

측정 또는 생성한 데이터를 데이터베이스에 저장하고 관리하는 방법을 익힙니다. 그리고 저장된 데이터를 검색하여 읽어오는 방법을 익힙니다.

CHAPTER 10. 데이터베이스 연결

1. 데이터베이스

데이터베이스 관리 시스템

데이터베이스 표준

데이터베이스 연결 만들기

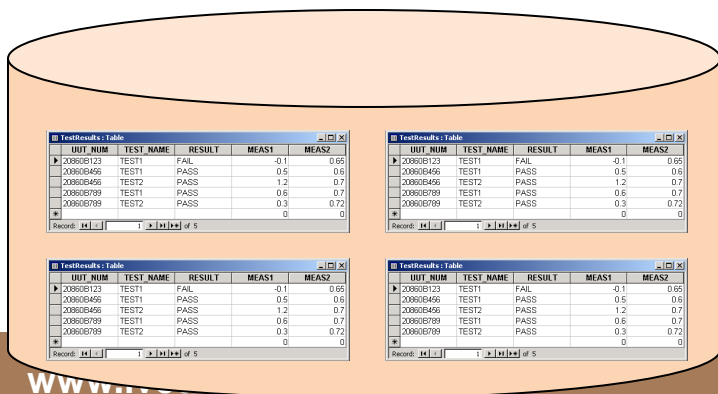
A. 데이터베이스란?

- 데이터베이스 정의
- 데이터베이스 용어
- 데이터베이스 테이블
- 필드의 데이터 타입
- 데이터베이스 장점



데이터베이스 용어

- 데이터베이스
 - 정리된 데이터 모음
- DBMS (Database Management System)
 - 데이터베이스의 정보를 정리하는 소프트웨어 그룹.
데이터 입력, 검증, 저장, 검색 및 조합을 위한 루틴이 있음.
 - Microsoft Access, Oracle, SQL 서버, MySQL, 등



The image shows a large orange cylinder representing a database. Attached to the cylinder are four small screenshots of a database application window, each displaying a table named 'TestResults'. The data in the tables is as follows:

UIT_NUM	TEST_NAME	RESULT	MEAS1	MEAS2
200806123	TEST1	FAIL	-0.1	0.65
200806495	TEST1	PASS	0.5	0.6
200806495	TEST2	PASS	1.2	0.7
200806789	TEST1	PASS	0.6	0.7
200806789	TEST2	PASS	0.3	0.72

Record: 1 of 5

데이터베이스 용어

대부분의 일반 DBMS는 테이블 형식으로 데이터를 저장



데이터베이스 테이블

대부분의 일반 DBMS는 테이블 형식으로 데이터를 저장

- 각 테이블의 이름은 유일해야 함
- 테이블의 각 필드의 이름은 유일해야 함
- 레코드는 필드에서 엔트리를 갖거나 갖지 않을 수 있음

필드/열

레코드/행

	UUT_NUM	TEST_NAME	RESULT	MEAS1	MEAS2
▶	20860B123	TEST1	FAIL	-0.1	0.65
	20860B456	TEST1	PASS	0.5	0.6
	20860B456	TEST2	PASS	1.2	0.7
	20860B789	TEST1	PASS	0.6	0.7
	20860B789	TEST2	PASS	0.3	0.72
*				0	0

Record: 1 of 5

필드의 데이터 타입

- 각 필드(열)마다 데이터 타입이 있음
- 테이블 작성시 필드 데이터 타입이 지정됨
- 데이터 타입은 데이터 베이스 타입에 따라 달라짐
 - Microsoft Access, Oracle, SQL 서버

텍스트 날짜/시간 배정도 형

	FirstName	Email	Logged	NumValue
▶	Peter	peter@yahoo.com	8/8/2000 1:13:33 PM	25.27
	Robert	robert@hotmail.com	8/16/2000 2:42:08 PM	13.84
	John	john@coolemail.com	8/16/2000 2:44:56 PM	8.89
	Josh	josh@ni.com	8/16/2000 2:48:18 PM	24.23
	George	george@yahoo.com	7/25/2000 7:06:10 PM	4.83
*				0.00

Record: 1 of 5

데이터베이스의 장점

- 데이터 검색 가능
- 다수의 동시 사용자
- 보안
- 기업(Enterprise) 연결성

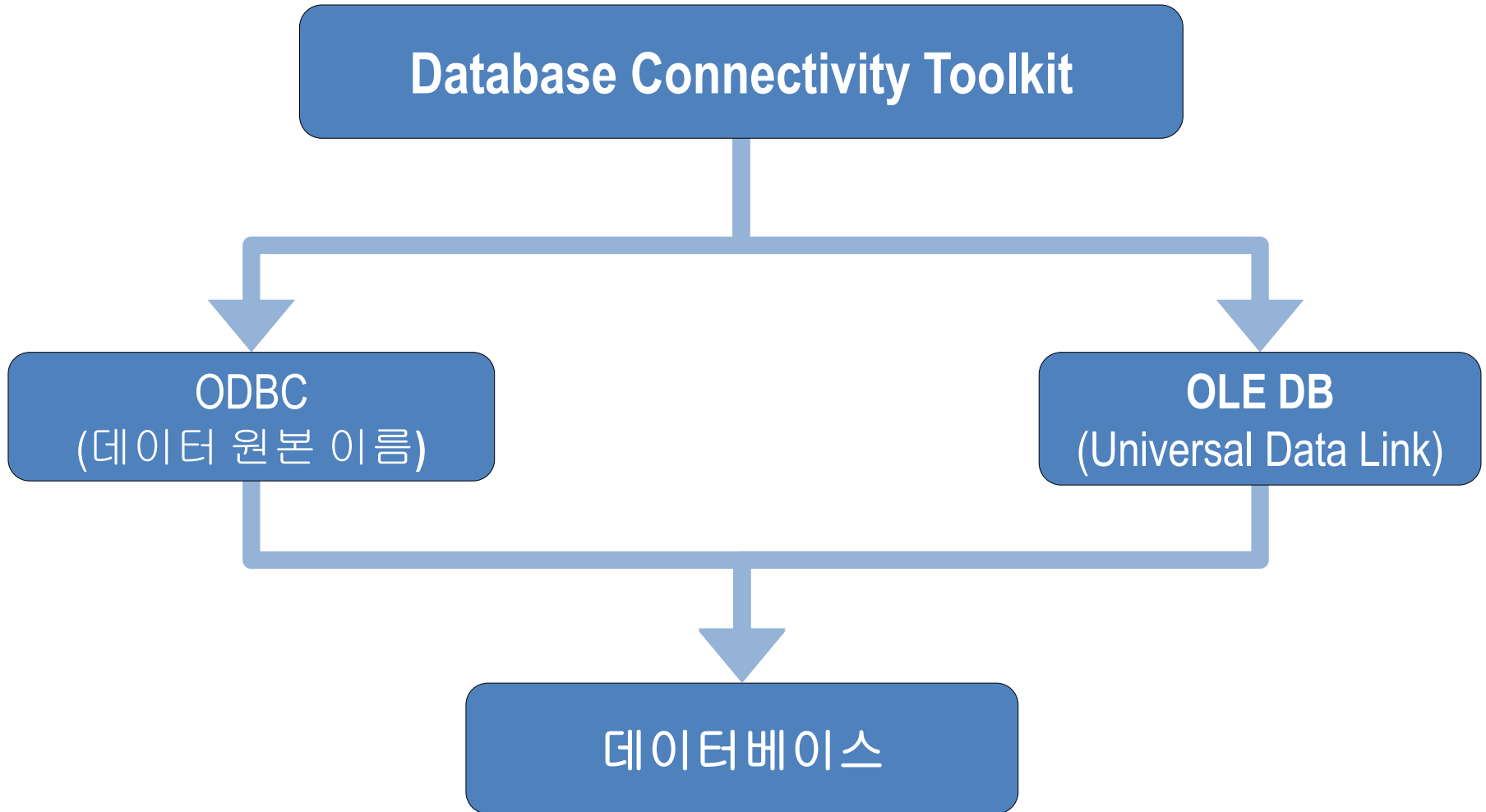


B. 데이터베이스 표준

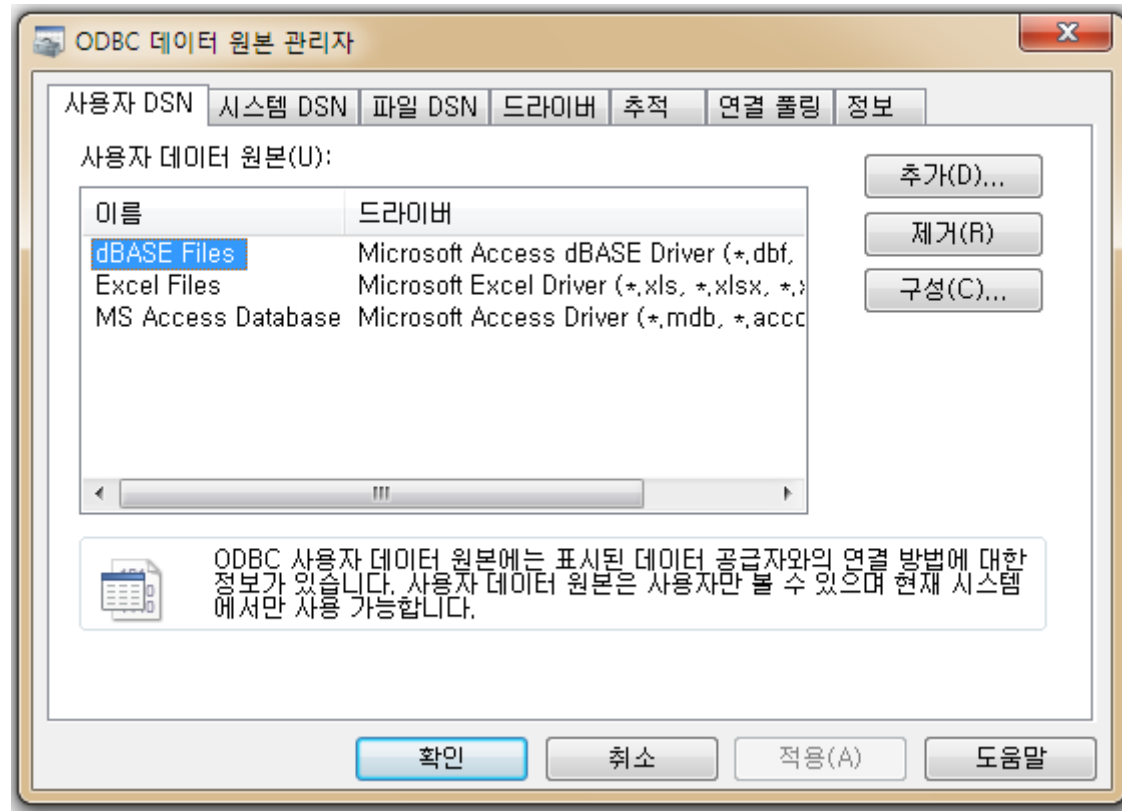
LabVIEW Database Connectivity Toolkit

- ODBC나 OLE DB를 준수하는 모든 데이터베이스 드라이버에서 동작함
 - ODBC (Open Database Connectivity) 표준
 - OLE DB (Object Linking Embedding Database) 표준

통신 계층구조



실습 10-1. 데이터베이스 만들기



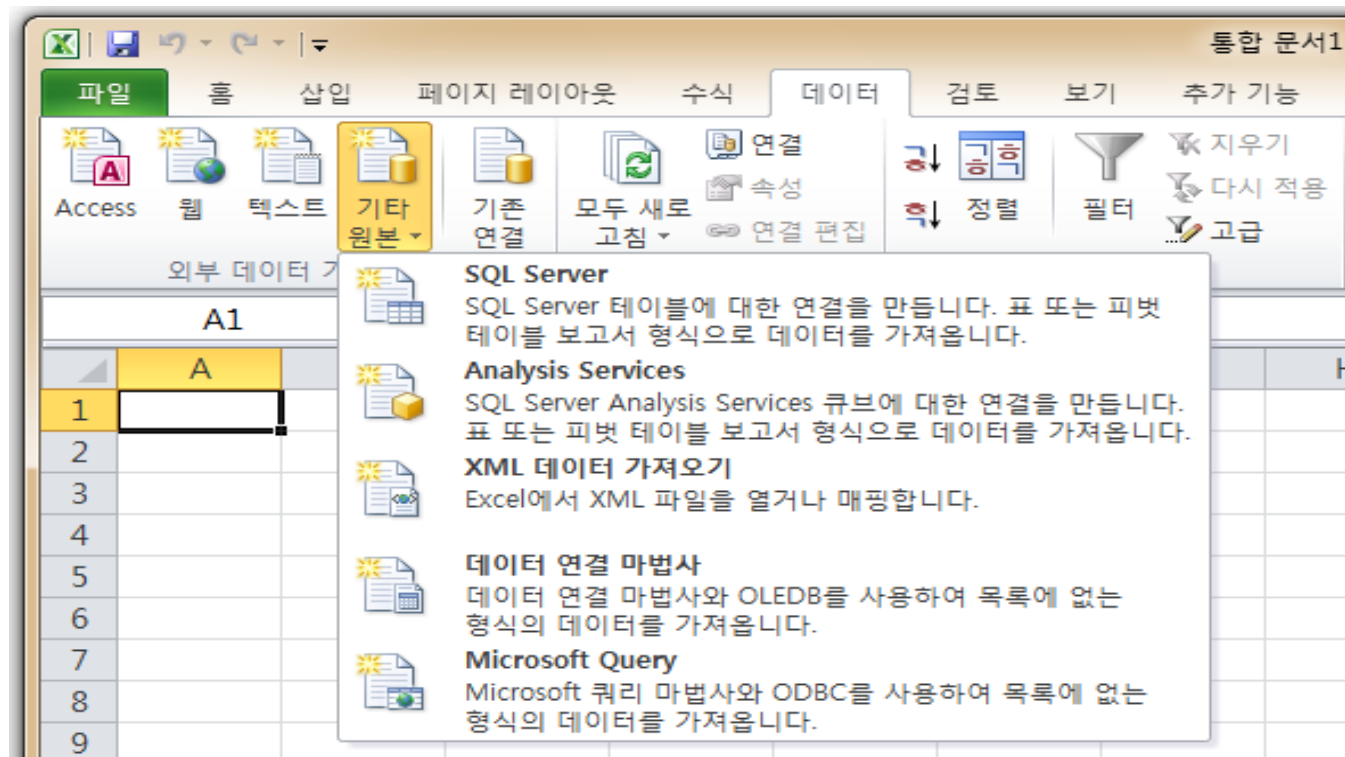
실습 10-2. UDL 만들기

1. 메모장으로 UDL 만들기
2. LabVIEW에서 Create Data Link 도구로 UDL 만들기
3. 메모장으로 accdb의 UDL 만들기 (옵션)
4. Create Data Link 도구로 accdb의 UDL 만들기(옵션)

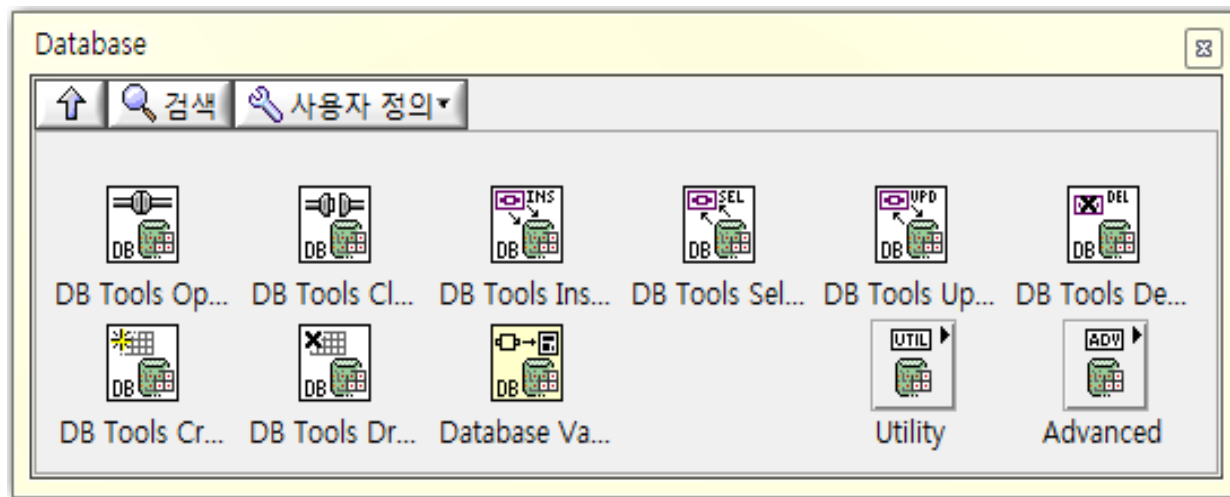
실습 10-3.

엑셀을 이용하여 데이터 원본 보기

- 메뉴 > 데이터 > 기타 원본 > 데이터 연결 마법사

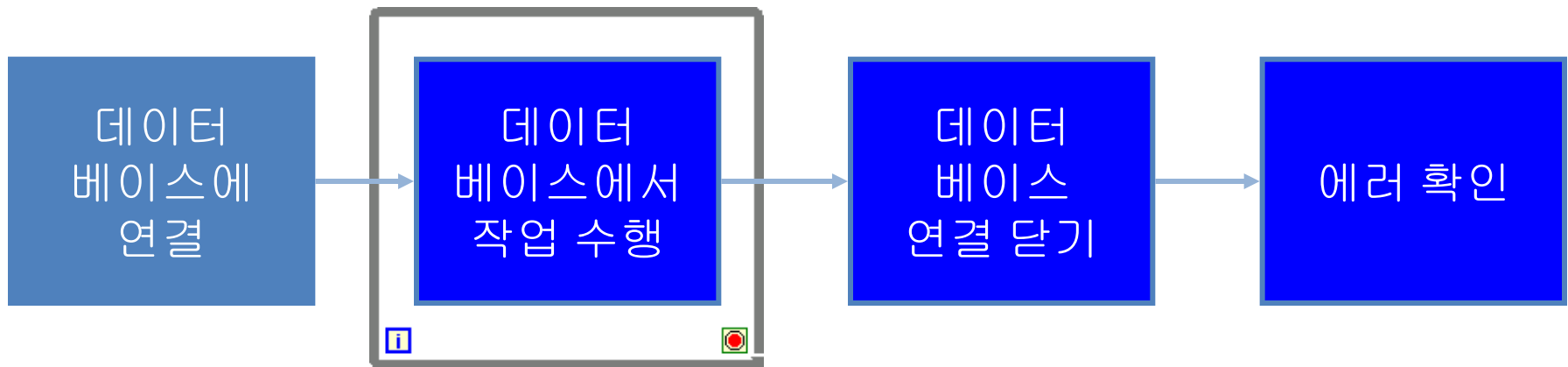


2. 데이터베이스 연결 함수



C. LabVIEW에서 데이터베이스에 연결하기

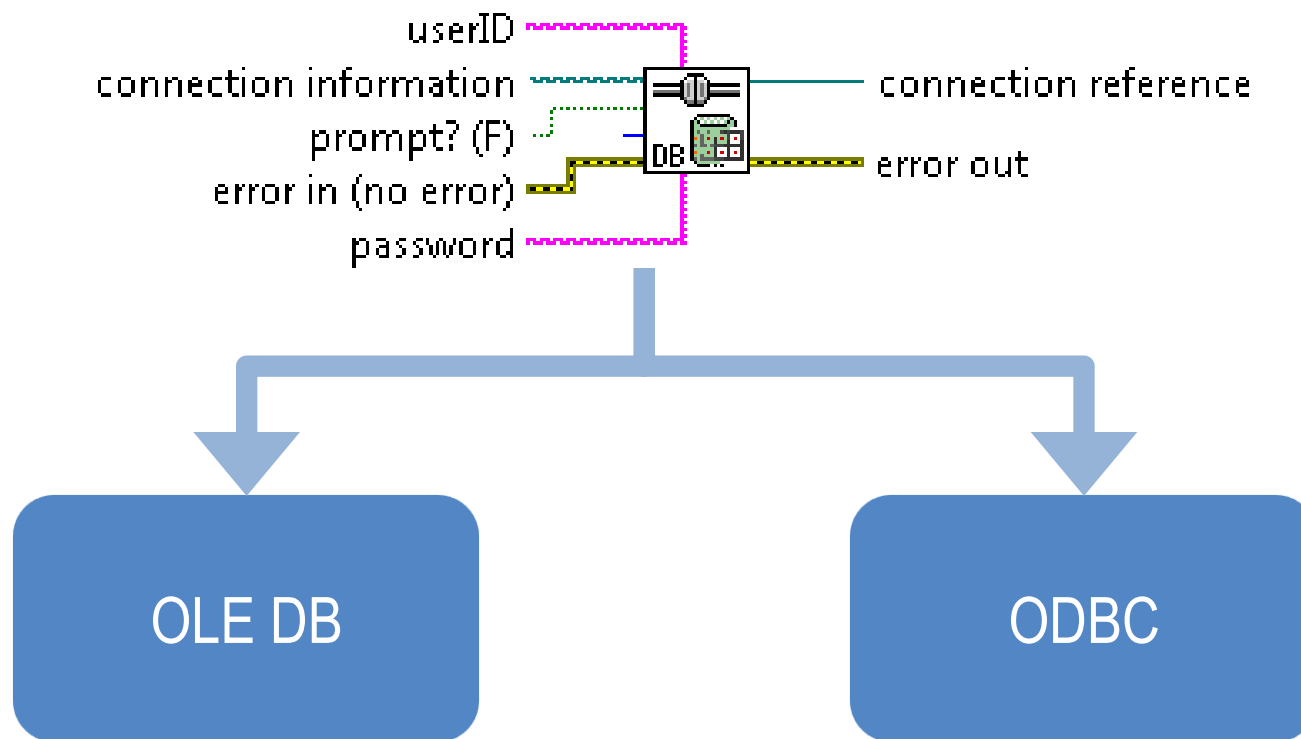
- 데이터베이스 프로그래밍 모델
 - 일반적인 데이터베이스 작업 과정



데이터베이스에 연결

- ODBC 또는 OLE DB를 사용하여 연결하기

NI_Database_APLlvlib:DB Tools Open Connection.vi

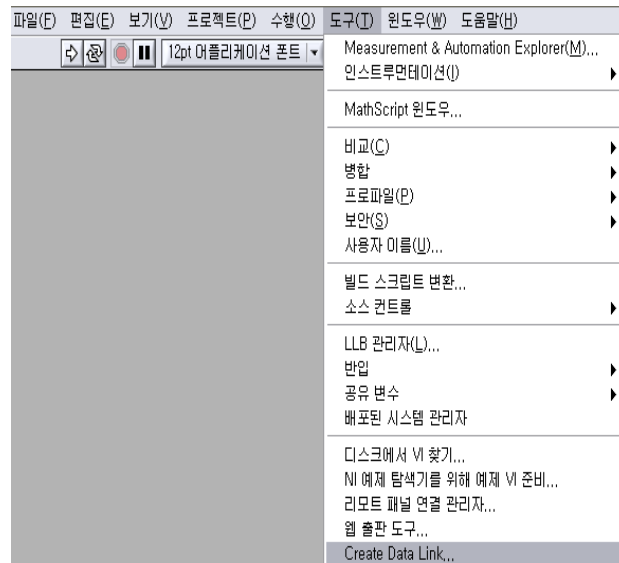
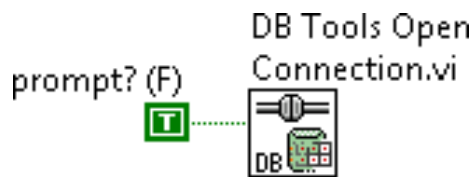


데이터베이스에 연결 – OLE DB

- OLE DB 표준
 - Universal Data Link (UDL)를 사용하여 연결
- UDL 파일 생성
 - 포함하는 정보
 - 사용된 OLE DB 제공자
 - 서버 정보
 - 사용자 ID와 암호
 - 기본 데이터베이스 정보
 - 기타 정보

데이터베이스에 연결 – OLE DB

- UDL 파일 생성 방법
 - DB Tools Open Connection VI의 **Prompt** 입력
 - LabVIEW에서 도구 » **Create Data Link**
 - 텍스트 편집기를 사용하여 직접 UDL 파일 생성

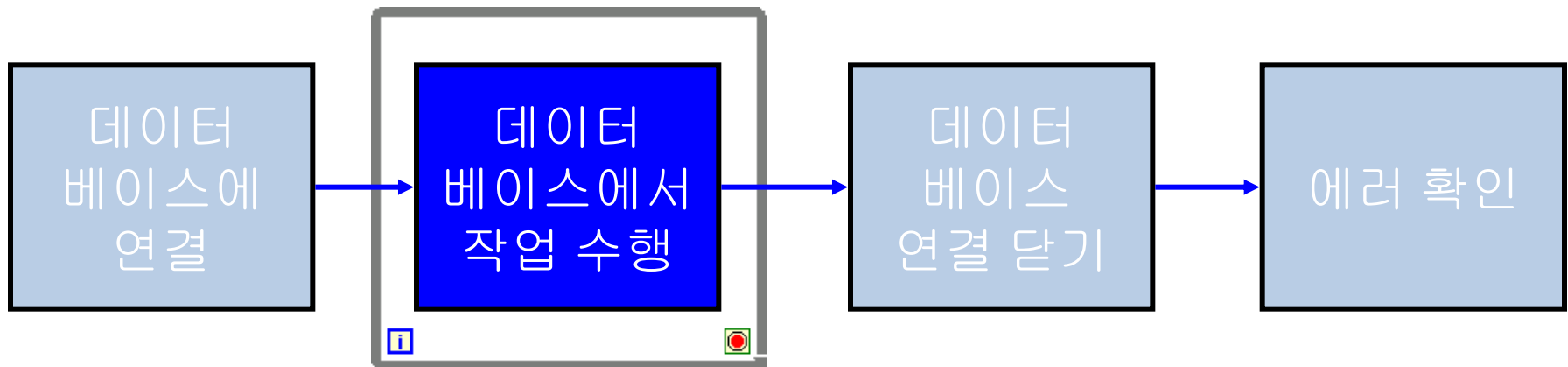


My UDL
File.udl

D. LabVIEW에서 표준 데이터베이스 동작 수행하기

데이터베이스에서 수행할 수 있는 다양한 작업

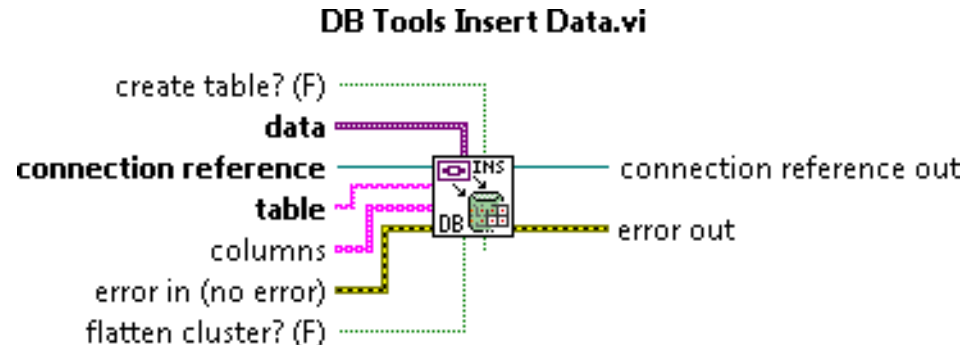
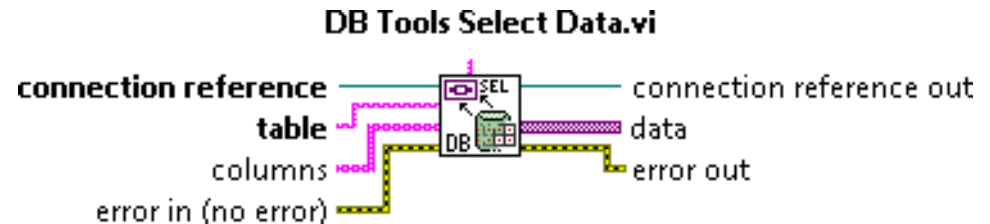
- 레코드 삽입
- 쿼리 레코드
- 레코드 업데이트
- SQL 구문
- 테이블 생성
- 기타...



데이터베이스에서 작업 수행

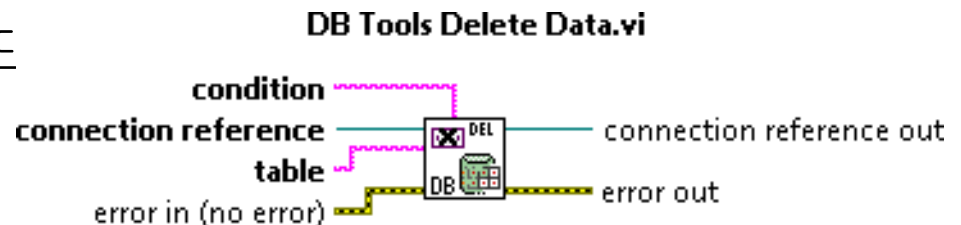
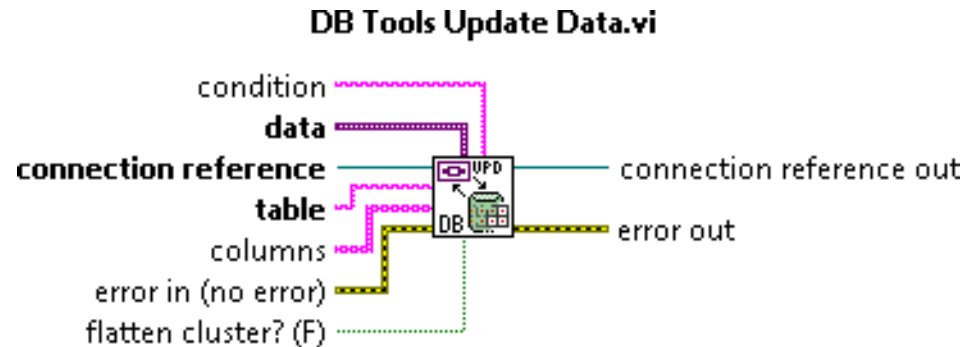
데이터를 선택 또는 삽입

- 연결 참조 사용
- 테이블에 따라 선택/삽입
- 데이터에서 선택 또는 삽입할 열 지정
- 테이블 생성 가능
- 데이터는 배리언트 데이터 타입



데이터베이스에서 작업 수행

- 데이터 업데이트
 - 연결 참조 사용
 - 업데이트할 열 지정
 - 데이터는 배리언트 데이터 타입
- 데이터 삭제
 - 연결 참조 사용
 - 테이블에서 모든 데이터 또는 지정된 데이터를 삭제

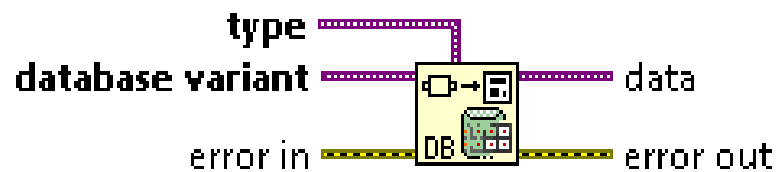


배리언트 데이터 타입 변환하기

[Database to Variant Data] 함수

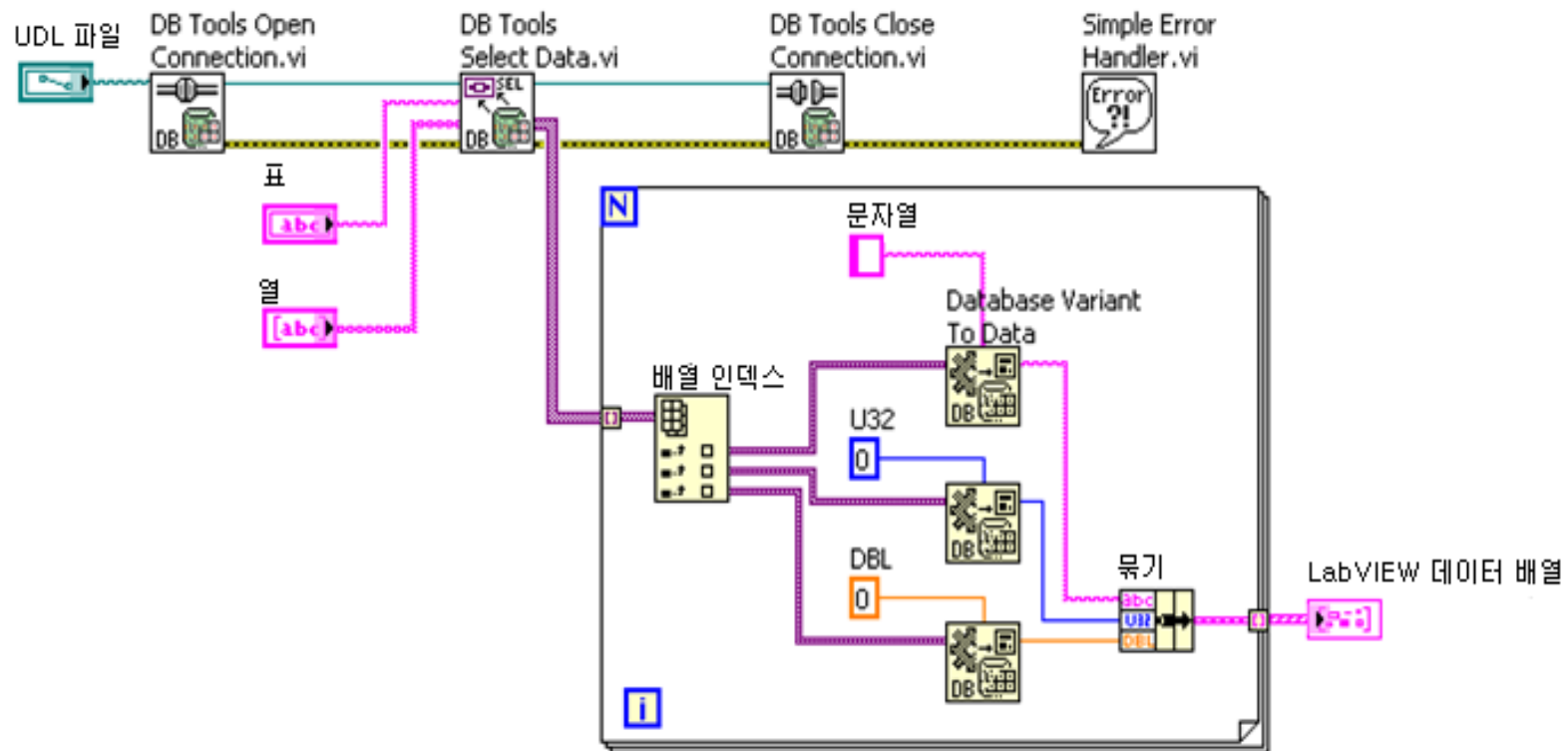
- 데이터베이스 배리언트를 타입에서 지정한 LabVIEW 데이터 타입으로 변환
- 데이터를 변환하면 다른 함수나 SubVI에서 사용할 수 있음

Database Variant To Data



배리언트 데이터 타입 변환하기

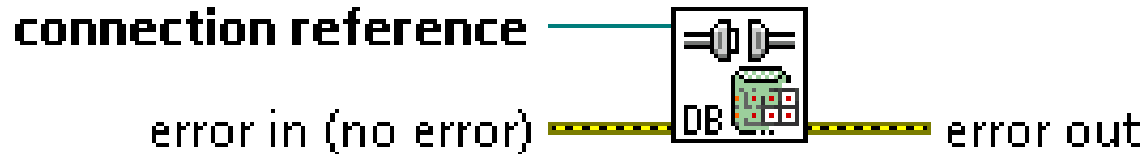
Database Variant to Data 예



데이터베이스에 대한 연결 닫기

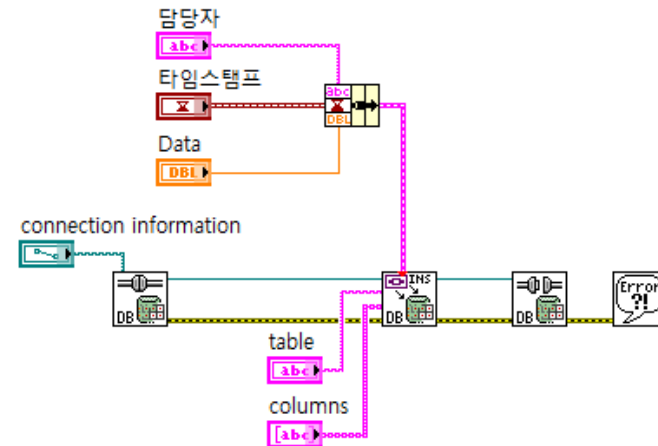
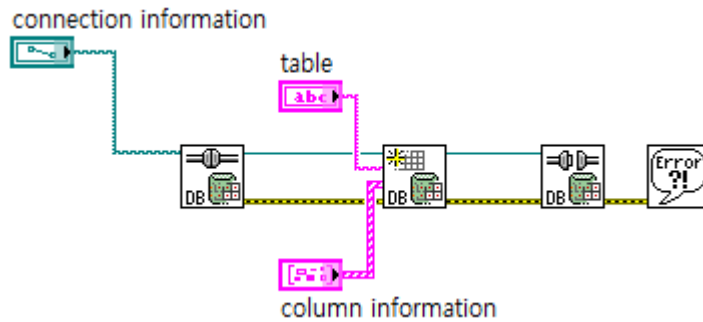
- 데이터베이스에 대한 연결을 닫음
- 참조 제거
- 다시 데이터베이스에 접근하기 전 반드시 다른 연결을 열어야 함

NI_Database_APLvlib:DB Tools Close Connection.vi

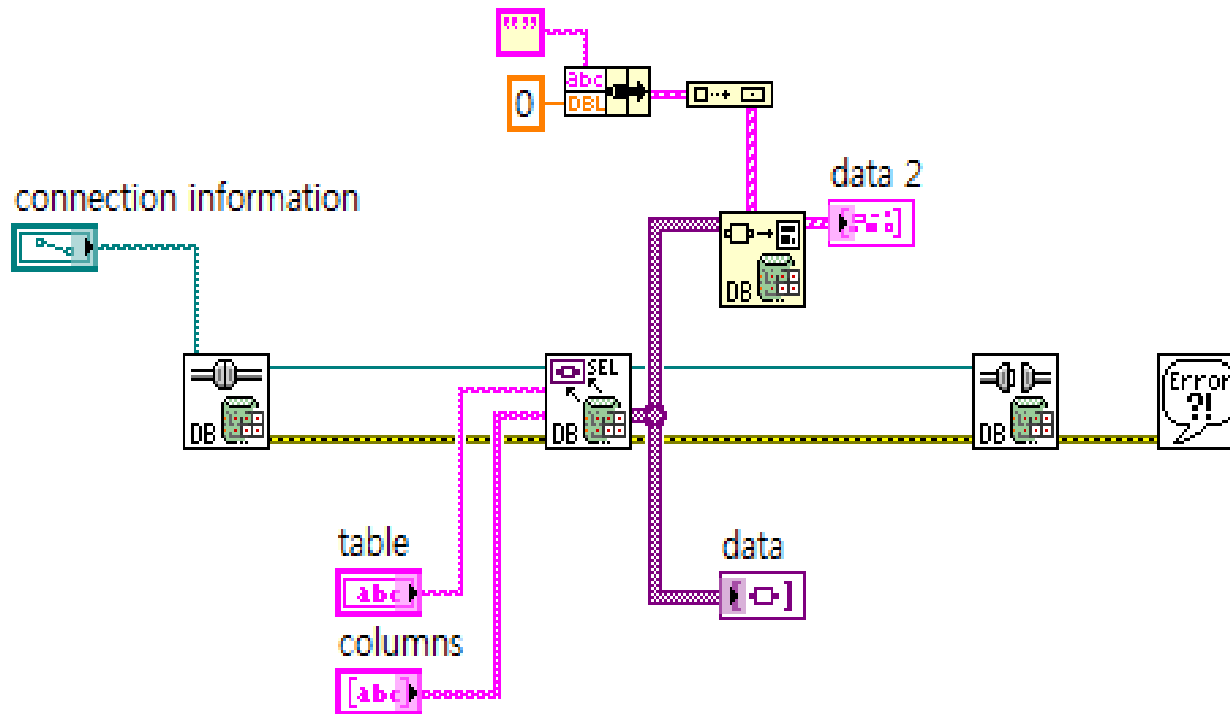


실습 10-4. 데이터베이스 연결 함수

Create Table.vi
Insert Data.vi



실습 10-5. Select Data 함수



3. SQL 쿼리 사용하기

Structured Query Language

E. SQL (Structured Query Language)

SQL—일련의 문자(character)로 이루어진 문자열 명령. 데이터베이스 테이블의 레코드와 필드를 설명, 저장, 검색, 조작하는데 사용됨.

구문과 쿼리 결과 예:

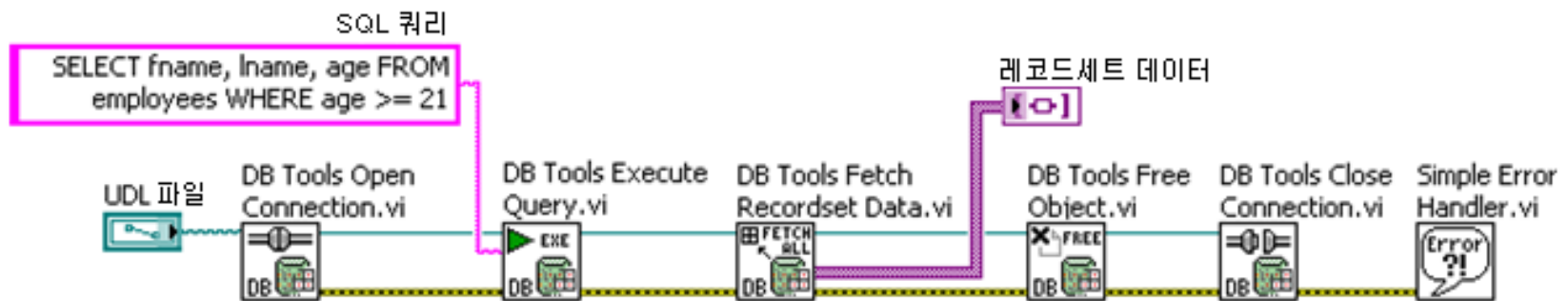
```
SELECT fname, lname, age FROM employees WHERE age >= 21
```

John	Doe	35
Jane	Jones	40
Bob	Smith	55
Mary	Brown	23

각 DBMS마다 자체적인 SQL dialect가 있음

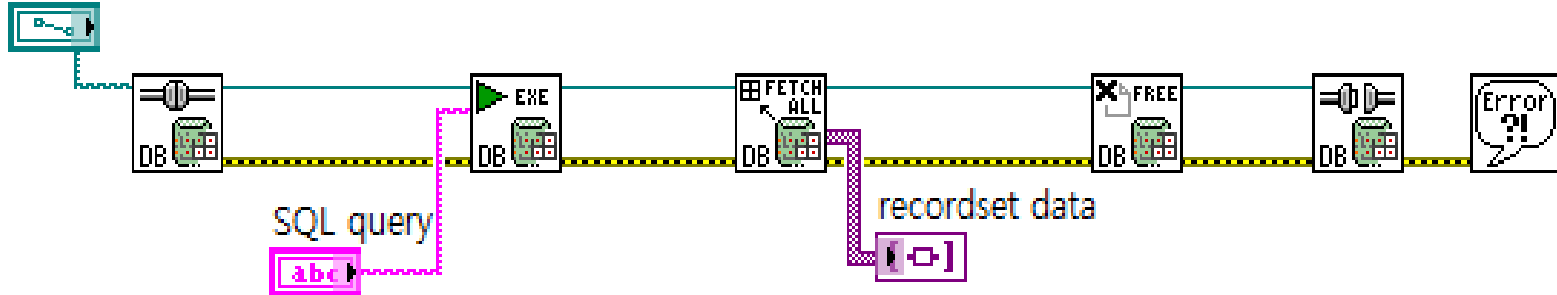
LabVIEW에서 SQL 구문 실행

- 쿼리 구문을 실행
- 쿼리가 레코드세트(레코드 모음) 참조를 반환함
- 레코드세트에서 데이터를 가져옴
- 배리언트로 데이터가 반환됨
- 레코드세트 참조를 해제해야함



실습 10-6. SQL 쿼리 사용하기

connection information



connection information

C:\WmyUDLudl

SQL query

select * from test01

recordset data

0	Value -> 홍길동	Value -> 2013-03-11 오후 8:50:47
0	Value -> 홍길동	Value -> 2013-03-11 오후 8:50:47