

JPA 기본편 - 최신 버전으로 프로젝트 설정하기

#1.인강/10.jpa활용편/기본편

- /프로젝트 설정
- /H2 데이터베이스 설치와 실행
- /프로젝트 소스 코드 설정

문서 버전 수정 이력

2024-02-05

- 성공 메시지 추가

2024-01-27

- DB에 파일로 직접 접근 연결 끊기 추가
- H2 데이터베이스 다운로드 버전 2.2.224 변경

2024-01-20

- 첫 배포

프로젝트 설정

최신 버전에 맞추어 프로젝트를 설정하고 싶거나, 프로젝트 설정이 어려운 경우 다음 순서대로 진행하자.

H2 데이터베이스 설치와 실행

H2 데이터베이스는 개발이나 테스트 용도로 사용하기 좋은 가볍고 편리한 DB이다. 그리고 SQL을 실행할 수 있는 웹 화면을 제공한다.

사이트: <https://www.h2database.com>

다운로드 및 설치

h2 데이터베이스는 2.2.224 버전을 다운로드 받아서 설치한다.

- 다음 링크를 선택하면 2.2.224 버전을 다운로드 받아서 설치할 수 있다. 압축을 풀면 바로 실행할 수 있다.
- <https://github.com/h2database/h2database/releases/download/version-2.2.224/h2-2023-09-17.zip>
- 다음 링크에 가면 과거 다양한 H2 버전을 확인할 수 있다.
- <https://www.h2database.com/html/download-archive.html>

MAC, 리눅스 사용자

- 디렉토리 이동 : `cd bin`
- 권한 주기: `chmod 755 h2.sh`
- 실행: `./h2.sh`

윈도우 사용자

- 실행: `h2.bat`
- 커맨드로 H2 실행 실행 방법 (Windows)
 - 1 cmd를 열고, H2가 설치된 경로로 이동

```
c:\>cd C:\Program Files (x86)\H2\bin
```

- 2 h2.bat 실행

```
C:\Program Files (x86)\H2\bin>h2.bat
```

H2 데이터베이스를 실행하면 웹 브라우저가 열리면서 다음과 같은 화면을 확인할 수 있다.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `localhost:8082/login.jsp?jsessionid=ae8c8eee75864f53757d0a3432b8ff3c`. The page has a header with a language dropdown set to 'English' and links for '설정' (Settings), '도구' (Tools), and '도움말' (Help). The main content area is titled '로그인' (Login) and contains several form fields and buttons:

- '저장한 설정:' (Saved settings) with a dropdown menu showing 'Generic H2 (Embedded)'.
- '설정 이름:' (Setting name) with a text input field containing 'Generic H2 (Embedded)' and '저장' (Save) and '삭제' (Delete) buttons.
- '드라이버 클래스:' (Driver class) with a text input field containing 'org.h2.Driver'.
- 'JDBC URL:' with a text input field containing 'jdbc:h2:~/test'.
- '사용자명:' (Username) with a text input field containing 'sa'.
- '비밀번호:' (Password) with an empty text input field.
- '연결' (Connect) and '연결 시험' (Test connection) buttons at the bottom.

참고: 브라우저에서 화면이 열리지 않으면?

1. 웹 브라우저가 자동 실행되면 주소창에 다음과 같이 되어있다.(100.1.2.3이 아니라 임의의 숫자가 나온다.)

100.1.2.38082/login.jsp?jsessionId=d1e9d744ce01f475cb1c0bce286be109

- 다음과 같이 앞 부분만 100.1.2.3 → localhost 로 변경하고 Enter를 입력한다. 나머지 부분은 절대 변경하면 안된다.

주의! 특히 뒤에 jsessionId 부분이 변경되면 안된다.

localhost:8082/login.jsp?jsessionId=d1e9d744ce01f475cb1c0bce286be109

H2 데이터베이스 파일 생성 방법

English 설정 도구 도움말

로그인

저장한 설정:

Generic H2 (Embedded) ▾

설정 이름:

Generic H2 (Embedded)

저장

삭제

드라이버 클래스:

org.h2.Driver

JDBC URL:

jdbc:h2:~/test

사용자명:

sa

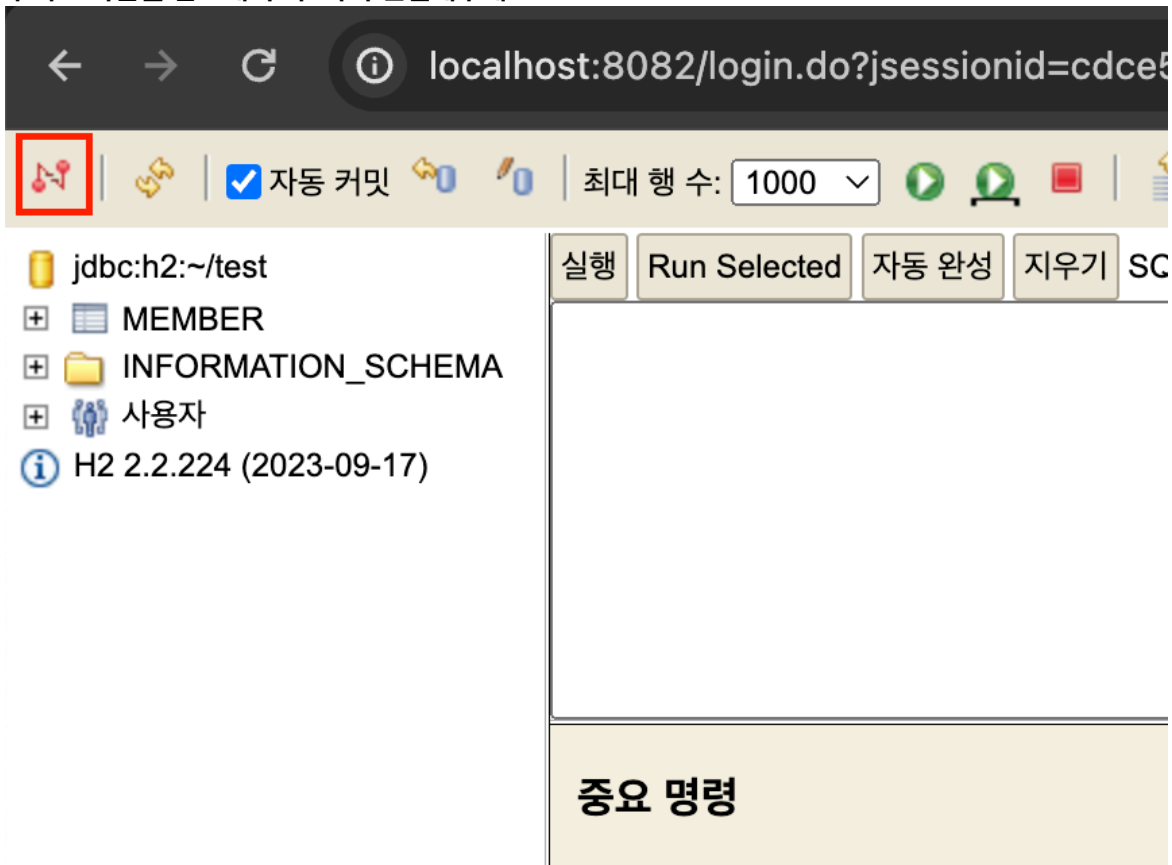
비밀번호:

연결

연결 시험

- 사용자명은 sa 입력
- JDBC URL에 다음 입력,
 - jdbc:h2:~/test (최초 한번) → 이 경우 연결 시험을 호출하면 오류가 발생한다. 연결을 직접 눌러주어야 한다.
 - 본인 홈 폴더로 이동한 다음 ~/test.mv.db 파일 생성 확인(숨김 파일)

주의! - 다음을 참고해서 꼭! 다시 연결해주세요.



- 연결에 성공하면 반드시 화면 왼쪽 위에 있는 빨간색 연결 끊기 버튼을 선택해서 연결을 끊어야 한다.
- jdbc:h2:~/test 로 연결을 유지하면 자바 애플리케이션에서 DB에 접근할 수 없다. (오류가 발생한다.)
- jdbc:h2:~/test 와 같이 연결하는 것은 데이터베이스 파일을 만들기 위해 딱1번만 수행하는 것이다.

TCP로 다시 연결하기 - 다음과 같이 다시 연결한다.

로그인

저장한 설정: Generic H2 (Embedded) ▼

설정 이름: Generic H2 (Embedded) 저장 삭제

드라이버 클래스: org.h2.Driver

JDBC URL: jdbc:h2:tcp://localhost/~/test

사용자명: sa

비밀번호:

연결 연결 시험

- 데이터베이스 파일이 만들어지고 나면 반드시 이렇게 tcp를 통해서 접속해야 한다.
- jdbc:h2:tcp://localhost/~/test

자동 커밋 ☒ 최대 행 수: 1000 ▼

jdbc:h2:tcp://localhost/~/test

실행 Run Selected 자동 완성

- MEMBER
- INFORMATION_SCHEMA
- 사용자
- H2 2.2.224 (2023-09-17)

- 왼쪽 위에 빨간색 박스와 같은지 확인하자.
- 이렇게 tcp를 통해서 접근해야 자바 애플리케이션에서 DB에 접근할 수 있다.


참고: H2 데이터베이스 파일이 생성되지 않을 때

JDBC URL 에 `jdbc:h2:~/test` 를 입력해도 다음과 같은 오류 메시지가 나오며 H2 데이터베이스가 생성되지 않는 경우가 있다.

Database "/Users/kimyoungchan/test" not found, either pre-create it or allow remote database creation (not recommended in secure environments) [90149-200] 90149/90149 (도움말)


해결방안은 다음과 같다.

1. H2 데이터베이스를 종료하고, 다시 시작한다.
2. 웹 브라우저가 자동 실행되면 주소창에 다음과 같이 되어있다.(100.1.2.3이 아니라 임의의 숫자가 나온다.)

 100.1.2.3:8082/login.jsp?jsessionId=d1e9d744ce01f475cb1c0bce286be109

3. 다음과 같이 앞 부분만 `100.1.2.3` → `localhost` 로 변경하고 Enter를 입력한다. 나머지 부분은 절대 변경하면 안된다.

주의! 특히 뒤에 `jsessionid` 부분이 변경되면 안된다.

 localhost:8082/login.jsp?jsessionId=d1e9d744ce01f475cb1c0bce286be109

4. 이제 JDBC URL에 `jdbc:h2:~/test` 를 입력하면, 데이터베이스가 정상 생성된다.
5. 이후에는 `jdbc:h2:tcp://localhost/~/test` 로 접속하자.

참고

만약 그래도 데이터베이스에 접근할 수 없다면 다음 URL에 접근한 다음 H2 데이터베이스 접속 오류 부분을 확인해보자.

<https://bit.ly/3fX6ygx>

프로젝트 소스 코드 설정

사전 준비물

- Java 17 이상 설치
- IDE: IntelliJ 설치

프로젝트 다운로드

1. 인프런 커리큘럼에서 **섹션 0. 강좌소개**에 있는 **2024 최신 버전으로 프로젝트 설정하기 - 소스코드를 다운로드 받**고, 압축을 풀자
2. `ex1-hello-jpa-start` 라는 폴더를 확인할 수 있다.
3. `ex1-hello-jpa-start` 폴더 이름을 `ex1-hello-jpa`로 변경하자

참고로 모든 코드가 들어있는 것이 아니라 최신 버전으로 프로젝트를 시작하기 위한 최소한의 코드만 포함되어 있다.

IntelliJ에 프로젝트 불러오기

1. IntelliJ를 실행하자.
2. File → Open → 해당 프로젝트의 `pom.xml` 파일을 선택하자. 그 다음에 선택창이 뜨는데, Open as Project를 선택하자.
3. 처음이라면 오른쪽 하단에 라이브러리를 다운로드 받는 것이 보일 것이다. 다운로드가 완료될 때 까지 기다리자.
4. `src` → `main` → `java` → `hellojpa` → `JpaMain`을 실행해서 프로젝트가 정상 수행되는지 확인하자. 참고로 H2 데이터베이스가 실행되어 있어야 한다.

다음과 같은 메시지가 나오면 정상 수행된 것이다.

참고로 메시지가 빨간색으로 나올 수 있다.

```
2월 05, 2024 6:14:22 오후 org.hibernate.jpa.internal.util.LogHelper
logPersistenceUnitInformation
INFO: HHH000204: Processing PersistenceUnitInfo [name: hello]
2월 05, 2024 6:14:22 오후 org.hibernate.Version logVersion
INFO: HHH000412: Hibernate ORM core version 6.4.2.Final
2월 05, 2024 6:14:22 오후 org.hibernate.cache.internal.RegionFactoryInitiator
initiateService
INFO: HHH000026: Second-level cache disabled
2월 05, 2024 6:14:23 오후
org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderIm
pl configure
WARN: HHH10001002: Using built-in connection pool (not intended for production
use)
2월 05, 2024 6:14:23 오후
org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderIm
pl buildCreator
INFO: HHH10001005: Loaded JDBC driver class: org.h2.Driver
2월 05, 2024 6:14:23 오후
org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderIm
pl buildCreator
INFO: HHH10001012: Connecting with JDBC URL [jdbc:h2:tcp://localhost/~:/test]
```

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl buildCreator

INFO: HHH10001001: Connection properties: {password=****, user=sa}

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl buildCreator

INFO: HHH10001003: Autocommit mode: false

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl\$PooledConnections <init>

INFO: HHH10001115: Connection pool size: 20 (min=1)

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.jdbc.dialect.internal.DialectFactoryImpl constructDialect

WARN: HHH90000025: H2Dialect does not need to be specified explicitly using 'hibernate.dialect' (remove the property setting and it will be selected by default)

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.JtaPlatformInitiator initiateService

INFO: HHH000489: No JTA platform available (set 'hibernate.transaction.jta.platform' to enable JTA platform integration)

2월 05, 2024 6:14:23 오후

org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl\$PoolState stop

INFO: HHH10001008: Cleaning up connection pool [jdbc:h2:tcp://localhost/~test]

참고: 다음과 같은 오류가 나온다면 H2 데이터베이스를 실행하지 않은 것이다. H2 데이터베이스를 다시 실행하자.

Cannot get a connection as the driver manager is not properly initialized

HHH90000025: H2Dialect does not need to be specified explicitly using

'hibernate.dialect' (remove the property setting and it will be selected by default)

Connection is broken: "java.net.ConnectException: Connection refused: localhost" [90067-224]

주의! - 하이버네이트 6 변경 사항

- 다운로드 받은 프로젝트는 하이버네이트 6 버전이 설치되어 있다.

- 지금과 같이 하이버네이트 6 버전 이상을 사용한다면 다음 부분에 주의해야 한다.
- **1. Java 17 이상**을 사용해야 한다.
- **2. javax 패키지 이름을 jakarta로 변경**해야 합니다.
 - 오라클과 자바 라이선스 문제로 모든 javax 패키지를 jakarta로 변경하기로 했다.
- **3. H2 데이터베이스를 2.1.214 버전 또는 그 이상으로 사용**하자 우리는 앞서 더 높은 버전을 설치했기 때문에 괜찮다.

javax → jakarta 패키지 이름 변경 예)

- **JPA 라이브러리**
 - `import javax.persistence.*` → `import jakarta.persistence.*`
- **JPA 애노테이션**
 - `javax.persistence.Entity` → `jakarta.persistence.Entity`
- **persistence.xml 설정**
 - `javax.persistence.jdbc.driver` → `jakarta.persistence.jdbc.driver`
 - `javax.persistence.jdbc.user` → `jakarta.persistence.jdbc.user`
 - `javax.persistence.jdbc.password` → `jakarta.persistence.jdbc.password`
 - `javax.persistence.jdbc.url` → `jakarta.persistence.jdbc.url`

H2 데이터베이스 관련해서 이슈가 해결되지 않으면 다음 링크를 참고해주세요.

<https://docs.google.com/document/d/1j0jcJ9EoXMGzwAA2H0b9TOvRtpwIxI5Dtn3sRtuXQas/edit#heading=h.3ryn0qha48vi>