 데이터베이스 또는 하위 노드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 "Search Object"을 선택하여 액세스할 수 있습니다. 단축키(기본 ALT+SHIFT+S)를 눌러 액세스할 수도 있습니다.

최소 패턴 길이는 3자입니다. 수행된 검색은 대소문자를 구분하지 않으며 이름에 패턴이 포함된 모든 객체를 찾습니다. 현재 Object Name만 검색할 수 있습니다. e.g. abc, %ab%, ab%c, %%% 등

결과는 Object Name, Object Type 및 브라우저의 오브젝트 경로와 함께 표시됩니다. 결과 행을 두 번 클릭하여 브라우저에서 객체를 선택할 수 있습니다. 오브젝트가 회색으로 표시되면 기본 설정에서 해당 Object Type을 활성화하지 않았으므로 두 번 클릭할 수 없음을 의미합니다. 함수 및 프로시저 이름에 추가된 줄임표를 클릭하여 인수를 볼 수 있습니다.

Object Type 드롭다운에서 하나를 선택하여 특정 Object Type을 기준으로 필터링할 수 있습니다. 객체 유형 중 하나를 선택할 때 검색 버튼을 누르면 해당 유형만 데이터베이스에서 가져옵니다. 데이터베이스 서버가 지원하지 않거나 기본 설정에서 활성화되지 않은 경우 Object Type이 드롭다운에 표시되지 않습니다.

Search Objects - sampledb/bitnline@test		
%id		All types
Object name	Type	Browser path
id	Columns	Schemas/public/Tables/people/Columns/id
id	Columns	Schemas/public/Tables/people_range/Columns/id
id	Columns	Schemas/public/Tables/people_list/Columns/id
id	Columns	Schemas/public/Tables/people_hash/Columns/id
id	Columns	Schemas/public/Tables/people_rght/Columns/id
id	Columns	Schemas/public/Tables/mock_data/Columns/id

6 matches found.

? Close

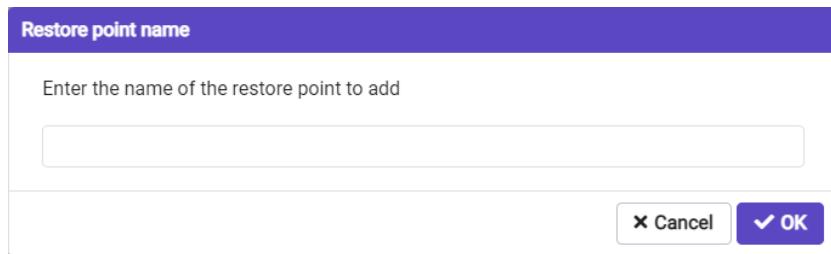
### 20.5.14 Add Named Restore Point

Add Named Restore Point 대화 상자를 사용하여 복구 파일에서 사용할 서버 상태의 명명된 스냅샷을 만듭니다. 명명된 복원 지점을 만들려면 서버의 `postgresql.conf` 파일에서 `replica`, `logical` 또는 `minimal` 중의 하나로 `wal_level` 값을 지정해야 합니다. 복원 지점을 만들려면 데이터베이스 수퍼유저여야 합니다.

Restore point name 대화 상자

Restore point name 대화 상자가 시작되면 `Enter the name of the restore point to add` 필드를 사용하여 복원 지점을 설명하는 이름을 제공합니다.

OK 버튼을 클릭하여 복원 지점을 저장합니다. 작업을 저장하지 않고 종료하려면 Cancel 버튼을 클릭하십시오.



### 20.5.15 Pause Replay of WAL

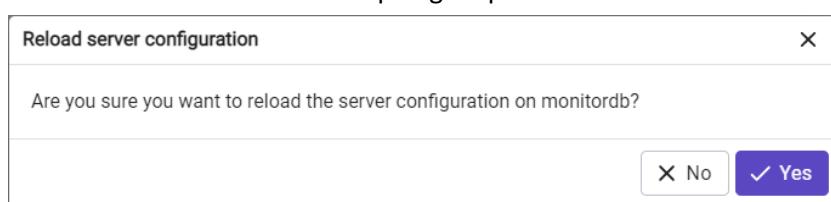
Standby DB에서 WAL log 적용을 일시 중지할 때 사용하며 내부적으로 `pg_wal_replay_pause()` 함수를 실행합니다.

### 20.5.16 Resume Replay of WAL

일시 중지해 놓은 WAL log 적용을 재개할 때 사용하며 내부적으로 `pg_wal_replay_resume()` 함수를 실행합니다.

### 20.5.17 Reload Configuration

Instance 를 재시작 하지 않고 `postgresql.conf` 파일의 변경사항을 적용할 때 사용합니다.

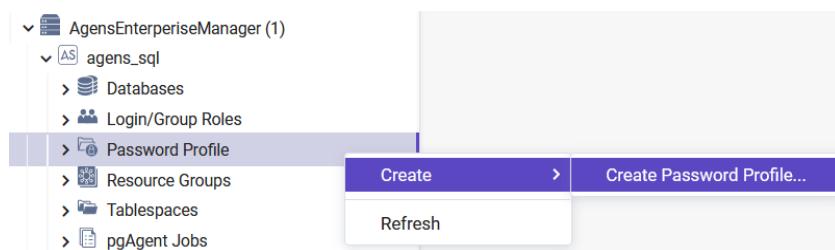


## 20.6 Password Profile

Password Profile는 사용자 또는 Role에 기본 설정을 할당할 수 있는 기능입니다. User/Role과 마찬가지로 클러스터 수준 object이며 공유 object입니다.

### 20.6.1 Password Profile 생성

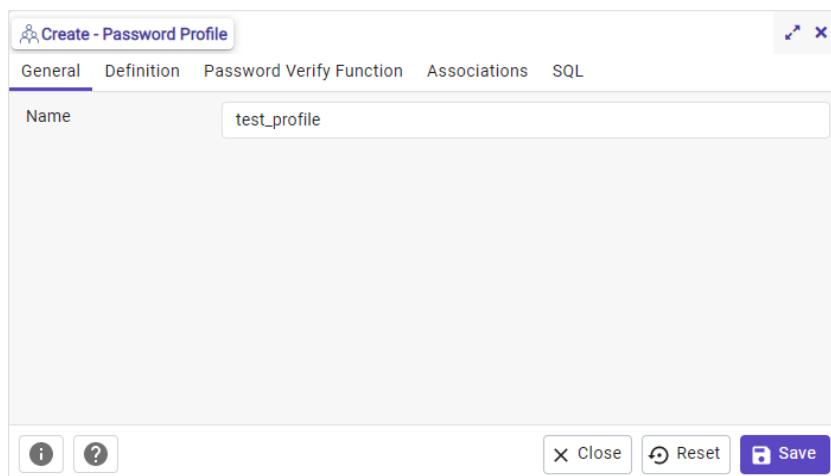
Password Profile는 트리 메뉴를 통해 대화 상자 창을 시작할 수 있습니다. 서버의 하위 메뉴에서 Password Profile 폴더 모양의 아이콘을 볼 수 있습니다.



Password Profile를 생성할 때 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 Create -> Create Password Profile 하위 메뉴를 통해 대화창을 실행할 수 있습니다.

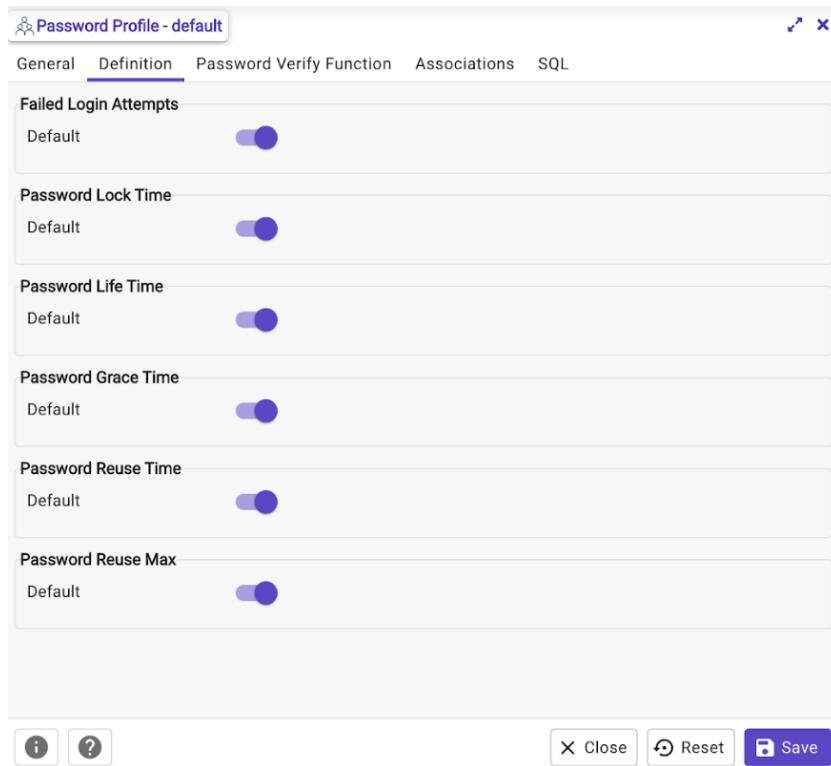
### 20.6.2 General

가장 먼저 실행되는 메뉴는 아래의 기본 메뉴입니다. 기본적으로 제공되는 Password Profile의 이름을 255자 이내로 설정할 수 있습니다. 이름 외에 다른 설정 값이 없으면 나머진 모든 값은 기본값으로 저장됩니다.



The screenshot shows the 'Create - Password Profile' dialog box. The 'General' tab is active. The 'Name' field is populated with 'test\_profile'. At the bottom right, there are three buttons: 'Close', 'Reset', and 'Save' (highlighted in purple).

### 20.6.3 Definition



#### 1) FAILED LOGIN ATTEMPTS

로그인 시도 실패 허용 횟수를 설정할 수 있습니다. FAILED\_LOGIN\_ATTEMPTS에 대해 다음과 같은 값을 사용할 수 있습니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 FAILED\_LOGIN\_ATTEMPTS 값입니다.
- UNLIMITED - 허용되는 로그인 실패 횟수를 무제한으로 설정합니다.
- ATTEMPT FAILED LIMIT - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

#### 2) PASSWORD LOCK TIME

서버가 FAILED LOGIN ATTEMPTS로 인해 잠긴 계정의 잠금을 해제하기 전에 경과해야 하는 시간을 지정합니다. PASSWORD LOCK TIME에 대해 다음과 같은 값을 사용할 수 있습니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 PASSWORD LOCK TIME의 값입니다.
- UNLIMITED - 데이터베이스 수퍼유저가 수동으로 잠금을 해제할 때까지 계정이 잠겨 있습니다.
- DAY - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- HOUR - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

- MINUTE - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

### 3) PASSWORD LIFE TIME

사용자에게 새 암호를 입력하라는 메시지가 표시되기 전에 암호를 사용할 수 있는 기간을 나타내는 값입니다. PASSWORD GRACE TIME을 지정하지 않으면 PASSWORD LIFE TIME으로 설정된 기간 이전의 데이터베이스 역할에 대한 연결이 거부됩니다. PASSWORD GRACE TIME이 지정된 경우 지정된 기간 동안 추가로 설정할 수 있으며, 새 암호가 제공될 때까지 사용자는 명령을 실행할 수 없습니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 PASSWORD LIFE TIME의 값입니다.
- UNLIMITED - 암호 만료 날짜가 없습니다.
- DAY - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- HOUR - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- MINUTE - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

### 4) PASSWORD GRACE TIME

암호가 만료된 후 사용자가 암호를 변경해야 할 때까지의 유예 기간을 지정합니다. PASSWORD GRACE TIME이 지정된 경우 사용자는 연결할 수 있지만 만료된 암호를 업데이트할 때까지 명령을 실행할 수 없습니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 PASSWORD GRACE TIME 값입니다.
- UNLIMITED - 유예 기간은 무한합니다.
- DAY - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- HOUR - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- MINUTE - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

### 5) PASSWORD REUSE TIME

PASSWORD REUSE MAX와 함께 사용하도록 설계된 파라미터 값입니다. 이전에 사용한 것과 동일한 비밀번호를 설정할 수 있을 때까지 남은 일수를 의미합니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 PASSWORD REUSE TIME 값입니다.
- UNLIMITED - 제한 없이 암호를 재사용할 수 있습니다.
- DAY - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- HOUR - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.
- MINUTE - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

## 6) PASSWORD REUSE MAX

비밀번호 변경에 허용되는 최대값을 의미합니다. PASSWORD REUSE TIME 및 PASSWORD REUSE MAX 매개 변수는 함께 사용됩니다.

- DEFAULT - DEFAULT 프로필에 지정된 PASSWORD REUSE MAX 값입니다.
- UNLIMITED - 제한 없이 암호를 재사용할 수 있습니다.
- REUSE MAX - 0 이상의 정수 값을 설정합니다.

### 20.6.4 Password Verify Function

Create - Password Profile

General Definition Password Verify Function Associations SQL

Mode  LOAD  NEW  EDIT

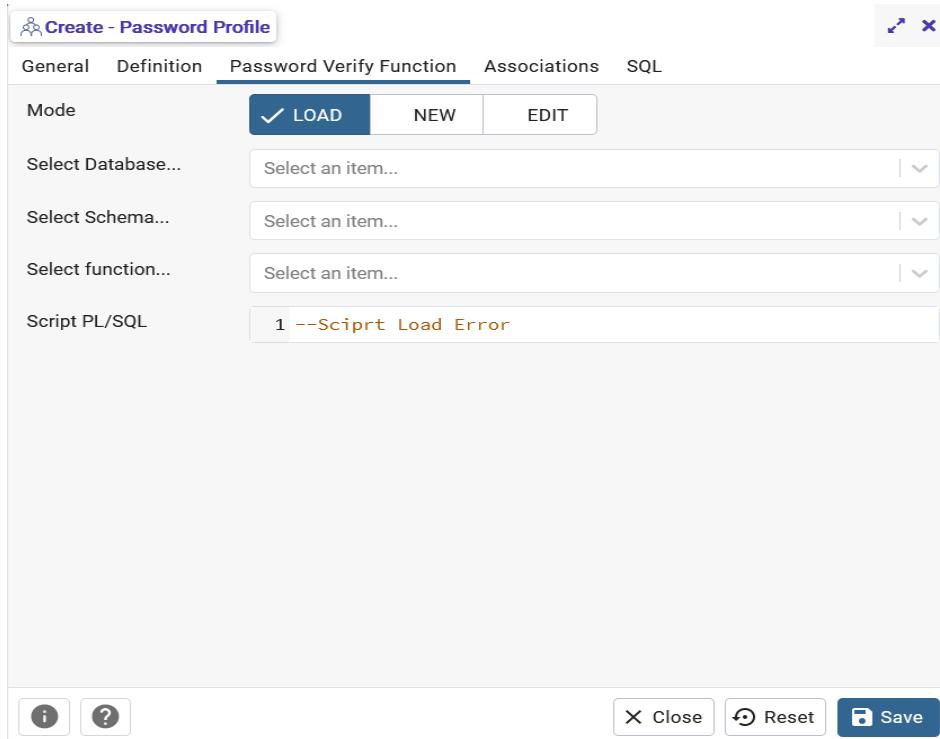
Select Database... Select an item... | ▾

Select Schema... Select an item... | ▾

Select function... Select an item... | ▾

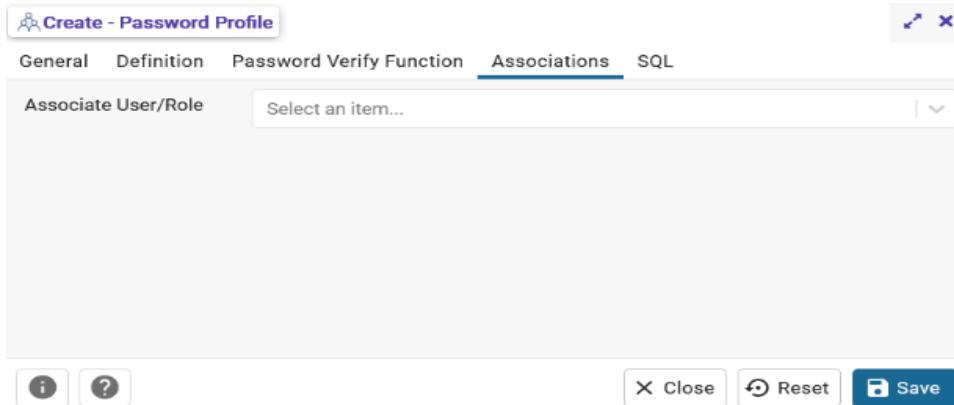
Script PL/SQL  
1 --Sciprt Load Error

Close  Reset  Save



Password Profile의 경우 프로필에서 사용할 수 있는 암호 유효성 검사 기능을 지정할 수 있습니다. 암호 규칙은 함수를 통해 지정할 수 있으며 프로파일이 적용되는 Role 함수의 조건을 만족하는 암호를 갖도록 강제할 수 있습니다.

## 20.6.5 Associations



Password Profile에 적용되는 User 또는 Role을 적용할 수 있습니다. 동일한 프로필을 다양한 Role/User에게 적용할 수 있습니다.

## 20.6.6 SQL

사용자가 선택한 설정에 대해 실행할 SQL 계획을 볼 수 있습니다.

```
1 CREATE PROFILE
2   test2
3     LIMIT
4
5   FAILED_LOGIN_ATTEMPTS 10
6   PASSWORD_LOCK_TIME 1
7   PASSWORD_LIFE_TIME 1
8   PASSWORD_GRACE_TIME 1
9   PASSWORD_REUSE_TIME 1
10  PASSWORD_REUSE_MAX 10
11 ;
12 -- associating roles with profile.
13 ALTER role "test_role" PROFILE "test2" ;
14
15 -- assigning verification function to profile.
16 ALTER PROFILE test2 LIMIT PASSWORD_VERIFY_FUNCTION verify_password;
```

The screenshot shows the 'SQL' tab selected in the 'Create - Password Profile' interface. A large text area contains a sample SQL script for creating a password profile and associating it with a role. The script includes various clauses like CREATE PROFILE, ALTER role, and ALTER PROFILE. At the bottom are three buttons: 'Close', 'Reset', and a blue 'Save' button.

본 프로필은 예시로 설정된 프로필 값입니다. 사용자가 설정한 값은 실제 SQL 실행 시 적용되는 문법으로 변환되어 예상되는 SQL 구문이 텍스트 영역에 표시됩니다.

- **Save**- 프로필을 클릭하여 생성합니다.
- **Close** - 프로필 생성을 취소하고 대화 상자를 종료합니다.

- *Reset* - 대화 상자 내부에 설정된 값을 초기화합니다.

## 20.7 Data Redaction

Data Redaction 정책은 정보를 안전하게 관리하는 데 사용됩니다.

특정 사용자에게 표시되는 데이터를 동적으로 변경하여 민감한 데이터 노출을 제한합니다.

전화번호 등 민감한 개인정보(예: (82-10-XXX-XXX))의 경우 예시와 같이 일부 데이터만 사용자에게 표시되어 사용자에게 힌트를 제공하지만 전체 데이터는 공개하지 않습니다.

보안 정보:

- 아래의 사용자는 원본 데이터가 표시 됩니다.
- 슈퍼유저, 테이블 소유자, 테이블에 대한 전체 액세스 권한이 있는 사용자

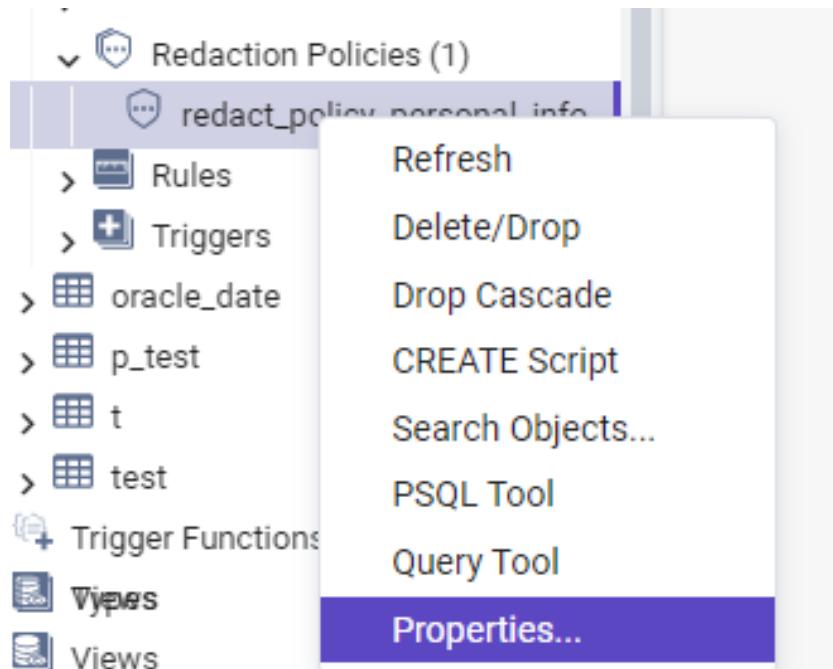
### 20.7.1 Redaction Policies 확인

The screenshot shows a tree view of database objects under the 'Tables (5)' section. The 'employees' table is expanded, revealing its columns, triggers, constraints, indexes, partitions, RLS policies, and redaction policies. The 'Redaction Policies (1)' section is also expanded, showing a single policy named 'redact\_policy\_personal\_info'. This policy is highlighted with a light blue background.

- Tables (5)
  - employees
    - Columns
    - Compound Triggers
    - Constraints
    - Indexes
    - Partitions
    - RLS Policies
      - redact\_policy\_personal\_info

- Redaction Policy를 할당하는 경우 database -> Schemas -> Table -> Redaction Policy 트리 메뉴에서 해당 정책을 확인할 수 있습니다.

Redaction Policy 정보 조회:



- 트리 메뉴에서 Redaction Policy 오브젝트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Properties를 클릭합니다.
- Redaction Policy 객체의 설정 및 상태 정보를 확인할 수 있습니다.
- ENABLE 상태

**redact\_policy\_personal\_info**

General SQL

Name	redact_policy_personal_info
Redaction Enable	<input checked="" type="checkbox"/>
Redaction policy expression	{OPEXPR :opno 643 :opfuncid 659 :opresulttype 16 :o }
Redaction relation table	employees

**i ? Close Reset Save**

#### Redaction Enable

- DISABLE 상태

```
ALTER REDACTION POLICY redact_policy_personal_info ON employees DISABLE;
```

**redact\_policy\_personal\_info**

General SQL

Name	redact_policy_personal_info
Redaction Enable	<input type="checkbox"/>
Redaction policy expression	{OPEXPR :opno 643 :opfuncid 659 :opresulttype 16 :o }
Redaction relation table	employees

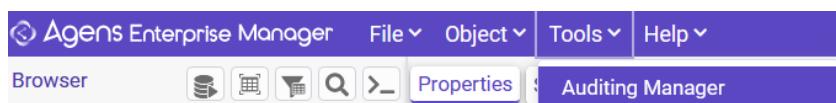
**i ? Close Reset Save**

## 20.8 Auditing Manager

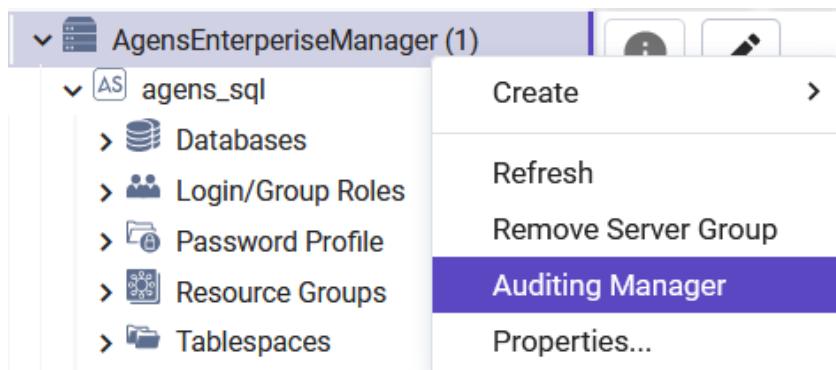
AgensSQL은 감사 로깅 기능을 사용하여 데이터베이스 활동을 추적하고 분석할 수 있는 데이터베이스, 보안 관리자 및 감사 연산자를 제공합니다. AgensSQL Audit Logging은 모든 관련 정보가 포함된 감사 로그 파일을 생성합니다. 감사 로그는 다음과 같은 정보를 기록하도록 구성할 수 있습니다. AEM을 이용한 Audit 설정은 `postgresql.auto.conf`에 설정되어 동적으로 동작하며 `postgresql.conf`의 설정보다 우선 적용됩니다.

### 20.8.1 Auditing Manager 실행

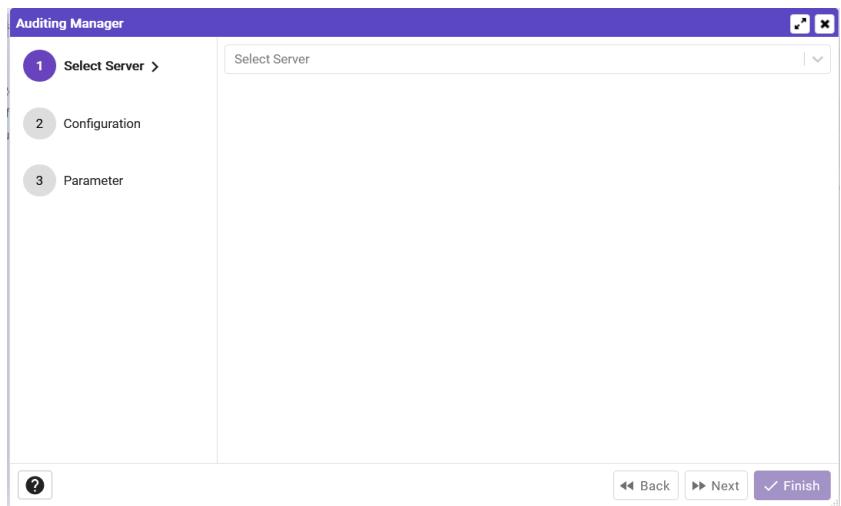
상단 Tools의 Auditing Manager 대화 상자를 열 수 있습니다.



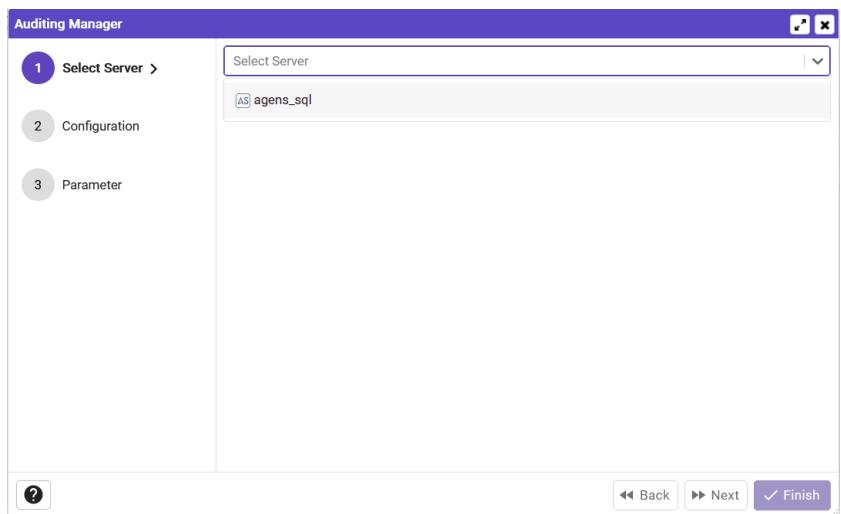
또는 트리 섹션의 상황에 맞는 메뉴에서 감사 관리자를 열 수 있습니다.



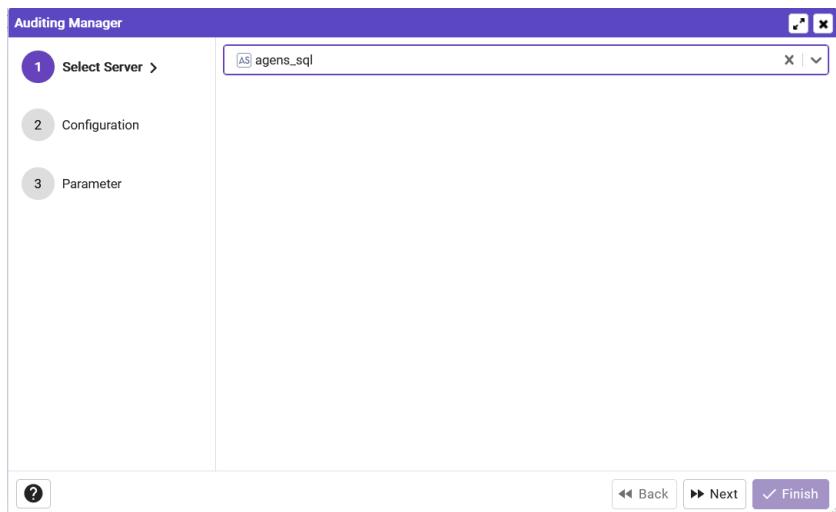
감사 관리자는 대화 상자를 통해 서버 구성을 변경하는 도구이며 보시는 것처럼 첫 번째 메뉴입니다.



감사 구성을 변경할 서버를 선택 합니다.

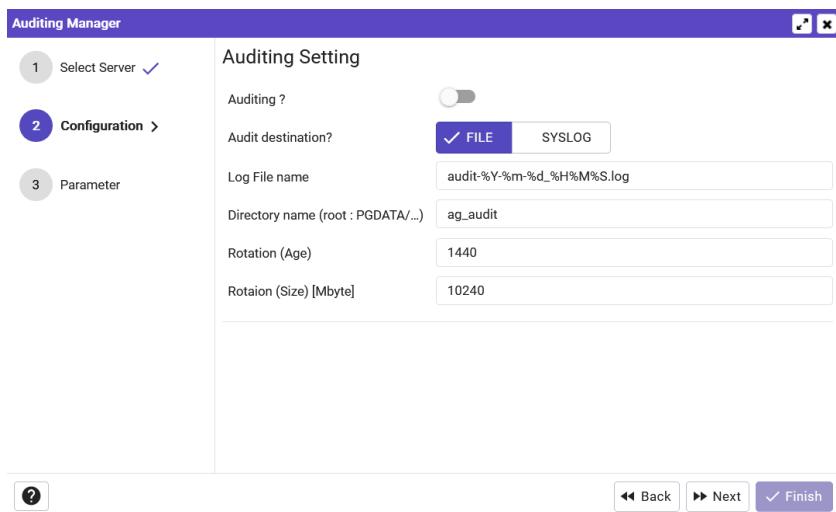


선택완료



## 20.8.2 Auditing 구성

다음은 구성 섹션입니다. 이제 서버별 구성 설정을 변경할 수 있습니다.



사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다. 이 옵션은 에이전트를 참조하십시오. SQL의 감사 기능.

- **auditing?**

감사 기능 사용 여부를 선택합니다.

- **audit destination?**

감사 로그 정보를 ag\_audit\_directory 매개 변수에 의해 지정된 디렉터리에 기록할지 또는 syslog 프로세스에 의해 관리되는 디렉터리 및 파일에 기록할지 여부를 지정합니다. 파일로 설정하여 기본 설정인 ag\_audit\_directory에서 지정한 디렉토리를 사용합니다. syslog로 설정하여 /etc/syslog.conf 파일에 구성된 대로 syslog 프로세스 및 해당 위치를 사용합니다. syslog 설정이 에이전트에 유효합니다. Linux 호스트에서 실행 중이며 윈도우즈 시스템에서는 지원되지 않는 SQL Server입니다.

참고: 최근 Linux 버전에서는 syslog가 rsyslog로 대체되었으며 구성 파일은 /etc/rsyslog.conf에 있습니다.

- **Log file name**

감사 정보가 저장될 파일 이름을 지정합니다. 기본 파일 이름은 ag-audit-%Y%m%d\_%H%M%S입니다. 이스케이프 시퀀스 %Y, %m 등은 시스템 날짜 및 시간에 따라 적절한 전류 값으로 대체됩니다.

- **Directory name**

로그 파일을 만들 디렉터리를 지정합니다. 디렉터리의 경로는 데이터 폴더에 대한 상대 경로 또는 절대 경로일 수 있습니다. 기본값은 PGDATA/ag\_audit 디렉터리입니다.

- **Rotation(Age)**

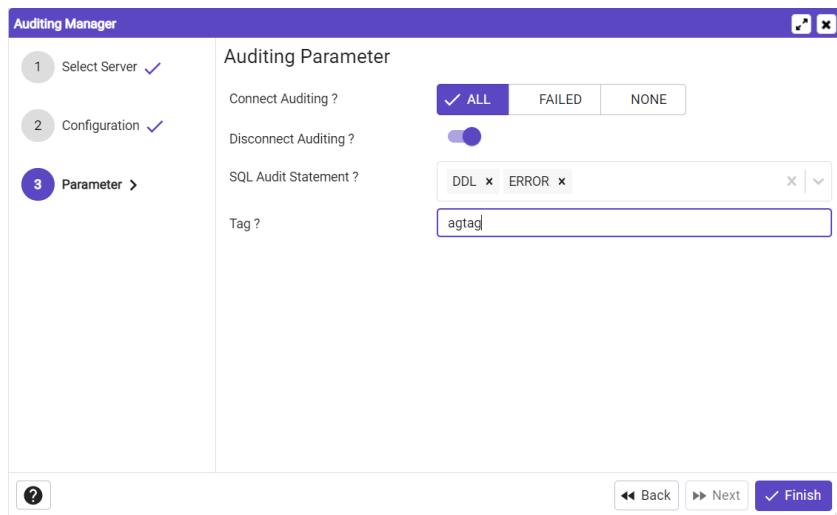
새 로그 파일을 만들어야 하는 순환 시간(분)을 지정합니다. 이 기능을 사용하지 않으려면 이 매개 변수를 기본값 0으로 설정하십시오.

- **Rotation(Size)**

로그를 순환할 파일 크기(MB)를 지정합니다. 기본값은 0MB입니다. 매개 변수가 주석 처리되거나 0으로 설정된 경우 파일 크기를 기준으로 파일을 순환하지 마십시오.

### 20.8.3 Auditing Parameter 설정

Parameter 섹션은 감사 파라미터를 표시합니다.



또한 일부 대상 서버의 감사 구성을 조작할 수 있습니다. 몇 가지 경우는 여기에 있습니다.

- **Connect Auditing?**

사용자의 데이터베이스 연결 시도에 대한 감사를 사용 가능으로 설정합니다. 모든 연결 시도에 대한 감사를 사용하지 않으려면 ag\_audit\_connect를 none으로 설정합니다. 실패한 모든 연결

시도를 감사하려면 값을 기본값인 실패로 설정합니다. 모든 연결 시도를 감사하려면 값을 '모두'로 설정하십시오.

- **Disconnect Auditing?**

연결된 사용자가 데이터베이스 연결 끊김을 감사할 수 있습니다. 연결 끊김 감사를 사용하려면 값을 ALL로 설정합니다. 사용하지 않으려면 값을 기본값인 '없음'으로 설정합니다.

- **SQL Audit Statement?**

세션 감사 로깅으로 기록할 명령문 클래스를 지정합니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- READ: SELECT, COPY
- WRITE: INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE, COPY
- FUNCTION : 함수 호출 및 DO 블록
- ROLE : 역할 및 권한과 관련된 명령문 (예: GRANT, REVOKE, CREATE/ALTER/Drop ROLE)
- DDL : ROLE 클래스에 포함되지 않은 모든 DDL
- MISC : 기타 명령(예: DISCOVER, FETCH, CHECKPOINT, VACUUM, SET)
- MISC\_SET : 기타 SET 명령(예: SET ROLE)
- ERROR: 모든 데이터베이스 오류
- ALL: 위의 내용을 모두 포함

쉼표로 구분된 목록을 사용하여 여러 클래스를 제공할 수 있습니다. 기본값은 DDL,ERROR입니다.

쉼표로 구분된 목록을 사용하여 여러 클래스를 제공할 수 있으며 클래스 앞에 - 기호를 붙여 클래스를 뺄 수 있습니다.(세션 감사 로깅 참조) 기본값은 DDL,ERROR입니다.

- **Tag?**

이 구성 매개 변수를 사용하여 각 항목에 대한 감사 로그 파일에 포함될 문자열 값을 추적 태그로 지정합니다.

## 20.9 Agens HA Manager

데이터베이스 서버는 함께 작동하여 주 서버가 실패할 경우 두 번째 서버가 빠르게 인계받도록하여 서비스 지연 시간을 최소화 할 수 있도록 합니다. AHM (Agens High Availability Manager)을 이용하여 HA 클러스터를 구성하고, AEM에서 클러스터의 상태를 모니터링하고, 클러스터 하위의 노드상태들을 관리 할 수 있습니다.

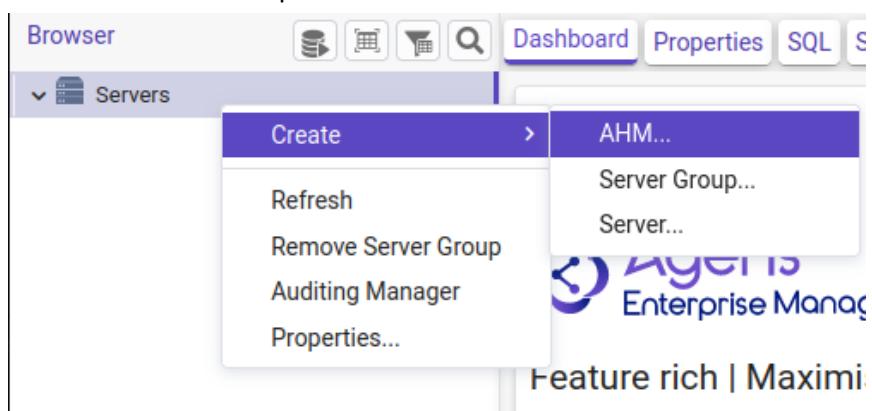
## 20.9.1 AHM Monitoring

### 1) AHM을 사용한 클러스터 구성

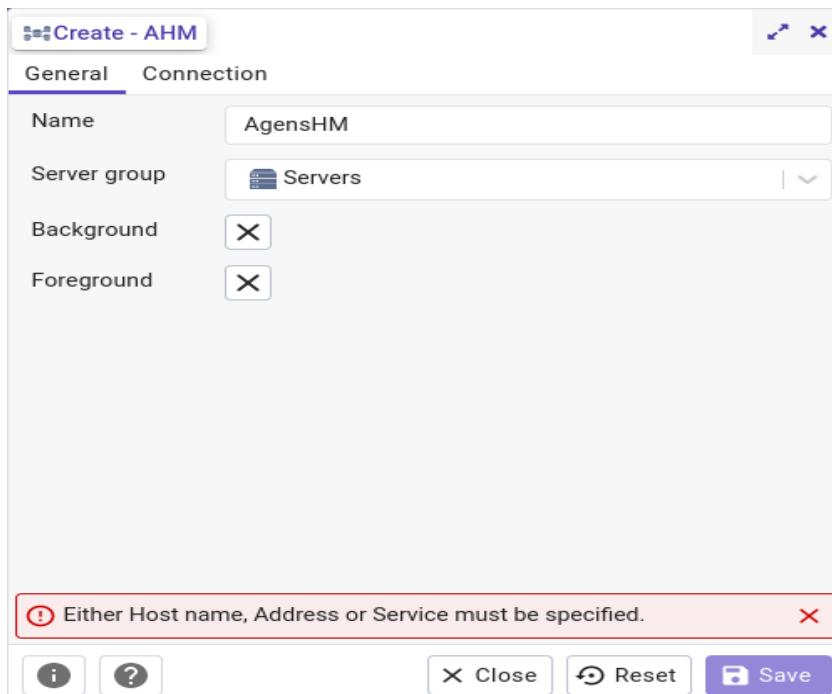
AHM Cluster 구성 가이드를 참조 하십시오.

### 2) AHM 클러스터 정보 등록

트리 메뉴에서 ServerGroup을 우클릭한 후 Create 메뉴에서 “AHM...” 을 선택

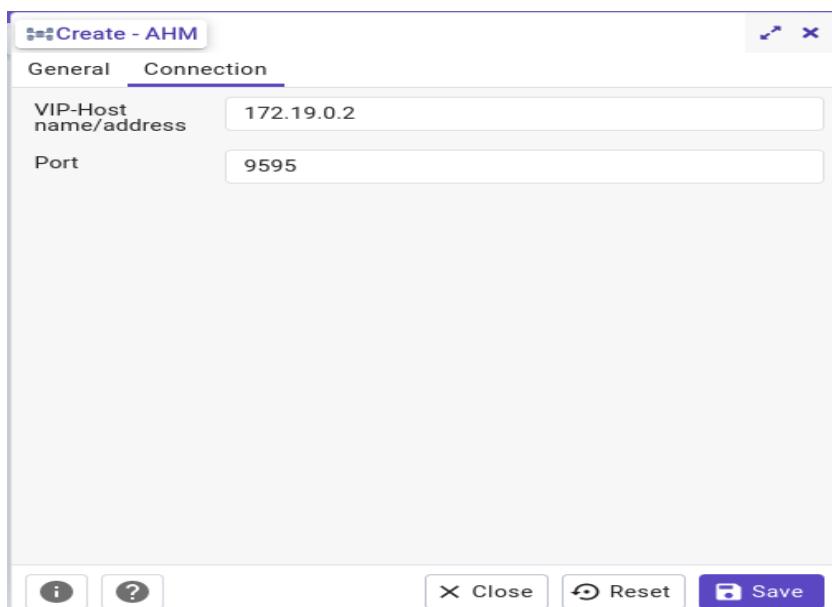


### 3)등록할 클러스터의 기본 정보를 입력



- **Name** : 좌측 트리메뉴에 추가될 이름을 255자 이내로 지정합니다.
- **Server Group** : 좌측 트리메뉴의 상위 그룹인 서버그룹을 지정할 수 있습니다.
- **Background** - 표시 글자 배경 색상을 선택합니다.
- **Foreground** - 표시 글자 색상을 선택 합니다.

#### 4) 등록할 클러스터의 연결 정보를 입력



- **name / address** : AHM 프로세스가 기동중인 VIP 주소입니다. (255자 이내)
- **Port** : AHM 프로세스가 기동중인 포트번호입니다.

## 5) DashBoard를 활용한 HA 클러스터 모니터링

등록한 클러스터로부터 스테이터스 정보를 받아 화면을 구성합니다.

The screenshot shows the 'HA cluster summary' and 'Node list of cluster' sections of the Dashboard. The 'HA cluster summary' section on the left contains four items: 'Current primary node' (AHM-NODE-1), 'Total nodes' (2), 'Remote Node Count' (1), and 'Virtual IP address' (192.168.0.10). The 'Node list of cluster' section on the right displays a table with two rows of data:

Name	Host	Port	Node State	Database State	Priority	Is witness
AHM-NODE-1	172.19.0.2	9500	LEADER	PRIMARY	1	False
AHM-NODE-2	172.19.0.3	9600	STANDBY	STANDBY	2	False

### ● HA Cluster Summary 메뉴

- **Reload** : Reload 버튼을 클릭할 시, Cluster로부터 정보를 다시 받아온 후 화면을 구성합니다.
- **Current Primary node** : 현재 primary 노드를 표시합니다.
- **Total nodes** : 클러스터에 연결된 전체 node 수를 표시합니다.
- **Remote Node Count** : 클러스터에 연결된 원격 node 수를 표시합니다.
- **Virtual IP address** : 현재 VIP를 표시합니다.

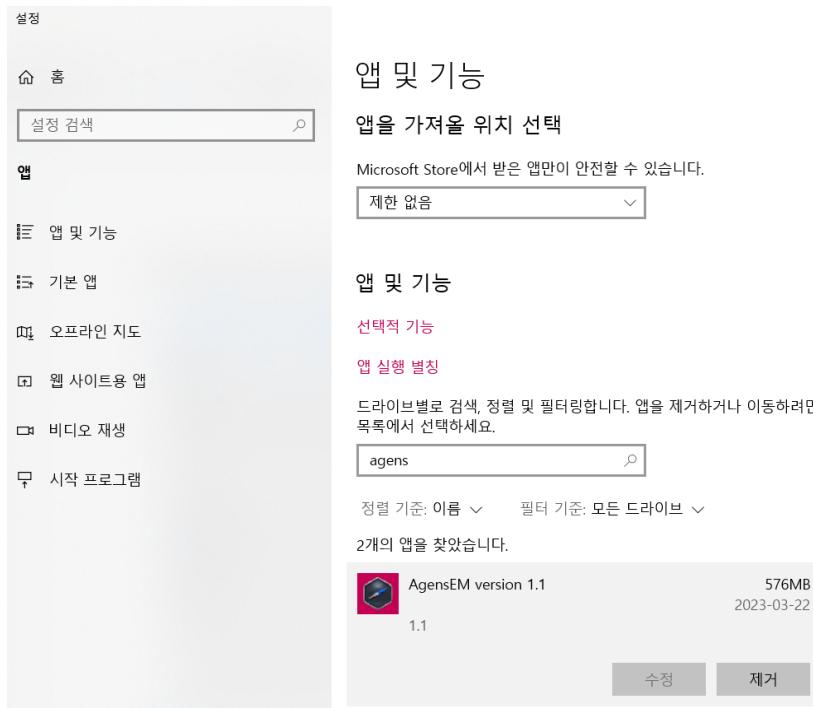
### ● Node list of Cluster 메뉴

- **Name** : AHM으로 기동중인 노드의 이름입니다.
- **Host** : 호스트 주소에 해당됩니다.
- **Port** : AHM이 기동중인 포트번호에 해당됩니다.
- **Node State** : 현재 노드의 상태를 표시하는 문자입니다.
- **Database State** : HA가 구성된 데이터베이스의 상태를 표시합니다.
- **Priority** : 클러스터 내부에서 Primary database로 승격되는 우선순위를 표시합니다.
- **Is witness** : 해당 노드가 witness노드로 작동중인지의 여부입니다.
  - witness 노드란 데이터베이스가 없는 상태로 HA 클러스터 구성에 포함되는 노드를 칭합니다.

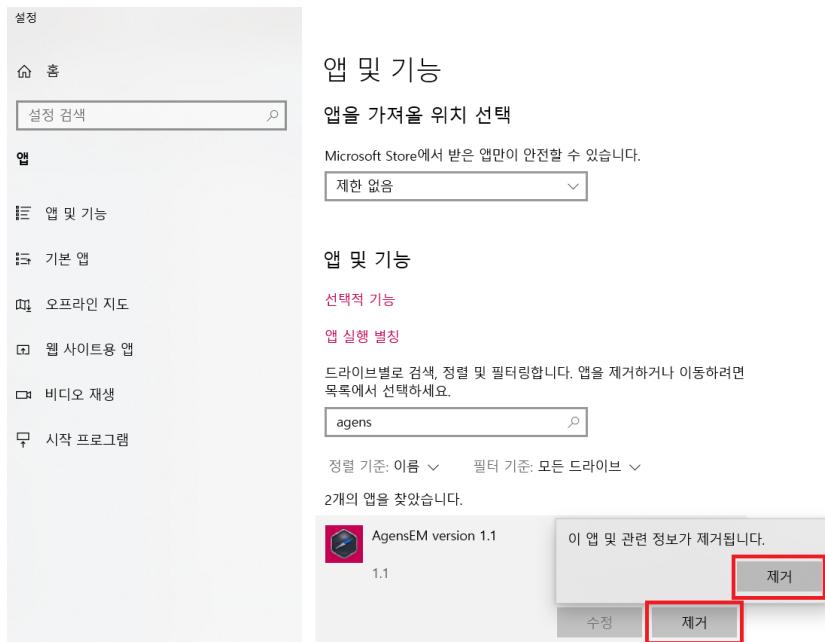
## 20.10 Agens Enterprise Manager 제거

### 20.10.1 프로그램 추가/제거를 이용한 제거

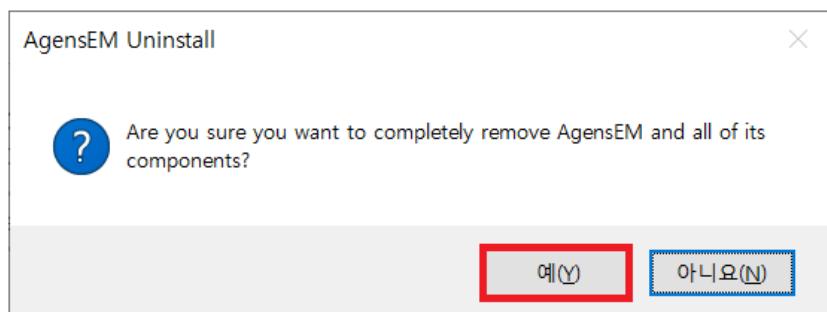
#### 1) 프로그램 추가/제거 메뉴에서 AgensEM 찾기



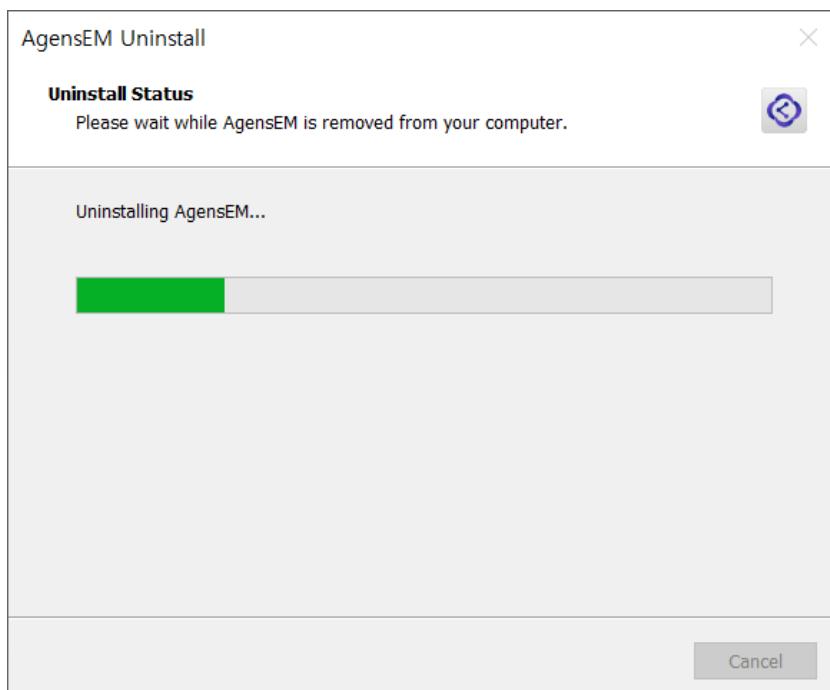
#### 2) 제거 선택



### 3) Uninstall 진행



### 4) 제거 진행 중



### 5) 제거 완료

