

부록

실습 소프트웨어 설치

A MSSQL 설치

B 실습 데이터베이스 설치

C JDK, 이클립스, 톰캣 설치

D Erwin 설치

SQL Server 2019는 마이크로소프트사에서 제공하는 RDBMS(Relational DataBase Management System)다. 마이크로소프트사는 스탠다드(standard) 버전 이상의 상업용 에디션과 익스프레스(express) 버전의 무료 에디션을 제공하는데, 이 책에서는 실습을 위해 SQL Server 2019 익스프레스 에디션을 사용한다.

TIP 향후 새로운 버전이 출시될 수 있으므로 본인이 설치하는 시점에 맞게 설치하기 바란다.

익스프레스 에디션은 상업용 에디션에 비해 메모리 사용량과 데이터베이스 크기 등의 차이가 있지만, 관계형 데이터베이스의 대부분 기능을 사용할 수 있다.

TIP SQL Server 2019 익스프레스 에디션에서 디스크에 저장할 수 있는 데이터베이스의 총 크기는 10GB, 메모리는 1,410MB이다. 그외 버전별 차이는 마이크로소프트사의 웹 페이지(<https://docs.microsoft.com/ko-kr/sql/sql-server/editions-and-components-of-sql-server-version-15?view=sql-server-ver15>)를 참고하기 바란다.

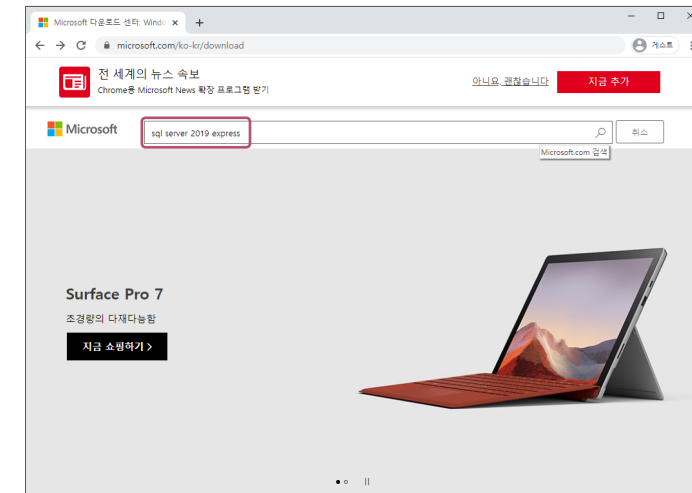
SQL Server 2019 익스프레스 에디션을 설치하기 위한 시스템 요구 사항은 다음과 같다.
(<https://docs.microsoft.com/ko-kr/sql/sql-server/install/hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server-ver15?view=sql-server-ver15>)

- 운영체제 : Windows 10 TH1 1507 이상, Windows Server 2016 이상
- .NET Framework
- CPU
 - 최소 : x64 프로세서 : 1.4GHz
 - 권장 : 2.0GHz 이상
- RAM : 최소 512MB(권장 1GB 이상 권장)
- 하드디스크 : 최소 2,2GB

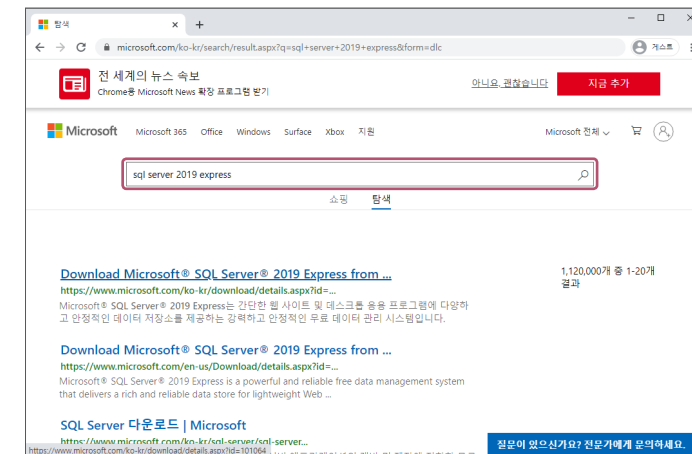
1 다운로드

1 <http://www.microsoft.com/ko-kr/download>에 접속한다. 검색창에 ‘sql server 2019 express’를 입력하고 검색을 클릭한다.

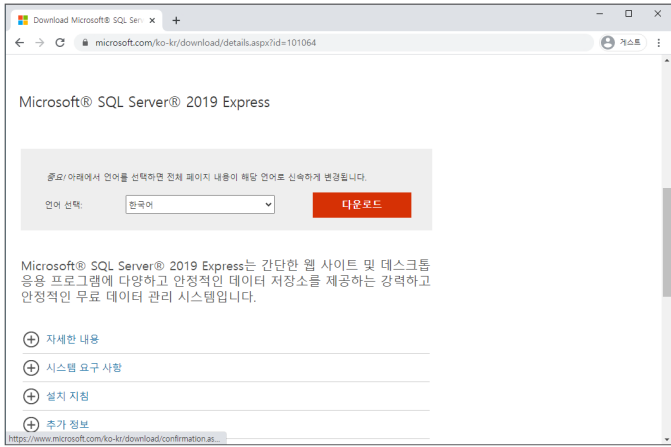
TIP <https://www.microsoft.com/ko-kr/sql-server/sql-server-downloads>에서 다운로드할 수도 있다.



2 검색 결과 중 [Download Microsoft® SQL Server® 2019 Express]를 선택한다.

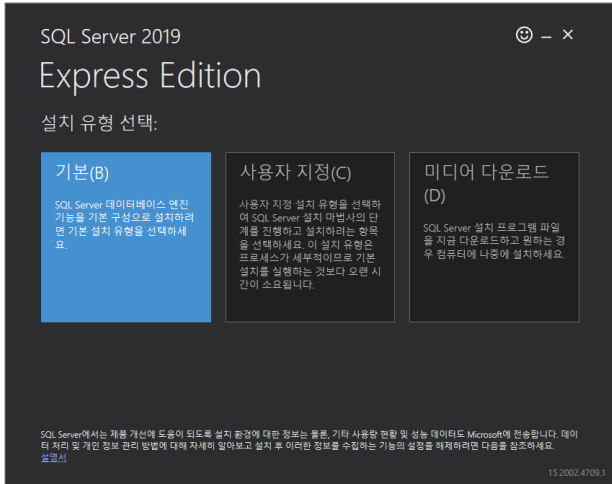


3 스크롤바를 아래로 내려 Microsoft® SQL Server® 2019 Express의 [다운로드]를 클릭한다.

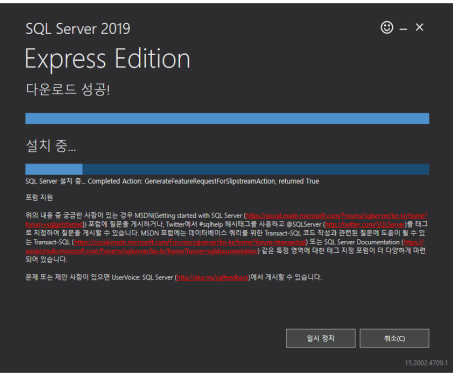
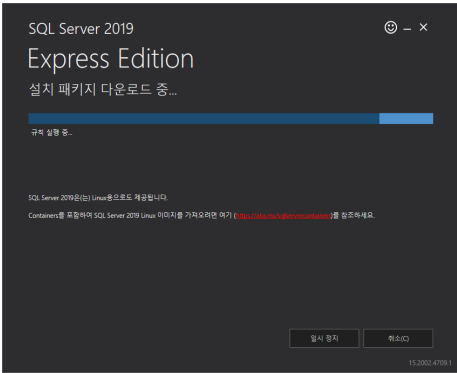
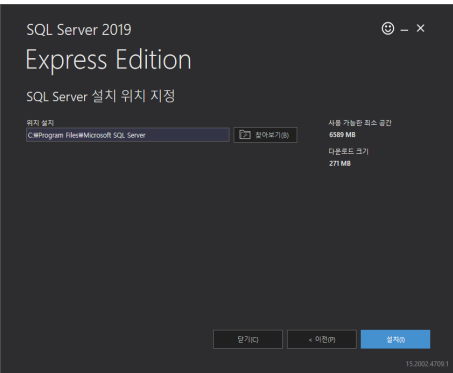
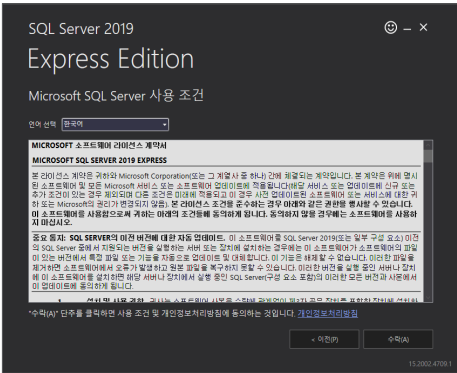


2 설치

1 다운로드한 SQL2019-SSEI-Expr.exe 파일을 실행하여 설치를 진행한다. 설치 유형은 기본(B)를 선택하여 진행한다.

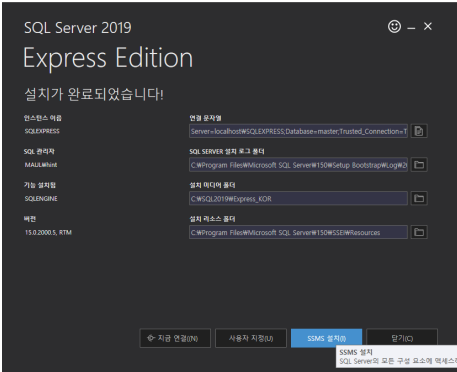


2 사용 조건이 나타나면 [수락(A)]를 선택하고 설치 위치 등은 기본으로 하여 설치를 진행한다.

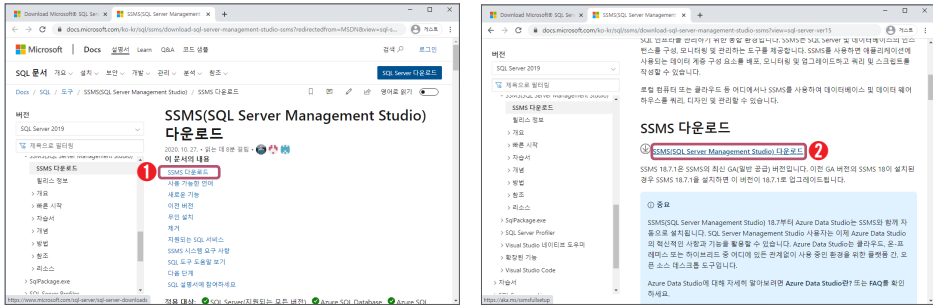


3 SQL Server 2019 설치가 완료되었으면 SSMSSQL Server Management Studio를 설치해야 한다.

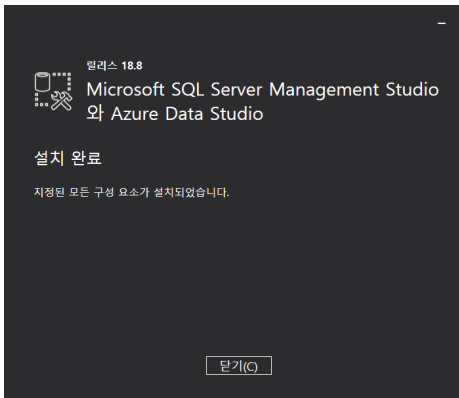
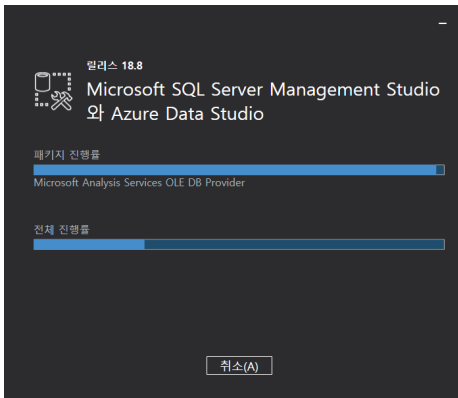
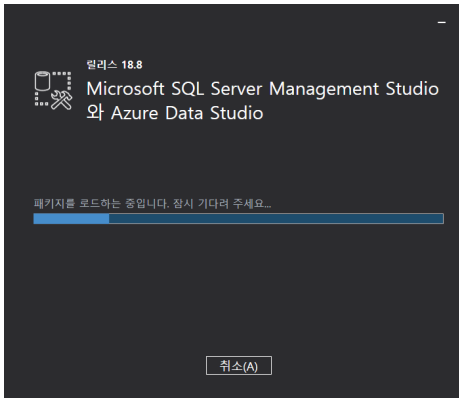
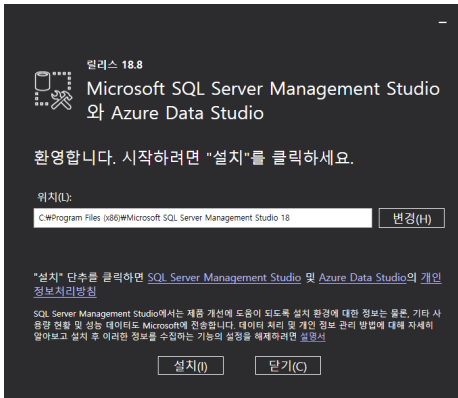
SSMS는 SQL Server를 위한 데이터베이스 관리툴로 이후 SQL 실습 등에서 사용한다. 설치 완료 화면에서 <SSMS 설치>를 클릭하면 SSMS 다운로드 페이지가 나타난다.



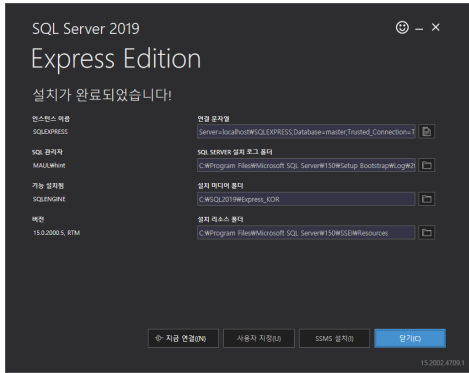
4 SSMS 다운로드 페이지에서 SSMS 다운로드를 클릭하여 설치 프로그램을 다운로드한다.



5 다운로드된 SSMS-Setup-KOR.exe를 실행하여 설치를 진행한다.



6 모든 설치가 완료되었다면 <닫기> 버튼을 클릭하여 설치를 마무리한다.



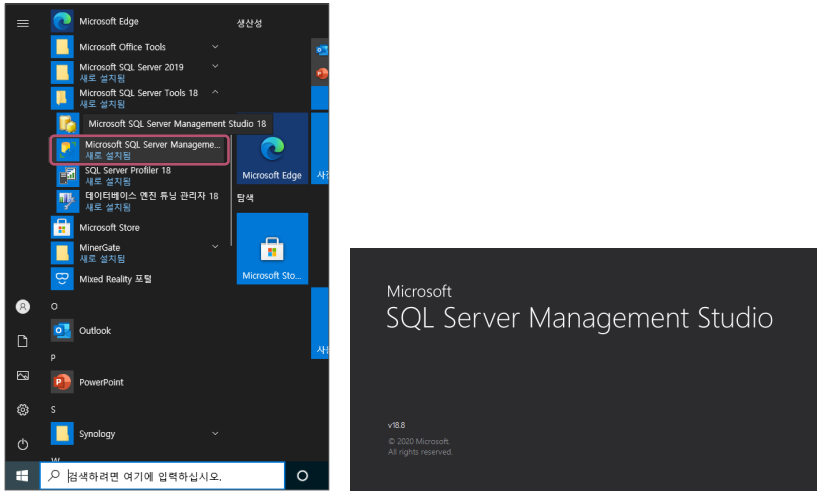
3 인증 모드 변경

SQL Server의 인증 모드에는 두 가지가 있다. Windows 인증 모드와 혼합 모드이다. Windows 인증 모드는 윈도우 사용자가 SQL Server를 사용할 수 있는 모드이며, 혼합 모드는 원격에서 윈도우 사용자 외에 ID와 비밀번호를 사용하여 SQL Server를 접속할 수 있는 모드를 추가로 가지고 있다. 혼합 모드 중 ID, 비밀번호를 사용하는 인증을 'SQL Server 인증'이라고 한다. 윈도우 사용자가 SQL Server를 혼자 사용할 경우 Windows 인증 모드를 사용하면 되고, 윈도우 사용자와 SQL Server 사용자가 다를 경우 SQL Server 인증을 사용하면 된다.

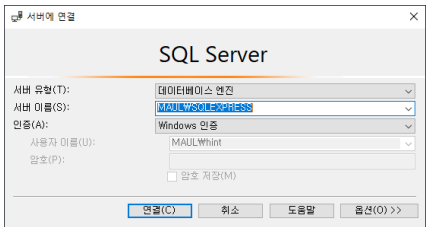
인증 모드의 선택은 SQL Server Management Studio를 시작할 때 나타나는 창에서 할 수 있다. Windows 인증 모드로 사용하려면 'Windows 인증'을 선택하고, SQL Server 인증으로 사용하려면 'SQL Server 인증'으로 선택한 후 서버의 IP나 이름과 로그인 아이디, 패스워드를 입력하여 접속할 수 있다.

본서의 5장 이후에는 SQL Server 인증을 사용하며 원활한 실습을 위해 아래의 절차에 따라 SQL Server 인증이 가능하도록 변경한다.

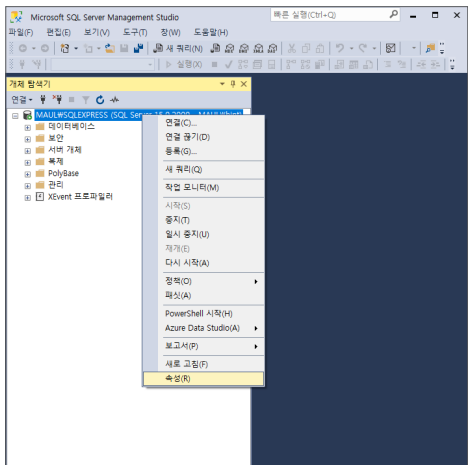
1 인증 모드 변경을 위해 'SQL Server Management Studio'를 실행한다.



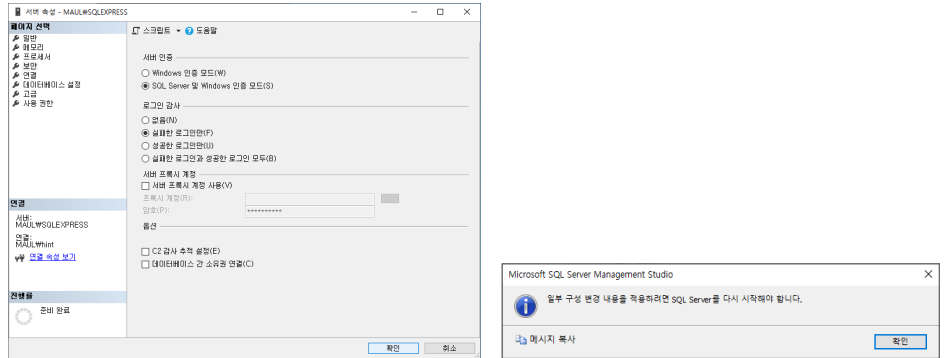
2 인증 모드를 'Windows 인증'으로 선택한 후 <연결>을 클릭하여 접속한다.



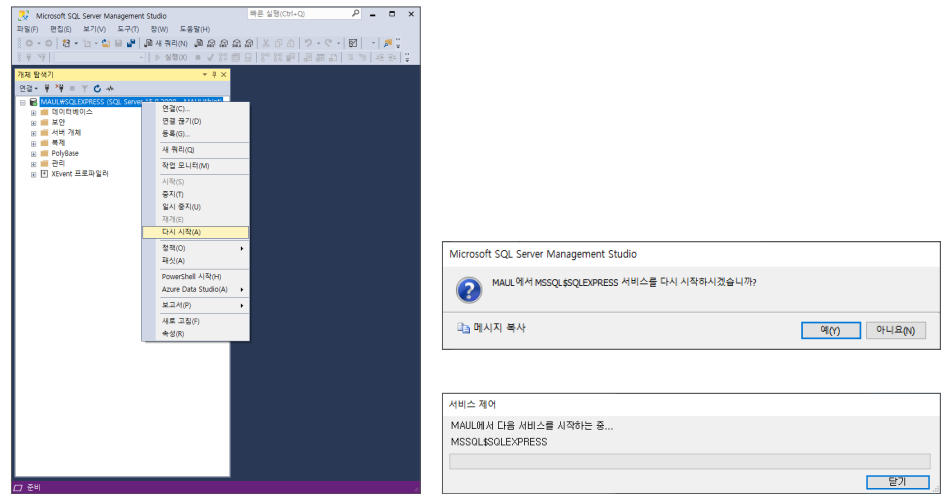
3 SSMS가 실행되면 [개체 탐색기] 루트 폴더에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 [속성]을 선택한다. 참고로 [개체 탐색기]의 루트 폴더는 SQL Server 데이터베이스의 인스턴스 이름이 표시된다. 예를 들어 컴퓨터 이름이 MyPC이면 'MyPC\SQLEXPRESS'라고 표시된다. 실습에 사용한 컴퓨터 이름이 'MADANG_PC'라면 루트 폴더 이름에 'MADANG_PC\SQLEXPRESS'라고 표시된다.



4 [서버 속성] 창 왼쪽의 [보안]에서 'SQL Server 및 Windows 인증 모드'를 선택하고 <확인>을 클릭하여 인증 모드를 혼합 모드로 변경 후 [확인]을 클릭한다. SQL Server를 재시작 필요 알림 창이 나오면 확인을 클릭한다.



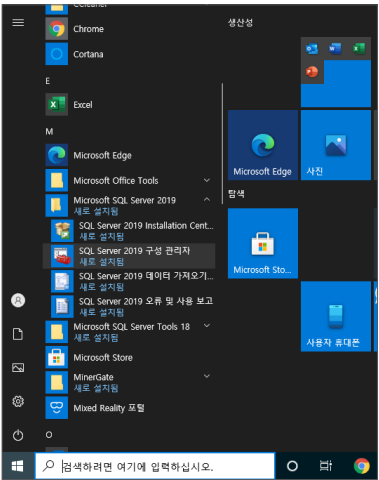
5 [개체 탐색기] 루트 폴더에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 [다시 시작]을 선택하여 서비스를 재시작한다. 재시작이 완료되면 SQL Server Management Studio를 종료한다.



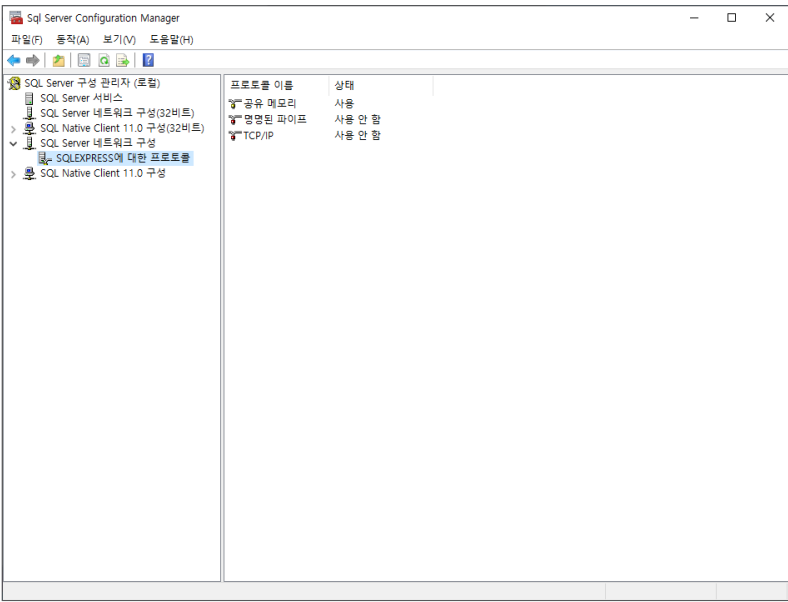
4 SQL Server 구성 관리자 - 외부 접속 설정

SQL Server가 외부 프로그램 접속에 응답하기 위한 통신 포트를 설정하는 과정이다.

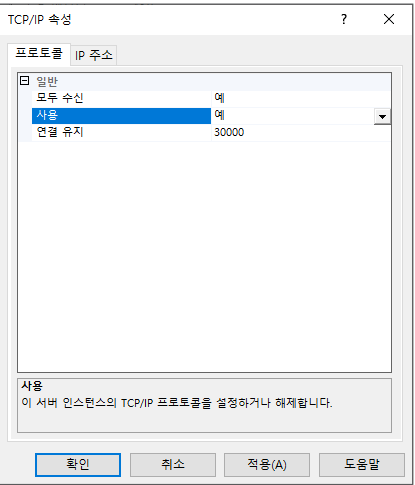
1 'SQL Server 2019 구성 관리자'를 실행한다.



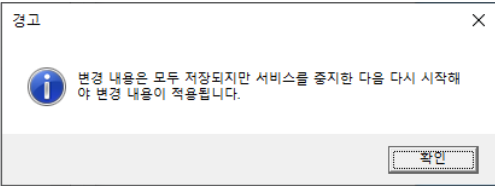
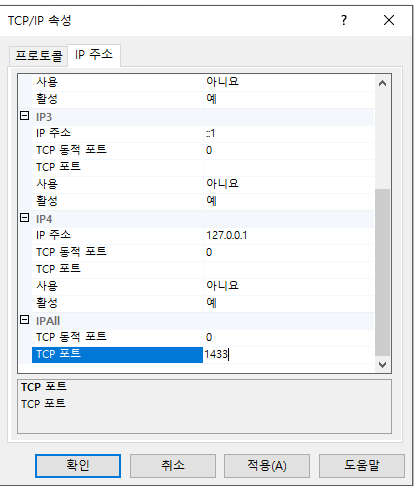
2 [SQL Server 네트워크 구성]의 'SQLEXPRESS에 대한 프로토콜'을 선택한다.



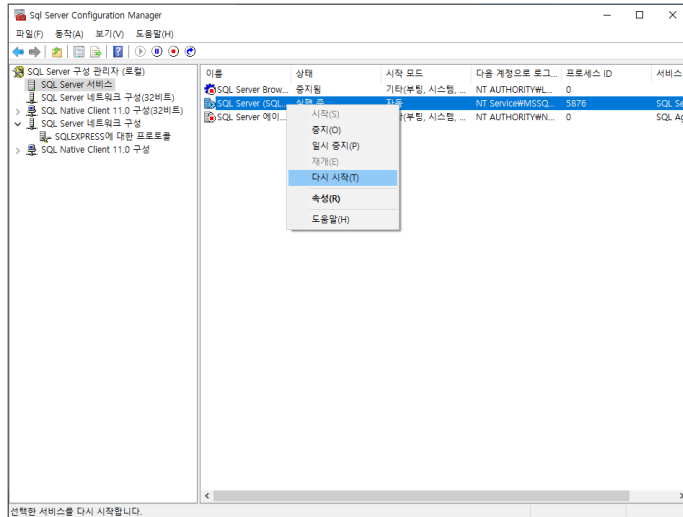
3 [TCP/IP] 더블 클릭한 후 '프로토콜' 탭의 사용을 '예'로 변경한다.



4 'IP 주소' 탭에서 'IPALL' 항목의 'TCP 포트'를 '1433'으로 입력 후 <확인>을 클릭하여 설정을 완료한다.



- 5 서비스의 재시작을 위해 [SQL Server 서비스] 메뉴를 선택한다. 현재 실행 중인 'SQL Server(SQLEXPRESS)'의 마우스 오른쪽 버튼을 클릭 후 [다시 시작]을 선택하여 SQL Server를 다시 시작한다.

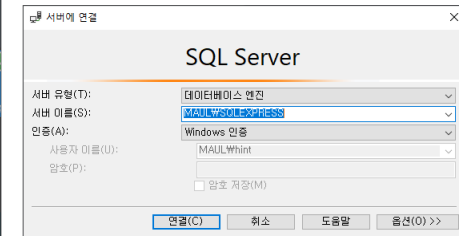
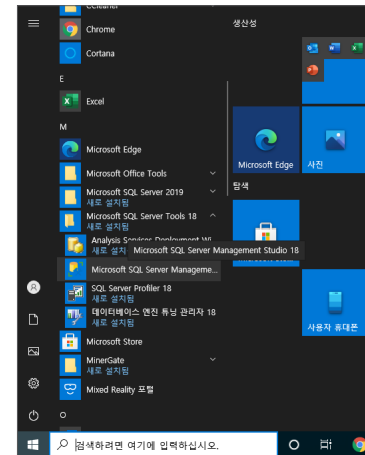


서비스가 재시작되었으면 SQL Server 2019 구성 관리자를 종료한다.

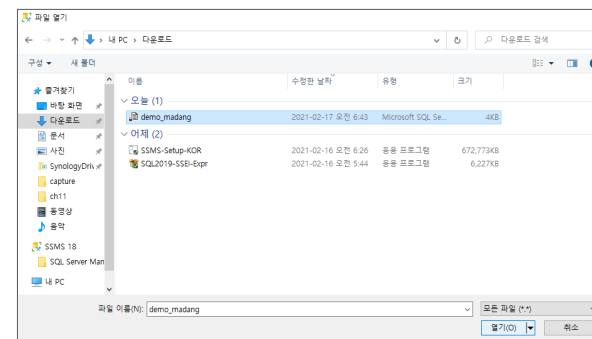
B 실습 데이터베이스 생성



1 MADANG 데이터 베이스

- 1 '마당서점의 데이터베이스 Madang을 생성하기 위해 윈도우의 [시작]-[Microsoft SQL Server Tools 18]-[SQL Server Management Studio 18]를 실행한다. 인증을 [Windows 인증]으로 선택한 후 <연결>을 클릭한다.



- 2 SQL Server Management Studio에서 [파일 열기](📁)를 클릭하여 이 책에서 제공하는 'demo_madang.sql' 파일을 선택하고 <열기>를 클릭한다.



 예제소스는 <http://hanbit.co.kr/src/4529>에서 다운로드하여 사용하거나 툴바의 [새 쿼리]()를 클릭한 후 쿼리 편집기에 아래의 소스를 입력한다. 입력 후에는 앞으로 실습을 위해서 저장해둔다.

```
-- 실습에 필요한 Madang DB를 생성합니다.
-- 데이터베이스 생성
USE [master]
-- 마당 데이터베이스 생성
IF EXISTS(SELECT name FROM sys.databases WHERE (name = 'Madang') OR (name = 'madang'))
    DROP DATABASE [Madang];
CREATE DATABASE Madang
GO

-- GO 명령어는 T-SQL 문은 아니지만 현재까지 명령어를 SQL Server에 보내서 실행시키는 역할을 한다.
-- 즉 GO 명령어는 명령어를 묶어서 배치로 서버에 보내는 역할을 한다.

-- Book, Customer, Orders 테이블 생성
USE [Madang]
CREATE TABLE Book (
    bookid    INT PRIMARY KEY,
    bookname  VARCHAR(40),
    publisher VARCHAR(40),
    price     INT
);

CREATE TABLE Customer (
    custid    INT PRIMARY KEY NONCLUSTERED,
    name      VARCHAR(40),
    address   VARCHAR(40),
    phone     VARCHAR(30)
);

CREATE TABLE Orders (
    orderid INT PRIMARY KEY,
    custid  INT REFERENCES Customer(custid),
    bookid  INT REFERENCES Book(bookid),
    saleprice INT,
    orderdate DATE
);

-- Book, Customer, Orders 데이터 생성
INSERT INTO Book VALUES(1, '축구의 역사', '굿스포츠', 7000);
INSERT INTO Book VALUES(2, '축구 아는 여자', '나무수', 13000);
```

```
INSERT INTO Book VALUES(3, '축구의 이해', '대한미디어', 22000);
INSERT INTO Book VALUES(4, '골프 바이블', '대한미디어', 35000);
INSERT INTO Book VALUES(5, '피겨 교본', '굿스포츠', 8000);
INSERT INTO Book VALUES(6, '역도 단계별 기술', '굿스포츠', 6000);
INSERT INTO Book VALUES(7, '야구의 추억', '이상미디어', 20000);
INSERT INTO Book VALUES(8, '야구를 부탁해', '이상미디어', 13000);
INSERT INTO Book VALUES(9, '올림픽 이야기', '삼성당', 7500);
INSERT INTO Book VALUES(10, 'Olympic Champions', 'Pearson', 13000);
```

```
INSERT INTO Customer VALUES (1, '박지성', '영국 맨체스터', '000-5000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (2, '김연아', '대한민국 서울', '000-6000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (3, '장미란', '대한민국 강원도', '000-7000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (4, '추신수', '미국 클리블랜드', '000-8000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (5, '박세리', '대한민국 대전', NULL);
```

```
-- 주문(Orders) 테이블의 책값은 할인 판매를 가정함
INSERT INTO Orders VALUES (1, 1, 1, 6000, '2021-07-01');
INSERT INTO Orders VALUES (2, 1, 3, 21000, '2021-07-03');
INSERT INTO Orders VALUES (3, 2, 5, 8000, '2021-07-03');
INSERT INTO Orders VALUES (4, 3, 6, 6000, '2021-07-04');
INSERT INTO Orders VALUES (5, 4, 7, 20000, '2021-07-05');
INSERT INTO Orders VALUES (6, 1, 2, 12000, '2021-07-07');
INSERT INTO Orders VALUES (7, 4, 8, 13000, '2021-07-07');
INSERT INTO Orders VALUES (8, 3, 10, 12000, '2021-07-08');
INSERT INTO Orders VALUES (9, 2, 10, 7000, '2021-07-09');
INSERT INTO Orders VALUES (10, 3, 8, 13000, '2021-07-10');
GO
```

```
-- 여기는 3장에서 사용되는 Imported_book 테이블
CREATE TABLE Imported_Book (
    bookid    INT,
    bookname  VARCHAR(40),
    publisher VARCHAR(40),
    price     INT
);
INSERT INTO Imported_Book VALUES(21, 'Zen Golf', 'Pearson', 12000);
INSERT INTO Imported_Book VALUES(22, 'Soccer Skills', 'Human Kinetics', 15000);
```

```
-- 여기서부터는 사용자 아이디 생성 부분임
-- SQL Server에서는 master 사용자 외에 사용자를 만드려면 로그인과 사용자 아이디를 만들어야 함
USE [master]
GO
-- 로그인(login) 아이디 mduser 생성
```



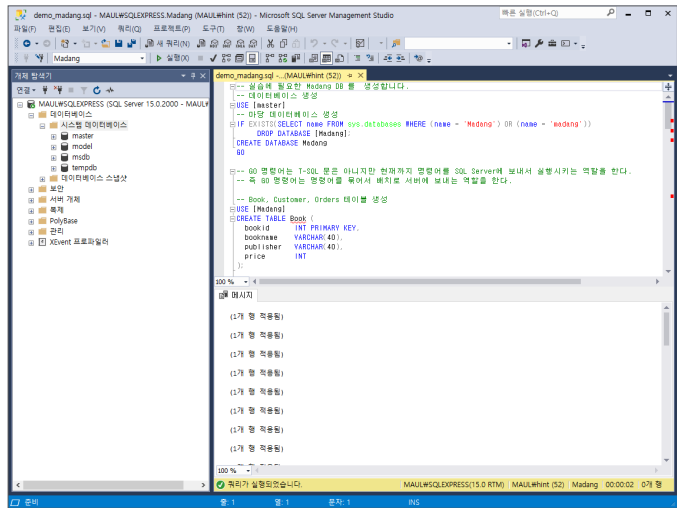
```
IF EXISTS(SELECT * FROM sys.syslogins WHERE name = N'madanguser')
    DROP LOGIN [madanguser]
CREATE LOGIN madanguser WITH PASSWORD='madangpass', default_database=Madang
-- 사용자 아이디 madanguser 생성
GO

-- madanguser의 Madang 데이터베이스 user 및 권한 부여
USE [Madang]
GO

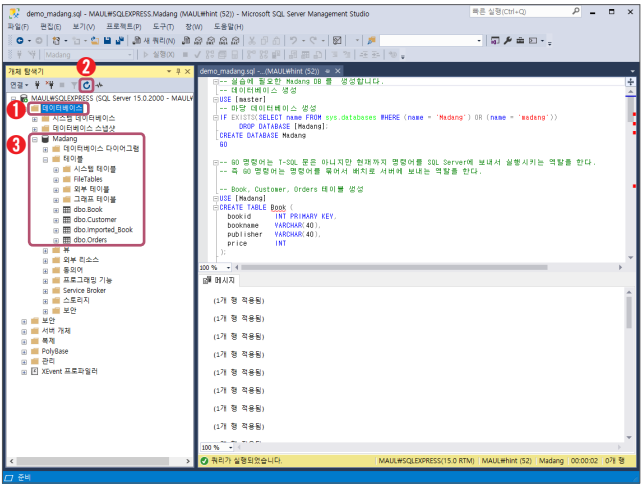
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.database_principals WHERE name = N'madanguser')
    DROP USER [madanguser];
CREATE USER madanguser FOR login madanguser WITH default_schema=dbo
EXEC sp_addrolemember db_owner, madanguser
GO

use [Madang]
```

3 파일이 열리면 SQL 편집기에서 [실행](> 실행(X))을 클릭한다.

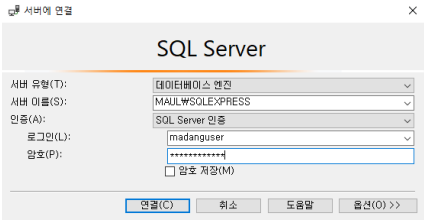


4 실행이 완료된 후 [개체 탐색기]에서 [데이터베이스]를 선택 후 새로고침(C)을 클릭하면 Madang 데이터베이스가 나타난다. [Madang]-[테이블]을 클릭하면 Madang DB의 테이블이 생성되어 있는 것을 확인할 수 있다.



5 테스트를 위해 SQL Server를 종료한 후 SQL Server 인증 모드로 다시 로그인해보자. 방법은 SQL Server Management Studio를 실행시킨 후 인증을 [SQL Server 인증]으로 선택하고, 로그인과 암호를 다음과 같이 입력한 후 [연결]을 클릭하면 된다.

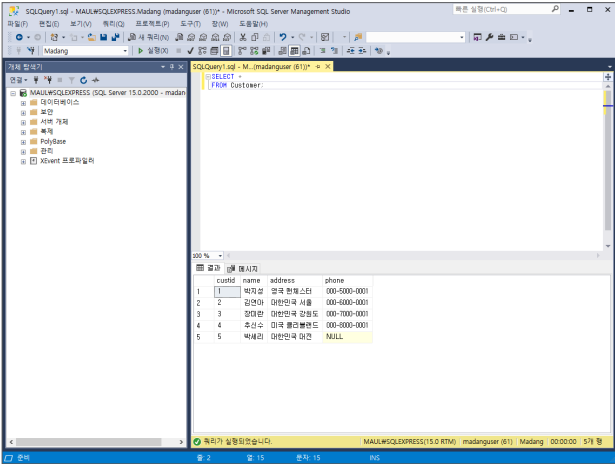
- 로그인 : madanguser
- 암호 : madangpass



10 이후 SQL 실습을 위해 위의 로그인 정보를 기억해두기 바란다.

6 툴바에서 [새 쿼리](> 새 쿼리(N))를 클릭한다. 쿼리창에 다음과 같이 입력하고 [실행](> 실행(X))을 클릭한다. 아래 [결과] 탭에서 결과를 확인할 수 있다.

```
SELECT *
FROM Customer;
```



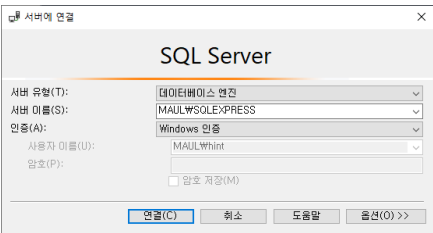
TIP 개체 탐색기는 '사용자컴퓨터이름\인스턴스명'으로 각 사용자마다 다르게 나타났다. 본 예의 MAUL는 컴퓨터 이름이며 Madang은 데이터베이스 이름이므로 혼동하지 않도록 주의하기 바란다. 정상적으로 실행이 완료되는 것을 확인하고 SQL Server Management Studio를 종료한다.

7 정상적으로 실행이 완료되는 것을 확인하고 SQL Server Management Studio를 종료한다.

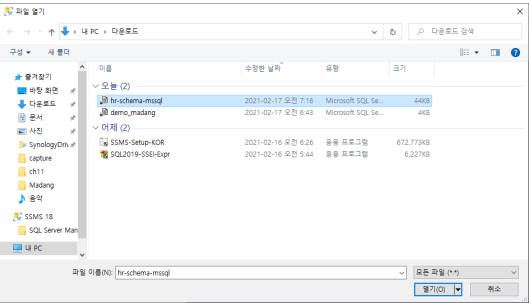
2 HR 데이터베이스

HR(Human Resources) 데이터베이스는 오라클Oracle DBMS에서 사용하는 교육 목적의 샘플 데이터베이스이다. 직원들과 부서 및 그 정보를 가지고 있다. 본서의 연습문제 및 워크샵 등에서 사용된다.

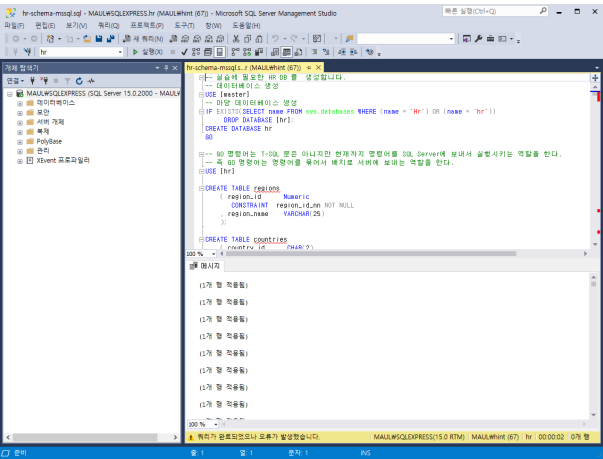
1 HR 데이터베이스를 생성하기 위해 윈도우의 [시작]–[Microsoft SQL Server Tools 18]–[SQL Server Management Studio 18]를 실행한다. 인증을 [Windows 인증]으로 선택한 후 <연결>을 클릭한다.



2 SQL Server Management Studio에서 [파일 열기](📁)를 클릭하여 이 책에서 제공하는 'hr-schema-mssql.sql' 파일을 선택하고 <열기>를 클릭한다.



3 파일이 열리면 SQL 편집기에서 [실행](▶ 실행(X))을 클릭한다.



4 실행이 완료된 후 [개체 탐색기]에서 [데이터베이스]를 선택 후 새로고침(🔄)을 클릭하면 hr 데이터베이스가 나타난다. [hr]–[테이블]을 클릭하면 hr DB의 테이블이 생성되어 있는 것을 확인할 수 있다.

C JDK, 이클립스, 톰캣 설치

1 소개

이 절에서는 5장 데이터베이스 프로그래밍 실습에 필요한 JDK, 이클립스, 톰캣의 설치 방법을 알아본다. JDK는 Java Development Kit의 약자로 자바 언어를 사용하기 위한 개발 도구이다. 이클립스Eclipse는 이클립스 재단에서 개발 배포하는 범용 IDE(통합 개발환경)로 자바 언어로 프로그램을 만들 때 사용한다. 톰캣Tomcat은 아파치 재단에서 개발하고 있는 WASWeb Application Server로 다양한 웹 서비스(게시판, 쇼핑몰 등)를 실행하는 서버 소프트웨어이다. 톰캣은 자바로 작성된 JSP 파일을 해석 및 수행하여 결과를 보여준다.

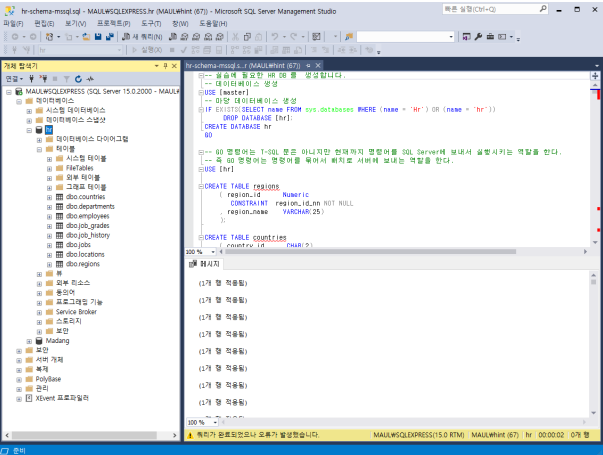
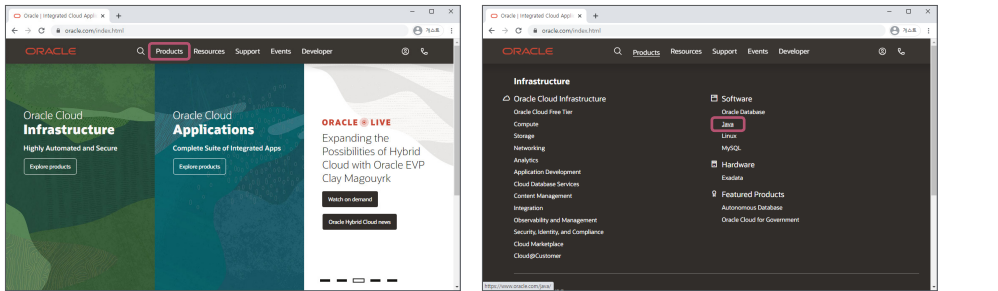
2 JAVA 설치

자바Java는 선 마이크로시스템즈Sun Microsystems가 1995년에 처음 출시한 프로그래밍 언어이자 컴퓨팅 플랫폼이다. 현재는 오라클Oracle에서 인수하여 개발 및 유지를 하고 있으며 Version 15까지 출시되었다.

자바는 여러 운영체제를 지원하는데, 여기에서는 윈도우에 설치하여 사용하는 방법을 알아본다.

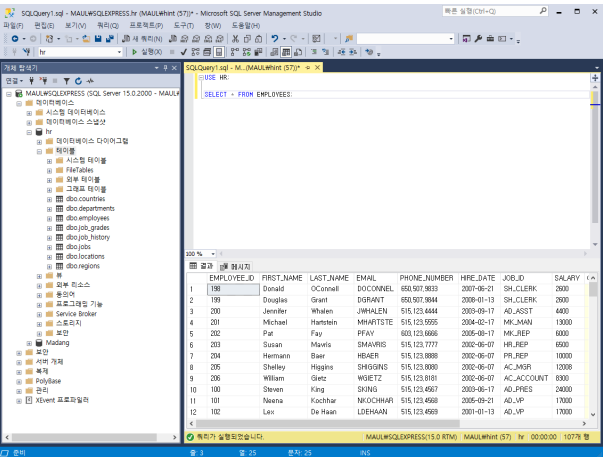
- 1 <https://www.oracle.com/>에 접속하여 전체 메뉴에서 [Product]-[Java]를 클릭한다. Oracle Java 페이지에서 [Download Java]를 클릭한다. 이후 Java SE Downloads 페이지에서 Oracle JDK의 [JDK Download]를 클릭한다.

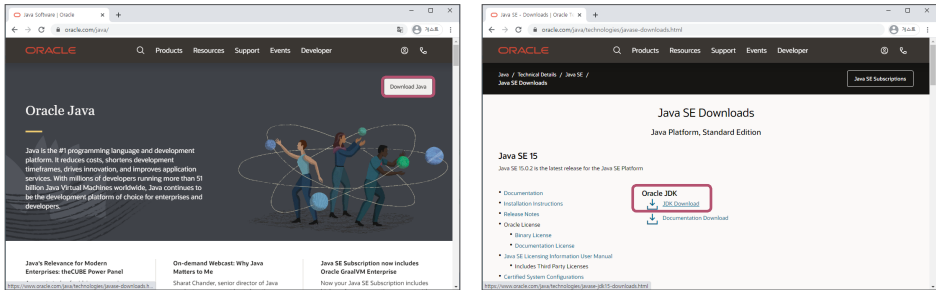
1.1 JDK 버전은 다운로드받는 시점에 따라 다를 수 있다.



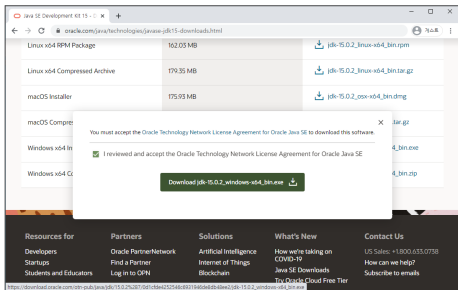
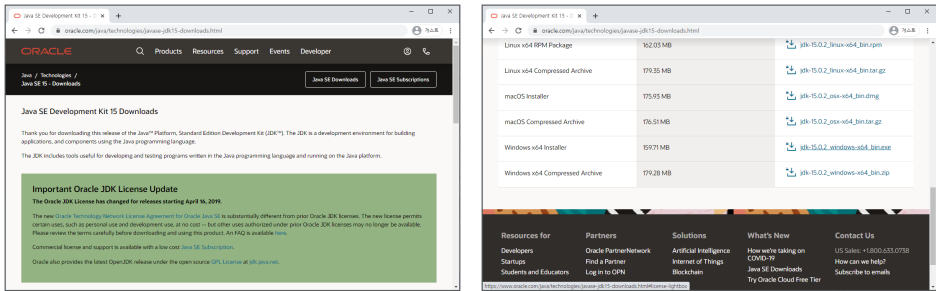
- 5 툴바에서 [새 쿼리] (New Query(N))를 클릭한다. 쿼리창에 다음과 같이 입력하고 [실행] (Execute(X))을 클릭한다. 아래 [결과] 탭에서 결과를 확인할 수 있다.

```
USE HR;
SELECT * FROM EMPLOYEES;
```





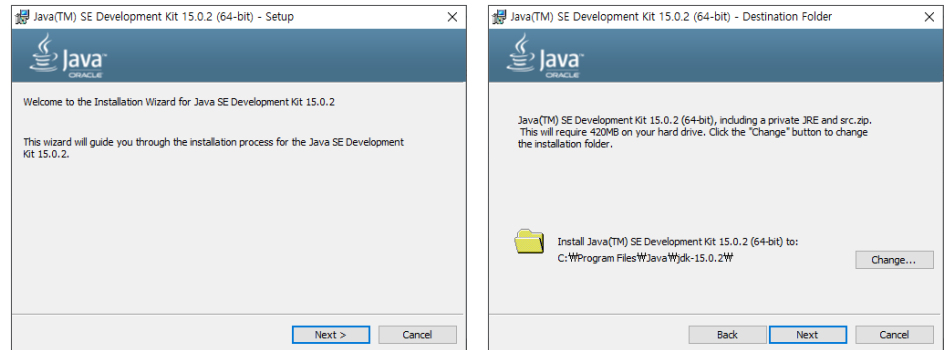
2. Java SE Development Kit Downloads 페이지에서 본인의 환경에 맞는 파일을 선택한다. 윈도우의 경우 Windows x64 Installer를 선택한다. 이후 'I reviewed and accept the Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE'를 체크한 [Download jdk-15.0.2_windows-x64_bin.exe]를 클릭하여 다운로드를 진행한다.



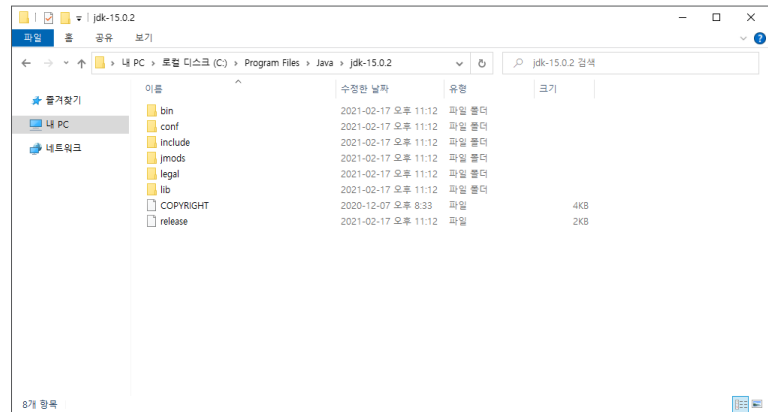
TIP 버전은 계속 업데이트되므로 각자 내려받는 시점에 맞게 버전을 선택한다.

3. 다운로드받은 파일을 실행한 후 <Next>를 클릭하여 설치를 시작한다. 설치할 폴더를 확인하고 <Next>를 누르면 설치가 시작된다. 설치될 폴더는 이후 환경 설정 계속에 필요하므로 필히 메모해두기 바란다.

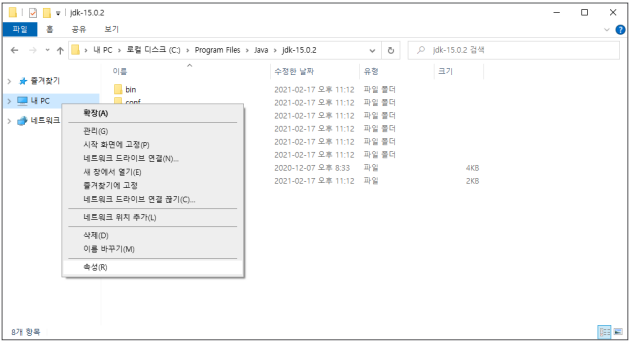
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.2



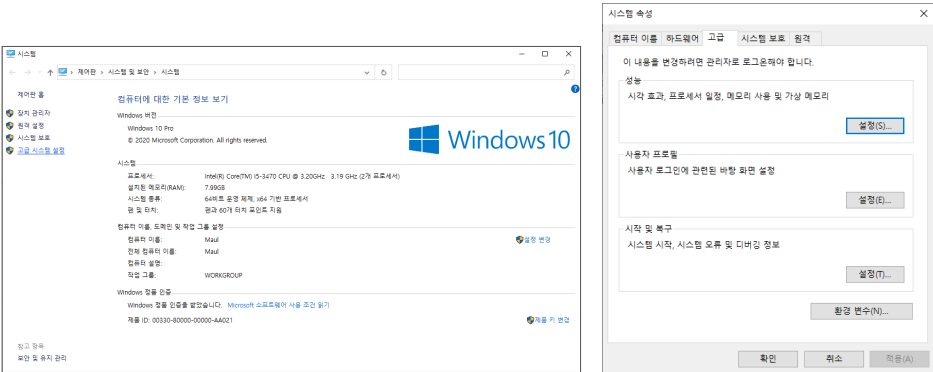
4. JDK의 설치가 완료되면 최종 환경 설정을 위해 설치 시 메모해둔 JDK 설치 위치에 정상적으로 설치되었는지 확인한다.



- 5 자바의 실행 환경 설정을 위해 윈도우 탐색기의 [내 PC]에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 [속성]을 선택한다.



- 6 [고급 시스템 설정]을 선택하고 [시스템 속성] 대화상자에서 [고급] 탭의 [환경 변수]를 클릭한다.

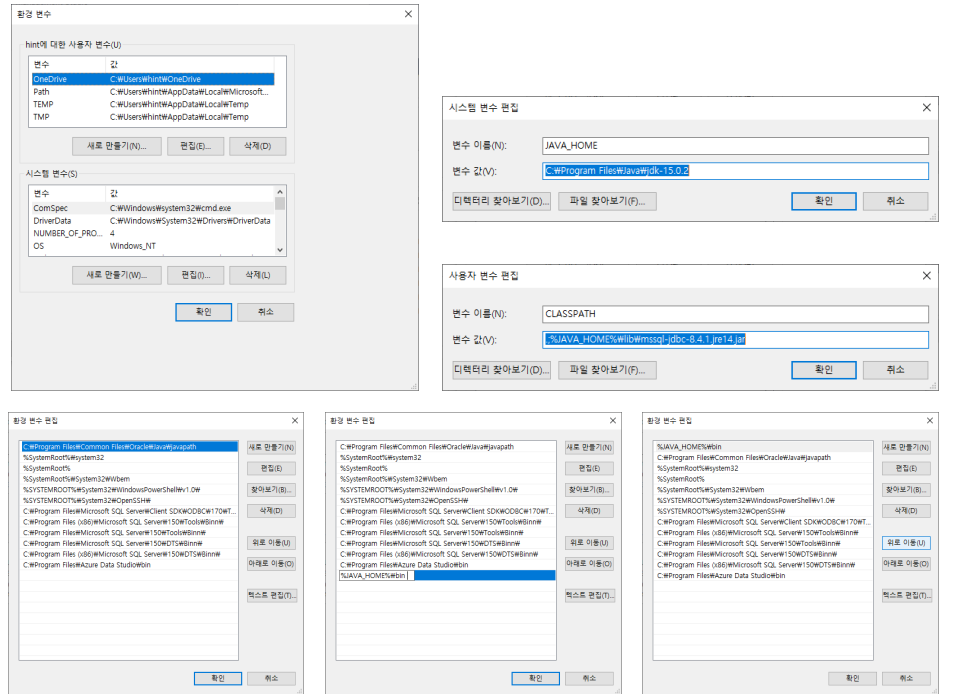


- 7 [환경 변수] 창에서 새 시스템 변수 JAVA_HOME과 CLASSPATH를 등록하고 Path를 다음과 같이 추가해준다. JAVA_HOME의 변수 값은 JDK 설치 시 메모해 둔 설치 위치를 적어준다. 폴더의 위치는 설치한 자바의 버전에 따라 다를 수 있으므로 필히 정확하게 확인한 후 입력하기 바란다. 모든 변수를 입력하였으면 <확인>을 클릭해 환경 변수 설정을 종료한다.

표 C-1 시스템 변수 설정

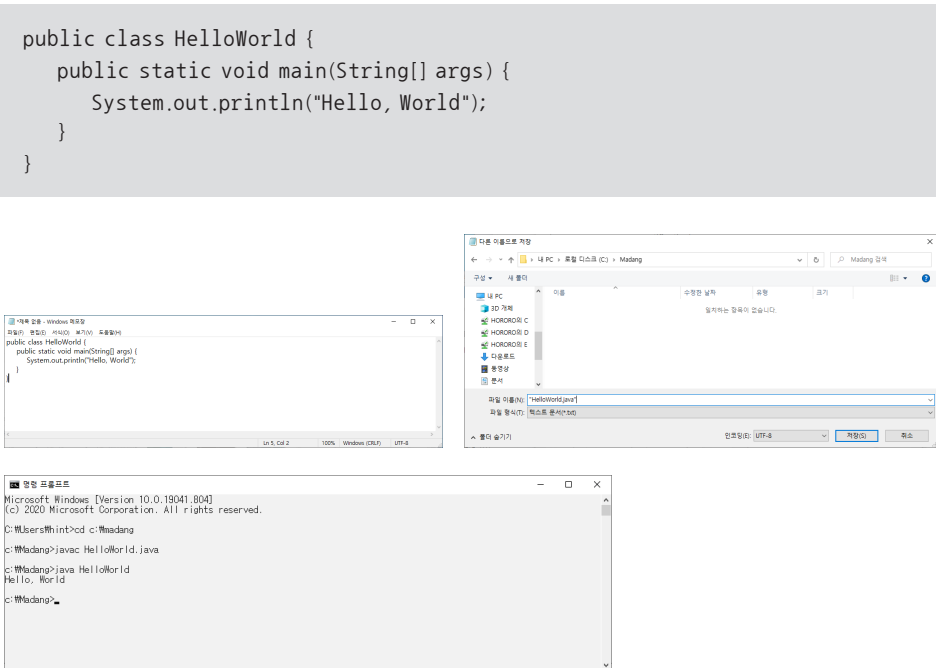
| 구분 | 변수 이름 | 변수 값 |
|--------|-----------|---|
| 새로 만들기 | JAVA_HOME | C:\Program Files\Java\jdk-15.0.2 |
| 새로 만들기 | CLASSPATH | .;%JAVA_HOME%\lib\msql-jdbc-9.2.0.jre15 |
| 편집 | Path | %JAVA_HOME%\bin * 앞 부분에 추가 |

■ CLASSPATH의 jdbc 드라이브 파일의 이름은 설치 시점에 따라 다를 수 있다. 본문에 언급된 mssql-jdbc-8.4.1.jre14.jar의 경우 부록 작성 시점에는 mssql-jdbc-9.2.0.jre15로 변경되었다. 이후 에도 변경될 수 있어 jdbc 파일의 버전이 변경된 경우 동일하게 변경해주어야 한다.



- 8 JDK가 제대로 설치되었는지 확인하기 위해 다음과 같이 HelloWorld.java 파일을 만들고 컴파일한 후 실행해본다. 명령창에서 그림과 같이 컴파일한 후 실행시켰을 때 'Hello, World'가 제대로 출력되면 JDK 설치가 정상적으로 이루어진 것이다.

■ Java는 대소문자를 구분하므로 입력에 주의하기 바란다.



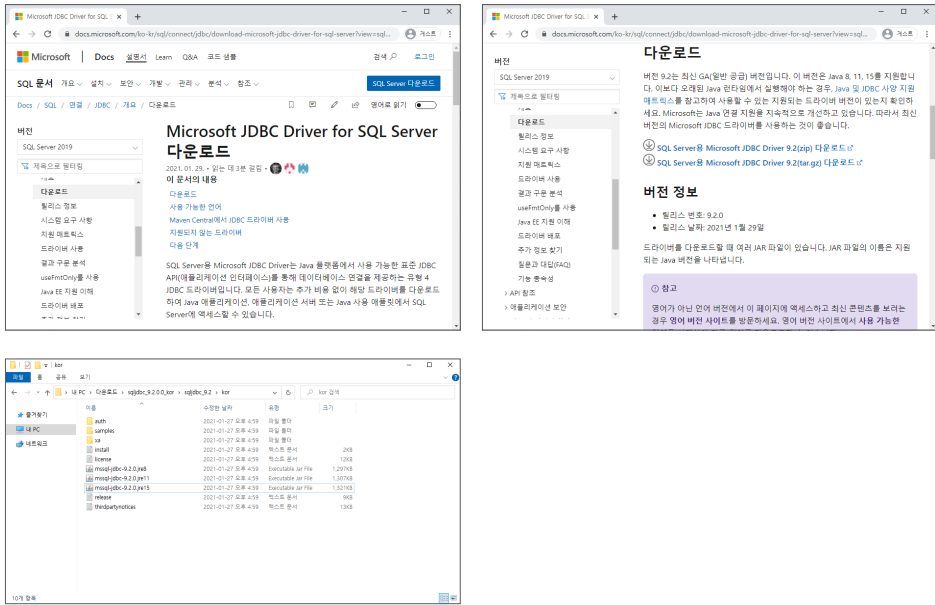
메모장에서 자바 파일을 만든 후 저장할 때는 "HelloWorld.java"와 같이 쌍따옴표를 같이 입력하여 파일 이름에 반드시 확장자가 포함하게 저장해야 한다. 이후 실습의 편의를 위해 파일은 C:\Madang 폴더에 저장한다.

3 JDBC 설치

JDBC,Java Database Connectivity는 DBMS 접근에 관련된 표준화된 인터페이스Interface로 자바에서 DBMS의 종류에 상관없이 일관된 방법으로 SQL을 수행할 수 있도록 해주는 자바 APIApplication Program Interface이다.

다음과 주소에서 Microsoft JDBC Driver for SQL Server를 다운로드후 압축을 해제한다. 이후 버전의 변경 등이 발생할 경우 SQL Server 다운로드 페이지(<https://www.microsoft.com/ko-kr/sql-server/sql-server-downloads>)에서 'jdbc' 키워드로 검색하여 필요한 파일을 찾을 수 있다.

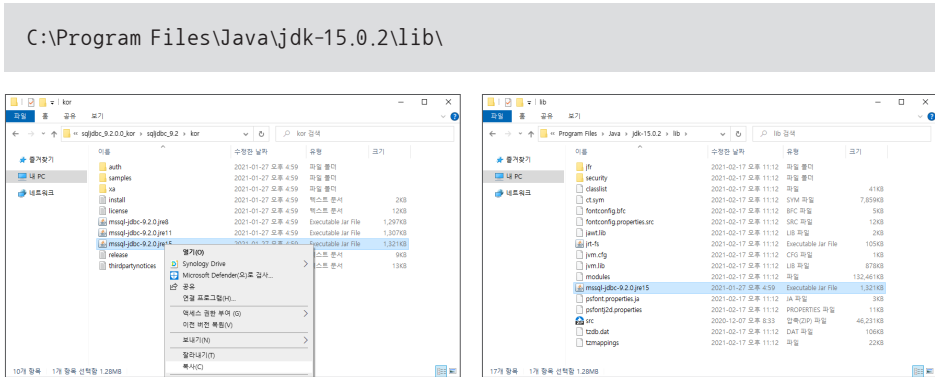
<https://docs.microsoft.com/ko-kr/sql/connect/jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server?view=sql-server-ver15>



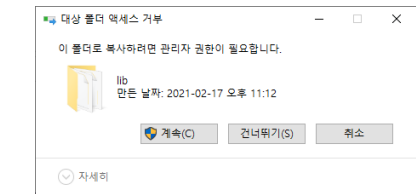
JDBC 드라이버 버전은 다운로드 시점에 따라 달라질 수 있다. 설치 부록 작성 시점은 9.2.0 버전이다.

mssql-jdbc-9.2.0.jre15 파일을 복사하여 아래의 CLASSPATH에 설정한 폴더에 복사한다.

jdk 및 jdbc 파일 버전에 따라 설치된 경로가 다를 수 있다. 본인의 컴퓨터에 자바가 설치된 경로로 찾아가 붙여넣기한다.



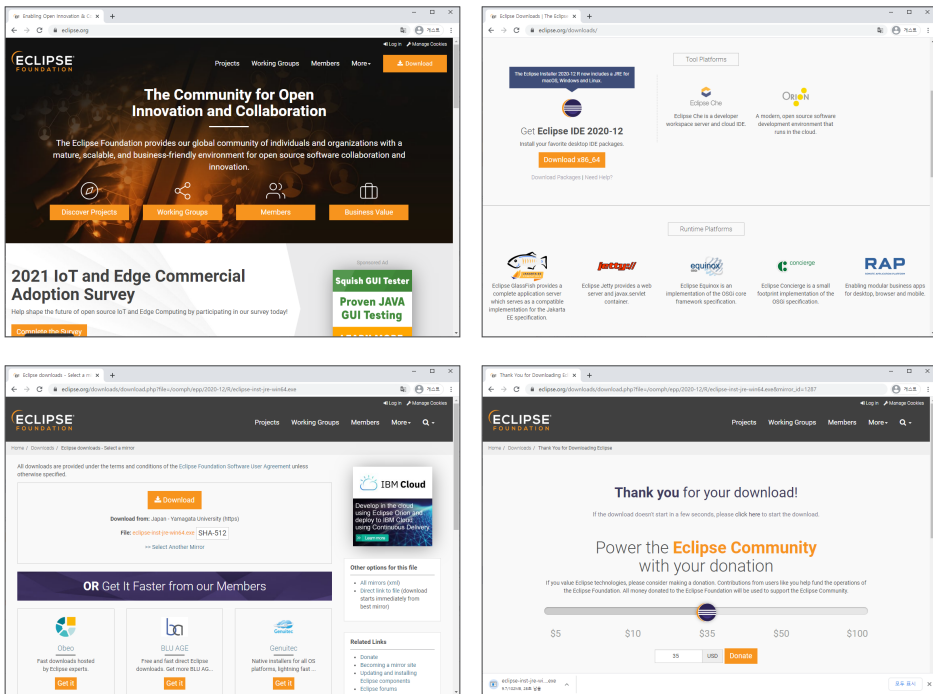
만약 아래와 같이 대상 폴더 액세스 거부 창이 나오더라도 <계속>을 눌러 진행한다.



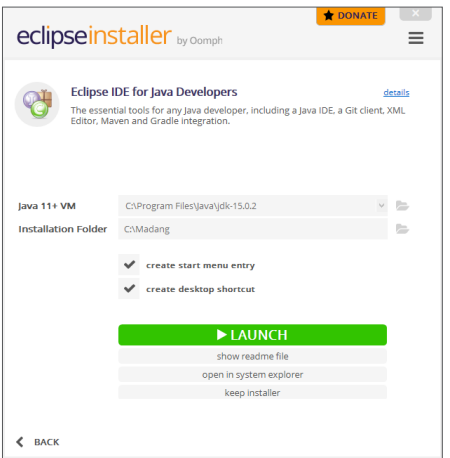
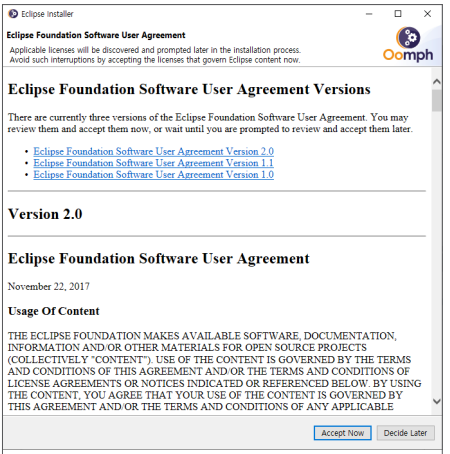
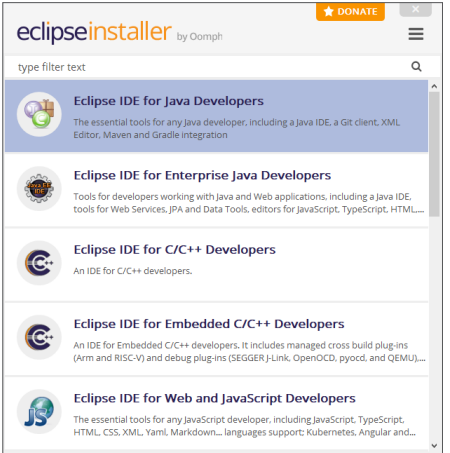
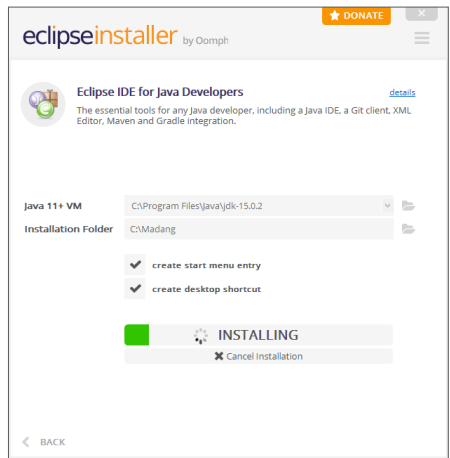
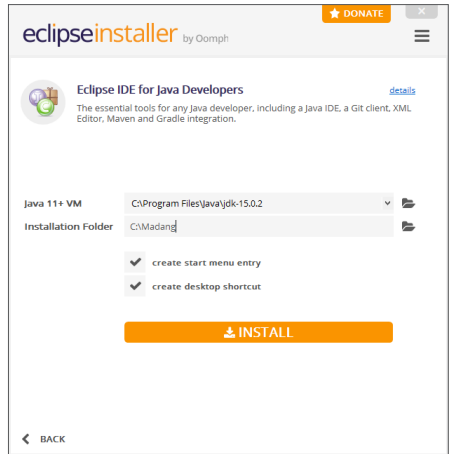
4 이클립스 설치

이클립스Eclipse는 이클립스 재단에서 개발하여 배포하고 있는 통합 개발환경이다. 자바를 비롯하여 여러 가지 언어에서 사용할 수 있다. 이 책에서는 자바 컴파일러를 위해서 사용한다.

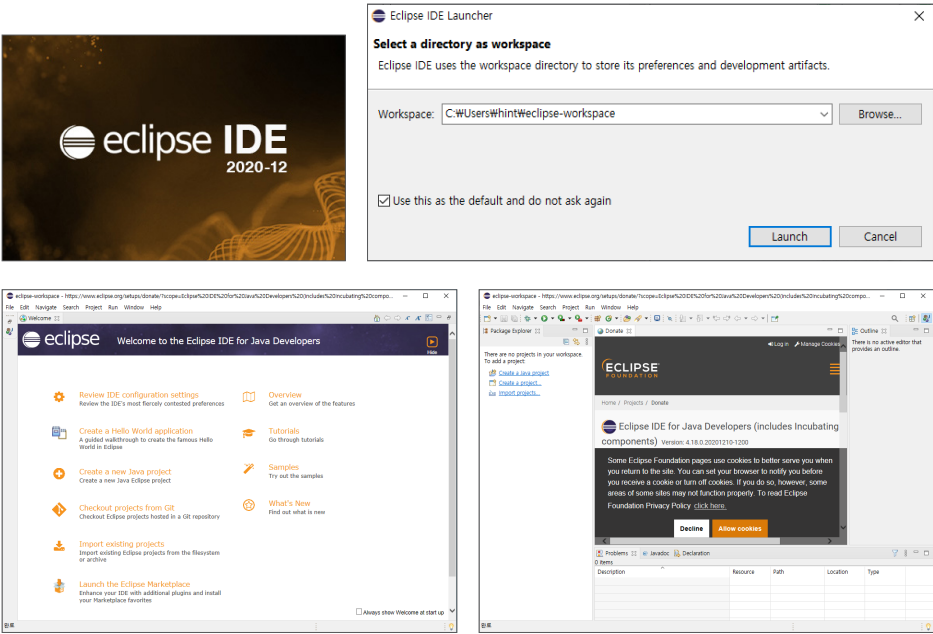
- 1 <http://www.eclipse.org>에 접속하여 [Download]를 클릭한다. Eclipse Downloads 페이지에서 Eclipse IDE 2020-12(다운로드 시점에 따라 버전이 변경될 수 있다)을 다운로드한다.



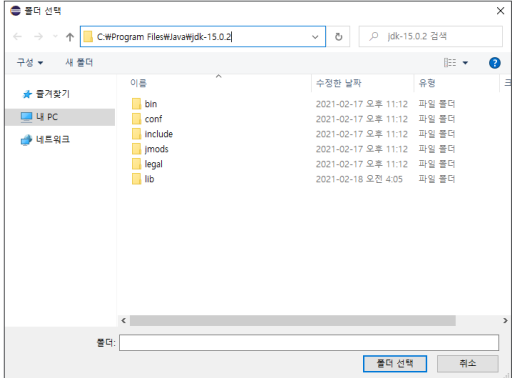
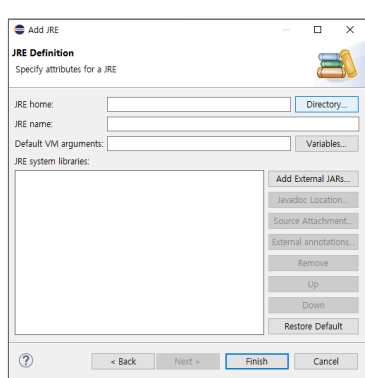
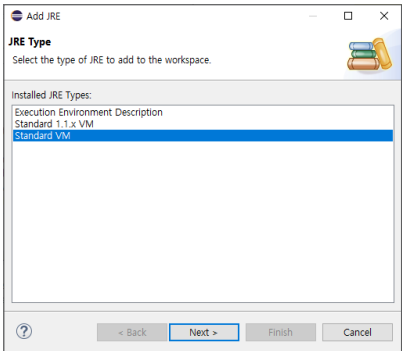
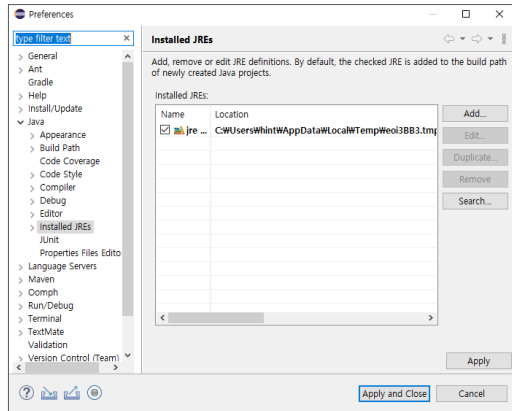
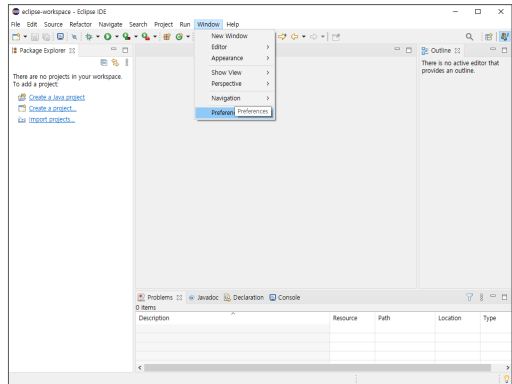
- 2 내려받은 eclipse-inst-jre-win64 파일을 실행한 후 [Eclipse IDE for Java Developers]를 선택한다. 이후 다음 그림과 같이 설정한 후 설치를 진행한다. installation folder는 c:\madang으로 한다. 설치가 완료되면 [LAUNCH]를 클릭하여 이클립스를 실행한다.

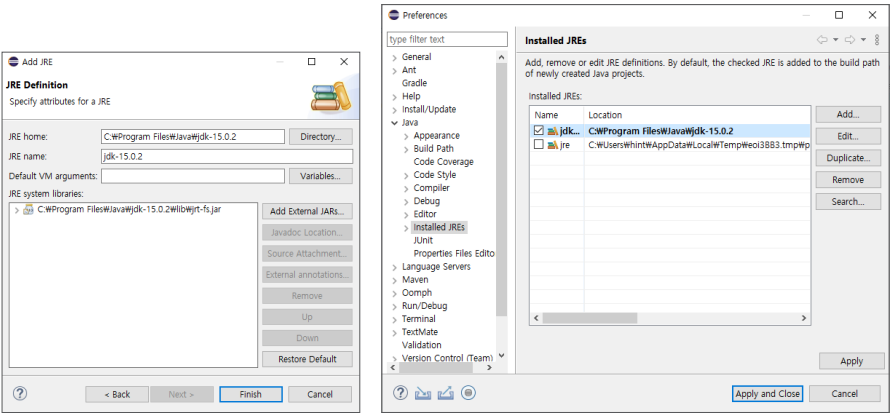


3 이클립스를 최초로 실행하면 workspace를 지정하는 화면이 나타난다. 기본 설정 값 그대로 두고 ‘Use this as the default and do not ask again’에 체크하고 <OK>를 클릭한다. 이클립스가 실행되면서 ‘Welcome to the Eclipse IDE for Java Developers’ 화면이 나타난다. 개발을 위해서 초기 실행 화면의 탭을 닫으면 기본 IDE 환경을 볼 수 있다.

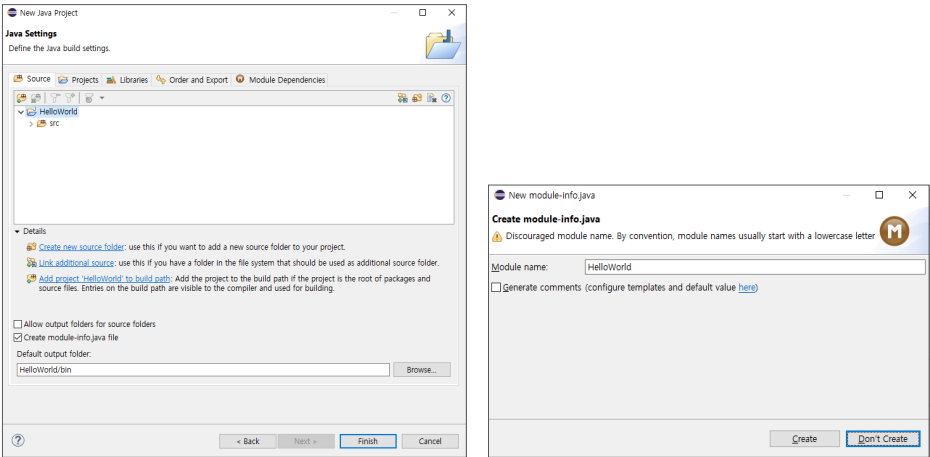
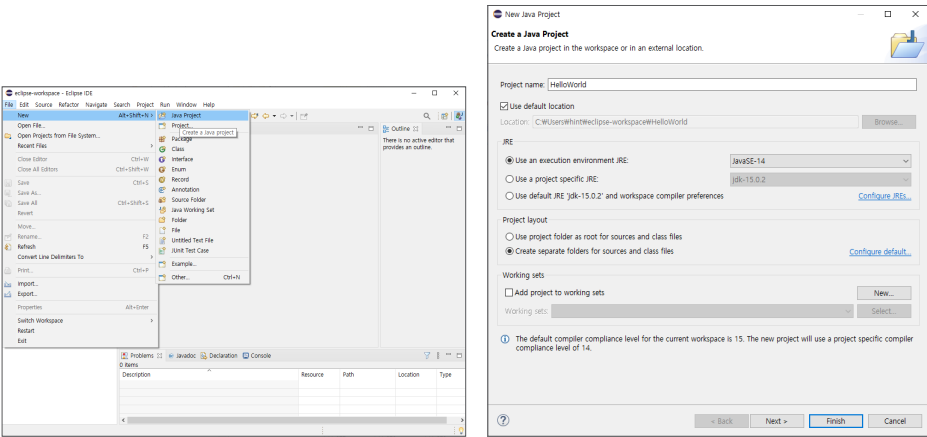


4 이클립스의 JRE를 앞서 설치한 JDK 1.5로 변경하여 준다. 실행 화면에서 [Window]–[Preference] 메뉴를 통해 Preferences를 실행한다. Preferences에서 [Java]–[Installed JREs]–[Add]–Standard VM–<Next>–<Directory>–java 설치 경로 선택(C:\Program Files\Java\jdk-15.0.2)–<Finish>–JRE Check 변경–<Apply and Close> 순으로 진행한다. JRE를 변경하지 않으면 이후 실습 등에서 error가 발행할 수 있으니 필히 확인/설정 후 진행한다.

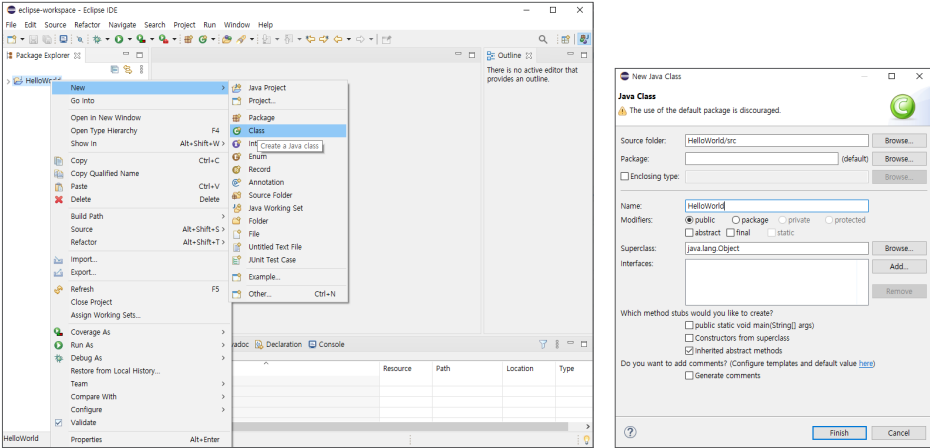




- 5 이클립스가 정상적으로 설치되었는지 확인하기 위해 [File]-[New]-[Java Project] 메뉴를 선택한다. Project name에 'HelloWorld'를 입력하고 Use an execution environment JRE를 "JavaSE-14"로 변경한 후 <Next>, <Finish>를 순서대로 클릭한다. 이후 New module-info.java 창이 나타나면 <Don't Create>를 클릭한다.



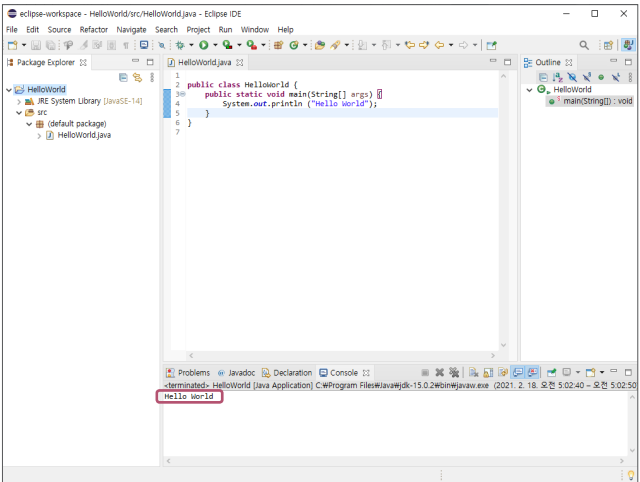
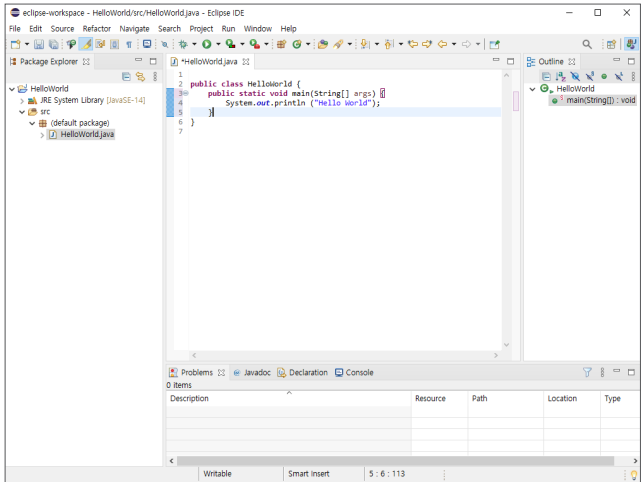
- 6 HelloWorld Class를 생성하기 위해 [Package Explorer] - [HelloWorld] 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 [New]-[Class]를 선택하고 Name에 'HelloWorld'를 입력한 후 <Finish>를 클릭한다.



12 지번는 대소문자를 구분하므로 입력에 주의하기 바란다.

- 7 Class 추가까지 완료하면 다음과 같이 HelloWorld.java 파일이 자동으로 생성된 것을 확인할 수 있다. 테스트를 위해 생성된 HelloWorld class에 다음의 코드를 추가하고 화면 상단의 실행 아이콘을 클릭한다.

```
public static void main(String[] args) {
    System.out.println ("Hello World");
}
```

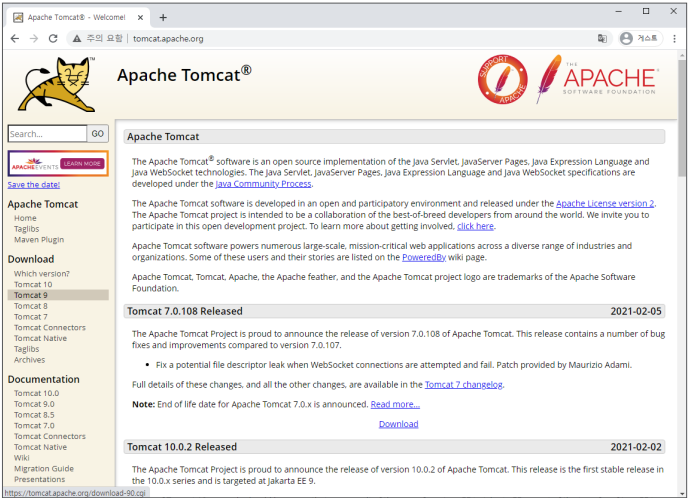


정상적으로 실행되었으면 이클립스를 종료하여 설치를 마무리한다.

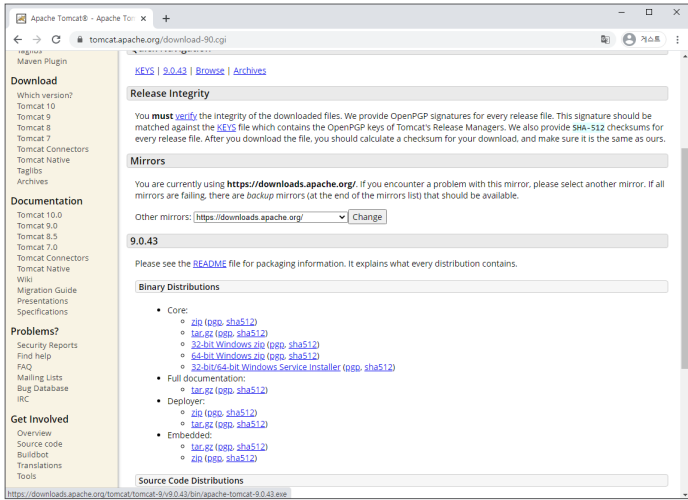
5 톰캣 설치

톰캣Tomcat은 아파치Apache 재단에서 제공하는 자바 기반의 JSP/서블릿 컨테이너 중 하나로 사용자에게 JSP 요청을 받으면 서블릿으로 바꾸어 이를 실행하는 역할을 한다. 일반적으로는 톰캣과 아파치 웹서버의 조합으로 사용되지만 이 책에서는 톰캣 자체의 기본적인 웹서버만 가지고 실습을 진행한다.

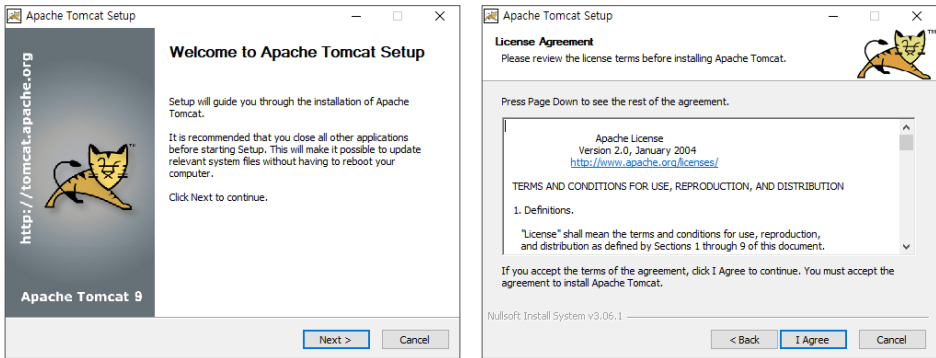
1 <http://tomcat.apache.org/>에 접속해 다운로드에서 [Tomcat 9]를 클릭한다.



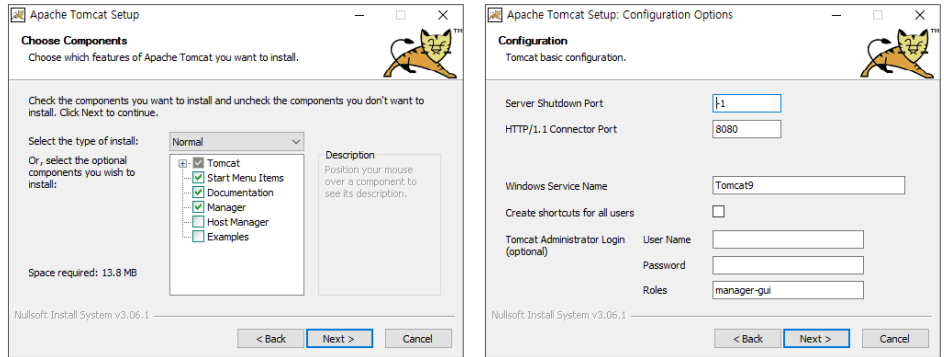
2 다운로드 페이지를 스크롤하여 'Binary Distributions' 섹션에서 '32-bit/64-bit Windows Service Installer'를 클릭하여 다운로드한다.



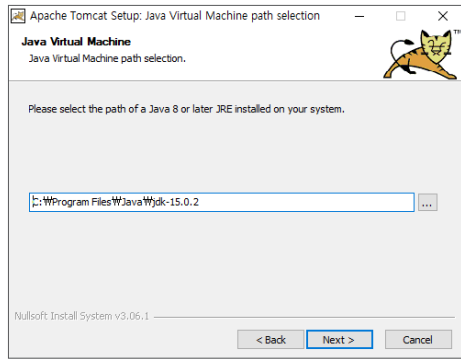
3 내려받은 파일을 실행한 후 <Next>를 클릭한다. 저작권은 Apache License 준수하며 <I Agree>를 클릭한다.



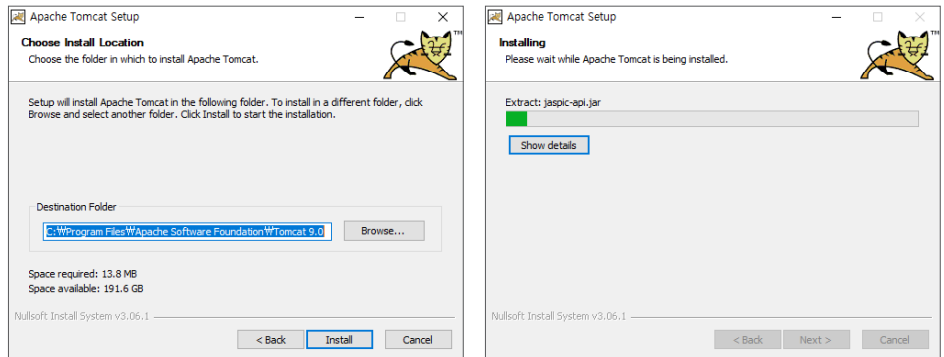
4 설치 항목을 선택하는 화면에서 기본값 그대로 두고 <Next>를 클릭한다. 기본 환경을 설정하는 화면에서 사용할 포트 등을 아래와 같이 설정하고 <Next>를 클릭한다.

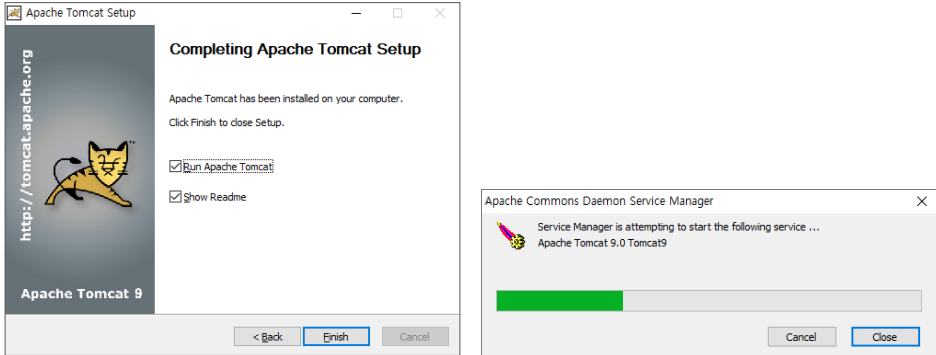


5 앞서 설치한 자바 설치 경로로 변경하고 <Next>를 클릭한다.

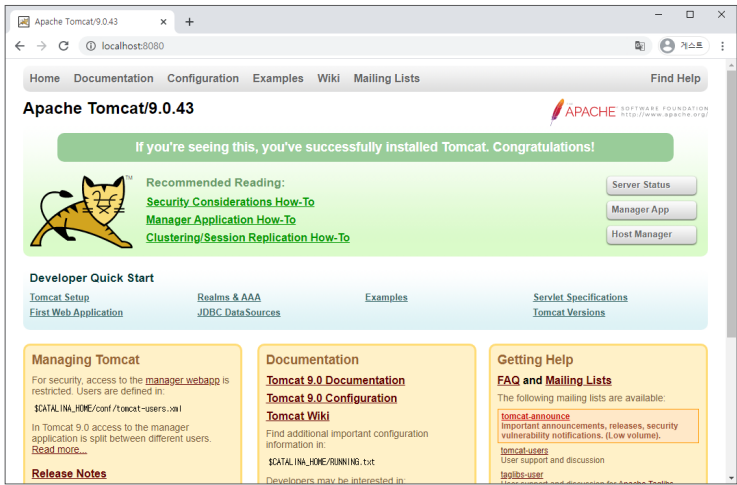


6 설치 위치는 기본값으로 두고 <Install>을 클릭한다. 설치가 끝나면 <Finish>를 클릭하여 톰캣 설치를 완료하면 톰캣이 시작된다.



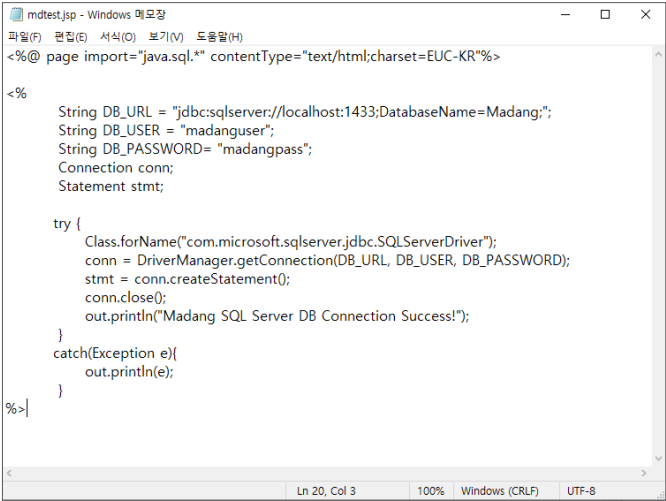


7 설치 후 정상 동작을 확인하기 위해 웹브라우저에 'http://localhost:8080' 입력한다. 다음과 같은 화면이 나오면 성공이다.



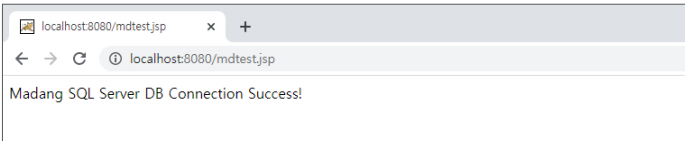
8 앞의 설치 과정이 잘 마무리되었다면(톰캣, MSSQL, 마당서점 샘플 데이터 등), MSSQL에 저장된 마당서점 데이터베이스를 웹브라우저에서 읽어올 수 있다. 이를 확인하기 간단한 테스트를 진행한다. 테스트를 위해 그림과 같이 mdtest.jsp를 생성한 후 C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 9.0\webapps\ROOT에 복사한다.

TIP 예제소스 폴더의 mdtest.jsp 파일을 복사해도 된다.

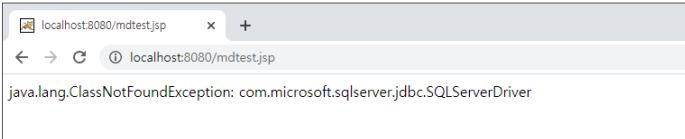


9 아래 주소를 웹브라우저에 입력하여 테스트해본다. 정상적으로 동작하는지 확인할 수 있다.

http://localhost:8080/mdtest.jsp

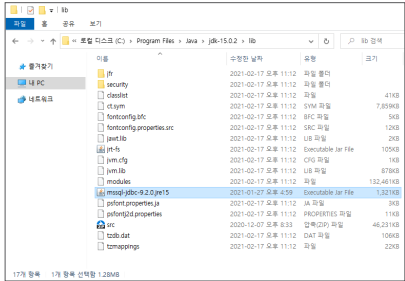


TIP jdbc 드라이버 에러가 날 경우 사용자 PC 환경이나 앞서 설치한 JAVA 등의 설치(classpath)가 잘못되었을 경우 아래와 같은 에러가 발생하게 된다.

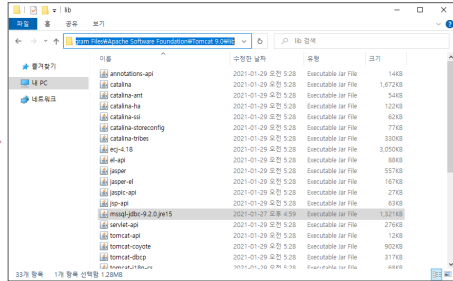


이러한 경우 jdbc 드라이버를 직접 tomcat의 lib 폴더에 복사한 후 tomcat서비스를 재시작한다.

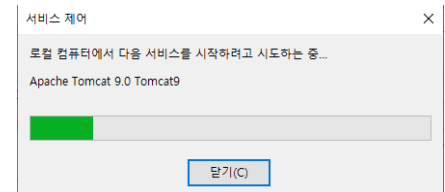
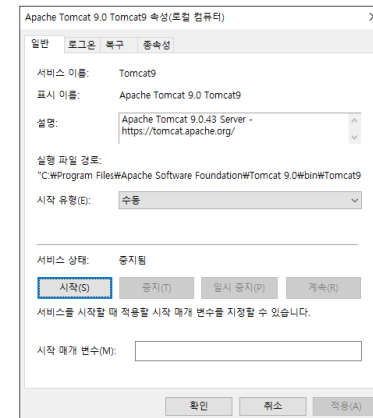
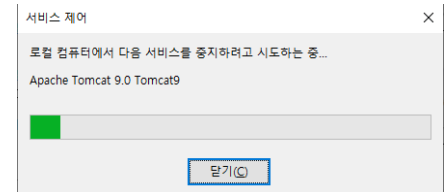
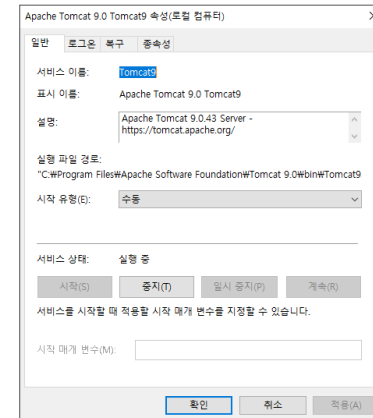
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.2\lib\mssql-jdbc-9.2.0.jre15.jar을
C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 9.0\lib 폴더로 복사



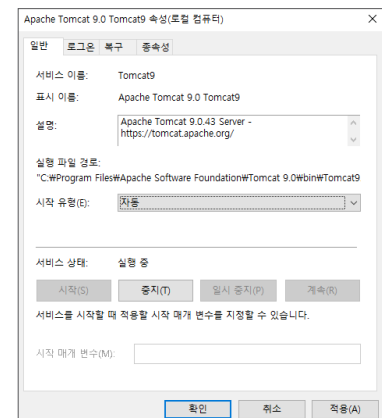
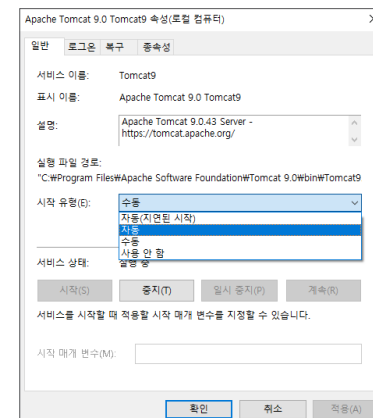
복사 →



② [Tomcat 서비스]의 재시작 – 서비스를 재시작하기 위해서 <중지>로 중지 후 다시 <시작>을 클릭한다.



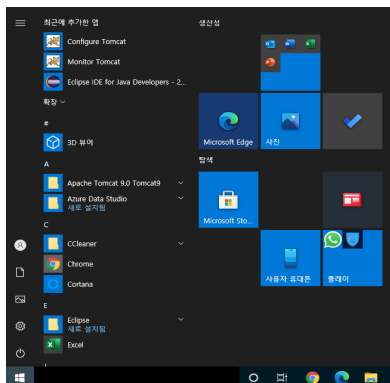
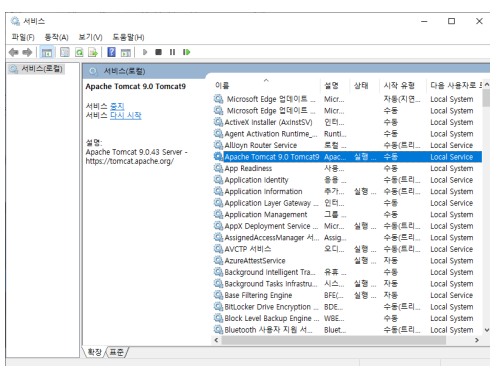
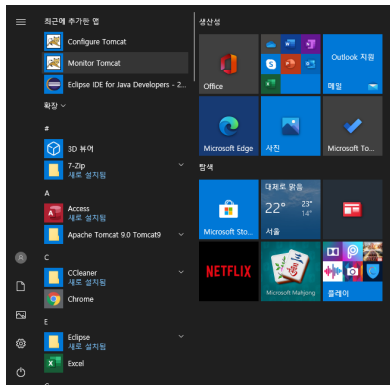
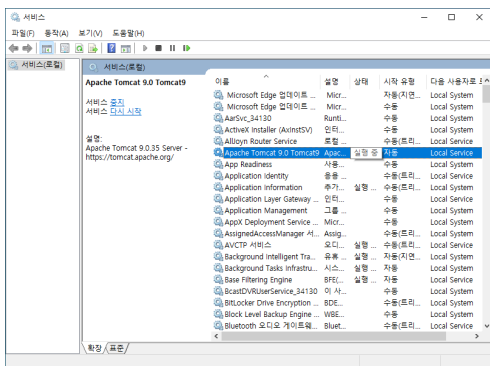
③ [Tomcat 서비스]의 자동 시작 – Tomcat의 시작 유형을 확인한다. 이때 시작 유형(Startup Type)이 수동 (Manual)이라면 시작 유형을 '자동 (Automatic)'으로 변경하고 <확인>을 클릭한다.



여기서 잠깐 톰캣의 시작과 중지, 재시작

톰캣의 설정을 변경한 경우, 드라이버등을 추가한 경우, 윈도우를 재시작한 후 톰캣이 동작하지 않는 경우에는 톰캣 서비스를 확인후 조치해야 한다. 톰캣은 윈도우 서비스를 통해 실행되는데 아래의 방법으로 톰캣 서비스를 확인할 수 있다.

① 윈도우 [검색]에서 services.msc를 입력하여 Apache Tomcat을 찾거나 함께 설치되는 Monitor Tomcat 메뉴를 통해 톰캣 서비스 속성을 실행한다.



1 소개

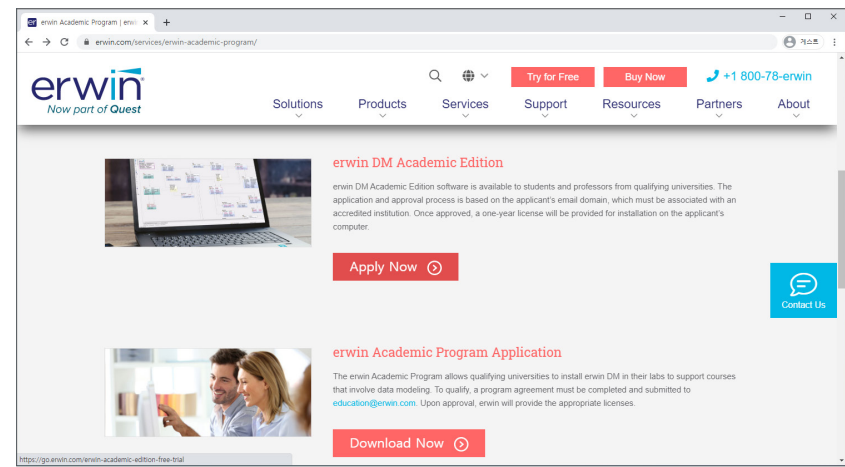
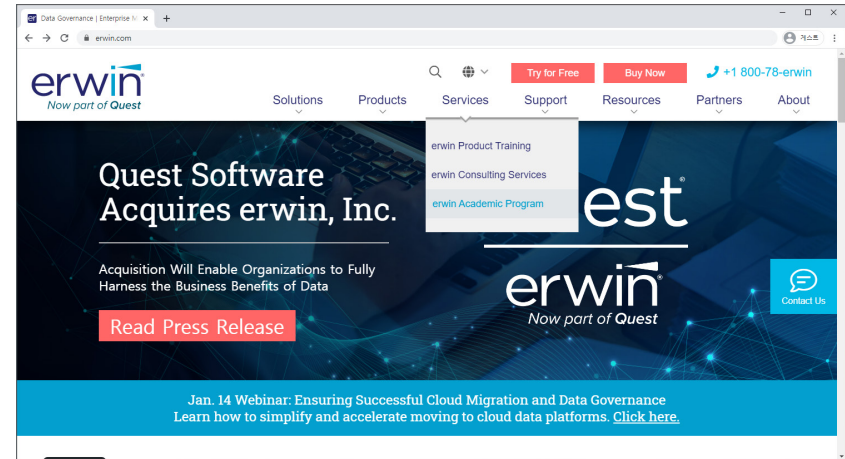
이 절에서는 6장 데이터 모델링 실습을 위해 필요한 ERwin의 설치 방법을 알아본다. ERwin은 데이터 모델링을 위한 Case Tool Computer Aided Software Engineering(프로그래밍 자동화 도구)로 모델링 툴 중 가장 많은 사용자를 보유하고 있다. ERwin Data Modeler의 Trial 버전이나 Academic 버전은 무료로 사용할 수 있다.

2 다운로드 - academic

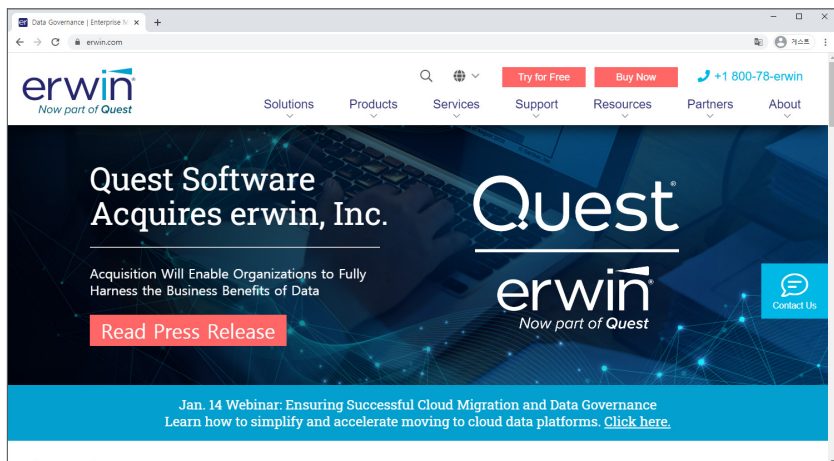
본서는 academic 버전을 대상으로 설명한다. academic 버전의 다운로드를 위해서는 대학이나 교육기관에서 발행한 .ac.kr, .edu 등의 도메인을 가진 이메일 주소를 사용해서 신청해야 한다.

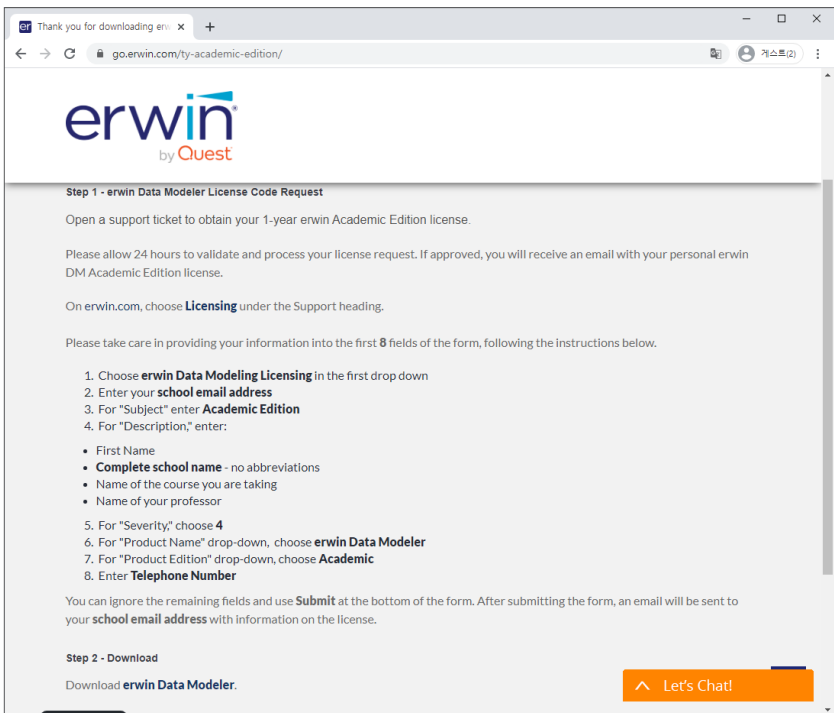
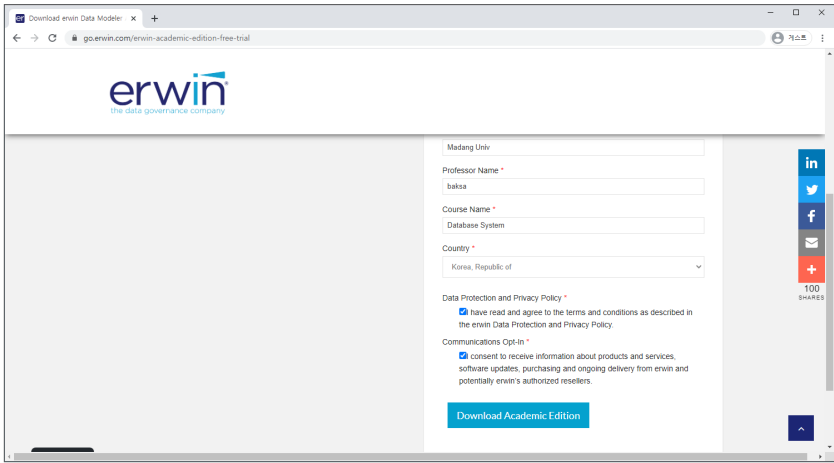
erwin사의 웹사이트 <https://erwin.com>에 접속 후 <Services>-<erwin Academic Program> 클릭 - erwin DM Academic Edition-<Apply Now>를 클릭한다.

참고로 Trial Version의 경우 메인 화면의 [Try for Free]를 클릭하여 신청하면 다운로드받을 수 있다.



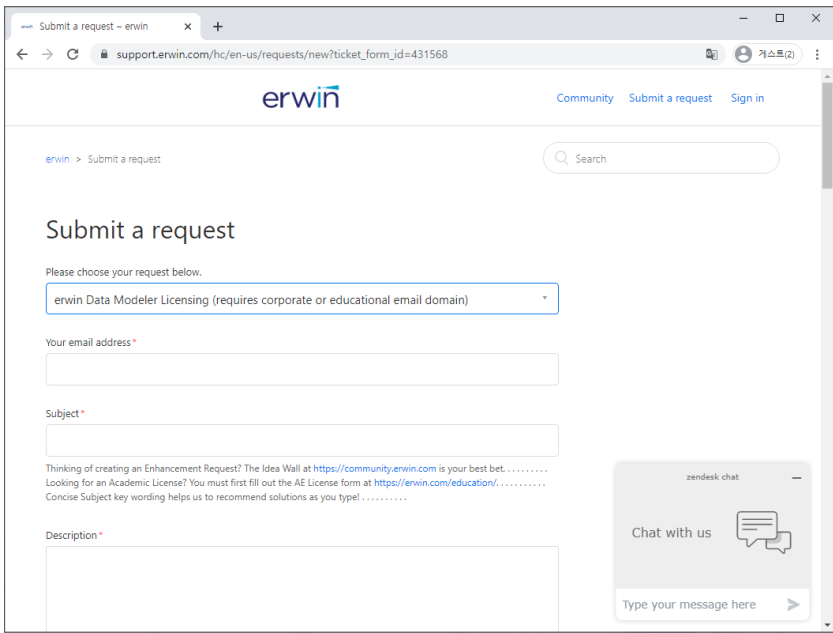
<Apply Now>를 클릭하면 신청 페이지가 나오며 이 페이지에서 관련 정보를 모두 작성한 후 <Download Academic Edition>을 클릭하면 다운로드 받을 수 있는 화면이 나타난다. 신청서 작성 시 *로 표시된 부분은 모두 작성해야 하며 이메일 주소는 필히 교육기관에서 발행한 주소로 신청해야 한다.





다운로드 설명 정보에는 Step 1. 라이선스 신청 방법과 Step2. 다운로드 링크를 확인할 수 있으며 Step1의 정보에 따라 라이선스를 신청해야 한다. 본 설명은 erwin사의 정책에 따라 지속적으로 변경될 수 있으므로 주의한다. 신청한 메일로도 관련 내용이 전송되었으므로 메일을 확인하거나 본 페이지의 절차에 따라 라이선스 신청을 하고 프로그램을 다운로드한다.

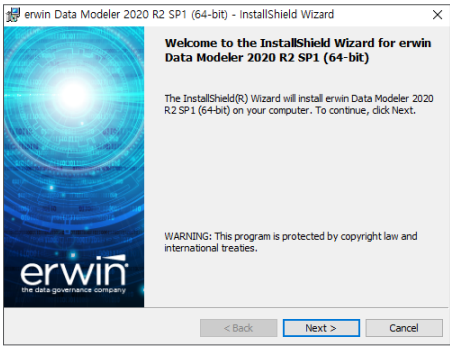
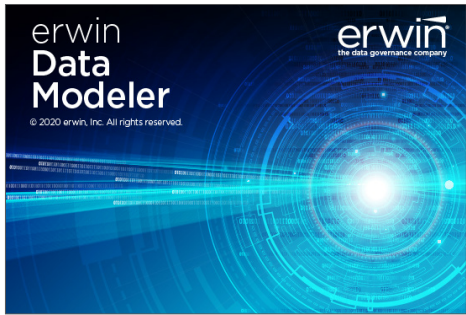
설명에 따라 Step 1의 Licensing을 클릭하거나 메인화면-〈Support〉-〈Licensing〉을 선택한 후 Step 1의 지시에 따라 라이선스 신청을 완료한다.

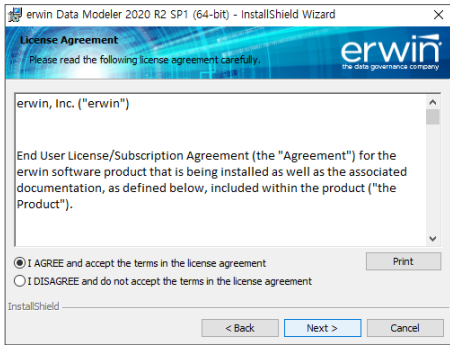


라이선스 키는 1~2일 내에 신청한 이메일로 전송되며 2021년 2월 현재 1년간 사용 가능한 라이선스를 받을 수 있다.

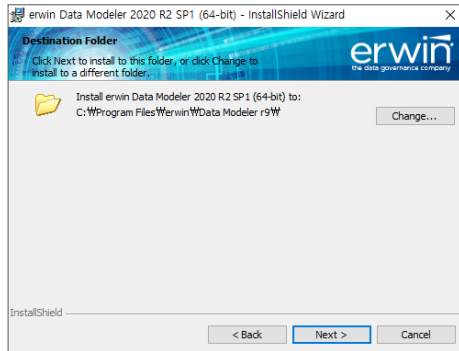
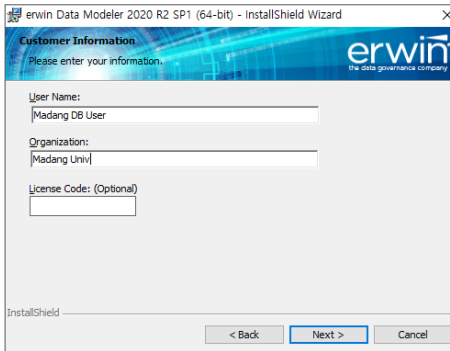
3 설치

1 다운로드한 설치 파일을 실행한다. 〈Next〉-〈I Agree〉-〈Next〉를 선택한다.

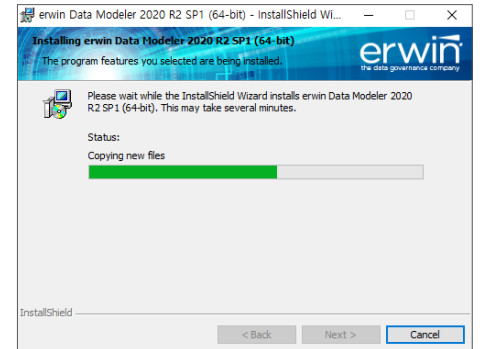
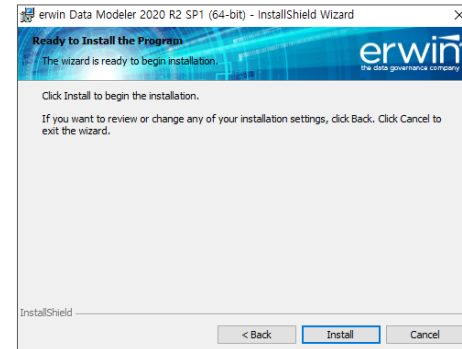
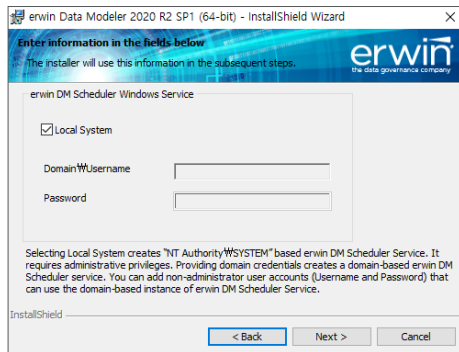
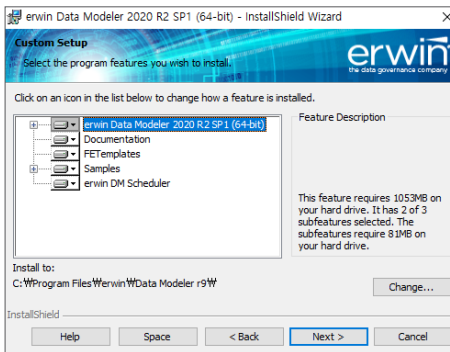




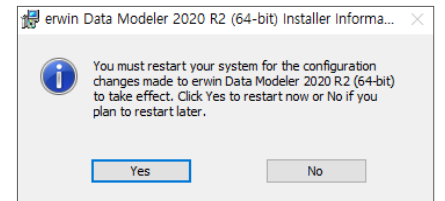
- 2 사용자 이름과 조직명 등을 입력하고 <Next>를 클릭한다. 라이선스 코드는 이후 최초 실행시 입력 가능하므로 비워둔다. 이후 각 단계별로 기본값으로 사용하여 <Next>를 클릭한다.



- 3 설치 프로그램과 경로 등을 확인후 <Next>를 클릭하면 설치 준비가 완료된다. 설치 준비가 완료되었으면 <Install>을 클릭하여 설치를 진행한다.



최종 설치가 완료되면 <Finish>를 클릭 후 PC를 재시작한다.



- 4 PC 재부팅 후 Erwin을 실행하면 아래와 같이 라이선스 입력창을 볼 수 있으며 본 창에 사전에 신청하여 받아둔 라이선스 키를 입력하면 Erwin 프로그램이 정상적으로 실행됨을 확인할 수 있다.

