

# Database

2024. 05. 06



# 데이터베이스(DB)

데이터의 저장, 관리 및 검색을 위한 구조화된 시스템. DB는 여러 유형으로 분류될 수 있으며, 각각의 유형은 특정한 목적과 용도에 맞게 설계

## 주요 데이터베이스의 종류

### 1. 관계형 데이터베이스(Relational Database)

- 개요: 데이터를 테이블 형식으로 저장하며, 테이블 간의 관계를 정의.
- 특징: SQL을 사용하여 데이터 정의 및 조작.
- 예시: MySQL, PostgreSQL, Oracle Database, Microsoft SQL Server.
- 장점: 데이터의 무결성과 일관성 유지가 용이, 강력한 쿼리 능력.

### 2. NoSQL 데이터베이스

- 개요: 비관계형 데이터베이스로, 다양한 데이터 모델을 지원.
- 특징: 유연한 데이터 구조, 높은 확장성, 일반적으로 대량의 비정형 데이터를 처리.
- 예시: MongoDB(문서 지향), Cassandra(열 지향), Redis(키-값 저장소), Neo4j(그래프 데이터베이스).
- 장점: 고속 데이터 처리, 스케일 아웃(수평 확장)에 적합.

# 관계지향형 데이터베이스

## 1. 테이블 구조:

- 데이터는 행(Row)과 열(Column)로 구성된 테이블(Table)에 저장됩니다.
- 각 테이블은 고유한 이름을 가지며, 테이블 내의 각 행은 고유한 키(Primary Key)를 가집니다.
- 열은 데이터의 속성을 나타내며, 각 열은 특정 데이터 타입을 가집니다.

## 2. SQL 사용:

- 관계형 데이터베이스는 데이터를 정의하고 조작하기 위해 표준화된 질의 언어인 SQL(Structured Query Language)을 사용합니다.
- SQL을 통해 데이터의 삽입, 조회, 갱신, 삭제 등의 작업을 수행할 수 있습니다.

## 3. 스키마 기반:

- 관계형 데이터베이스는 고정된 스키마(Schema)를 사용하여 데이터 구조, 데이터 타입, 제약 조건 등을 정의합니다.
- 스키마는 테이블, 열, 데이터 타입, 제약 조건 등을 포함합니다.
- 스키마를 통해 데이터의 일관성과 무결성을 보장합니다.

## 4. 데이터 무결성:

- 관계형 데이터베이스는 데이터의 정확성과 신뢰성을 보장하기 위해 다양한 무결성 제약 조건(Integrity Constraints)을 사용합니다.
- 예를 들어, 기본 키(Primary Key), 외래 키(Foreign Key), 고유 제약 조건(Unique Constraint), 체크 제약 조건(Check Constraint) 등이 있습니다.

## 5. 관계와 조인:

- 테이블 간의 관계를 정의하고, 이러한 관계를 기반으로 데이터를 결합하기 위해 조인(Join)을 사용합니다.
- 다양한 조인 유형(내부 조인, 외부 조인, 교차 조인 등)을 통해 복잡한 쿼리를 수행할 수 있습니다.

# 관계지향형 데이터베이스 - 주요 구성요소

테이블(Table): 데이터가 저장되는 기본 단위. 행(Row)과 열(Column)로 구성됨.

1. 행(Row): 테이블 내의 개별 데이터 항목, 레코드(Record)라고도 함.
2. 열(Column): 데이터 속성을 정의하는 필드(Field).
3. 기본 키(Primary Key): 각 행을 고유하게 식별하는 열 또는 열의 집합.
4. 외래 키(Foreign Key): 다른 테이블의 기본 키를 참조하는 열로, 테이블 간의 관계를 정의함.

## 장점

1. 데이터 무결성: 엄격한 스키마와 무결성 제약 조건을 통해 데이터의 정확성과 신뢰성을 보장합니다.
2. 복잡한 쿼리: SQL을 통해 복잡한 데이터 조회 및 조작이 가능합니다.
3. 표준화: SQL은 대부분의 관계형 데이터베이스 시스템에서 표준으로 사용됩니다.
4. ACID 속성: 트랜잭션의 Atomicity(원자성), Consistency(일관성), Isolation(격리성), Durability(지속성)을 보장합니다.

## 단점

1. 확장성: 대규모 데이터를 처리할 때 수평적 확장이 어려울 수 있습니다.
2. 복잡성: 복잡한 스키마와 조인 연산으로 인해 성능이 저하될 수 있습니다.
3. 유연성 부족: 스키마 변경이 어렵고 비정형 데이터를 처리하기 어렵습니다.

# 관계지향형 데이터베이스 - 종류

## 1. MySQL

- 개요: 오픈 소스 관계형 데이터베이스로, 빠르고 신뢰성 있는 데이터 저장을 제공합니다.
- 특징:
  - GPL 라이선스.
  - 다양한 운영 체제 지원.
  - 높은 성능과 안정성.
  - 널리 사용되는 웹 애플리케이션과의 호환성 (예: PHP와의 조합).
- 사용 사례: 웹 애플리케이션, 전자상거래 사이트, 중소기업 애플리케이션.

## 2. PostgreSQL

- 개요: 고급 오픈 소스 관계형 데이터베이스로, 표준 SQL을 준수하며, 다양한 기능을 제공합니다.
- 특징:
  - ACID 준수.
  - 강력한 트랜잭션 관리.
  - 확장 가능한 저장 프로시저와 함수 지원.
  - JSON 데이터 타입 지원.
- 사용 사례: 복잡한 쿼리와 트랜잭션을 필요로 하는 대규모 시스템, 지리 정보 시스템(GIS), 데이터 분석.

# 관계지향형 데이터베이스 - 종류

## 3. Oracle Database

- 개요: 오라클사가 개발한 상용 관계형 데이터베이스로, 대규모 엔터프라이즈 애플리케이션을 위한 강력한 성능과 기능을 제공합니다.
- 특징:
  - 높은 확장성과 가용성.
  - 복잡한 데이터 모델링과 분석 기능.
  - 클러스터링 및 고가용성 옵션 (RAC, Data Guard).
  - PL/SQL 프로그래밍 언어 지원.
- 사용 사례: 대규모 기업 애플리케이션, 금융 시스템, ERP 시스템.

## 4. Microsoft SQL Server

- 개요: 마이크로소프트사가 개발한 상용 관계형 데이터베이스로, 윈도우 환경에서의 뛰어난 호환성을 제공합니다.
- 특징:
  - 통합된 비즈니스 인텔리전스 기능.
  - 데이터 분석 및 보고 기능 (SSRS, SSAS).
  - 클라우드와의 통합 (Azure SQL Database).
  - .NET 프레임워크와의 호환성.
- 사용 사례: 기업 내 데이터 관리 시스템, 데이터 웨어하우징, 비즈니스 인텔리전스 애플리케이션.

## 5. SQLite

- 개요: 경량화된 오픈 소스 관계형 데이터베이스로, 서버리스 구조를 가지고 있습니다.
- 특징:
  - 임베디드 데이터베이스로 사용.
  - 파일 기반 저장.
  - 설정 및 관리가 간단.
  - 트랜잭션을 지원하는 경량 데이터베이스.
- 사용 사례: 모바일 애플리케이션, 임베디드 시스템, 소규모 웹 애플리케이션.

## 6. MariaDB

- 개요: MySQL의 포크(fork)로, 원래 MySQL의 창시자에 의해 개발되었습니다.
- 특징:
  - GPL 라이선스.
  - MySQL과의 높은 호환성.
  - 추가적인 스토리지 엔진과 성능 개선.
  - 신뢰성과 안정성 강화.
- 사용 사례: MySQL을 대체하는 웹 애플리케이션, 중소기업 애플리케이션.

# SQL(Structured Query Language)

관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)에서 데이터를 관리하고 조작하기 위해 사용되는 표준 프로그래밍 언어입니다. SQL은 다양한 데이터베이스 작업을 수행하는 데 사용되며, 다음과 같은 주요 기능을 제공합니다:

## 1.데이터 정의(DDL: Data Definition Language):

- CREATE: 새로운 데이터베이스, 테이블, 인덱스 등을 생성.
- ALTER: 기존 테이블 구조를 수정.
- DROP: 데이터베이스, 테이블, 인덱스를 삭제.

## 2.데이터 조작(DML: Data Manipulation Language):

- SELECT: 데이터베이스에서 데이터를 조회.
- INSERT: 테이블에 새로운 데이터를 삽입.
- UPDATE: 기존 데이터의 값을 수정.
- DELETE: 테이블에서 데이터를 삭제.

## 3.데이터 제어(DCL: Data Control Language):

- GRANT: 사용자에게 특정 권한을 부여.
- REVOKE: 사용자에게 부여된 권한을 철회.

## 4.트랜잭션 제어(TCL: Transaction Control Language):

- COMMIT: 모든 변경 사항을 영구적으로 저장.
- ROLLBACK: 변경 사항을 취소하고 이전 상태로 되돌림.
- SAVEPOINT: 트랜잭션 내에서 특정 지점을 설정하여 부분 롤백 가능.



# SQL(Structured Query Language)

## **CREATE TABLE:**

```
CREATE TABLE Employees (  
    EmployeeID int,  
    FirstName varchar(50),  
    LastName varchar(50),  
    BirthDate date,  
    Position varchar(50)  
);
```

## **SELECT:**

```
SELECT FirstName, LastName FROM Employees WHERE Position = 'Manager';
```

# SQL(Structured Query Language)

## **INSERT:**

```
INSERT INTO Employees (EmployeeID, FirstName, LastName, BirthDate, Position)  
VALUES (1, 'John', 'Doe', '1980-01-01', 'Manager');
```

## **UPDATE:**

```
UPDATE Employees SET Position = 'Senior Manager' WHERE EmployeeID = 1;
```

## **DELETE:**

```
DELETE FROM Employees WHERE EmployeeID = 1;
```

## **GRANT:**

```
GRANT SELECT ON employees TO john;
```

## **REVOKE:**

```
REVOKE SELECT ON employees FROM john;
```

# SQL(Structured Query Language)

## **COMMIT:**

-- 직원 정보를 삽입하고, 변경 사항을 커밋하여 영구 저장

```
INSERT INTO employees (employee_id, first_name, last_name, position)
VALUES (101, 'Jane', 'Doe', 'Manager');
```

COMMIT;

## **ROLLBACK:**

-- 직원 정보를 삽입

```
INSERT INTO employees (employee_id, first_name, last_name, position)
VALUES (102, 'John', 'Smith', 'Developer');
```

-- 삽입한 데이터를 취소하고 이전 상태로 되돌림

ROLLBACK;

# SQL(Structured Query Language)

## SAVEPOINT:

-- 첫 번째 SAVEPOINT 설정

SAVEPOINT sp1;

-- 직원 정보를 삽입

INSERT INTO employees (employee\_id, first\_name, last\_name, position)  
VALUES (103, 'Alice', 'Johnson', 'Analyst');

-- 두 번째 SAVEPOINT 설정

SAVEPOINT sp2;

-- 또 다른 직원 정보를 삽입

INSERT INTO employees (employee\_id, first\_name, last\_name, position)  
VALUES (104, 'Bob', 'Brown', 'Consultant');

-- 두 번째 SAVEPOINT로 롤백 (마지막 삽입만 취소)

ROLLBACK TO sp2;

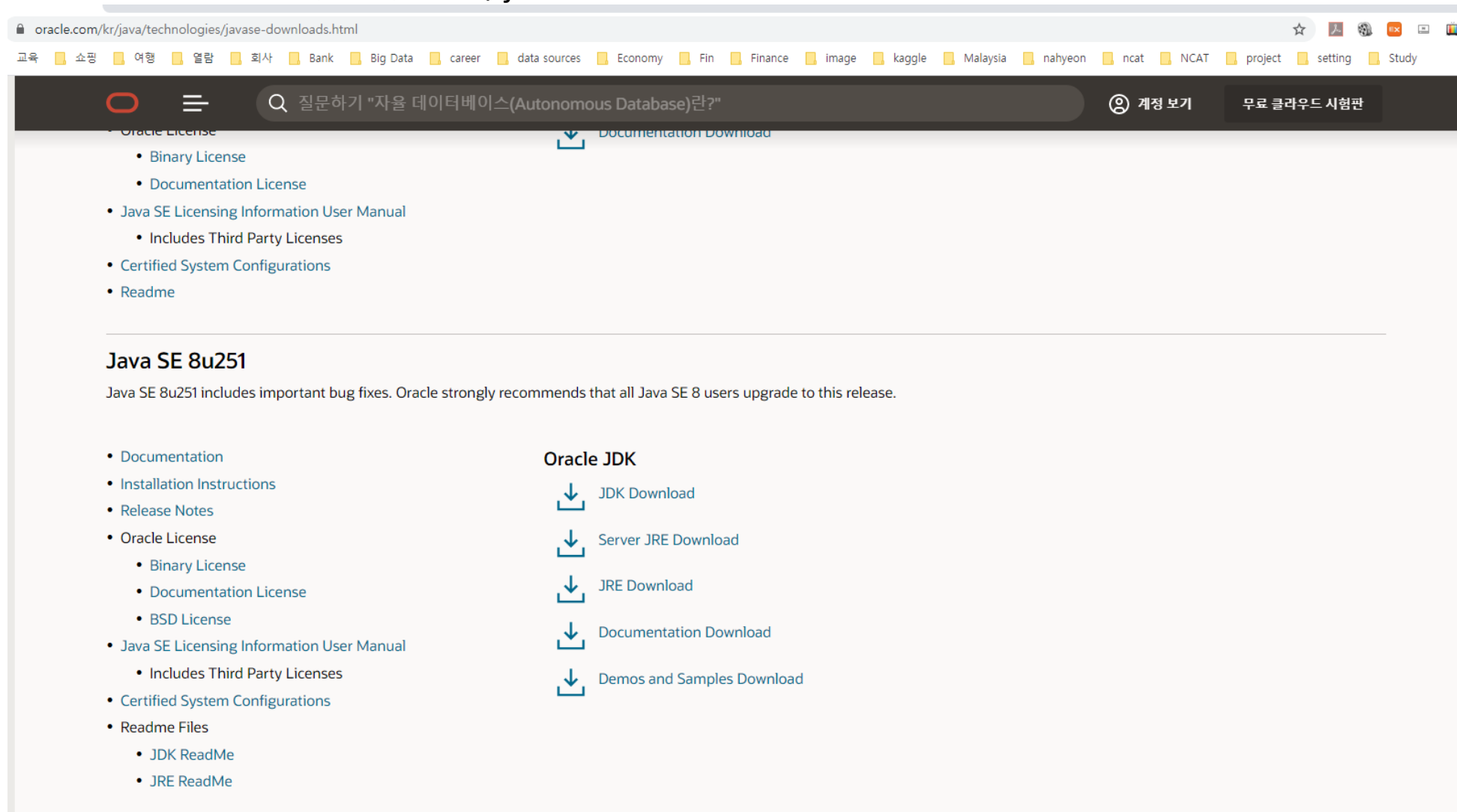
-- 커밋하여 나머지 변경 사항 저장

COMMIT;

# 환경 설정 – jdk 8 설치

JDK 다운로드 사이트 : <https://www.oracle.com/kr/java/technologies/javase-downloads.html>

\* JAVA 8까지만 JDK에 JRE (JVM) 포함, jdk-8u261-windows-x64.exe



# 환경 설정 - jdk 8 설치

JVM(Java Virtual Machine) : 자바 실행환경

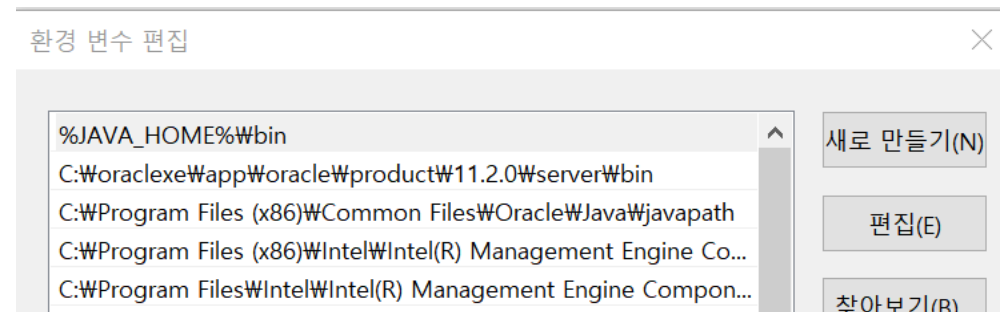
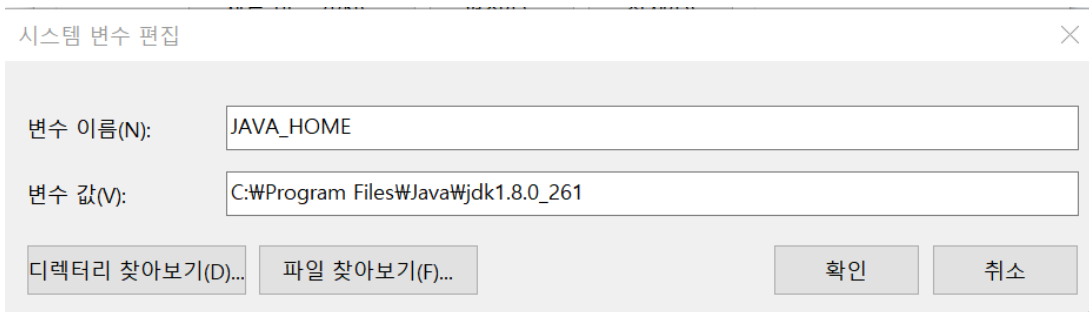
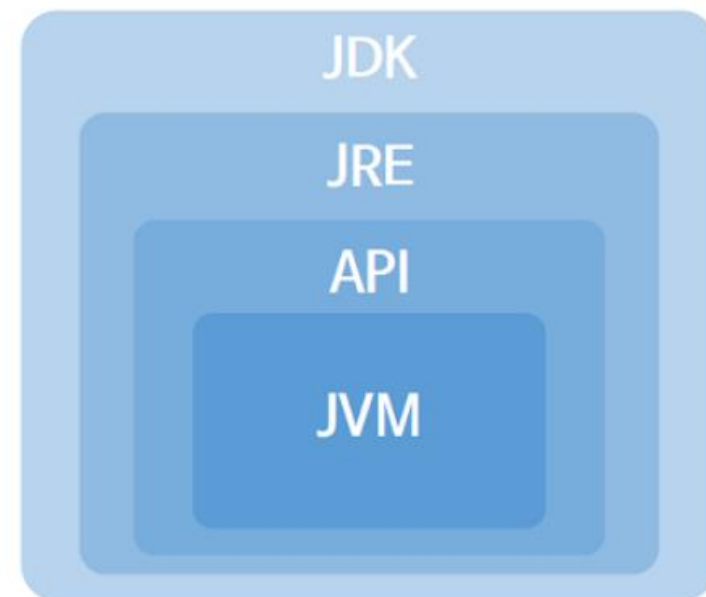
API(Application Programming Interface): 클래스 라이브러리

JRE(Java Runtime Environment): 자바 프로그램 실행 환경

JDK(Java Development Kit):JRE와 개발에 필요한 실행파일

## 환경 설정

cmd창에서 java -version 으로 확인



# Oracle 18c XE 설치

oracle.com/database/technologies/xe-prior-releases.html

교육 소광 여행 열람 회사 Bank Big Data career data sources Economy Fin Finance image kaggle Malaysia nahyeon ncat NCAT project setting Study

Products Resources Support View Accounts

Database / Technologies /  
XE Prior Release Archive

## Oracle Database XE Prior Release Archive

### Oracle Database Express Edition (XE) Release 11.2.0.2.0 (11gR2)

Download

- Oracle Database 11gR2 Express Edition f
- Oracle Database 11gR2 Express Edition f
- Oracle Database 11gR2 Express Edition f

You must accept the [Oracle License Agreement](#) to download this software.

☒ I reviewed and accept the Oracle License Agreement

Download OracleXE112\_Win64.zip

the DISK1/setup.exe}

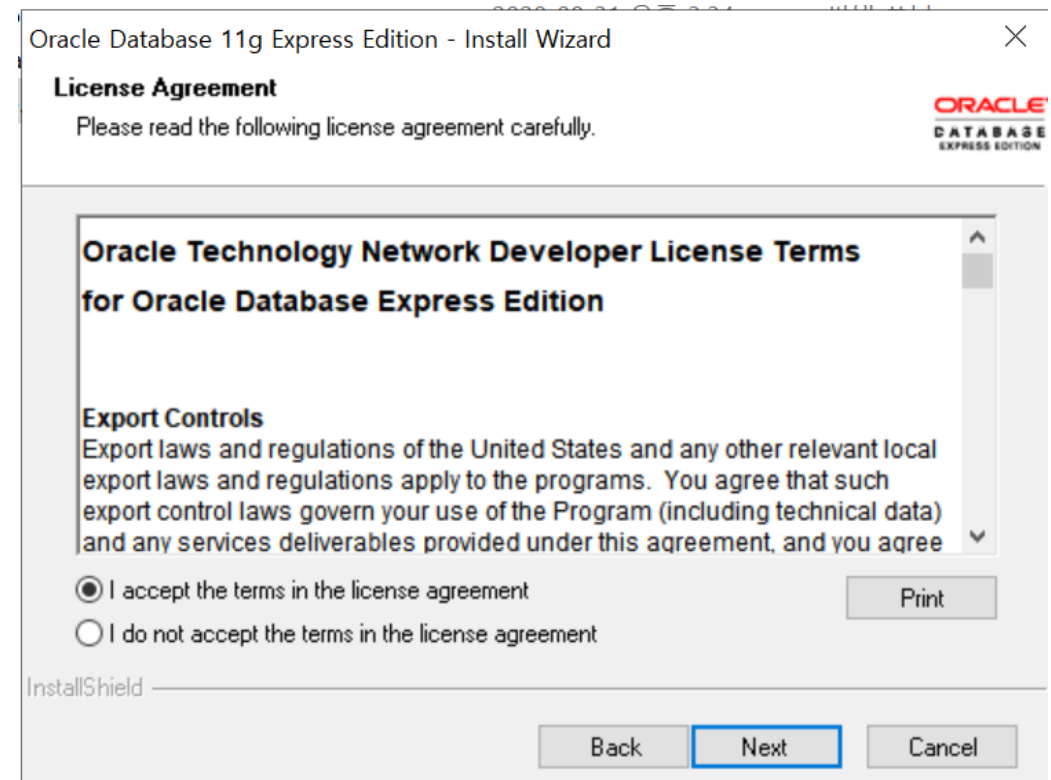
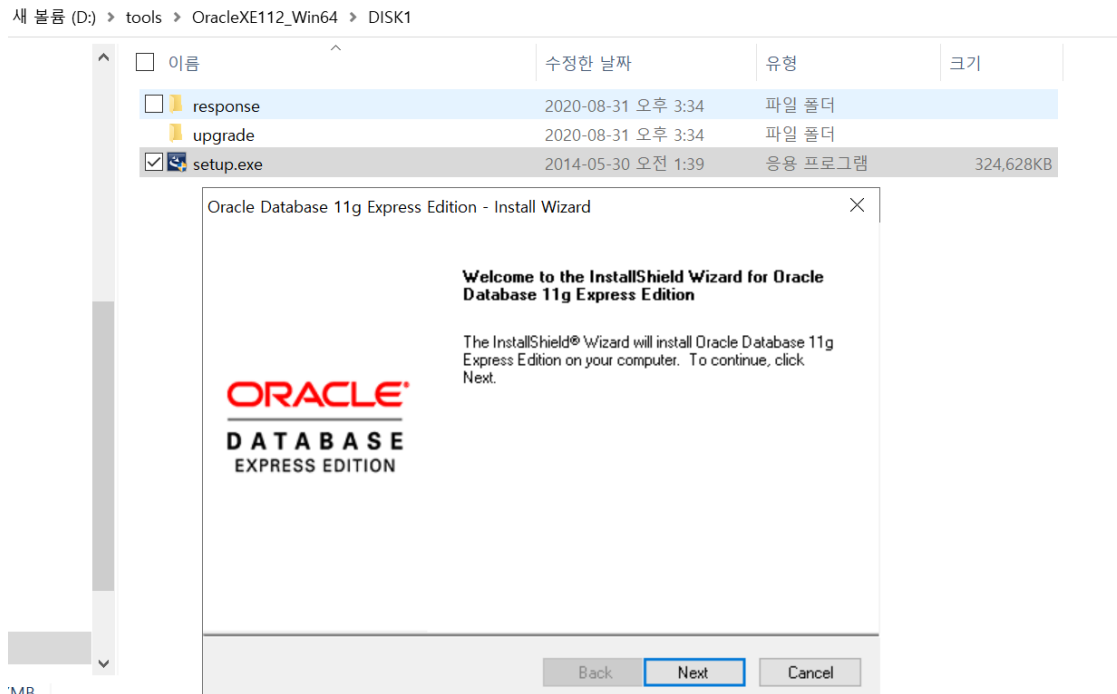
the DISK1/setup.exe}

RPM file can be installed as normal}

Get started 11gR2 XE Documentation Community Support Forum 18c XE Download

# Oracle 18c XE 설치

OracleXE184\_Win64.zip 압축 해제 > Setup.exe 실행 > 비밀번호 "oracle"





# Oracle 18c XE 설치

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard

**Specify Database Passwords**

Enter and confirm passwords for the database. This password will be used for both the SYS and the SYSTEM database accounts.

Enter Password

Confirm Password

InstallShield

Back Next Cancel

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard

**Summary**

Review settings before proceeding with the installation.

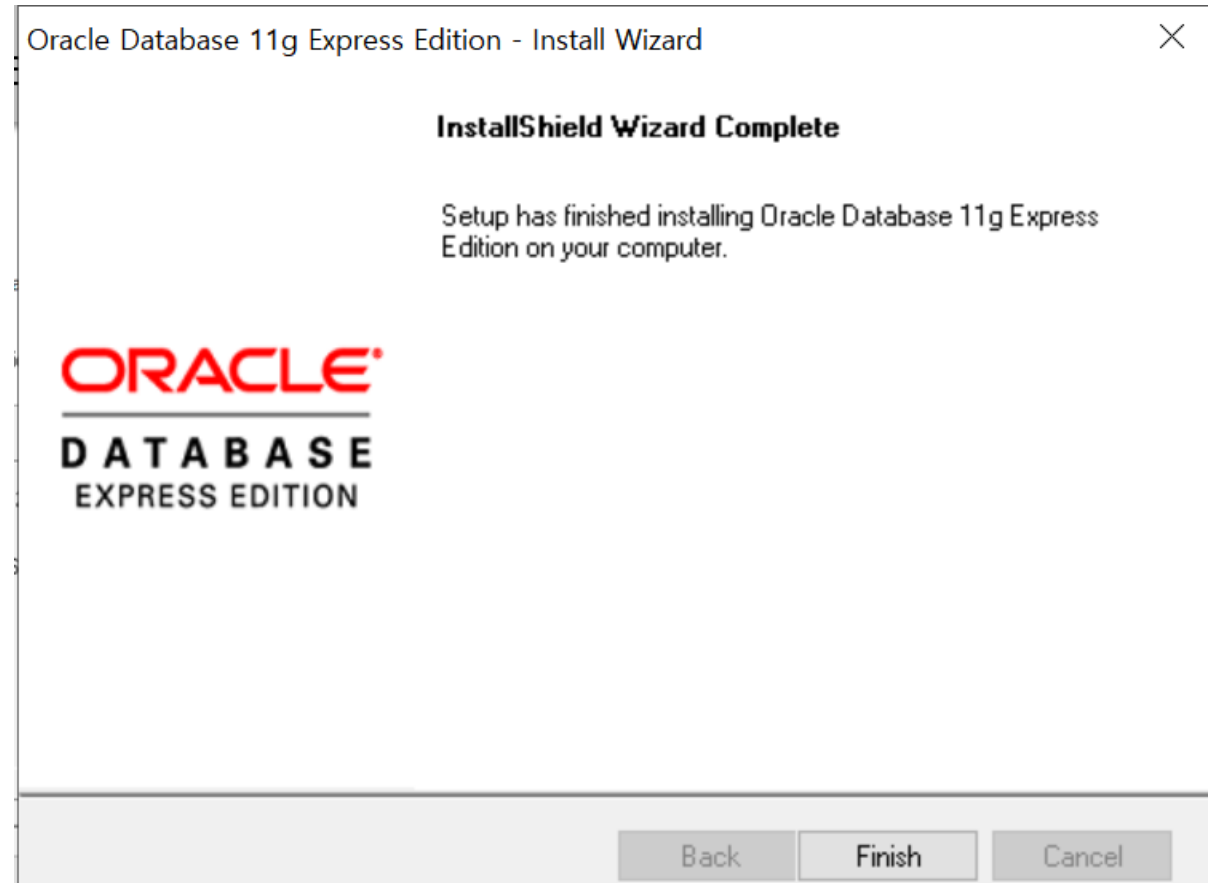
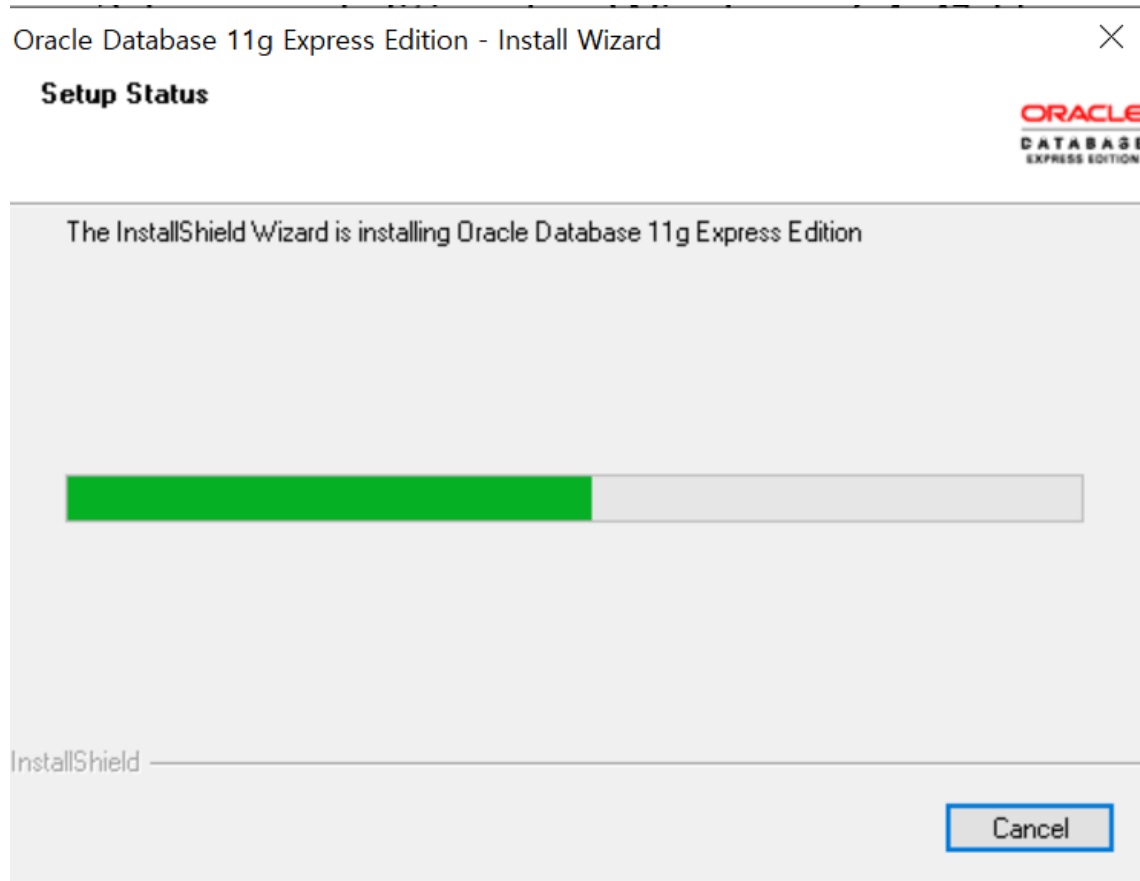
Current Installation Settings:

Destination Folder: C:\oraclexe\  
Oracle Home: C:\oraclexe\app\oracle\product\11.2.0\server\  
Oracle Base: C:\oraclexe\  
Port for 'Oracle Database Listener': 1521  
Port for 'Oracle Services for Microsoft Transaction Server': 2030  
Port for 'Oracle HTTP Listener': 8080

InstallShield

Back Install Cancel

# Oracle 18c XE 설치



- 시스템 계정을 위한 DB 위치

PDB : C:\app\user\product\18.0.0\oradata\XE\XEPDB1 /SYSTEM01.DBF

CDB: C:\app\user\product\18.0.0\oradata\XE\SYSTEM01.DBF

# Oracle 18c XE 설치

cmd 창에서 sqlplus system/oracle 입력 후 오라클 접속 여부 확인

```
C:\Users\KB>sqlplus system/oracle

SQL*Plus: Release 11.2.0.2.0 Production on 화 9월 1 09:43:30 2020

Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Express Edition Release 11.2.0.2.0 - 64bit Production

SQL> select * from all_users;

USERNAME                                USER_ID  CREATED
-----
XS$NULL                                2147483638 14/05/29
APEX_040000                             47 14/05/29
APEX_PUBLIC_USER                         45 14/05/29
FLOWS_FILES                             44 14/05/29
HR                                        43 14/05/29
MDSYS                                    42 14/05/29
ANONYMOUS                               35 14/05/29
```

# SQL Developer 설치

oracle.com/tools/downloads/sqldev-downloads.html



교육 쇼핑 여행 열람 회사 Bank Big Data career data sources Economy Fin Finance image kaggle Malaysia nahyeon ncat NCAT project setting Stu

Products Resources Support View Accounts

## SQL Developer 20.2 Downloads

Version 20.2.0.175.1842 - June 25, 2020

- [Release Notes](#)
- [Bugs Fixed](#)
- [Documentation](#)

Platform	Download	Notes
Windows 64-bit with JDK 8 included	 <a href="#">Download</a> (494 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>MD5: c445a894c09f3b2c039e0fb64b4d41e9</li><li>SHA1: c1ea4ce7c25e6718fa9ee50df970c7d2eacd6bd8</li><li><a href="#">Installation Notes</a></li></ul>
Windows 32-bit/64-bit	 <a href="#">Download</a> (413 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>MD5: 457dd75e626695b3262f38ea4f65c350</li><li>SHA1: 79810d37bf8c442f975323215236abffef5a8ab0</li><li><a href="#">Installation Notes</a></li><li>JDK 8 or 11 required</li></ul>

# SQL Developer 설치

sqldeveloper-19.4.0.354.1759

-no-jre.zip 파일 압축 해제

Sqldeveloper 폴더

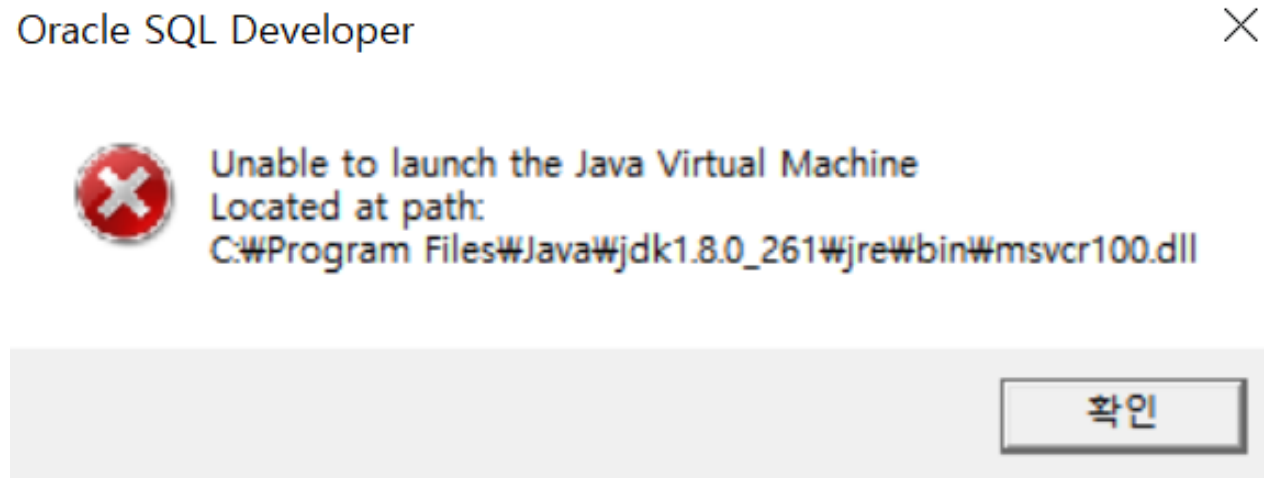
적당한 위치로 이동

Sqldeveloper.exe 실행

로컬 디스크 (C:) > tool > sqldeveloper

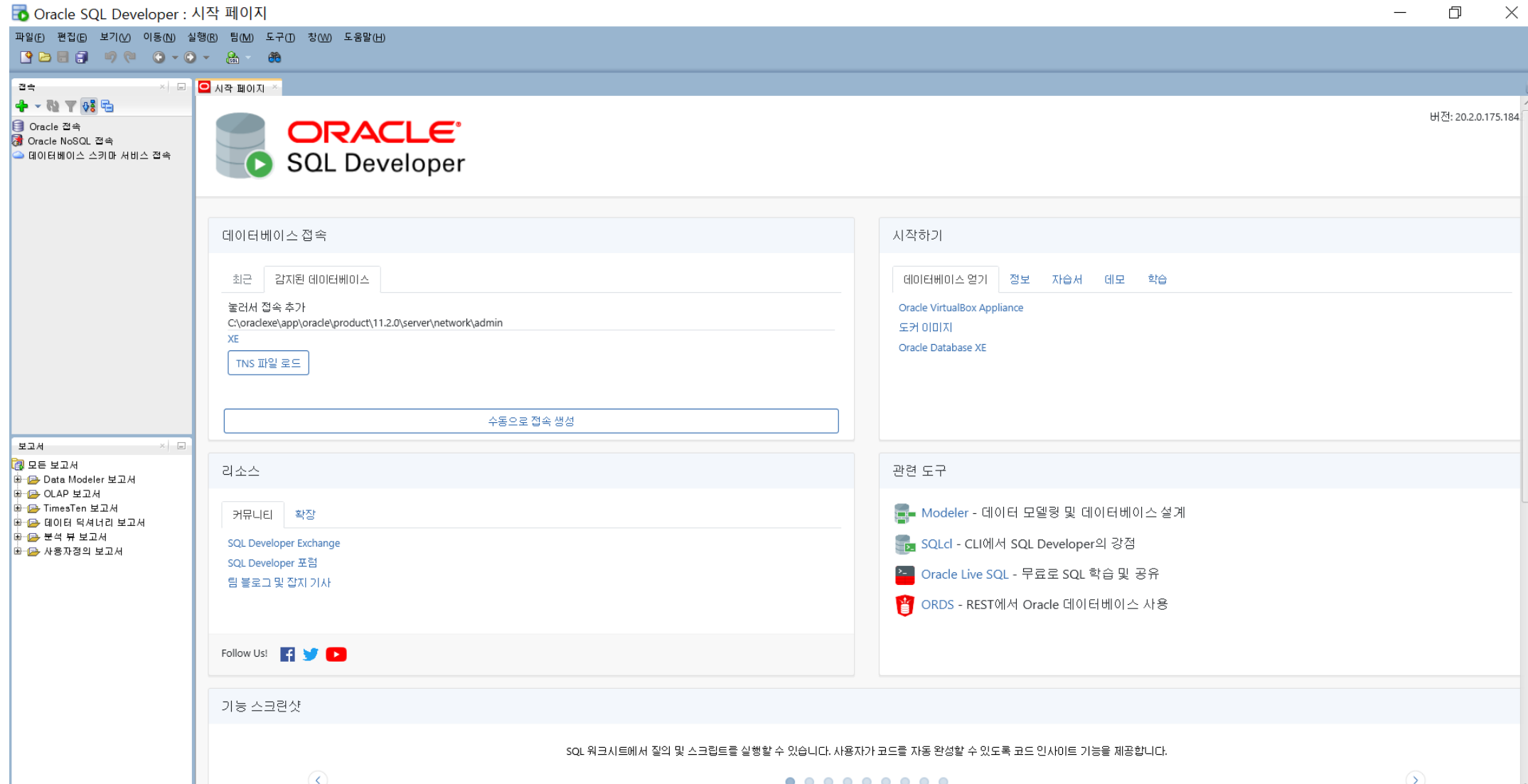
이름	수정한 날짜
configuration	2020-08-31 오후 6:22
dataminer	2020-08-31 오후 6:22
dropins	2020-08-31 오후 6:23
dvt	2020-08-31 오후 6:23
equinox	2020-08-31 오후 6:23
external	2020-08-31 오후 6:23
ide	2020-08-31 오후 6:23
javavm	2020-08-31 오후 6:23
jdbc	2020-08-31 오후 6:23
jdev	2020-08-31 오후 6:23
jlib	2020-08-31 오후 6:23
jviews	2020-08-31 오후 6:23
module	2020-08-31 오후 6:23
modules	2020-08-31 오후 6:23
netbeans	2020-08-31 오후 6:23
orakafka	2020-08-31 오후 6:23
rdbms	2020-08-31 오후 6:23
sleepycat	2020-08-31 오후 6:23
sqldeveloper	2020-08-31 오후 6:23
sqlj	2020-08-31 오후 6:23
svnkit	2020-08-31 오후 6:23
icon.png	2019-12-20 오후 5:59
sqldeveloper.exe	2019-12-20 오후 6:11
sqldeveloper.sh	2019-12-20 오후 5:59

※ msucr100.dll missing으로 에러발생시  
Windows\System32에 있는 msucr100.dll 파일 copy 후  
C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_261\bin에 paste



※ sqldeveloper64w.exe windows cannot find the target 에러 발생시  
jdk 8 삭제 > 시스템 환경변수 삭제 > jdk 8 재설치 > 환경변수 설정

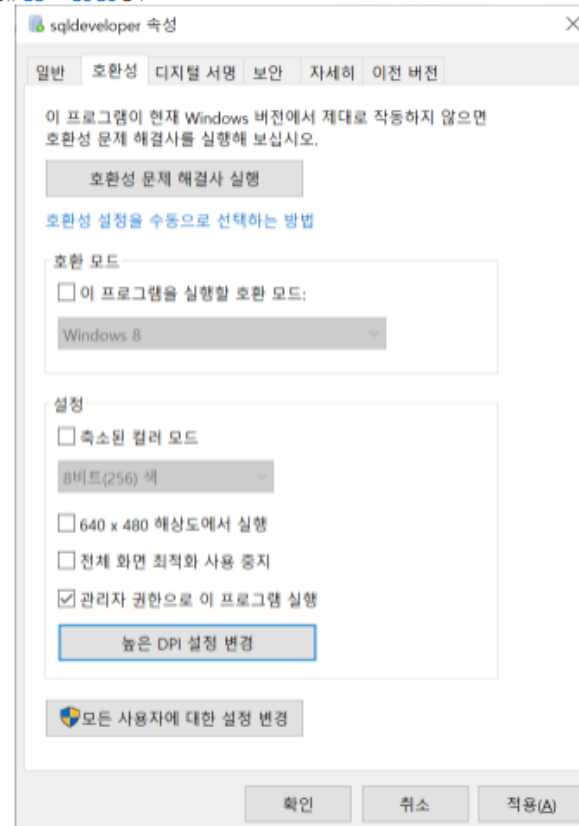
# SQL Developer 설치 – 시작 페이지



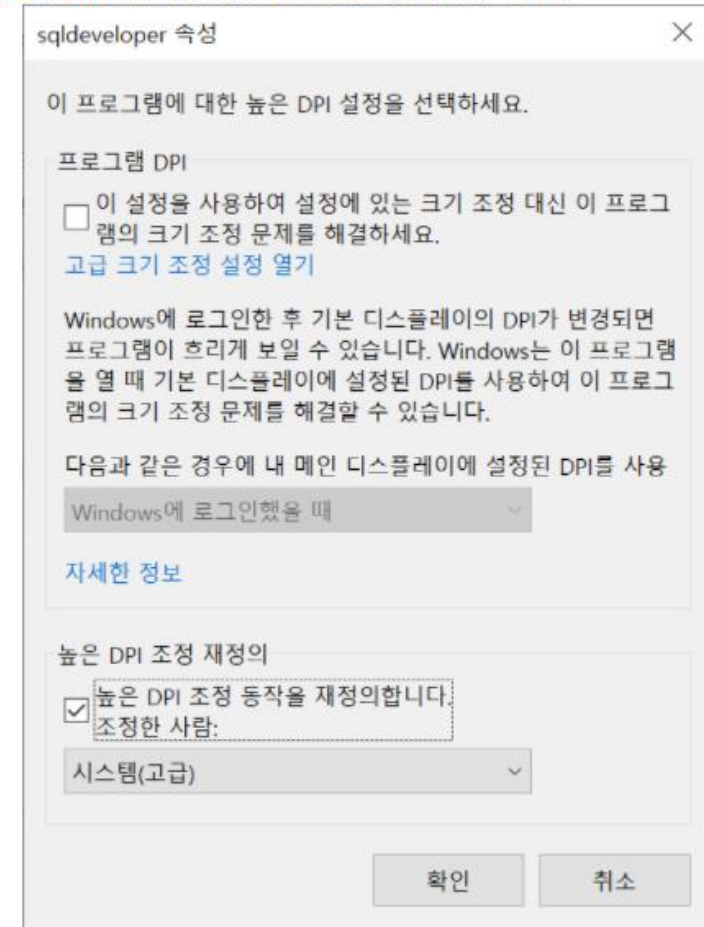
# SQL Developer 설치 – 고해상도 모니터에서 사용하기(글자가 작을 때 해결책)

1. sql developer 설치폴더 밑에 'sqldeveloper.exe' 파일 선택 후 우클릭 >> 속성 메뉴 클릭
2. '호환성' 탭 >> '높은 DPI 설정 변경' 클릭
3. '높은 DPI 조정 동작을 재정의합니다' 앞에 체크
4. 조정한 사람에 '시스템(고급)' 선택 후 확인버튼 클릭
5. sql developer 재실행

2. '호환성' 탭 >> '높은 DPI 설정 변경' 클릭

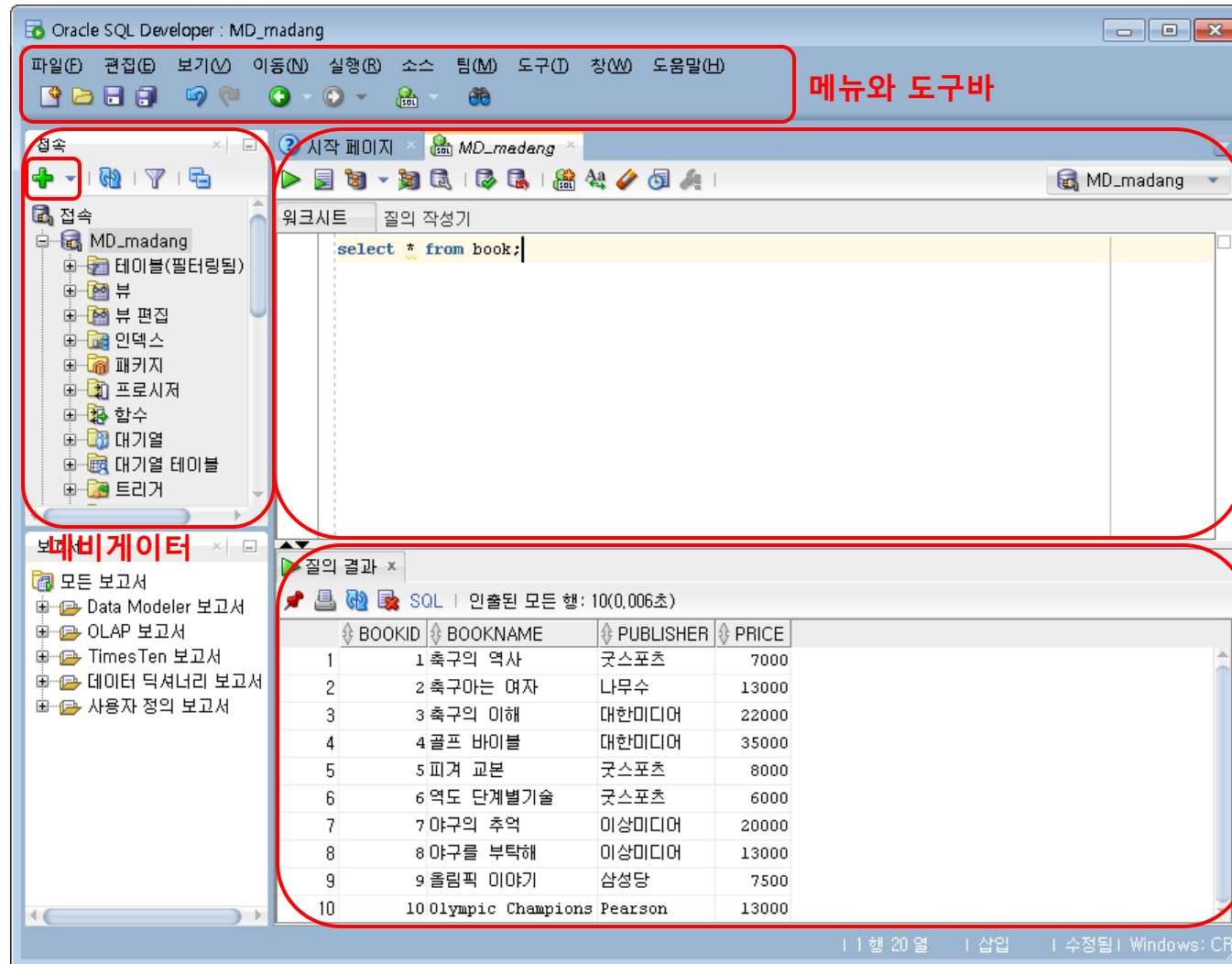


3. '높은 dpi 조정 동작을 재정의합니다' 앞에 체크 >> 조정한 사람에 '시스템(고급)' 선택 후 '확인' 버튼 클릭





# SQL Developer



SQL Developer에서 SQL 문을 실행한 화면

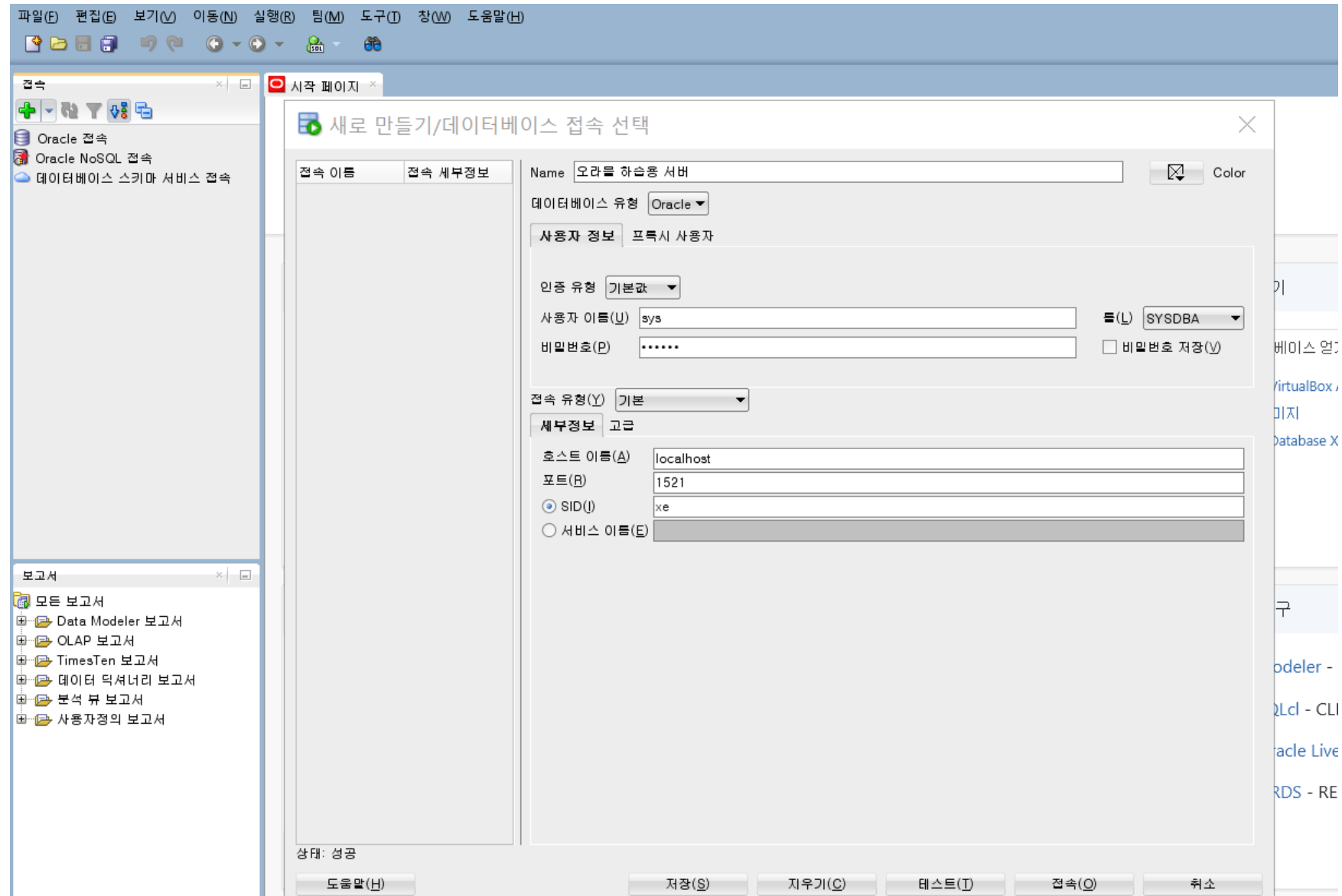
# SQL Developer 설치 – 시작 페이지

"+" > 오라클 학습용  
서버 DB 접속 >

사용자 이름 sys  
비밀번호 oracle >  
SYSDBA >

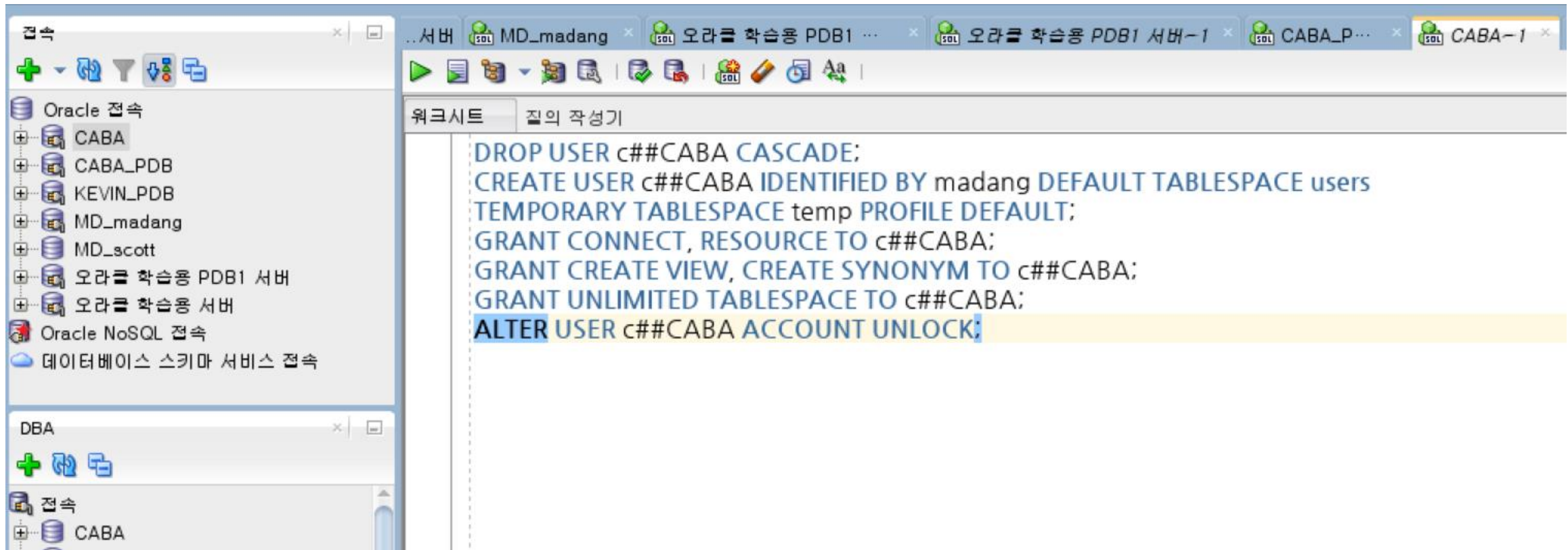
테스트로  
상태 성공 확인 >

접속

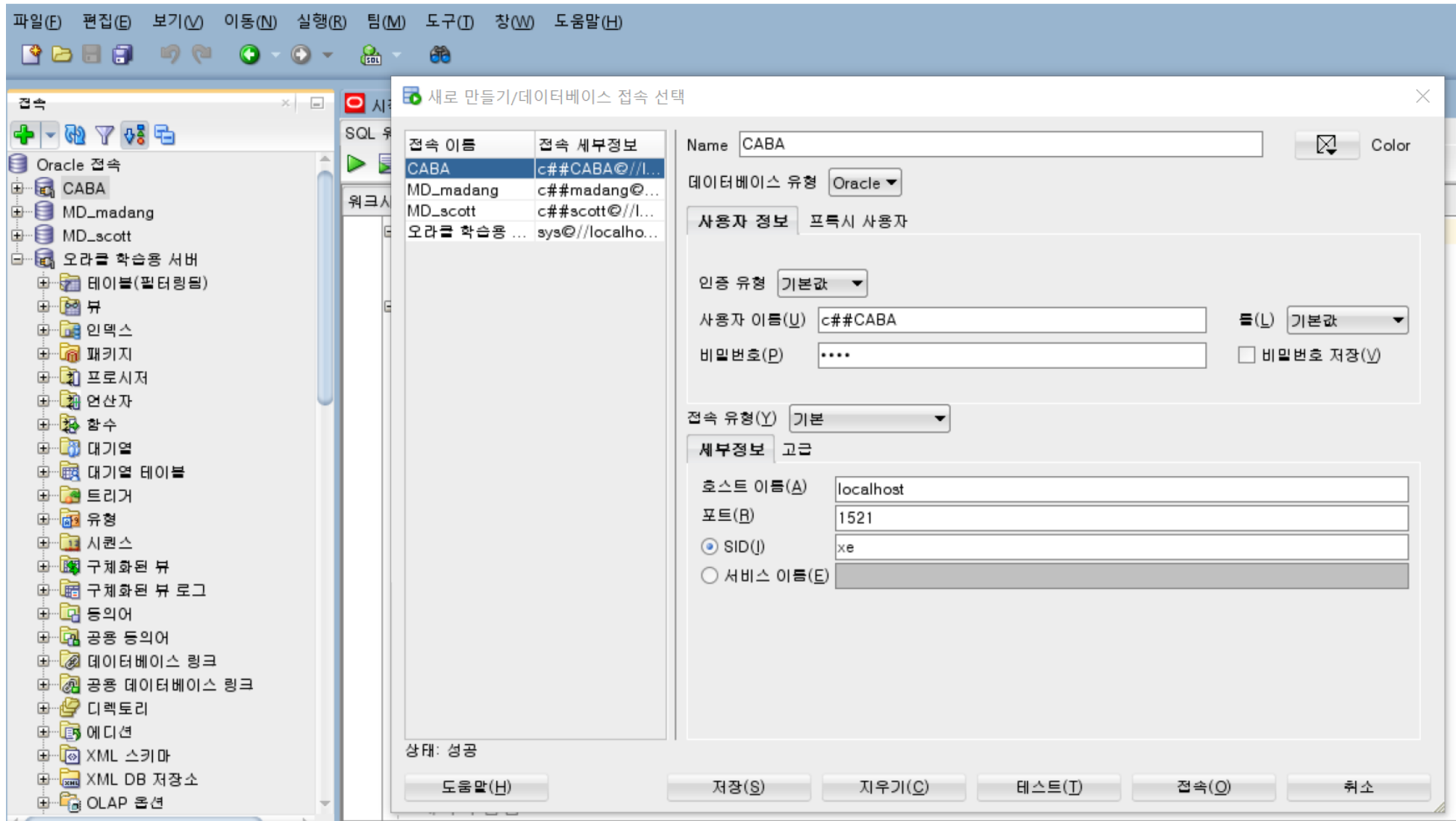


## SQL Developer 설치 – CDB 사용자 계정 생성

- 사용자 계정 생성 : 사용자명 CABA, 비밀번호 CABA
- TABLESPACE 설정, 권한 부여



# SQL Developer 설치 – 사용자 계정으로 접속



# SQL Developer 설치 – 테이블스페이스 설정

사용자 계정을 생성  
하기 위해서는 권한이  
있는 sys/oracle로 접속  
속해서 진행해야 함

sys/oracle로 접속한  
오라클 서버를 선택한  
후  
보기 > DBA 클릭

