

POSTGRESQL 빠른 참조

테이블, 쿼리, 조인, 인덱스, JSON, 역할

연결

명령행

```
psql -U postgres
psql -h localhost -p 5432 -U user -d mydb
psql "postgres://user:pass@host:5432/mydb"
```

psql 메타 명령어

- \l** 데이터베이스 목록
- \c dbname** 데이터베이스 연결
- \dt** 테이블 목록
- \d tablename** 테이블 구조 설명
- \dn** 스키마 목록
- \du** 역할 목록
- \q** psql 종료
- \i file.sql** SQL 파일 실행

테이블 및 스키마

테이블 생성

```
CREATE TABLE users (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  name VARCHAR(100) NOT NULL,
  email TEXT UNIQUE,
  created_at TIMESTAMPTZ DEFAULT NOW()
);
```

스키마 작업

```
CREATE SCHEMA app;
CREATE TABLE app.users (id SERIAL PRIMARY KEY);
SET search_path TO app, public;
DROP SCHEMA app CASCADE;
```

테이블 변경

```
ALTER TABLE users ADD COLUMN age INT;
ALTER TABLE users ALTER COLUMN name TYPE TEXT;
ALTER TABLE users DROP COLUMN age;
ALTER TABLE users RENAME TO customers;
```

데이터 타입

숫자형

- INTEGER / INT** 4바이트 정수
- BIGINT** 8바이트 정수
- SERIAL** 자동증가 정수
- NUMERIC(p,s)** 정밀 숫자 (예: NUMERIC(10,2))
- REAL / DOUBLE PRECISION** 부동소수점 (4/8바이트)
- BOOLEAN** true / false / null

문자열 및 바이너리

- TEXT** 가변 길이 무제한 텍스트
- VARCHAR(n)** 최대 n자 가변 텍스트
- CHAR(n)** 고정 길이 텍스트
- BYTEA** 바이너리 데이터
- UUID** 128비트 범용 고유 식별자

날짜, JSON 및 배열

- DATE** 달력 날짜
- TIMESTAMPTZ** 시간대 포함 타임스탬프
- INTERVAL** 시간 간격 (예: '2 days')
- JSONB** 바이너리 JSON (인덱스 가능)
- INT[] / TEXT[]** 배열 타입

쿼리

삽입

```
INSERT INTO users (name, email)
VALUES ('Alice', 'alice@example.com')
RETURNING id;

INSERT INTO users (name, email) VALUES
('Bob', 'bob@ex.com'),
('Carol', 'carol@ex.com');
```

조회

```
SELECT * FROM users WHERE id = 1;
SELECT name, email FROM users
ORDER BY name LIMIT 10 OFFSET 20;
```

업데이트

```
UPDATE users SET email = 'new@ex.com'
WHERE id = 1 RETURNING *;
```

Upsert

```
INSERT INTO users (email, name)
VALUES ('a@ex.com', 'Alice')
ON CONFLICT (email) DO UPDATE
SET name = EXCLUDED.name;
```

삭제

```
DELETE FROM users WHERE id = 1 RETURNING *;
TRUNCATE TABLE users RESTART IDENTITY;
```

조인 및 서브쿼리

조인 유형

- INNER JOIN** 양쪽 테이블 모두 일치하는 행
- LEFT JOIN** 왼쪽 모든 행 + 일치하는 오른쪽
- RIGHT JOIN** 오른쪽 모든 행 + 일치하는 왼쪽
- FULL OUTER JOIN** 양쪽 테이블의 모든 행
- CROSS JOIN** 카르테시안 곱
- (LATERAL JOIN)** 외부 행을 참조하는 서브쿼리

CTE (공통 테이블 식)

```
WITH active AS (
  SELECT * FROM users WHERE active = true
)
SELECT a.name, o.total
FROM active a
JOIN orders o ON a.id = o.user_id;
```

서브쿼리

```
SELECT name FROM users
WHERE id IN (
  SELECT user_id FROM orders
  WHERE total > 100
);
```

인덱스

생성 및 삭제

```
CREATE INDEX idx_name ON users(name);
CREATE UNIQUE INDEX idx_email ON users(email);
CREATE INDEX idx_gin ON posts USING GIN(tags);
DROP INDEX idx_name;
```

인덱스 유형

- B-tree** 기본값 = <, >, BETWEEN에 적합
- Hash** 동등 비교만
- GIN** 일반화된 역 인덱스 - 배열, JSONB, 전문 검색
- GIST** 일반화된 검색 - 기하학적 범위
- BRIN** 블록 범위 - 크고 정렬된 테이블

쿼리 분석

```
EXPLAIN ANALYZE
SELECT * FROM users WHERE name = 'Alice';
```

합수 및 프로시저

SQL 합수

```
CREATE FUNCTION active_count()
RETURNS INTEGER AS $$
SELECT COUNT(*)::INT FROM users
WHERE active = true;
$$ LANGUAGE sql;
SELECT active_count();
```

PL/pgSQL 합수

```
CREATE FUNCTION greet(name TEXT)
RETURNS TEXT AS $$
BEGIN
  RETURN 'Hello, ' || name;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

유용한 내장 함수

- NOW() / CURRENT_TIMESTAMP** 시간대 포함 현재 타임스탬프
- AGE(ts1, ts2)** 타임스탬프 간격
- COALESCE(a, b)** 첫 번째 비null 값
- NULLIF(a, b)** a=b이면 NULL
- GENERATE_SERIES(1,10)** 순차 값 행 생성
- STRING_AGG(col, ',')** 구분자로 값 연결

역할 및 권한

역할 관리

```
CREATE ROLE app LOGIN PASSWORD 'secret';
ALTER ROLE app SET search_path TO myapp;
DROP ROLE app;
```

권한 부여

```
GRANT ALL ON DATABASE mydb TO app;
GRANT SELECT, INSERT ON users TO reader;
GRANT USAGE ON SCHEMA public TO app;
REVOKE INSERT ON users FROM reader;
```

행 수준 보안

```
ALTER TABLE users ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
CREATE POLICY user_own ON users
FOR ALL USING (id = current_setting('app.uid')::INT);
```

JSON 지원

JSON 연산자

- > 'key'** 키로 JSON 값 가져오기 (JSON으로)
- >> 'key'** 키로 JSON 값 가져오기 (텍스트로)
- #> '{a,b}'** 경로로 중첩 값 가져오기
- @>** 포함 (왼쪽이 오른쪽 포함)
- ?** 키 존재 여부
- ||** JSONB 값 연결

JSONB 쿼리

```
SELECT data->>'name' FROM profiles
WHERE data @> '{"active": true}';
```

```
SELECT * FROM profiles
WHERE data ? 'email';
```

JSONB 합수

```
SELECT jsonb_each(data) FROM profiles;
SELECT jsonb_array_elements('{1,2,3}');
SELECT jsonb_set(data, '{name}', 'Alice')
FROM profiles WHERE id = 1;
```

일괄 패턴

트랜잭션

```
BEGIN;
UPDATE accounts SET balance = balance - 100
WHERE id = 1;
UPDATE accounts SET balance = balance + 100
WHERE id = 2;
COMMIT; -- or ROLLBACK;
```

윈도우 함수

```
SELECT name, salary,
  RANK() OVER (ORDER BY salary DESC),
  AVG(salary) OVER (PARTITION BY dept)
FROM employees;
```

데이터 복사

```
COPY users TO '/tmp/users.csv'
WITH (FORMAT csv, HEADER);
COPY users FROM '/tmp/users.csv'
WITH (FORMAT csv, HEADER);
```

pg_dump 백업

```
pg_dump -U postgres mydb > backup.sql
pg_dump -Fc mydb = backup.dump
pg_restore -d mydb backup.dump
```