

## 13주차 3차시 자바 프로그래밍 1

### 【학습목표】

1. 자바에 대하여 설명할 수 있다.
2. JDBC에 대하여 설명할 수 있다.

### 학습내용1 : JAVA

#### 1. 프로그래밍 언어

- 기계어(Machine Language)
  - . 0, 1의 이진수로 구성된 언어
  - . 컴퓨터의 CPU는 기계어만 이해하고 처리가능
- 어셈블리어
  - . 기계어 명령을 ADD, SUB, MOVE 등과 같은 표현하기 쉬운 상징적인 단어인 니모닉 기호(mnemonic symbol)로 일대일 대응시킨 언어
- 고급언어
  - . 사람이 이해하기 쉽고, 복잡한 작업, 자료 구조, 알고리즘을 표현하기 위해 고안된 언어
  - . Pascal, Basic, C/C++, Java, C#
  - . 절차 지향 언어와 객체 지향 언어로 나눌 수 있음

#### 2. 컴파일

- 소스 : 프로그래밍 언어로 작성된 텍스트 파일
- 컴파일 : 소스 파일을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 만드는 과정
  - . 소스 파일 확장자와 컴파일 된 파일의 확장자
    - \* 자바 : .java -> .class
    - \* C : .c -> .obj-> .exe
    - \* C++ : .cpp -> .obj -> .exe

### 3. 자바의 목적

- 플랫폼 호환성 문제 해결
  - . 기존 언어로 작성된 프로그램은 PC, 유닉스, 메인 프레임 등 플랫폼 간에 호환성 없음
  - . 소스를 다시 컴파일하거나 프로그램을 재 작성해야 하는 단점
- 플랫폼 독립적인 언어 개발
  - . 모든 플랫폼에서 호환성을 갖는 프로그래밍 언어 필요
  - . 네트워크, 특히 웹에 최적화된 프로그래밍 언어의 필요성 대두
- 메모리 사용량이 적고 다양한 플랫폼을 가지는 가전 제품에 적용
  - . 가전 제품 : 작은 량의 메모리를 가지는 제어 장치
  - . 내장형 시스템 요구 충족

### 4. WORA (Write Once Run Anywhere)

- 한번 작성된 코드는 모든 플랫폼에서 바로 실행되는 자바의 특징
- C/C++ 등 기존 언어가 가진 플랫폼 종속성 극복
  - . OS, H/W에 상관없이 자바 프로그램이 동일하게 실행
- 네트워크에 연결된 어느 클라이언트에서나 실행
  - . 웹 브라우저, 분산 환경 지원

### 5. WORA를 가능하게 하는 자바의 특징

- 바이트 코드(byte code)
  - . 자바 소스를 컴파일한 목적 코드
  - . CPU에 종속적이지 않은 중립적인 코드
  - . JVM에 의해 해석되고 실행됨
  - . 클래스 파일(.class)에 저장
- JVM(Java Virtual Machine)
  - . 자바 바이트 코드를 실행하는 자바 가상 기계(소프트웨어)
  - . 각기 다른 플랫폼에 설치
  - . 동일한 자바 실행 환경 제공
  - . 자바 가상 기계 자체는 플랫폼에 종속적
    - \* 자바 가상 기계는 플랫폼마다 각각 작성됨
    - \* 예) 리눅스에서 작동하는 자바 가상 기계는 윈도우에서 작동하지 않음
  - . 자바 가상 기계 개발 및 공급
    - \* 자바 개발사인 오라클 외 IBM, MS 등 다양한 회사에서 제작 공급

### 6. 자바의 실행

- 자바 가상 기계가 클래스 파일(.class)의 바이트 코드 실행

## 7. 자바의 배포판

- JAVA SE
  - . 자바 표준 배포판(Standard Edition)
  - . 데스크탑과 서버 응용 개발 플랫폼
- Java ME
  - . 자바 마이크로 배포판
  - . 휴대 전화나 PDA, 셋톱박스 등 제한된 리소스를 갖는 하드웨어에서 응용 개발을 위한 플랫폼
  - . Java SE의 서브셋 + 임베디드 및 가전 제품을 위한 API 정의
- Java EE
  - . 자바를 이용한 다중 사용자, 기업용 응용 개발을 위한 플랫폼
  - . Java SE + 인터넷 기반의 서버사이드 컴퓨팅 관련 API 추가

## 8. 자바 개발 환경

### A. JRE(Java Runtime Environment)

- 자바 실행 환경. JVM 포함
- 자바 실행 환경만 필요한 경우 JRE만 따로 다운 가능

### B. JDK(Java Development Kit)

- 자바 응용 개발 환경. 개발에 필요한 도구 포함
- 컴파일러, JRE (Java Runtime Environment), 클래스 라이브러리, 샘플 등 포함

### C. JDK와 JRE의 개발 및 배포

- 오라클의 Technology Network의 자바 사이트에서 다운로드  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>

### D. JDK의 bin 디렉터리에 포함된 주요 개발 도구

- javac - 자바 소스를 바이트 코드로 변환하는 컴파일러
- java - jre의 bin 디렉터리에 있는 자바 응용프로그램 실행기
- javadoc - 자바소스 프로그램으로부터 HTML형식의 API 문서 생성
- jar - 자바클래스 파일을 압축한 자바 아카이브 파일 (JAR)의 생성하고 관리하는 유틸리티
- jdb - 자바 디버거
- javap - 클래스 파일이 담긴 바이트 코드를 자바 소스와 함께 보여주는 디어셈블러
- appletviewer - 웹 브라우저 없이 애플릿 응용프로그램을 실행하고 디버깅하는 유틸리티

### E. 자바 API ( Application Programming Interface )

- JDK에 포함된 클래스 라이브러리
  - . 주요한 기능들을 미리 구현한 클래스 라이브러리의 집합
- 개발자는 API를 이용하여 쉽고 빠르게 자바 프로그램 개발
  - . API에서 정의한 규격에 따라 클래스 사용
- <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api>

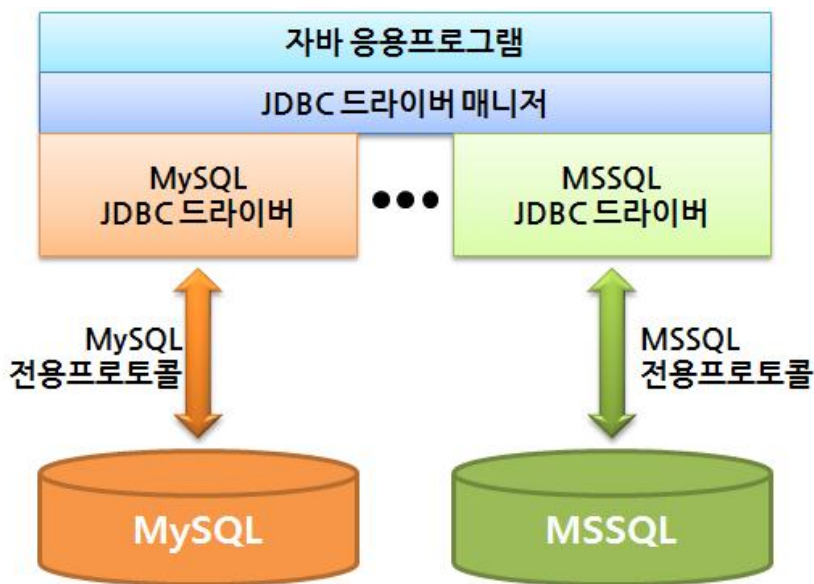
## F. 자바 통합 개발 환경 ( IDE - Integrated Development Environment )

- 편집, 컴파일, 디버깅을 한번에 할 수 있는 통합된 개발 환경
- 이클립스(Eclipse)
  - . 자바 응용 프로그램 개발을 위한 통합 개발 환경
  - . IBM에 의해 개발된 오픈 소스 프로젝트
  - . <http://www.eclipse.org/downloads/> 에서 다운로드
- 이클립스 사용시 주의 사항
  - . 설치된 JRE가 32bit 또는 64bit version 에 따라, 이클립스도 동일한 package를 사용하여야 한다.

## 학습내용2 : JDBC 개요

- 관계형 데이터베이스에 저장된 데이터를 접근 및 조작할 수 있게 하는 자바 API
- 자바 응용프로그램이 다양한 DBMS에 대해 일관된 API로 데이터베이스 연결, 검색, 수정, 관리를 할 수 있게 한다.
- 자바 응용프로그램 개발자는 DBMS의 종류에 관계없이 JDBC API만을 이용하면 된다.

### A. JDBC 구조도

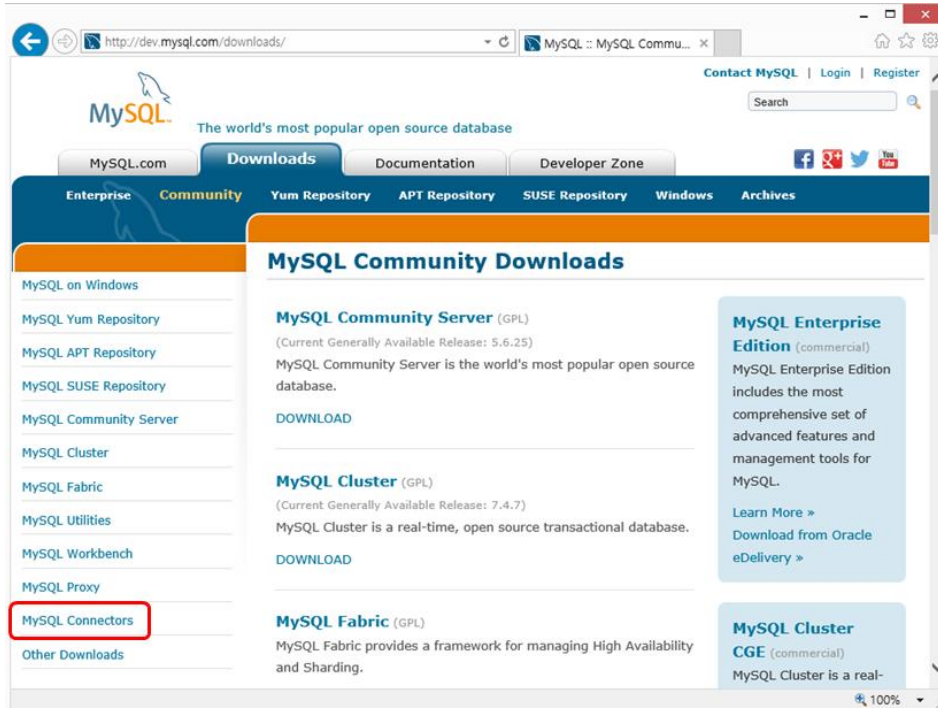


- JDBC 드라이버 매니저
  - . 자바 API에서 지원
  - . JDBC 드라이버를 로드
- JDBC 드라이버
  - . 전용 프로토콜을 이용하여 DBMS에 접근
  - . DBMS마다 고유한 JDBC 드라이버를 제공

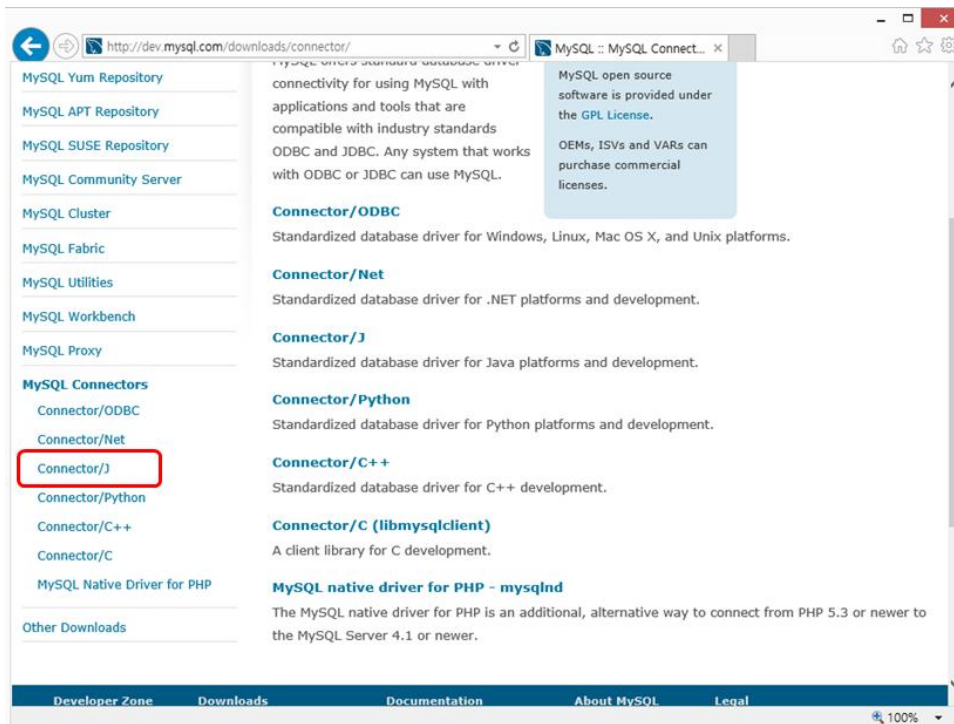
## B. 환경 설치

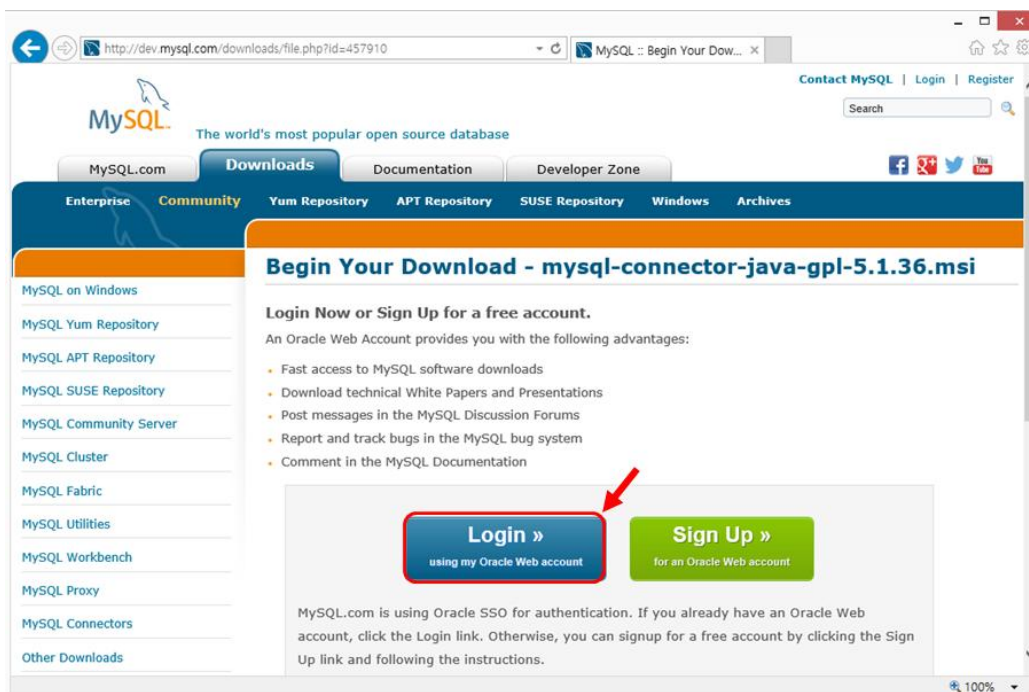
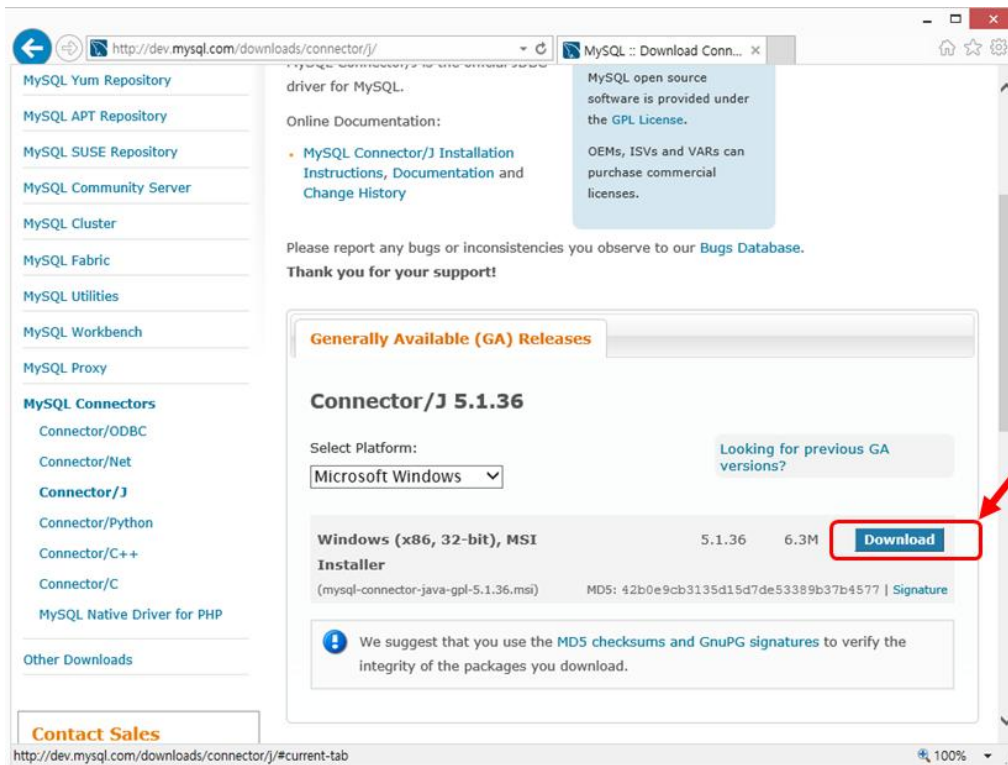
## (1) JDBC 드라이버 다운로드하여 설치하기

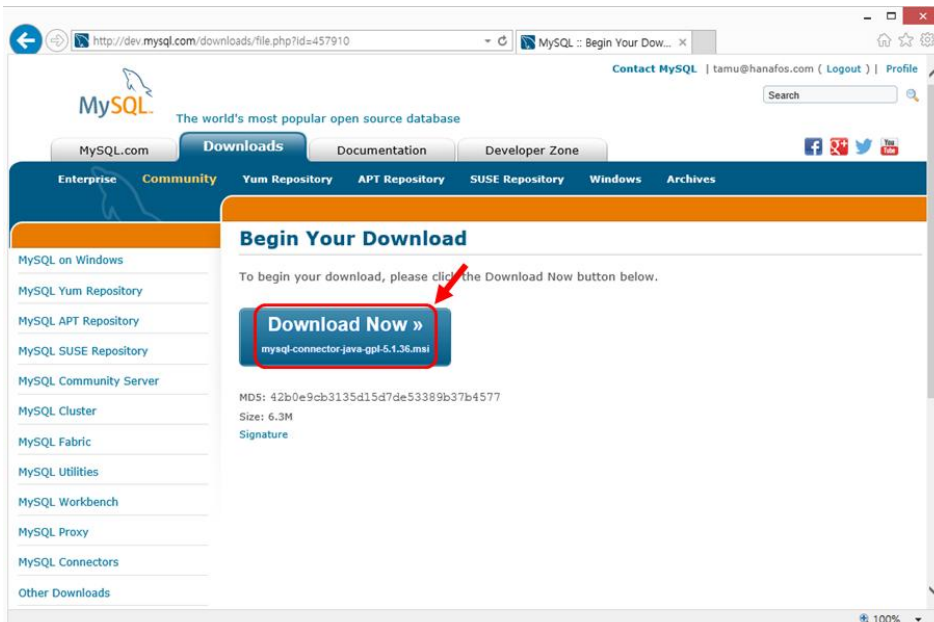
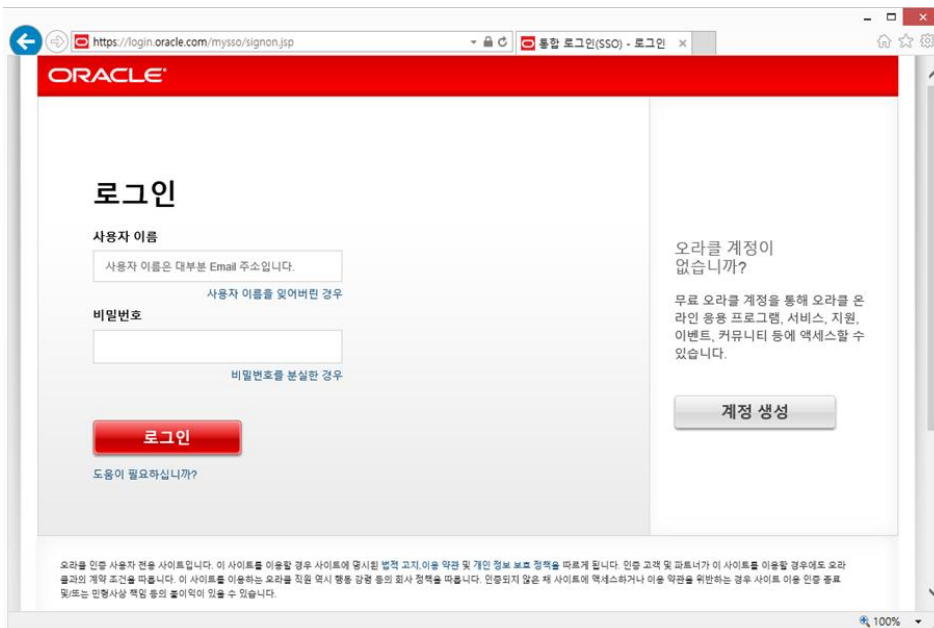
. [www.mysql.com/downloads/](http://www.mysql.com/downloads/)



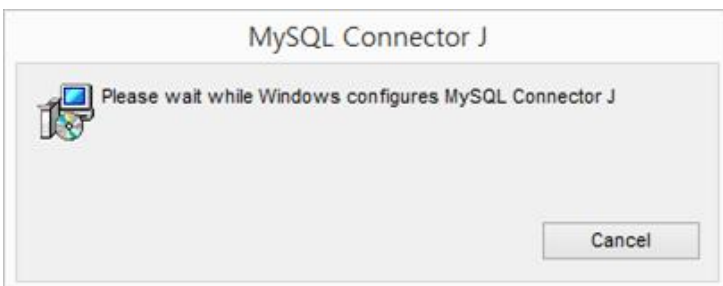
. MySQL Connectors > Connector/J







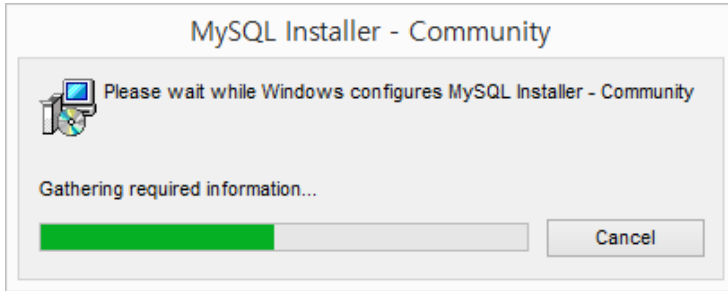
- JDBC 드라이버 설치하기
  - . Download 받은 msi 파일을 실행하면 바로 설치됨



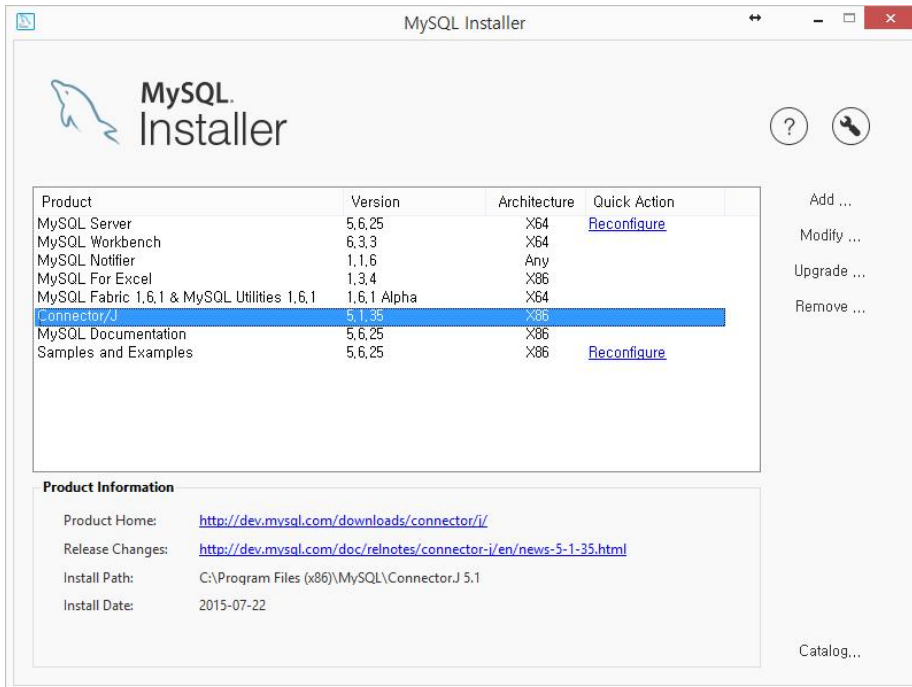


(2) MySQL 설치 프로그램을 통하여 설치하기

- 5주3차시의 MySQL 설치시 사용한 mysql-installer-community-5.6.25.0.msi 설치 프로그램을 이용



- MySQL Installer를 이용하여 Product 추가 : Connector/J
- . Connector/J 가 설치 되어 있지 않은 경우 : Add를 통하여 추가 설치



- 설치 후 설치 폴더 확인
- . C:/Program Files (x86)/MySQL/Connector.J 5.1

## 【학습정리】

1. 자바의 가장 큰 특징은 JVM상에서 바이트 코드가 수행되기 때문에, 응용 프로그램은 한번 작성되면 수정할 필요없이 모든 플랫폼에서 실행된다.
2. JDBC를 사용하여 관계형 데이터베이스에 저장된 데이터를 접근, 조작할 수 있다.