

# INFORMATYKA

## – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI Z ELEMENTAMI  
PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Informatyka – poziom rozszerzony

Serwis WWW w projekcie edukacyjnym  
– współpraca z bazą danych

*Piotr Kopciał*

$$\sum_{i=1}^n$$

*Człowiek - najlepsza inwestycja*



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tytuł: ***Serwis WWW w projekcie edukacyjnym  
– współpraca z bazą danych***

Autor: ***Piotr Kopciał***

Redaktor merytoryczny: ***prof. dr hab. Maciej M. Sysło***

Materiał dydaktyczny opracowany w ramach projektu edukacyjnego  
***Informatyka – mój sposób na poznanie i opisanie świata.  
Program nauczania informatyki z elementami przedmiotów  
matematyczno-przyrodniczych***

[www.info-plus.wysi.edu.pl](http://www.info-plus.wysi.edu.pl)

[infoplus@wysi.edu.pl](mailto:infoplus@wysi.edu.pl)

Wydawca: Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki  
ul. Lewartowskiego 17, 00-169 Warszawa  
[www.wysi.edu.pl](http://www.wysi.edu.pl)  
[rektorat@wysi.edu.pl](mailto:rektorat@wysi.edu.pl)

Projekt graficzny: *Marzena Kamasa*

Warszawa 2013

Copyright © Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki 2013  
Publikacja nie jest przeznaczona do sprzedaży

*Człowiek - najlepsza inwestycja*



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





## SCENARIUSZ TEMATYCZNY

### SERWIS WWW W PROJEKCIE EDUKACYJNYM – WSPÓŁPRACA Z BAZĄ DANYCH

→ INFORMATYKA – POZIOM ROZSZERZONY

**OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:  
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.  
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI  
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH**

#### **Streszczenie**

Niniejszy scenariusz jest uzupełnieniem – rozszerzeniem scenariusza pt. „Serwis WWW w projekcie edukacyjnym – prowadzenie obliczeń i prezentacja informacji”.

W części praktycznej uczniowie poznają mechanizmy współdziałania języka PHP z bazą SQL. Wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie realizacji ćwiczeń, uczniowie zweryfikują rozbudowując własny dynamiczny serwis sieciowy utworzony w ramach ćwiczeń zawartych w scenariuszu „Serwis WWW w projekcie edukacyjnym – prowadzenie obliczeń i prezentacja informacji”. Serwis ten będzie zawierać takie funkcje jak: prezentacja i modyfikacja zawartości bazy danych poprzez przeglądarkę internetową. Celem kursu jest opanowanie umiejętności tworzenia atrakcyjnych, pełnowartościowych serwisów internetowych, a efektem końcowym ma być serwis internetowy utworzony samodzielnie przez każdego uczestnika.

#### **Czas realizacji**

3 x 45 minut

#### **Temat lekcji**

1. Współpraca z bazą danych

## LEKCJA NR 1, 2, 3

### TEMAT: Współpraca z bazą danych

#### Streszczenie

Treść lekcji jest następująca:

- Instalowanie i konfigurowanie bazy danych
- Współpraca serwera WWW z bazą danych
- Zapisywanie rezultatów badań w bazie danych
- Prezentowanie zawartości bazy danych na stronie internetowej
- Modyfikowanie zawartości bazy danych poprzez stronę internetową
- Usuwanie zawartości bazy danych poprzez stronę internetową
- Ćwiczenia poświęcone współpracy z bazą danych

#### Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: informatyka (poziom rozszerzony)

##### *Cele kształcenia – wymagania ogólne*

IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin i rozwijania zainteresowań.

##### *Treści nauczania – wymagania szczegółowe*

2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:
  - 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;
  - 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);
  - 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji.

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: chemia (poziom podstawowy i rozszerzony)

##### *Cele kształcenia – wymagania ogólne*

I. Wykorzystanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.

#### Cel

Nauka zasad komunikacji serwera WWW z serwerem baz danych. Nauka tworzenia skryptów w języku PHP, z elementami języka SQL.

#### Słowa kluczowe

baza danych, dynamiczna strona internetowa, klient-serwer, MySQL, PHP, serwer, serwis WWW, skrypt

#### Co przygotować

- Prezentacja 1
- Pliki do niniejszej lekcji (materiały pomocnicze)
- Film 1 – „Podgląd bazy danych i operacje na bazie danych”



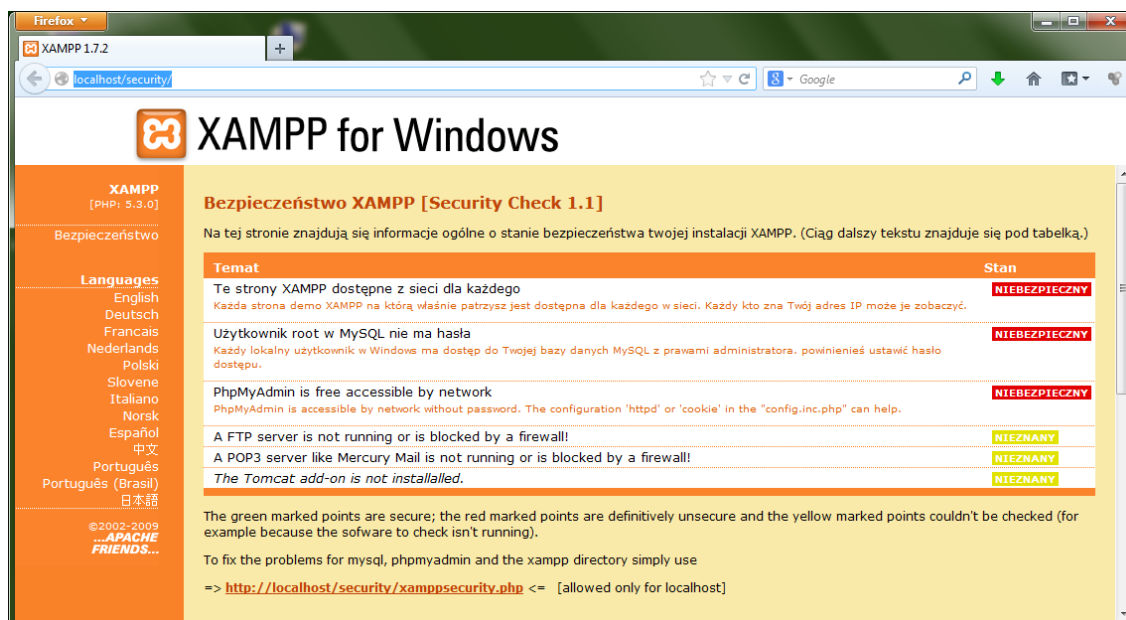


## MATERIAŁ TEORETYCZNY

### Wstępna konfiguracja

Po zainstalowaniu serwera WWW Apache, interpretera języka PHP oraz bazy danych MySQL, w pierwszej kolejności, ze względów bezpieczeństwa, należy ustanowić hasło użytkownika *root* serwera MySQL. W tym celu uruchamiamy przeglądarkę i wpisujemy `http://localhost/security/`

Pojawi się witryna z informacją o bezpieczeństwie serwera WWW – rysunek 1.



Rysunek 1. Witryna pakietu XAMPP

Na wyświetlonej stronie klikamy w link widoczny pod tabelą. Umożliwia on ustawienie hasła głównego administratora – rysunek 2.



Rysunek 2. Witryna pakietu XAMPP – wpisywanie hasła głównego administratora

Po wpisaniu hasła i zrestartowaniu serwera MySQL (w *XAMPP Control panel* klikamy [Stop] i [Start]) system jest gotowy do pracy.

## Tworzenie bazy danych

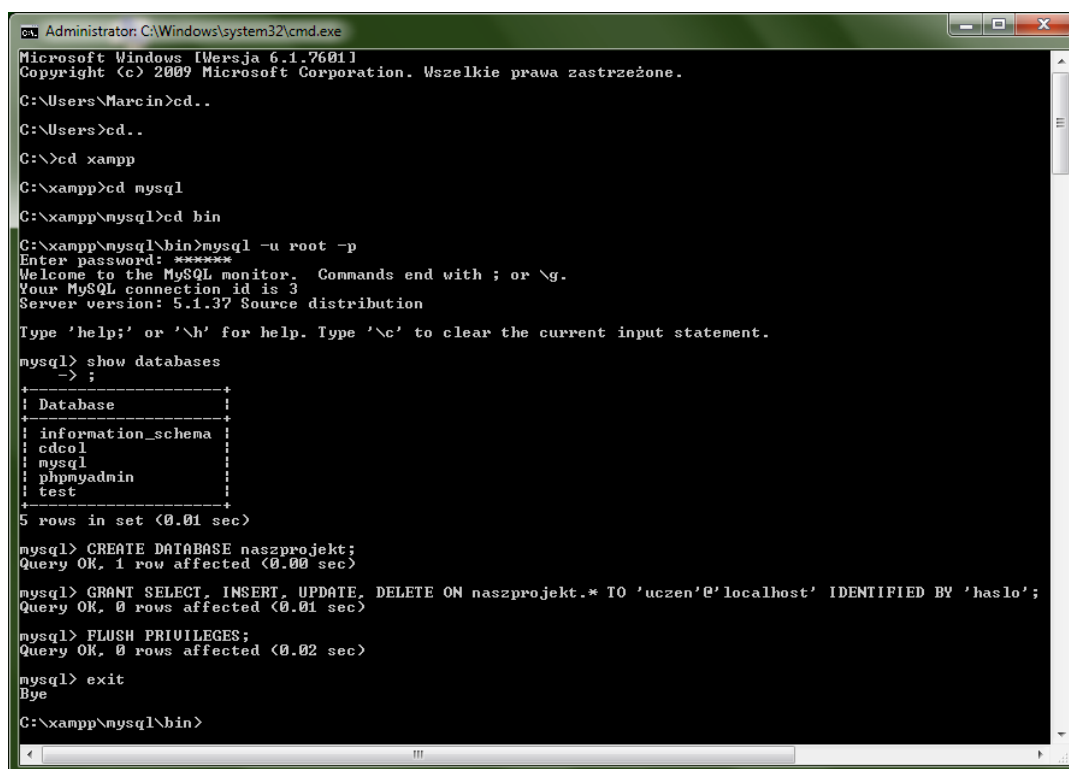
Po skonfigurowaniu hasła dla użytkownika *root* można utworzyć konta innych użytkowników, z dostępem do testowej bazy danych. Do utworzenia bazy danych o nazwie *naszprojekt* posługujemy się poleceniem:

```
CREATE DATABASE naszprojekt;
```

Następnie tworzymy konto użytkownika, z podstawowymi uprawnieniami dotyczącymi bazy danych. Używamy w tym celu polecenia:

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON naszprojekt.* TO 'uczen'@'localhost' IDENTIFIED BY 'haslo';
```

Aby zatwierdzić wprowadzone zmiany, wybieramy polecenie `FLUSH PRIVILEGES` – rysunek 3.



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [wersja 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\Marcin>cd..
C:\Users>cd..
C:\>cd xampp
C:\xampp>cd mysql
C:\xampp\mysql>cd bin
C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3
Server version: 5.1.37 Source distribution

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| cdcol |
| mysql |
| phpmyadmin |
| test |
+-----+
5 rows in set (0.01 sec)

mysql> CREATE DATABASE naszprojekt;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON naszprojekt.* TO 'uczen'@'localhost' IDENTIFIED BY 'haslo';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

mysql> exit
Bye
C:\xampp\mysql\bin>
```

Rysunek 3. Tworzenie konta użytkownika w bazie danych MySQL

W celu przetestowania połączenia z bazą danych, należy utworzyć drugi plik testowy o nazwie `test_połączenia.php`. Treść pliku jest następująca:

```
<?php
mysqli_connect ('localhost','uczen','haslo','naszprojekt');
?>
```

Po uruchomieniu pliku w przeglądarce skrypt łączy się z serwerem MySQL przy użyciu nazwy konta użytkownika i hasła. Jeśli proces przebiegnie poprawnie, zobaczymy pustą stronę. Jeżeli jednak wystąpią ostrzeżenia lub błędy, strona będzie zawierać odpowiednie komunikaty.

## Podstawowe operacje na bazie danych

Z problematyką projektowania bazy danych można się zapoznać korzystając z otwartych zasobów edukacyjnych, udostępnionych pod adresem [http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Bazy\\_danych](http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Bazy_danych).

W tej części, posługując się poleceniami języka SQL, utworzymy bazę danych, a w niej tabele. Kolejny krok to wprowadzanie danych do tabel oraz ich modyfikowanie i usuwanie. Najważniejsze z punktu widzenia tworzonego serwisu będzie formułowanie zapytań, umożliwiających odczytywanie informacji z tabel w bazie danych. Rysunek 4 przedstawia podstawowe operacje na bazie danych. Z menu Start systemu Windows wybieramy Uruchom, wpisujemy cmd i klikamy OK. Przechodzimy do odpowiedniego folderu (cd C:\xampp\mysql\bin), logujemy się do bazy danych, a następnie tworzymy tabelę (polecenie CREATE TABLE).

**Interdyscyplinarność** niniejszego scenariusza polega na wykorzystaniu **rozpadu promieniotwórczego** jako tematu tworzonego serwisu WWW. Jedną z podstron serwisu może służyć do gromadzenia informacji poświęconych zagadnieniu rozpadu promieniotwórczego (lub innego tematu). W tym celu należy najpierw utworzyć odpowiednią tabelę w bazie danych, w której będą przechowywane treści wprowadzane przez użytkowników serwisu:

Każdy „materiał” będzie opisany przez:

- Nazwę (tytuł),
- Opis (dokładniejsze informacje),
- Adres\_url (jeśli materiał jest dostępny przez Internet),
- Datę dodania do bazy danych.

```

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.1.37 Source distribution

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| cdcol |
| mysql |
| naszprojekt |
| phpmyadmin |
| test |
+-----+
6 rows in set (0.01 sec)

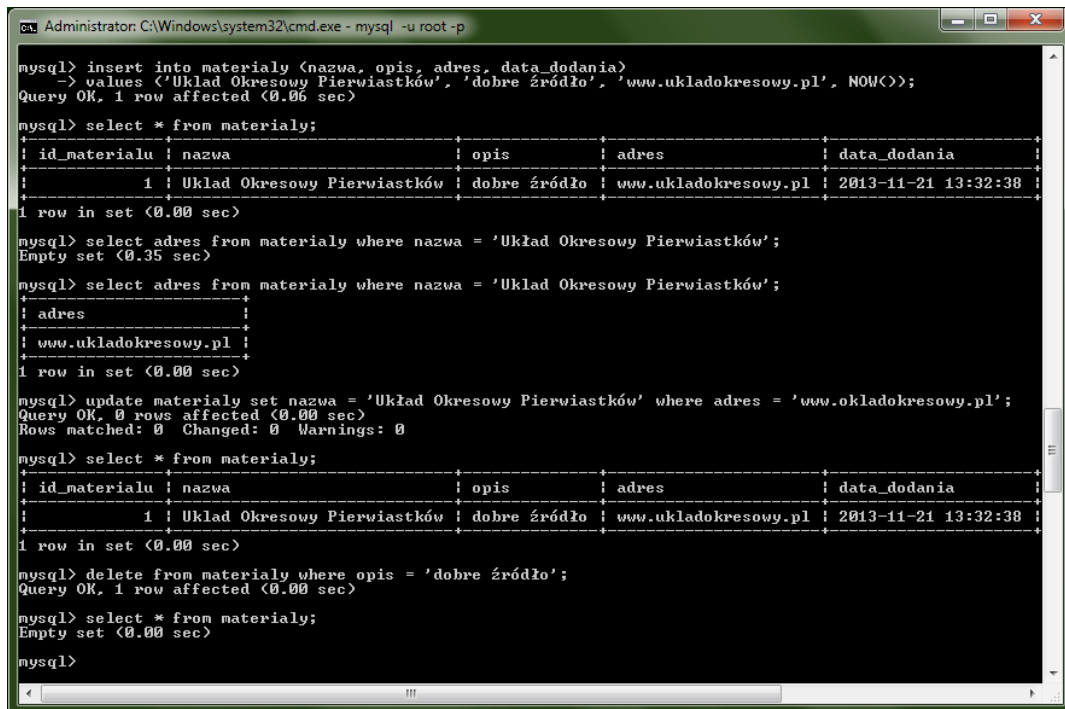
mysql> use naszprojekt;
Database changed
mysql> CREATE TABLE materialy (
  -> id_materialu smallint unsigned not null auto_increment,
  -> nazwa varchar(60) not null,
  -> opis tinytext not null,
  -> adres varchar(200) not null,
  -> data_dodania datetime not null,
  -> primary key (id_materialu)
  -> );
Query OK, 0 rows affected (0.36 sec)

mysql> show columns from materialy;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_materialu | smallint(5) unsigned | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| nazwa | varchar(60) | NO | | NULL | |
| opis | tinytext | NO | | NULL | |
| adres | varchar(200) | NO | | NULL | |
| data_dodania | datetime | NO | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

mysql>
  
```

Rysunek 4. Tworzenie tabeli w bazie danych

W kolejnym kroku przeprowadzimy operacje wprowadzania informacji do bazy danych, odczytywania wprowadzonych informacji, modyfikowania ich oraz usuwania – rysunek 5.



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
mysql> insert into materialy (nazwa, opis, adres, data_dodania)
-> values ('Układ Okresowy Pierwiastków', 'dobre źródło', 'www.ukladokresowy.pl', NOW());
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)

mysql> select * from materialy;
+----+-----+-----+-----+-----+
| id_materialu | nazwa                | opis          | adres                | data_dodania      |
+----+-----+-----+-----+-----+
| 1           | Układ Okresowy Pierwiastków | dobre źródło | www.ukladokresowy.pl | 2013-11-21 13:32:38 |
+----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select adres from materialy where nazwa = 'Układ Okresowy Pierwiastków';
Empty set (0.35 sec)

mysql> select adres from materialy where nazwa = 'Układ Okresowy Pierwiastków';
+-----+
| adres                |
+-----+
| www.ukladokresowy.pl |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> update materialy set nazwa = 'Układ Okresowy Pierwiastków' where adres = 'www.ukladokresowy.pl';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
Rows matched: 0  Changed: 0  Warnings: 0

mysql> select * from materialy;
+----+-----+-----+-----+-----+
| id_materialu | nazwa                | opis          | adres                | data_dodania      |
+----+-----+-----+-----+-----+
| 1           | Układ Okresowy Pierwiastków | dobre źródło | www.ukladokresowy.pl | 2013-11-21 13:32:38 |
+----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> delete from materialy where opis = 'dobre źródło';
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> select * from materialy;
Empty set (0.00 sec)

mysql>
```

Rysunek 5. Podstawowe operacje na bazie danych: wprowadzanie, edycja i usuwanie danych

## Współpraca PHP z MySQL

W tej części nauczymy się wykonywania operacji na bazie danych MySQL z poziomu skryptów PHP, czyli odczytywania oraz modyfikowania informacji zgromadzonych w bazie danych, bezpośrednio ze strony internetowej.

Utworzymy kolejną część naszego serwisu poświęconego promieniotwórczości – aplikację umożliwiającą wprowadzanie wyników projektu do bazy danych poprzez stronę internetową. Za komunikację z bazą danych odpowiada skrypt `mysql_connect.php`. Ma on następującą postać:

```
<?php
// Plik zawiera informacje potrzebne do uzyskania dostępu do bazy danych.
// Tworzy połączenie z serwerem MySQL i wybiera bazę danych.
// Umieść w stałych informacje potrzebne do nawiązania połączenia z bazą.
DEFINE ('DB_USER', 'uczen');
DEFINE ('DB_PASSWORD', 'haslo');
DEFINE ('DB_HOST', 'localhost');
DEFINE ('DB_NAME', 'naszprojekt');
// Nawiąż połączenie.
$dbc = @mysql_connect (DB_HOST, DB_USER, DB_PASSWORD) OR die ('Brak połączenia z MySQL: ' .
mysql_error());
// Wybierz bazę danych.
@mysql_select_db (DB_NAME) OR die ('Nie można wybrać bazy danych: ' . mysql_error());
?>
```



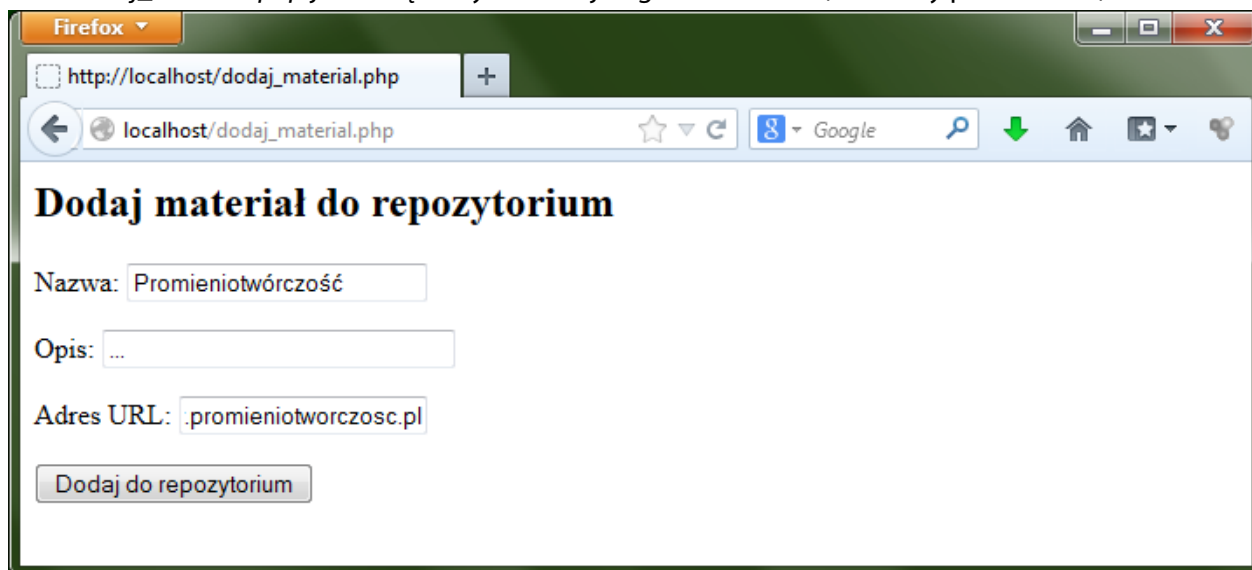


Następnie utworzymy skrypt `wykaz_materialow.php`, służący do wyświetlania zawartości bazy danych w przeglądarce – rysunek 6. Kod tego skryptu jest zawarty w pliku o nazwie „`wykaz_materialow.php`” w folderze „Pliki do ćwiczeń” stanowiącym uzupełnienie niniejszego scenariusza.



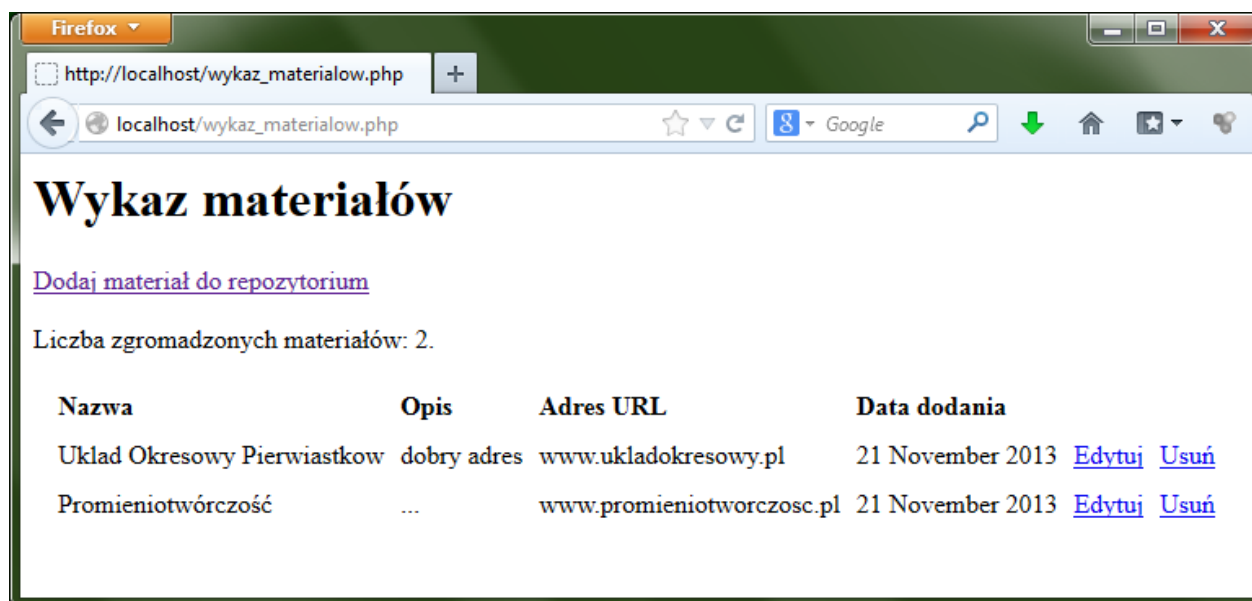
Rysunek 6. Strona prezentująca zawartość tabeli *materiały* w bazie danych

Kolejnym krokiem jest utworzenie skryptu umożliwiającego wprowadzanie danych do bazy, czyli – w naszym przypadku – dodawanie kolejnej pozycji do tabeli *materiały* (rys. 7). Odpowiedni plik źródłowy, o nazwie `dodaj_material.php` jest dołączony do niniejszego scenariusza (materiały pomocnicze).



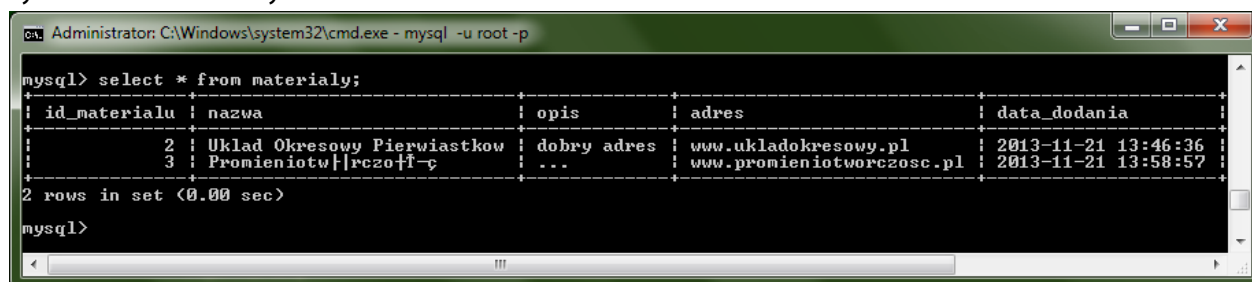
Rysunek 7. Formularz dodawania materiału do repozytorium

Aby sprawdzić, czy materiał rzeczywiście został dodany do bazy, uruchamiamy ponownie skrypt `wykaz_materialow.php` – rysunek 8.



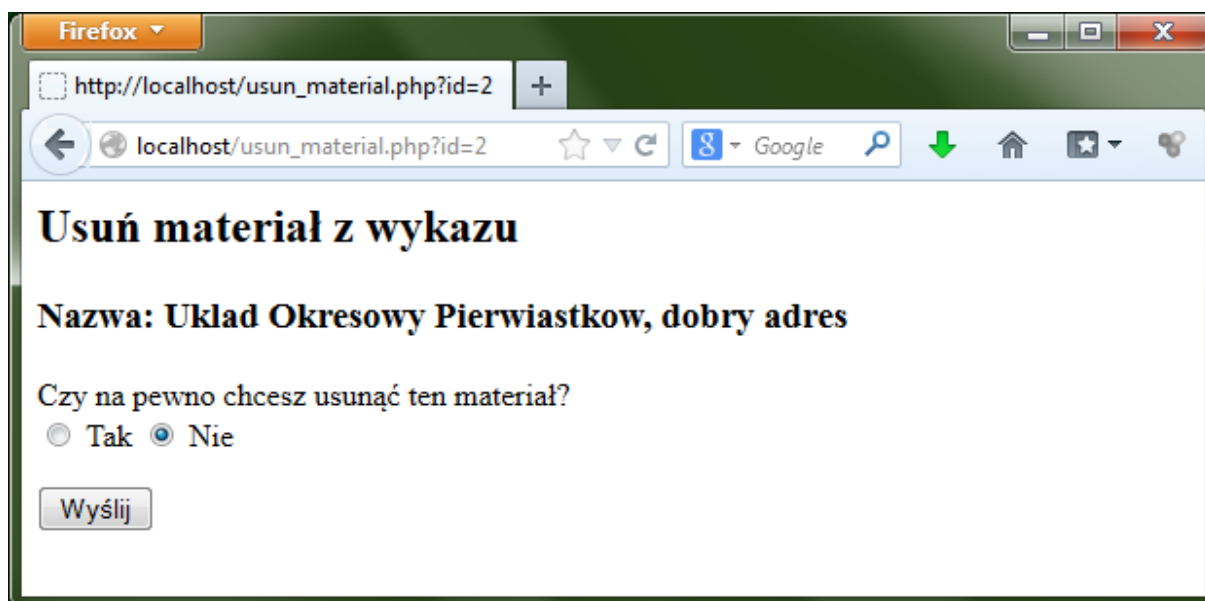
Rysunek 8. Wykaz materiałów po dodaniu nowego zasobu

Stan bazy danych możemy sprawdzić również po zalogowaniu się do monitora MySQL w oknie poleceń systemu Windows – rysunek 9.

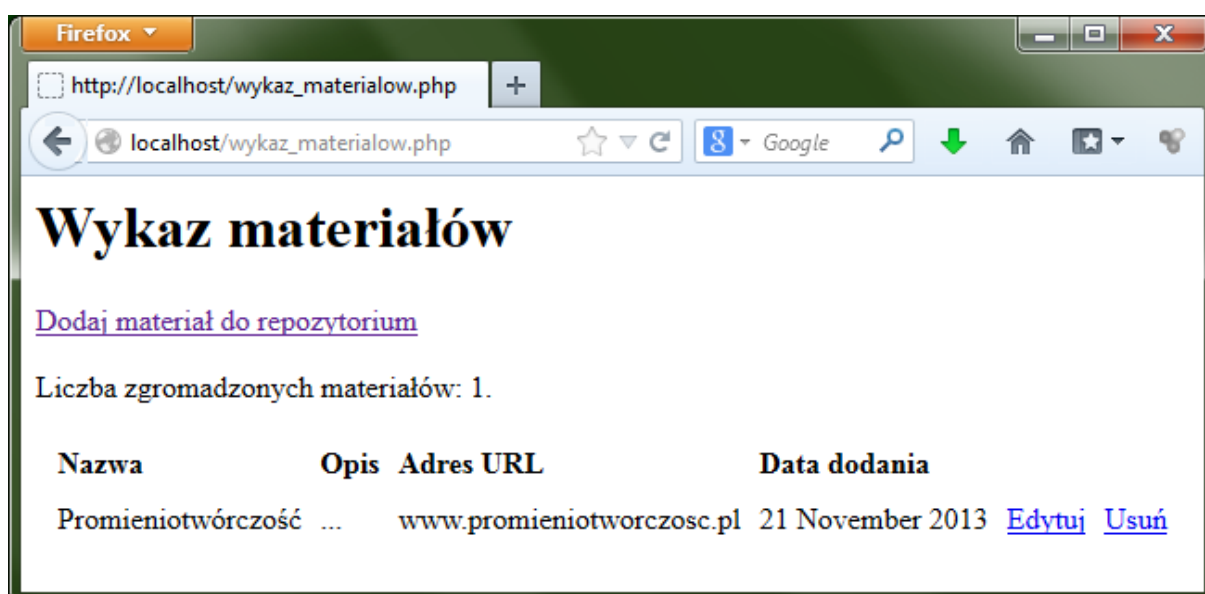


Rysunek 9. Sprawdzenie stanu bazy danych

W następnej kolejności warto utworzyć skrypt do usuwania materiałów (rys. 10). Plik źródłowy odpowiedniego skryptu `usun_material.php` został dołączony do niniejszego scenariusza (materiały pomocnicze).

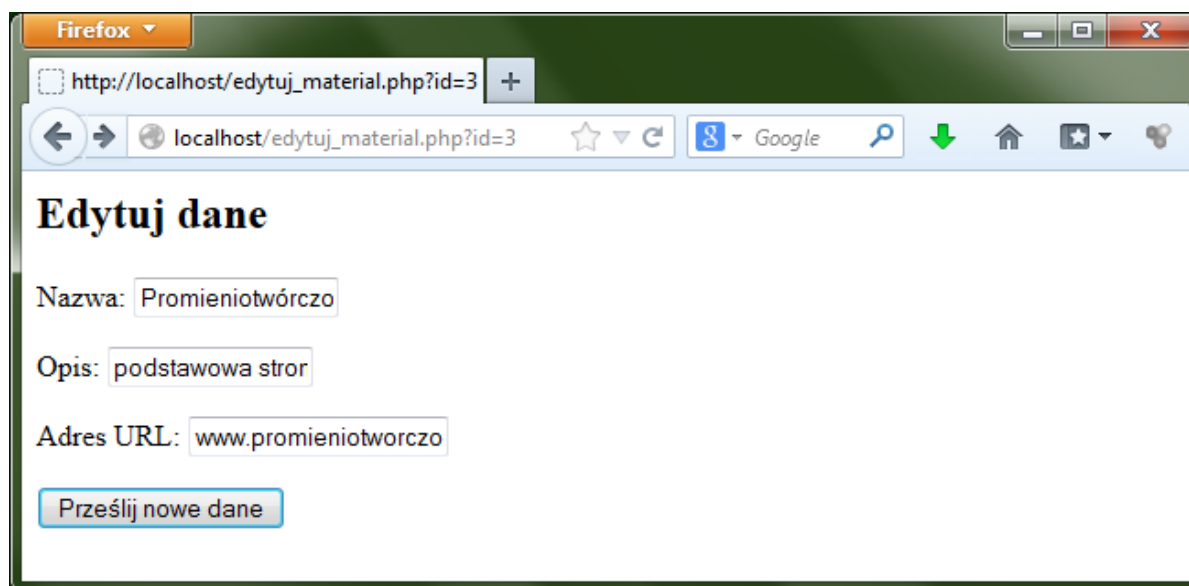


Rysunek 10. Usuwanie materiałów

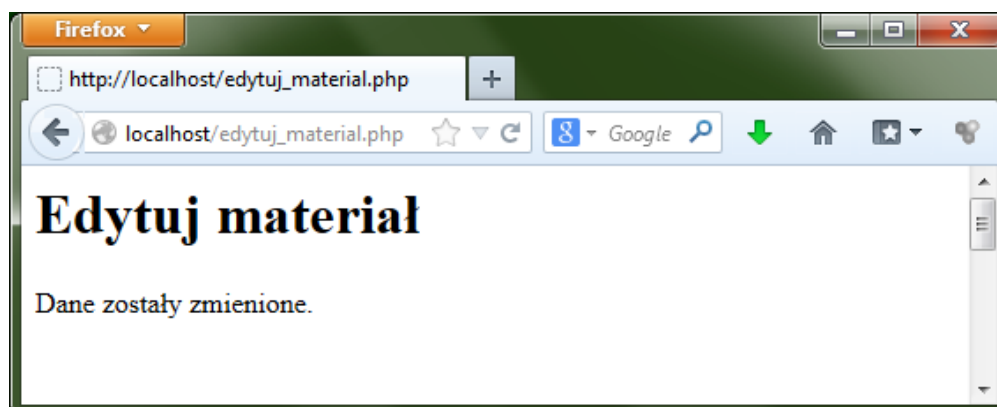


Rysunek 11. Wykaz materiałów po usunięciu jednego z nich

Ostatnim elementem, niezbędnym do sprawnego działania serwisu, jest utworzenie skryptu umożliwiającego edycję materiałów w bazie danych (rys. 12 i 13). Odpowiedni plik źródłowy o nazwie *edytuj\_material.php* został dołączony do niniejszego scenariusza (materiały pomocnicze).



Rysunek 12. Edycja bazy danych poprzez przeglądarkę



Rysunek 13. Komunikat potwierdzający pomyślną edycję treści w bazie danych

Rozwinięciem niniejszego scenariusza może być dalsza rozbudowa serwisu polegająca np. na:

- utworzeniu w bazie danych tabeli przechowującej dane osobowe użytkowników,
- utworzeniu skryptu umożliwiającego rejestrowanie się użytkowników poprzez odpowiednią podstronę serwisu,
- oddzieleniu nagłówka i stopki serwisu od głównej zawartości poszczególnych podstron,
- wykorzystaniu mechanizmu logowania użytkowników,
- prezentowania niektórych podstron serwisu tylko dla użytkowników zalogowanych.

Powyższe zagadnienia zostały omówione w ramach kursu pt. „Tworzenie serwisów internetowych”, dostępnego w serwisie IT Szkoła: <http://it-szkola.edu.pl/kkurs,kurs,2>.



## Literatura

1. Cohen J., *Serwisy WWW. Projektowanie, tworzenie, zarządzanie*, Helion, Gliwice 2004
2. Meloni J.C., *PHP, MySQL i Apache dla każdego*, Helion, Gliwice 2007
3. Price J., Price L., *Profesjonalny serwis WWW*, Helion, Gliwice 2002
4. Sokół R., *Internet. Ilustrowany przewodnik*, Helion, Gliwice 2007
5. Ullman L., *PHP i MySQL. Dynamiczne strony WWW*, Helion, Gliwice 2004
6. Welling L., Thomson L., *PHP i MySQL. Vademecum profesjonalisty*, Helion, Gliwice 2005

## Przebieg zajęć

### **Wprowadzenie (10 minut)**

Omówienie wprowadzenia teoretycznego do niniejszej lekcji, przy użyciu przygotowanej prezentacji.

### **Praca indywidualna lub w zespołach (30 minut)**

Praca indywidualna lub zespoły dwuosobowe. Uczniowie wykonują ćwiczenia, korzystając w razie potrzeby z treści wprowadzenia teoretycznego do niniejszej lekcji.

### **Dyskusja podsumowująca (5 minut)**

Omówienie rezultatów pracy – efektów wykonania ćwiczeń.

Podsumowanie zasad komunikacji serwera WWW z serwerem baz danych.

### **Sprawdzenie wiedzy**

#### **Ćwiczenia poświęcone współpracy z bazą danych**

##### **➡ Ćwiczenie 1.**

Dokonaj podstawowej konfiguracji dostępu do bazy danych MySQL. Skorzystaj ze wskazówek zawartych we wprowadzeniu teoretycznym.

- 1) ustaw hasło głównego administratora,
- 2) utwórz przykładową bazę danych,
- 3) załóż konto użytkownika z podstawowymi uprawnieniami dla utworzonej bazy danych.

##### **➡ Ćwiczenie 2.**

Sprawdź połączenie z bazą danych, korzystając z funkcji `mysqli_connect()`. Skorzystaj ze wskazówek zawartych we wprowadzeniu teoretycznym.

##### **➡ Ćwiczenie 3.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz bazę danych o nazwie *naszprojekt*, a w niej tabelę *materialy*.

##### **➡ Ćwiczenie 4.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, wykonaj podstawowe operacje na bazie danych: wprowadzanie, edycję i usuwanie danych.

##### **➡ Ćwiczenie 5.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz skrypt służący do nawiązywania połączenia z bazą danych z poziomu przeglądarki internetowej.

##### **➡ Ćwiczenie 6.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz skrypt służący do wyświetlania zawartości bazy danych w przeglądarce.

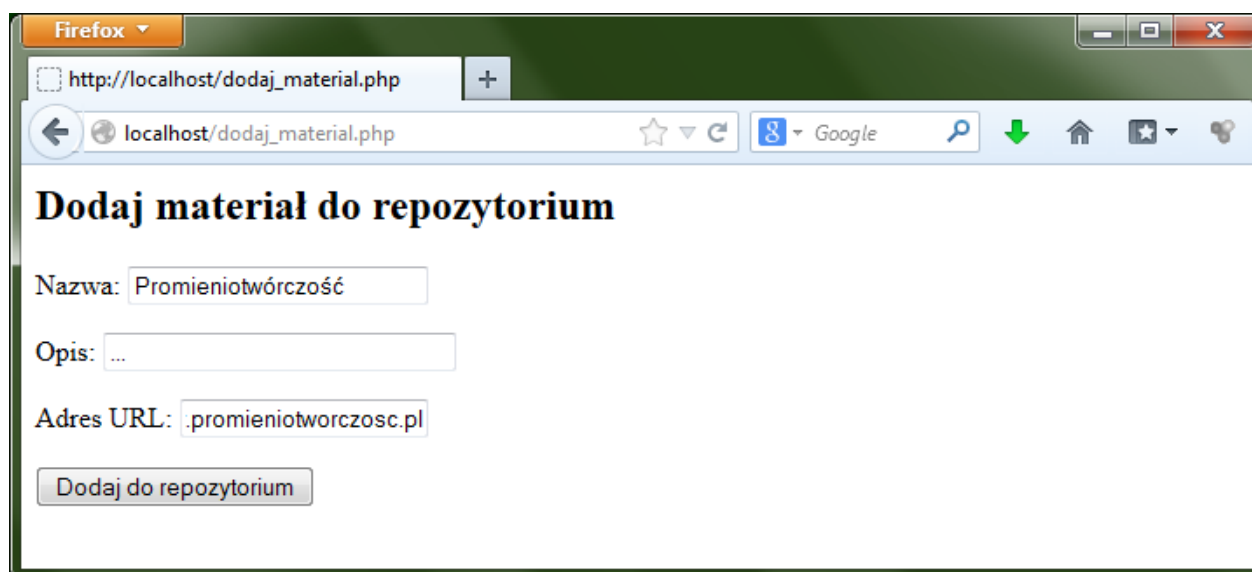
Efekt działania skryptu powinien być następujący:



#### ➡ **Ćwiczenie 7.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz skrypt służący do wprowadzania danych do bazy.

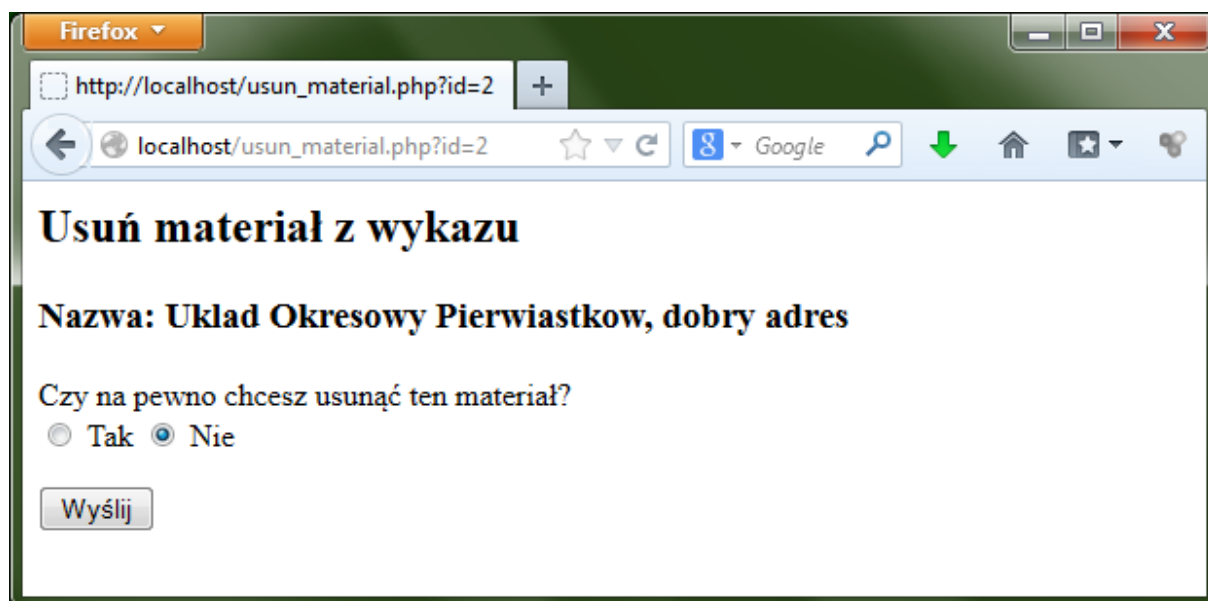
Efekt działania skryptu powinien być następujący:



#### ➡ **Ćwiczenie 8.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz skrypt służący do usuwania danych z bazy.

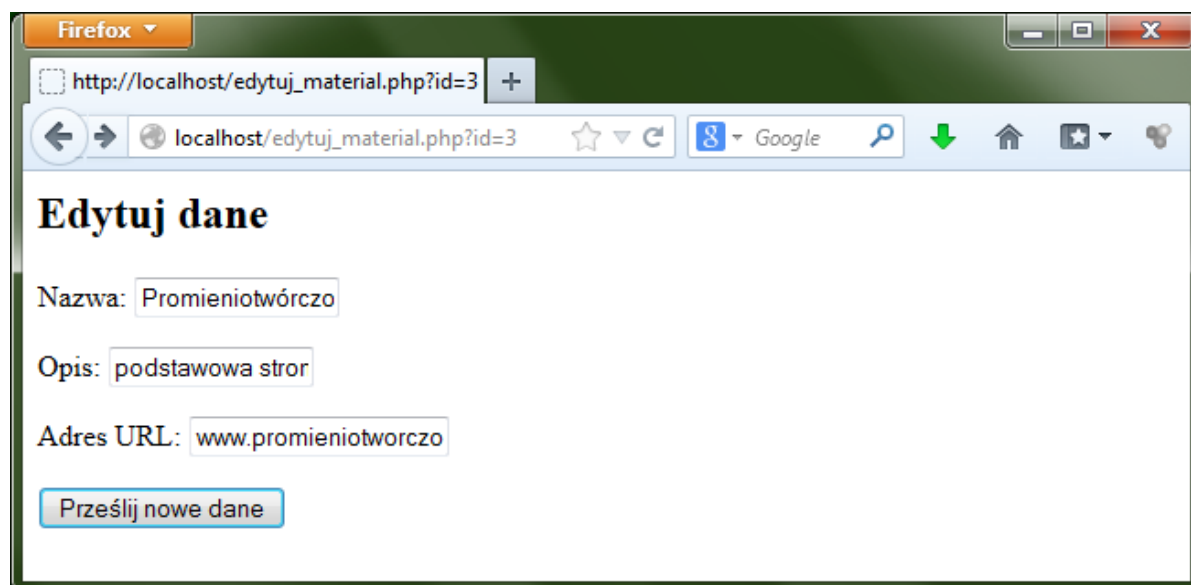
Efekt działania skryptu powinien być następujący:



### ➡ **Ćwiczenie 9.**

Posługując się wskazówkami zawartymi we wprowadzeniu teoretycznym, utwórz skrypt służący do edycji danych w bazie.

Efekt działania skryptu powinien być następujący:



### **Test wiedzy na zakończenie lekcji**

#### **Ocenianie**

##### Ćwiczenie 1.

- porównanie efektu wyświetlenia formularza ze wzorem widocznym na rysunku we wprowadzeniu teoretycznym

##### Ćwiczenie 2.

- ocena prawidłowości połączenia z bazą danych (czy nie wyświetlają się komunikaty o błędach)

### Ćwiczenie 3.

- porównanie efektu wyświetlenia formularza ze wzorem widocznym na rysunku we wprowadzeniu teoretycznym

### Ćwiczenie 4.

- porównanie efektu wyświetlenia formularza ze wzorem widocznym na rysunku we wprowadzeniu teoretycznym

### Ćwiczenie 5.

- ocena prawidłowości działania utworzonego skryptu

### Ćwiczenie 6.

- ocena efektu działania utworzonego skryptu (czy jest zgodny ze wzorem zawartym w ćwiczeniu);

### Ćwiczenie 7.

- ocena efektu działania utworzonego skryptu (czy jest zgodny ze wzorem zawartym w ćwiczeniu)

### Ćwiczenie 8.

- ocena efektu działania utworzonego skryptu (czy jest zgodny ze wzorem zawartym w ćwiczeniu)

### Ćwiczenie 9.

- ocena efektu działania utworzonego skryptu (czy jest zgodny ze wzorem zawartym w ćwiczeniu)

Zaliczenie testu wiedzy w przypadku co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi.

## Dostępne pliki



1. Prezentacja 1
2. Zadania 1
3. Plik do Ćwiczenia 2, 5, 6, 7, 8, 9 (materiały pomocnicze)
4. Film 1 – „Podgląd bazy danych i operacje na bazie danych”
5. Test



*Człowiek - najlepsza inwestycja*



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego