

# Cvičení 1 – Java a databáze (JDBC)

První cvičení se přímo netýká webových aplikací, ale slouží pouze pro zopakování základní práce s databází, kterou budete potřebovat ve vaší semestrální práci. Zopakujeme si příkazy jazyka SQL v MySQL databázi pro manipulaci s daty – SELECT, INSERT, UPDATE a DELETE a příkazy pro definici dat – CREATE, ALTER a DROP. Příkazy pro definici dat využijeme na úrovni skriptů, které spustíme přímo na databázovém serveru, příkazy pro manipulaci z Javy budeme volat přímo z kódu. Také si vyzkoušíte, jakým způsobem vyberete data z více tabulek zároveň (JOIN). Pro předmět KIV/PIA budeme používat databázi na Students serveru.

Pravidla použití MySQL databáze na Students serveru:

- Pojmenovávat tabulky ve formátu orion\_tabulka, např. jtichava\_users
- Nezasahovat do dat ostatních studentů!

Parametry pro připojení z Javy:

- Server: students.kiv.zcu.cz
- Databáze: pia
- Uživatel: pia
- Heslo: pia

Přístup přes phpMyAdmin: [students.kiv.zcu.cz/phpmyadmin](http://students.kiv.zcu.cz/phpmyadmin)

- Uživatel: pia
- Heslo: pia

[MySQL Workbench](#) – klient pro Windows, MacOS a Linux:

- Stored Connection: libovolný název
- Connection Method: Standard TCP/IP
- Hostname: students.kiv.zcu.cz
- Port: 3306
- Username: pia
- Password: pia
- Default schema: pia

Na výše uvedený server se můžete přihlásit i přes SSH, např. pomocí PuTTY nebo nahrávat soubory přes SCP, např. pomocí WinSCP, jako uživatelské jméno pak použijte svůj Orion login s příslušným heslem.

## Úkol 1

Prohlédněte si skript `database.sql`, upravte názvy tabulek a spusťte ho na Students serveru. Nejjednodušší způsob je přes phpMyAdmin a spustit SQL dotazy prostým vložením přes schránku, můžete i všechny najednou.

## Úkol 2

Napište jednoduchý program v Javě, který se připojí k databázovému serveru a vypíše na konzoli všechny uživatele. Nezapomeňte přidat MySQL Connector pro Javu do CLASSPATH. Doporučuji použít IDE pro pohodlnější práci, v laboratoři je předinstalovaný Eclipse a NetBeans. Jako projekt zvolte běžný Java projekt.

Před vytvořením projektu si nastavte v Eclipse kódování: Window → Preferences → General → Workspace a dole zvolte Text file encoding UTF-8.

Nejprve je nutné načíst driver pro databázi:

```
Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
```

Do databáze se připojíte pomocí DriverManager:

```
Connection connection =  
    DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://students.kiv.zcu.cz:3306/pia", "pia", "pia");
```

Pak připravíte a vykonáte jednoduchý dotaz:

```
PreparedStatement preparedStatement =  
    connection.prepareStatement("SELECT login, name, lastname FROM jtichava_users;");  
ResultSet resultSet = preparedStatement.executeQuery();
```

Data z databáze projedeme pomocí while cyklu:

```
while (resultSet.next()) {  
    String login = resultSet.getString("login");  
}
```

Na závěr uzavřeme všechna spojení:

```
resultSet.close();  
preparedStatement.close();  
connection.close();
```

## Úkol 3

Modifikujte program, abyste dokázali záznam do databáze vložit, existující záznam upravit a také smazat. Zkuste si vyzkoušet, že nejde smazat záznam z tabulky `addresses`, pokud je využíván tabulkou `users`.

Pro potřeby PIA cvičení stačí, když veškerá volání napíšete natvrdo do zdrojového kódu, není nutné vytvářet jakékoliv ovládání, to se naučíme později. Jen doporučuji přidávat metody s další funkcionalitou, než přepisovat ty stávající, abyste se k tomu mohli vracet.

Tentokrát definujte při připojování i kódování, jinak narazíte na problémy s češtinou:

```
jdbc:mysql://students.kiv.zcu.cz:3306/pia?characterEncoding=UTF-8
```

Nepoužívejte ručně vypsané hodnoty do SQL dotazu, ale nechte dotaz připravit:

```
PreparedStatement preparedStatement = connection.prepareStatement("INSERT INTO  
    jtichava_addresses (street, no, city, zip) VALUES (?, ?, ?, ?);");  
preparedStatement.setString(1, "Nepomucká");  
preparedStatement.setInt(2, 147);
```

Pro vykonání INSERT, UPDATE a DELETE volejte:

```
preparedStatement.executeUpdate();
```

Chcete-li vygenerovat SHA-1 hash hesla, použijte knihovnu Codec z balíku Apache Commons:

```
DigestUtils.shaHex("password");
```

## Úkol 4

Vytvořte spojení tabulek (JOIN), abyste vypsali všechny uživatele a k nim příslušné adresy. Zvolte správný typ spojení, MySQL podporuje různé varianty, viz [referenční příručka](#). Vyzkoušejte si jich víc, ale minimálně INNER JOIN a LEFT JOIN.