

# Laboratorium 2

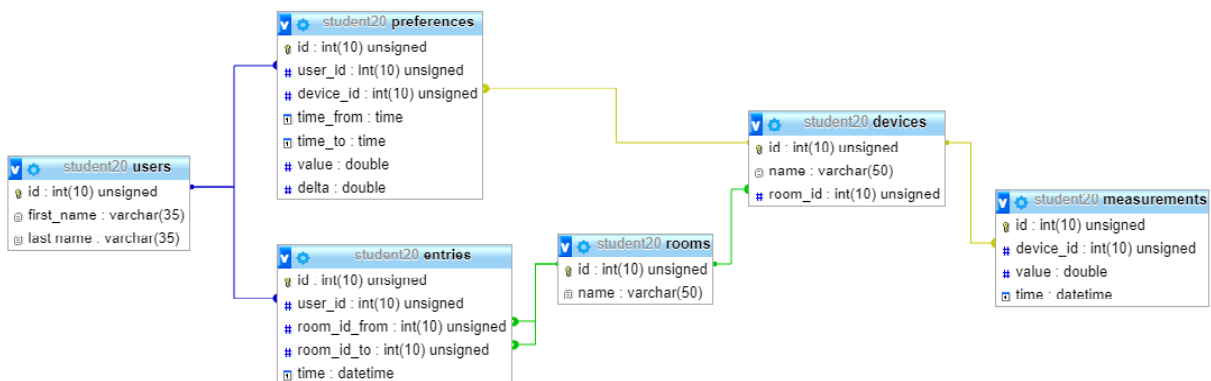
Podstawy języka SQL

## Cel

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z językiem SQL.

## Zadanie 1

Zapoznaj się ze strukturą bazy danych, której diagram ERD przedstawiono poniżej. Jest to ta sama baza danych, którą użyto w poprzednim ćwiczeniu.



## Zadanie 2

Zaloguj się do panelu phpMyAdmin.

W tym celu otwórz w przeglądarce internetowej adres <http://adres/phpmyadmin> (gdzie w miejsce słowa „adres” należy wprowadzić adres IP podany na tablicy przez prowadzącego). Po załadowaniu się strony wpisz w odpowiednie pola nazwę użytkownika i hasło.

Gdy upewnisz się, że dane wpisano poprawnie, wciśnij przycisk „Wykonaj”.

The screenshot shows the phpMyAdmin login interface. At the top, there is a logo for phpMyAdmin and the text "Witamy w phpMyAdmin". Below this, there is a "Język - Language" dropdown menu set to "Polski - Polish". Underneath is a "Login" section with two input fields: "Użytkownik:" (Username) containing "studentXX" and "Hasło:" (Password) with masked characters. A "Wykonaj" (Login) button is located at the bottom right of the login section.

## Zadanie 3

Z menu pionowego wybierz przypisaną do Ciebie bazę danych. W celu przyspieszenia pracy baza została zaimportowana przez prowadzącego, przed rozpoczęciem zajęć. Zweryfikuj, czy struktura bazy danych jest taka, jak przedstawiono na rysunku w zadaniu 1. Wszelkie rozbieżności zgłoś prowadzącemu.

## Zadanie 4

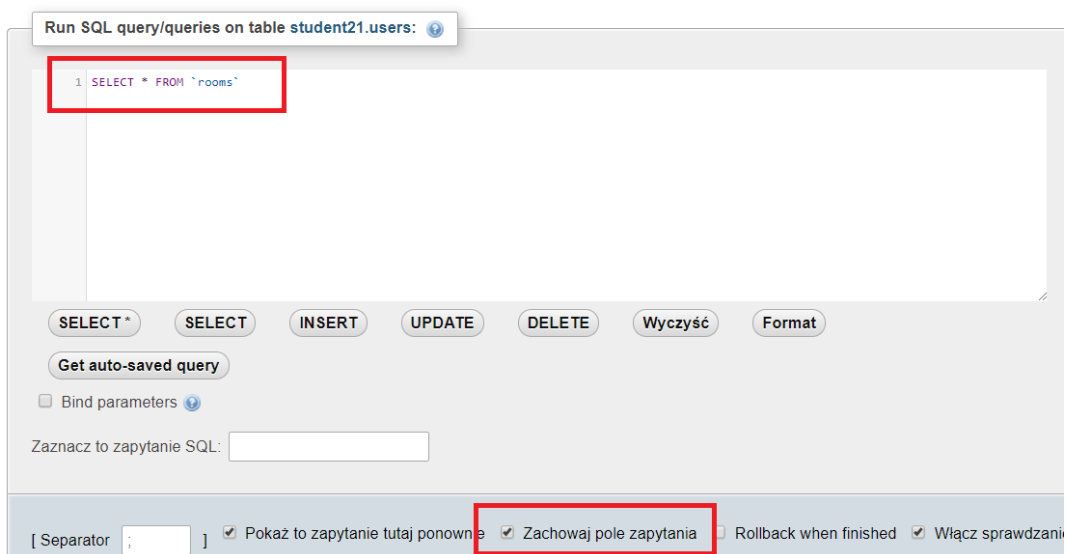
Podstawowym zapytaniem języka SQL jest zapytanie „SELECT”. Wyświetla ono dane zawarte w bazie, które spełniają określone założenia. Ma ono następującą postać:

```
SELECT kolumna1, kolumna2, ..., kolumnaN  
FROM tabela1, tabela2, ..., tabelaM  
WHERE warunek1=wartość1 AND warunek2>wartość2 OR  
warunek3!=wartość3  
ORDER BY kolumnaX ASC|DESC  
LIMIT ilośćRekordów;
```

Aby wyświetlić wszystkie dane z tabeli, zamiast listy kolumn, można użyć symbolu \*. Nazwy kolumn i tabel warto otoczyć parą *grawisów* (domyślne *grawis* jest na klawiaturze połączony z klawiszem *tyldy* (~)). Sprawdź co zwróci następujące zapytanie:

```
SELECT * FROM `rooms`
```

- Krok 1. Przejdź do zakładki „SQL”.
- Krok 2. Wpisz treść zapytania.
- Krok 3. Możesz zaznaczyć opcję „Zachowaj pole zapytania”.



- Krok 4. Wciśnij przycisk „Wykonaj”.

## Zadanie 5

Zrealizuj następujące zadania za pomocą języka SQL:

- Wyświetl nazwiska (*last name*) wszystkich użytkowników.
- Wyświetl wartość (*value*) pomiarów (*measurements*) dokonanych przez urządzenie o identyfikatorze 5.
- Wyświetl ramy czasowe (*time\_from, time\_to*) ustawień (*preferences*).
- Wyświetl przedział dozwolonych wartości (*value ± delta*) ustawień użytkownika o identyfikatorze 6.
- Wyświetl identyfikator *Jana Kowalskiego*.
- Wyświetl nazwy wszystkich pokoi, posortowane w porządku odwrotnym alfabetycznie.

## Zadanie 6

Często dane z kilku tabel znajdują się w pewnej relacji. Aby sformułować zapytanie, które łączy kilka tabel z bazy danych, należy zastosować klauzulę *JOIN* i wskazać, które pola tabel łączy relacja. Poniższe zapytanie zwróci dane urządzeń znajdujących się w Salonie:

```
SELECT * FROM `devices`  
JOIN `rooms` ON `rooms`.`id`=`devices`.`room_id`  
WHERE `rooms`.`name`="Salon"
```

Bardzo podobne wyniki można jednak uzyskać także za pomocą samej klauzuli *WHERE*:

```
SELECT * FROM `devices`, `rooms`  
WHERE `rooms`.`id`=`devices`.`room_id`  
AND `rooms`.`name`="Salon"
```

```
SELECT * FROM `devices`  
WHERE `devices`.`room_id` IN (  
    SELECT `id` FROM `rooms`  
    WHERE `name`="Salon"  
)
```

Sprawdź wszystkie trzy przedstawione zapytania. Podczas pracy z bazami danych musisz znać tylko jedną metodę łączenia tabel. Najlepszym rozwiązaniem (ze względu na szybkość działania i możliwości) jest stosowanie klauzuli *JOIN*, ale w trakcie zajęć dowolny sposób będzie akceptowany.

## Zadanie 7

Zrealizuj następujące zadania za pomocą poleceń języka SQL:

- Wyświetl dane dotyczące wejść (*entries, room\_id\_to*) do salonu.
- Wyświetl imiona i nazwiska osób które kiedykolwiek weszły do salonu.

- c) Wyświetl temperaturę zmierzoną przez termometr kuchenny.
- d) Wyświetl nazwę pokoju w którym obecnie znajduje się Adam Kowalski.

## Zadanie 8

W zapytaniach języka SQL można stosować również funkcje. Poniższa tabela zwraca listę najpopularniejszych funkcji:

<i>Funkcja</i>	<i>Działanie</i>
<i>COUNT(*)</i>	Zwraca ilość rekordów
<i>MAX(kolumna)</i>	Zwraca maksymalną wartość danej kolumny
<i>MIN(kolumna)</i>	Zwraca minimalną wartość danej kolumny
<i>SUM(kolumna)</i>	Zwraca sumę wszystkich wartości z danej kolumny
<i>AVG(kolumna)</i>	Zwraca średnią wartości z danej kolumny

Poniższe zapytanie zwróci liczbę urządzeń umieszczonych w domu. Wypróbuj jego działanie:

```
SELECT COUNT(*) FROM `devices`
```

## Zadanie 9

Zrealizuj następujące zadania za pomocą poleceń języka SQL:

- a) Wyświetl średnią temperaturę w domu.
- b) Wyświetl dane pierwszego użytkownika dodanego do bazy.
- c) Wyświetl liczbę pomiarów dokonanych przez „Czujnik natężenia światła”.
- d) Wyświetl nazwę pierwszego w kolejności alfabetycznej urządzenia, które nie wykonało żadnych pomiarów. Aby stwierdzić, czy urządzenie nie wykonało pomiarów, możesz skorzystać z następującego podzapytania:

```
SELECT `device_id` FROM `measurements`
```

## Zadanie 10

Innym zapytaniem języka SQL jest zapytanie „INSERT INTO”. Służy do umieszczania danych w bazie. Ma ono następującą postać:

```
INSERT INTO tabela1 (kolumna1, kolumna2, ..., kolumnaN)
VALUES (wartość1, wartość2, ..., wartośćN)
WHERE kolumnaX=wartośćX;
```

Lista kolumn może zostać pominięta, jeżeli dane są wstawiane do każdej kolumny, w kolejności wynikającej ze strukturą tabeli. Wykonaj następujące zapytanie, po czym wyświetl zawartość tabeli *rooms*:

```
INSERT INTO `rooms` VALUES (4, „Sypialnia”)
```

## Zadanie 11

Zrealizuj następujące zadania za pomocą poleceń języka SQL:

- a) Dodaj nowego użytkownika do bazy danych, z Twoim imieniem i nazwiskiem.
- b) Dodaj nowe urządzenie do sypialni z nazwą „Lampka nocna”.

## Zadanie 12

Kolejnym zapytaniem języka SQL jest zapytanie „UPDATE”. Służy do aktualizowania danych w bazie. Ma ono następującą postać:

```
UPDATE tabela1
SET kolumna1=wartość1, ..., kolumnaN=wartośćN
WHERE kolumnaX=wartośćX;
```

Wykonaj następujące zapytanie, po czym wyświetl zawartość tabeli *users*:

```
UPDATE `users`
SET `last name`="Kowalska"
WHERE `first_name`="Celina"
```

## Zadanie 13

Zrealizuj następujące zadania za pomocą poleceń języka SQL:

- a) Zmień wartość pomiarów wykonanych 2016-05-22 o 17:54:00 na 25.
- b) Przenieś „Ekspres do kawy” do salonu.

## Zadanie 14

Ostatnim podstawowym zapytaniem języka SQL jest zapytanie „DELETE FROM”. Służy do usuwania danych z bazy. Ma ono następującą postać:

```
DELETE FROM tabela1
WHERE kolumnaX=wartośćX;
```

Następujące zapytanie usunie z bazy danych wszystkich użytkowników o nazwisku „Nowak”:

```
DELETE FROM `users`
WHERE `last name`="Nowak"
```

## Materiały

Dokumentacja MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/>