

# Bazy danych

## Rodzaje baz danych

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Bazy kartotekowe</b>         | W bazach kartotekowych każda tablica danych jest samodzielnym dokumentem i nie może współpracować z innymi tablicami. Z baz tego typu korzystają liczne programy typu: książka telefoniczna, książka kucharska, spisy książek, kaset i inne. Wspólną cechą tych baz jest ich zastosowanie w jednym wybranym celu.                                     |
| <b>Bazy hierarchiczne</b>       | W modelu hierarchicznym dane są przechowywane na zasadzie rekordów nadrzędnych-podrzędnych, tzn. rekordy przypominają strukturę drzewa. Każdy rekord (z wyjątkiem głównego) jest związany z dokładnie jednym rekordem nadrzędnym.   |
| <b>Bazy relacyjne</b>           | W bazach relacyjnych wiele tablic danych może współpracować ze sobą (są między sobą powiązane). Bazy relacyjne posiadają wewnętrzne języki programowania, wykorzystujące zwykle SQL do operowania na danych, za pomocą których tworzone są zaawansowane funkcje obsługi danych.   |
| <b>Bazy obiektowe</b>           | W bazach obiektowych dane przechowywane są w strukturach obiektowych (zdefiniowanych jako klasy). Koncepcje akademickie dotyczące baz obiektowych były najbardziej popularne w latach 90. Współcześnie popularność tego tematu zmalała, choć prace badawcze nad nimi nadal trwają, a na rynku pojawiły się obiektowe SZBD (np. Versant, db4o, LoXiM). |
| <b>Bazy relacyjno-obiektowe</b> | Bazy relacyjno-obiektowe pozwalają na manipulowanie danymi jako zestawem obiektów, posiadają jednak bazę relacyjną jako wewnętrzny mechanizm przechowywania danych.   |
| <b>Bazy strumieniowe</b>        | Strumieniowa baza danych to baza danych, w której dane są przedstawione w postaci zbioru strumieni danych. System zarządzania taką bazą nazywany jest strumieniowym systemem zarządzania danymi (DSMS - ang. Data Stream Management System).  |
| <b>Bazy temporalne</b>          | Jest odmianą bazy relacyjnej, w której każdy rekord posiada stempel czasowy, określający czas w jakim wartość jest prawdziwa. Posiada także operatory algebry relacyjnej, które pozwalają operować na danych temporalnych (wyciągać historię).  |
| <b>Bazy nierelacyjne</b>        | Pod pojęciem bazy nierelacyjnej (NoSQL database) najczęściej rozumie się przechowywanie danych w formie listy par obiektów klucz-wartość, w których nie występują powiązania relacyjne między przechowywanymi obiektami. W bazie NoSQL najczęściej nie ma wymagania aby obiekty były jednorodne pod względem struktury. Przykładem MongoDB            |

Aby rozpocząć pracę potrzebny jest serwer obsługujący **PHP** oraz

**MySQL**. Należy zainstalować serwer na komputerze.

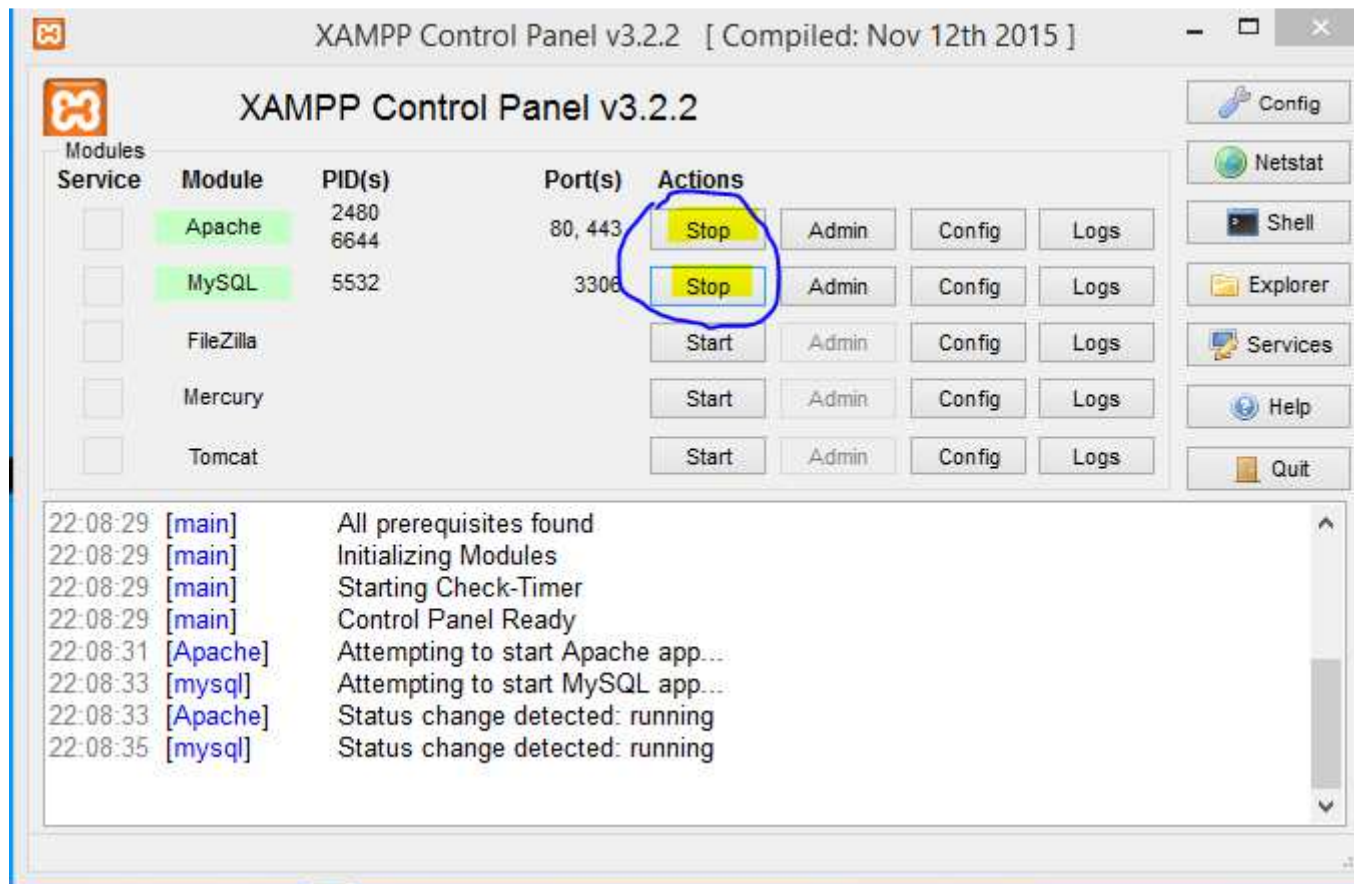
**XAMPP** jest najpopularniejszym pakietem serwera WWW dla PHP.

Jest to pakiet, który głównie zawiera serwer Apache, bazę danych MySQL oraz interpreter języków PHP i Perl.

Jest on kompletnie darmowy i łatwy w instalacji oraz użyciu oraz dostępny dla Windowsa, Linuksa i OS X.

Więcej informacji o XAMPP, pliki instalacyjne oraz tutorial instalacji można znaleźć na: <https://www.apachefriends.org/pl/index.html>

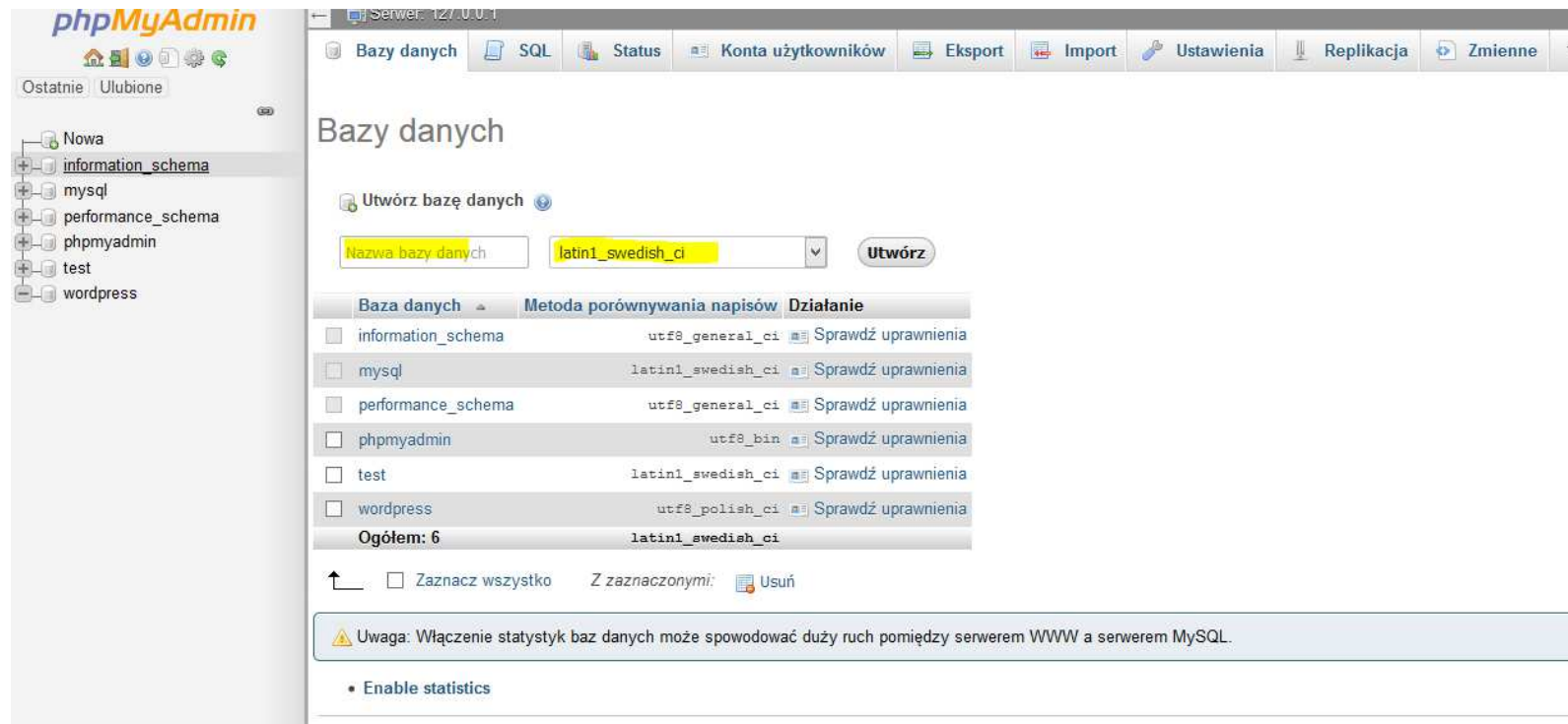
Po zainstalowaniu XAMPPa i uruchomieniu zostanie otwarty panel kontrolny podobny do tego poniżej.



Po Wejściu na link <http://localhost/phpmyadmin/index.php> pojawi się nam palne phpmyadm.

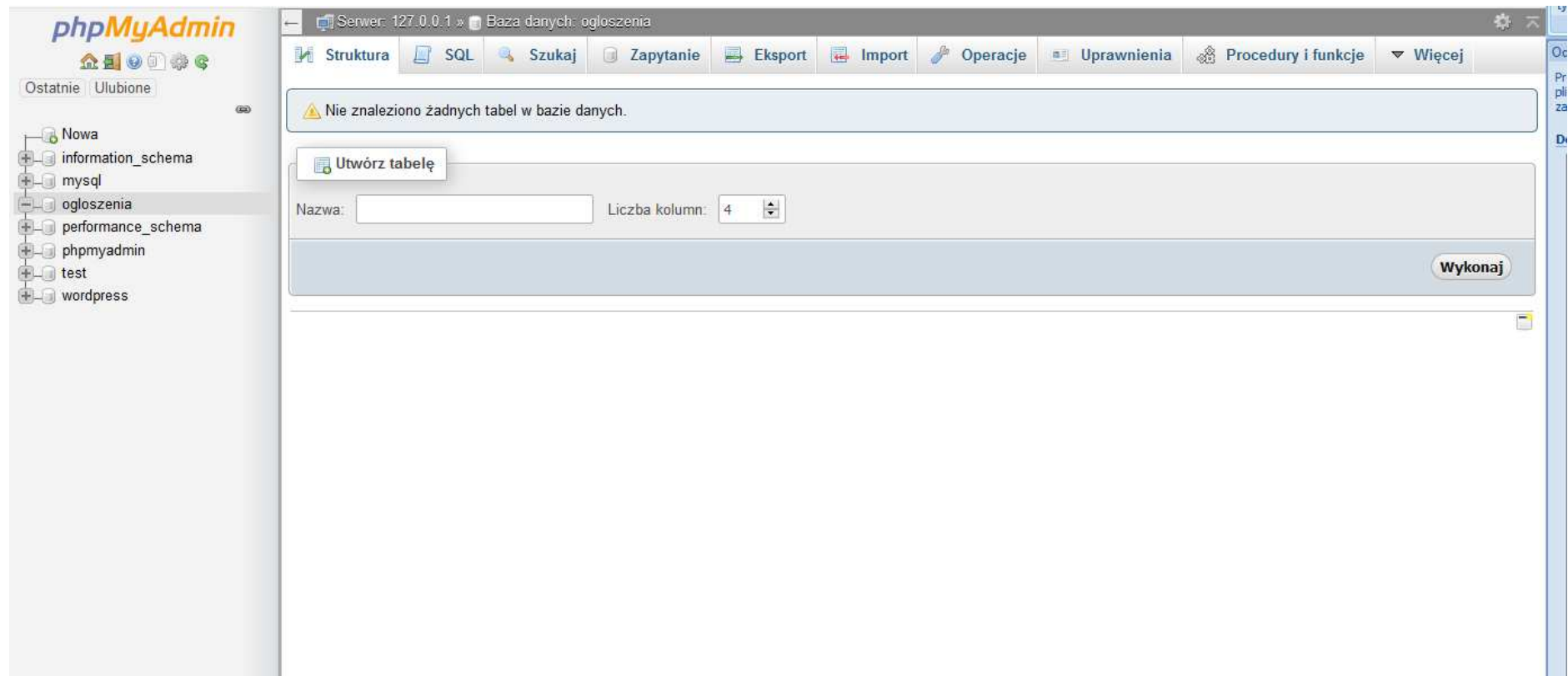
The screenshot displays the phpMyAdmin web interface. At the top, a navigation bar contains tabs for 'Bazy danych', 'SQL', 'Status', 'Konta użytkowników', 'Eksport', 'Import', 'Ustawienia', 'Replikacja', 'Zmienne', and 'Więcej'. The left sidebar shows a tree of databases: 'information\_schema', 'mysql', 'performance\_schema', 'phpmyadmin', 'test', and 'wordpress'. The main content area is divided into three sections: 'Ustawienia ogólne', 'Ustawienia wyglądu', and 'Serwer bazy danych'. The 'Ustawienia ogólne' section shows 'Sortowanie połączenie z serwerem' set to 'utf8mb4\_unicode\_ci'. The 'Ustawienia wyglądu' section shows 'Język - Language' set to 'Polski - Polish', 'Motyw' set to 'pmahomme', and 'Rozmiar czcionki' set to '82%'. The 'Serwer bazy danych' section lists server details: 'Serwer: 127.0.0.1 via TCP/IP', 'Typ serwera: MariaDB', 'Połączenie z serwerem: SSL is not being used', 'Wersja serwera: 10.1.34-MariaDB - mariadb.org binary distribution', 'Wersja protokołu: 10', 'Użytkownik: root@localhost', and 'Kodowanie znaków serwera: UTF-8 Unicode (utf8)'. The 'Serwer WWW' section lists: 'Apache/2.4.33 (Win32) OpenSSL/1.1.0h PHP/7.2.7', 'Wersja klienta bazy danych: libmysql - mysqlnd 5.0.12-dev - 20150407 - \$Id: 38fea24f2847fa7519001be390c98ae0acafe387 \$', 'Rozszerzenie PHP: mysqli, curl, mbstring', and 'Wersja PHP: 7.2.7'. The 'phpMyAdmin' section lists: 'Informacja o wersji: 4.8.2, ostatnia stabilna wersja: 4.9.0.1', 'Dokumentacja', 'Oficjalna strona phpMyAdmina', and 'Współpraca'.

Po naciśnięciu Nowa, pokaże się okno

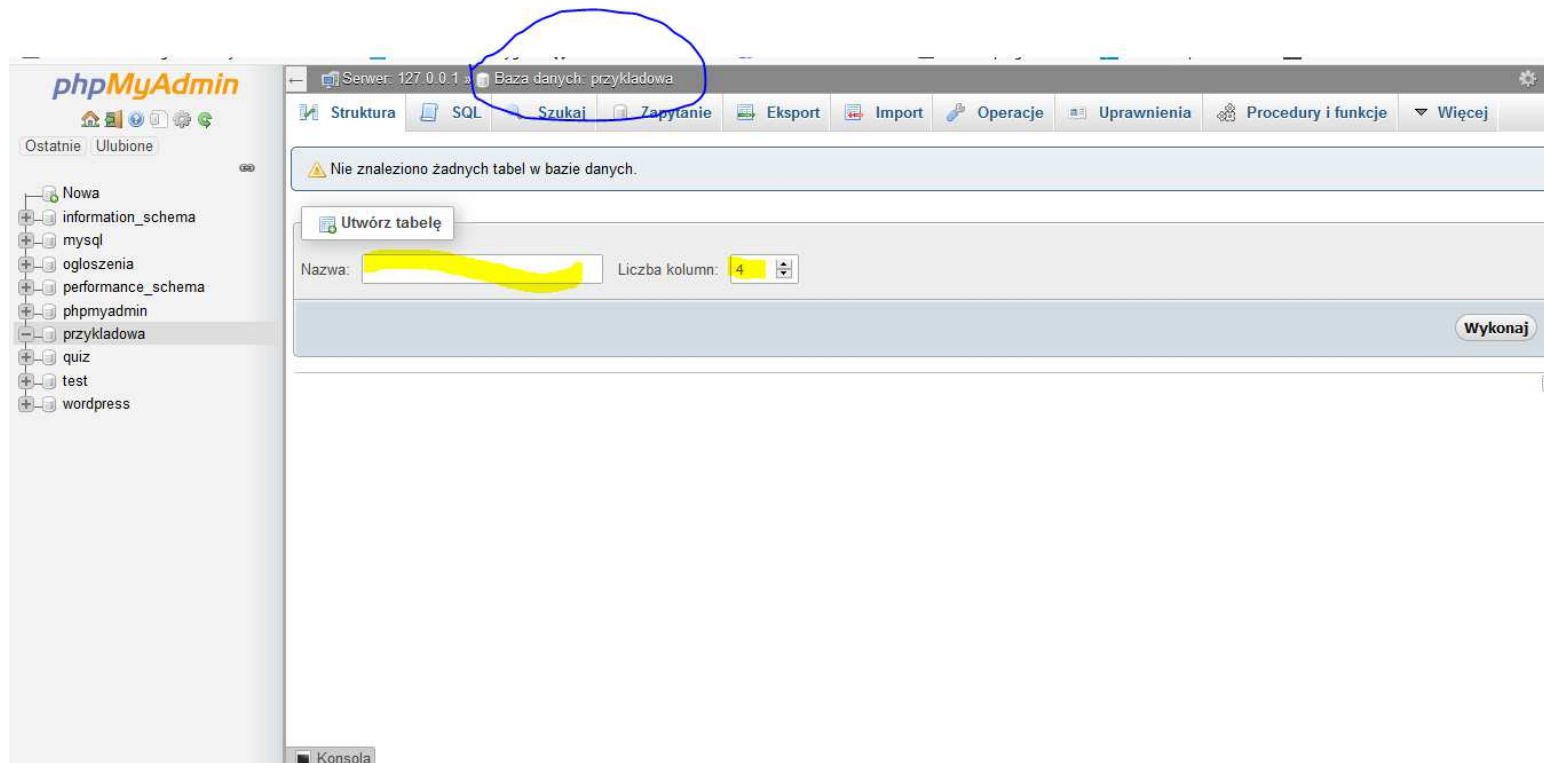


W pierwszym podajemy nazwę naszej bazy a drugie zmieniamy kodowanie na polskie znaki utf8\_polich\_ci.

W menu po prawej stronie nasza baza się pokaże po kliknięciu w jej nazwę  
pokaż nam się okno



Po utworzeniu bazy i kliknięciu w jej nazwę po prawej stronie pokazuje się okno umożliwiające tworzenie tabel



## tworzenie tabeli

Struktura

| Nazwa                        | Typ | Długość/Wartości | Ustawienia domyślne | Metoda porównywania napisów | Atrybuty | Null                     | Indeks | A_J                      | Komentarze | Wirtualność | Przenieść kolumnę | Typ MIME |
|------------------------------|-----|------------------|---------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------|
| Wybierz z centralnych kolumn | INT |                  | Brak                |                             |          | <input type="checkbox"/> | ---    | <input type="checkbox"/> |            |             |                   |          |
| Wybierz z centralnych kolumn | INT |                  | Brak                |                             |          | <input type="checkbox"/> | ---    | <input type="checkbox"/> |            |             |                   |          |
| Wybierz z centralnych kolumn | INT |                  | Brak                |                             |          | <input type="checkbox"/> | ---    | <input type="checkbox"/> |            |             |                   |          |

Komentarze tabeli:  Sortowanie:  Silnik składowania: InnoDB

Definicja podziału:  (Lista wyrażeń lub kolumn)

Partycja według:  Partycje:

Podgląd SQL Zapisz

nazwa - nazwa naszego pola np. tytuł, id

typ – rodzaj danych jakie będą przechowywane

A\_J – auto incrementacja , MySQL sam pilnuje żeby wartości liczbowe się nie powtarzały

|       |  |
|-------|--|
| INT   | liczby całkowite przechowuje liczby od -2.147.483.648 do 2.147.483.647 zajmuje 4 bajty |
| FLOAT | Liczba rzeczywista zmiennoprzecinkowa  |
| TEXT  | Napis łańcuch znaków max długości 65.535 znaków  |
| DATA  | Data w formacie RRRR-MM-DD   |



Oczywiście nie zawsze trzeba tworzyć samemu bazę phpmyadmin daje nam możliwości importu bazy. Nie zbędny jest nam plik o rozszerzeniu .sql

W górnym pasku narzędzi klikamy w „importuj”



otworzy się okno

The image shows the 'Import do tabeli "pytania"' window in phpMyAdmin. It contains the following sections:

- Plik do importu:** A section for selecting a file. It includes a text box with a 'Przeglądaj...' button, a status message 'Nie wybrano pliku.', and a size limit '(Maksymalny rozmiar: 2,048KB)'. Below this is a note about file encoding and a dropdown menu set to 'utf-8'.
- Częściowy import:** A section with a checked checkbox 'Allow the interruption of an import in case the script detects it is close to the PHP timeout limit.' and a numeric input field for 'Pomiń tę liczbę zapytań (dla SQL), zaczynając od pierwszej:' set to '0'.
- Inne opcje:** A section with a checked checkbox 'Włącz sprawdzanie kluczy obcych'.
- Format:** A dropdown menu set to 'SQL'.
- Specyficzne opcje formatu:** A section with a dropdown menu for 'Tryb zgodności SQL:' set to 'NONE' and a checked checkbox 'Nie używaj AUTO\_INCREMENT dla wartości zerowych'.

At the bottom left is a yellow 'Wykonaj' button.

Nasz baza wygląda tak (baza do importu załączona do wykładów )  
nazwa naszej tabeli to „pytania”

| id | tresc   | odpa                                    | odpb  | odpc   | odpd  | answer | kategoria                  | rok  |
|----|---|---|---|--|---|--------|----------------------------|------|
| 1  | Wypisanie na ekranie zawartości zmiennej char s = ... | cin<&lt;s                               | cout<&gt;&gt;s  | cout<&lt;s   | cin<&gt;&gt;s   | c      | programowanie              | 2012 |
| 2  | Destruktor w języku C++ to metoda                     | wywoływana w momencie usuwania obiektu  | wywoływana w momencie tworzenia obiektu               | zwalnijająca pamięć przydzieloną dynamicznie w obie... | porządkująca pamięć operacyjną po usuniętych obiek... | a      | programowanie              | 2009 |
| 3  | Dziedziczenie w programowaniu obiektowym pozwala n... | łączenie obiektów                       | kopiowanie cech jednego obiektu do innego             | usunięcie z istniejącej klasy zbędnych elementów.      | tworzenie nowej klasy na podstawie jednej lub kilk... | d      | programowanie              | 2008 |
| 4  | Złącze AGP służy do podłączenia                       | szybkich pamięci dyskowych              | urządzeń wejścia/wyjścia                              | kart graficznych                                       | modemu  | c      | urządzenia techniki komp.  | 2007 |
| 5  | Do którego wyprowadzenia należy podłączyć głośniki... | Mic in                                  | Line in   | Line out   | Speaker out   | c      | urządzenia techniki komp.  | 2006 |
| 6  | Który blok karty dźwiękowej służy do cyfrowego prz... | Przetwornik A/D                         | Procesor DSP  | Syntezytor   | Mikser  | b      | urządzenia techniki komp.  | 2011 |
| 7  | Warunkiem niezbędnym przy archiwizacji danych jest    | kompresja danych                        | kopiowanie danych                                     | kompresja i kopiowanie danych                          | kompresja i kopiowanie danych z jednoczesnym ich s... | b      | systemy operacyjne i sieci | 2006 |
| 8  | Która warstwa modelu ISO/OSI jest związana z proto... | Sieciowa                                | Fizyczna  | Transportowa   | Łączy danych  | a      | systemy operacyjne i sieci | 2010 |
| 9  | Ile komórek pamięci można zaadresować bezpośrednio... | 2 do potęgi 32                          | 2 do potęgi 64  | 32 do potęgi 2   | 64 do potęgi 2  | a      | urządzenia techniki komp.  | 2006 |
| 10 | Co oznacza zwrot "wykonanie backupu systemu"?         | Zamknięcie systemu                      | Ponowne uruchomienie systemu                          | Wykonanie aktualizacji systemu                         | Wykonanie kopii zapasowej systemu                     | d      | systemy operacyjne i sieci | 2012 |
| 11 | Klaster komputerowy to                                | komputer z macierzą dyskową             | komputer z wieloma procesorami                        | grupa komputerów pracujących wspólnie tak, jak...      | komputer zapasowy, na którym co pewien czas wykony... | c      | urządzenia techniki komp.  | 2007 |
| 12 | Jaką ilość rzeczywistych danych można przesłać w c... | Okolo 5 kB                              | Okolo 55 kB   | Ponad 64 kB  | Ponad 500 kB  | b      | systemy operacyjne i sieci | 2012 |
| 13 | Jakiej liczbie kolorów odpowiada kolor zakodowany ... | 16 kolorom                              | około 64 tysiącom kolorów                             | około 65 tysiącom kolorów                              | około 16 milionom kolorów                             | c      | multimedia i grafika       | 2008 |
| 14 | Pamięć oznaczona symbolem PC3200 nie może współpra... | 300 MHz                                 | 333 MHz   | 400 MHz  | 533 MHz   | d      | urządzenia techniki komp.  | 2006 |
| 15 | Co oznacza jednostka dpi podawana w parametrach ka... | Punkty na cal                           | Gęstość optyczną                                      | Punkty na milimetr                                     | Punkty na centymetr                                   | a      | urządzenia techniki komp.  | 2009 |
| 16 | Jaka jest maksymalna prędkość odczytu płyt CD-R w ... | 480 kB/s                                | 4800 kB/s   | 7200 kB/s  | 10000 kB/s  | c      | urządzenia techniki komp.  | 2006 |
| 17 | Funkcje różnych kategorii (daty i czasu, finansowe... | edytora tekstu                          | przeglądarki internetowej                             | arkusza kalkulacyjnego                                 | programów do tworzenia prezentacji multimedialnych    | c      | oprogramowanie biurowe     | 2010 |
| 18 | Który z podanych języków programowania nie jest ję... | HTML5                                   | JavaScript  | PHP  | C++   | d      | programowanie              | 2012 |
| 19 | W języku C++ różnica między funkcją a procedurą po... | funkcja zwraca wartość, a procedura nie | do funkcji jako parametr można przekazywać zmienną... | do procedury jako parametr można przekazywać zmien...  | funkcja może być zdefiniowana z tylko jednym param... | a      | programowanie              | 2006 |
| 20 | Jaki jest kod koloru w języku HTML, jeśli kolor te... | #279004                                 | #1B5A68   | #1C9D4A  | #5A681B   | b      | multimedia i grafika       | 2010 |

## Najważniejsze zapytania do bazy MySQL

SELECT \* FROM nazwa naszej tabeli – zwróci zawartości całej tabeli

| id | tresc  | odpa                                   | odpb                                      | odpc  | odpd  | answer | kategoria                 | rok  |
|----|--|--|---|---|---|--------|---------------------------|------|
| 1  | Wypisanie na ekranie zawartości zmiennej char s = "To jest tylko test" zostanie wykonane w języku C++ za pomocą instrukcji       | cin<<s                                 | cout>>s                                   | cout<<s   | cin>>s  | c      | programowanie             | 2012 |
| 2  | Destruktor w języku C++ to metoda  | wywoływana w momencie usuwania obiektu | wywoływana w momencie tworzenia obiektu   | zwalnijająca pamięć przydzieloną dynamicznie w obiekcie | porządkująca pamięć operacyjną po usuniętych obiektach                    | a      | programowanie             | 2009 |
| 3  | Dziedziczenie w programowaniu obiektowym pozwala na  | łączenie obiektów                      | kopiowanie cech jednego obiektu do innego | usunięcie z istniejącej klasy zbędnych elementów.       | tworzenie nowej klasy na podstawie jednej lub kilku już istniejących klas | d      | programowanie             | 2008 |
| 4  | Złącze AGP służy do podłączenia  | szybkich pamięci dyskowych             | urządzeń wejścia/wyjścia                  | kart graficznych  | modemu  | c      | urządzenia techniki komp. | 2007 |
| 5  | Do którego wyprowadzenia należy podłączyć głośniki aktywne w karcie dźwiękowej, której schemat funkcjonalny przedstawia rysunek? | Mic in                                 | Line in                                   | Line out  | Speaker out   | c      | urządzenia techniki komp. | 2006 |

SELECT nazwa kolumny FROM nazwa naszej tabeli – zwróci zawartości  
wybranej kolumny z naszej tabelki

zapytanie : „SELECT tresc FROM pytania”

| id | tresc  | odpa | odpb | odpc | odpd | answer | kategoria | rok |
|----|--|------|------|------|------|--------|-----------|-----|
|    | Wypisanie na ekranie zawartości zmiennej char s = "To jest tylko test" zostanie wykonane w języku C++ za pomocą instrukcji       |      |      |      |      |        |           |     |
|    | Destruktor w języku C++ to metoda  |      |      |      |      |        |           |     |
|    | Dziedziczenie w programowaniu obiektowym pozwala na  |      |      |      |      |        |           |     |
|    | Złącze AGP służy do podłączenia  |      |      |      |      |        |           |     |
|    | Do którego wyprowadzenia należy podłączyć głośniki aktywne w karcie dźwiękowej, której schemat funkcjonalny przedstawia rysunek? |      |      |      |      |        |           |     |

SELECT nazwa kolumny FROM nazwa naszej tabeli WHERE sprawdzana wartości

zapytanie : „SELECT tresc, rok FROM pytania rok="2010" „

| id | tresc   | odpa | odpb | odpc | odpd | answer | kategoria | rok  |
|----|---|------|------|------|------|--------|-----------|------|
|    | Która warstwa modelu ISO/OSI jest związana z protokołem IP?   |      |      |      |      |        |           | 2010 |
|    | Funkcje różnych kategorii (daty i czasu, finansowe, tekstowe, matematyczne, statystyczne) są elementem składowym                      |      |      |      |      |        |           | 2010 |
|    | Jaki jest kod koloru w języku HTML, jeśli kolor ten ma składowe w zapisie dziesiętnym: czerwony = 27, zielony = 90 i niebieski = 104? |      |      |      |      |        |           | 2010 |

SELECT nazwa kolumny FROM nazwa naszej tabeli WHERE sprawdzana wartości LIKE „szukana wartości ” – przez dodanie % przed i po szukanej frazie spowoduje że wyszukamy frazę, nawet jeżeli szukana fraz zawiera się wyrazie np. szukamy %bo% wyniki będą bory, zabory  
zapytanie: „SELECT tresc, rok FROM pytania WHERE tresc LIKE \"%C++%\";

| id | tresc  | odpa | odpb | odpc | odpd | answer | kategoria | rok  |
|----|--|------|------|------|------|--------|-----------|------|
|    | Wypisanie na ekranie zawartości zmiennej char s = "To jest tylko test" zostanie wykonane w języku C++ za pomocą instrukcji |      |      |      |      |        |           | 2012 |
|    | Destruktor w języku C++ to metoda  |      |      |      |      |        |           | 2009 |
|    | W języku C++ różnica między funkcją a procedurą polega na tym, że  |      |      |      |      |        |           | 2006 |



