

1. Bazy danych w PHP.

Tworząc aplikacje internetowe wykorzystujemy często duże ilości danych, które możemy przechowywać w bazach danych. Do ich obsługi wykorzystujemy systemy zarządzania bazami danych. W przypadku PHP jest to MySQL.

Współpraca PHP z MySQL może odbywać się przy użyciu:

- MySQLi (proceduralnie lub obiektowo),
- PDO (PHP Data Objects).

2. MySQLi proceduralny.

a) Połączenie z bazą danych:

- nawiązanie połączenia – do nawiązania połączenia służy funkcja `mysqli_connect()`, która zwraca identyfikator połączenia lub wartość `false` jeżeli połączenie nie zostało zrealizowane.

```
mysqli_connect('nazwa_hosta', 'nazwa_ użytkownika', 'hasło', 'baza')
```

gdzie:

`nazwa_hosta` – nazwa lub adres IP serwera, na którym znajduje się baza danych, w naszym przypadku to: `localhost`,

`nazwa_ użytkownika` – nazwa użytkownika na serwerze, u nas będzie to: `root`,
`hasło` – hasło użytkownika na serwerze, u nas hasło jest puste,

`baza` – nazwa bazy z którą się łączymy, u nas będzie to: `ksiegarnia`.

- kończenie połączenia – do zakończenia połączenia z bazą danych służy funkcja `mysqli_close([identyfikator])`, która kończy połączenie z bazą danych, której identyfikator podaliśmy lub w przypadku jego pominięcia z ostatnio połączoną bazą danych. Jeżeli nie użyjemy tej funkcji to połączenie z bazą zostanie zakończone gdy skrypt zakończy działania. Funkcja `mysqli_close()` zwraca wartość `true`, gdy operacja zamknięcia połączenia zakończy się prawidłowo, a w przeciwnym przypadku wartość `false`.

Przykład 1.

```
<?php
$serwer='localhost';
$login='root';
$haslo='';
$baza='ksiegarnia';
$do_bazy=mysqli_connect($serwer,$login,$haslo,$baza);
if(mysqli_connect_errno())
    exit("Brak połączenia z serwerem MySQL: ".mysqli_connect_error());
else
    echo "Połączono z serwerem baz danych. <br>";
mysqli_close($do_bazy);
?>
```

W powyższym przykładzie po wywołaniu funkcji `mysqli_connect()` do zmiennej `$do_bazy` zostaje przypisany identyfikator połączenia. Jeżeli połączenia nie uzyskamy to funkcja `mysqli_connect_errno()` zwróci kod błędu i na ekranie pojawi się komunikat o braku połączenia z bazą danych oraz opis błędu połączenia z funkcji `mysqli_connect_error()`.

Na koniec kończymy połączenie z bazą danych funkcją `mysqli_close()`.

b) Zapytania do bazy danych.

Po nawiązaniu połączenia z bazą danych możemy wysłać do niej zapytania za pomocą funkcji `mysqli_query(połączenie, 'zapytanie', stan_wyniku)`, gdzie:

- `połączenie` – określa połączenie z bazą danych,
- `zapytanie` – zawiera treść zapytania,
- `stan_wyniku` – opcjonalne, określa sposób przetwarzania wyniku (domyślnie `MYSQLI_STORE_RESULT`).

Funkcja zwraca wartość `false` jeżeli wykonanie zapytania się nie powiodło, `true` jeśli zapytanie nie pobierało danych (np.: `INSERT`), a w przypadku gdy zapytanie pobierało dane (np.: `SELECT`) wtedy funkcja zwraca obiekt `mysqli_result`.

Przykład 2. Pobieranie danych.

```
$wynik = mysqli_query($do_bazy, 'SELECT * FROM klient');
```

Przykład 3. Wstawianie danych.

```
$wstaw = mysqli_query($do_bazy, "INSERT INTO klient VALUES  
(NULL, 'Anna', 'Polak', '87-100', 'Toruń')");
```

c) Zapytanie pobierające dane.

Dla zapytań typu SELECT pobierających dane zwracany jest identyfikator zasobów, który możemy wykorzystać do odczytu danych poprzez funkcję `mysqli_fetch_row()`, `mysqli_fetch_assoc()` lub `mysqli_fetch_array()`.

Przykład 4.

```
while($wiersz = mysqli_fetch_row($wynik))
{
    //przetwarzanie danych z zapytania;
}
```

W powyższym przykładzie wykorzystujemy funkcję `mysqli_fetch_row()`, która odczytuje po jednym wierszu tabeli i zapisuje go w kolejnym wierszu tablicy. Zmienna `$wynik` zawiera identyfikator zasobów zwróconych przez zapytanie i poprzez funkcję `mysqli_fetch_row()` zostają odczytane kolejne wiersze tabeli zwróconej przez zapytanie i umieszczone w tablicy `$wiersz`. Kolumny są indeksowane numerycznie od 0.

Przykład 5.

```
$ile = mysqli_num_rows($wynik);
for($i = 0; $i < $ile; $i++)
{
    $wiersz = mysqli_fetch_row($wynik)
    //przetwarzanie danych z zapytania;
}
```

Powyższy przykład jest modyfikacją przykładu 4 polegającą na tym, że wcześniej pobieramy ilość wierszy znajdujących się w wyniku zapytania przy pomocy funkcji `mysqli_num_rows()`, a następnie wykorzystujemy to w pętli `for`.

Przykład 6.

```
while($wiersz = mysqli_fetch_assoc($wynik))  
{  
    //przetwarzanie danych z zapytania;  
}
```

W przykładzie 6 jest pokazane wykorzystanie funkcji `mysqli_fetch_assoc()`, która odczytuje wiersz tabeli i zwraca go w postaci jednowymiarowej tablicy asocjacyjnej `$wiersz`. Kluczami tej tablicy są nazwy kolumn zwróconej przez zapytanie tabeli.

Przykład 7.

```
while($wiersz = mysqli_fetch_array($wynik))  
{  
    //przetwarzanie danych z zapytania;  
}
```

W przykładzie 7 jest pokazane wykorzystanie funkcji `mysqli_fetch_array()`, która odczytuje wiersz tabeli i zwraca ją w postaci tablicy asocjacyjnej i indeksowanej numerycznie `$wiersz`. Kluczami tej tablicy są nazwy kolumn zwróconej przez zapytanie tabeli oraz indeksy numeryczne zaczynając od 0.

Zadanie 1.

W bazie danych ksiegarnia, odczytaj dane z tabeli klient i wypisz na ekranie w postaci tabelki.

Rozwiązanie:

index.php

index.php

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title> Odczyt danych z tabeli klient.</title>
<meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
    if (!$do_bazy)
    {
        echo "Błąd połączenia z serwerem MySQL.<br>";
        echo "</body>";
        echo "</html>";
        exit();
    }
    else
    {
        $zapytanie=mysqli_query($do_bazy,'SELECT * FROM klient');
        if (!$zapytanie)
        {
            mysqli_close($do_bazy);
            echo "Błąd zapytania<br>";
            echo "</body>";
            echo "</html>";
            exit();
        }
    }
}
```

index.php cd.

```
else
{
?>


|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Id klienta</b>  | <b>Nazwisko</b>     |
| <b>Imię</b>        | <b>Kod pocztowy</b> |
| <b>Miejscowość</b> | <b>Ulica</b>        |
| <b>Nr domu</b>     | <b>PESEL</b>        |
| <b>Telefon</b>     | <b>Adres e-mail</b> |


```

index.php cd.

```
<?php  
    while ($wiersze=mysqli_fetch_row($zapytanie))  
    {  
        echo "<tr>";  
        echo "<td>$wiersze[0]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[1]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[2]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[3]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[4]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[5]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[6]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[7]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[8]</td>";  
        echo "<td>$wiersze[9]</td>";  
        echo "</tr>";  
    }  
    echo "</table>";  
    mysqli_close($do_bazy);  
}  
?  
</body>  
</html>
```

W powyższym rozwiązaniu najpierw łączymy się z bazą danych funkcją `mysqli_connect()`, następnie sprawdzamy, czy połączenie się powiodło `if(!$do_bazy)`. W kolejnym kroku wysyłamy zapytanie do bazy z wykorzystaniem funkcji `mysqli_query()` i sprawdzamy, czy nie zawiera błędów `if(!$zapytanie)`. Jeśli zapytanie będzie zawierało błędy wtedy funkcja `mysqli_query()` zwróci wartość `false`, która zostanie przypisana do zmiennej `$zapytanie`.

Jeśli wszystko przebiegnie pomyślnie to w HTML tworzymy tabelę z pierwszym wierszem, a następnie w PHP z wykorzystaniem pętli i funkcji `mysqli_fetch_row()` tworzymy pozostałe wiersze tabeli na podstawie danych z bazy.

Zadanie 2.

Utwórz skrypt, który wypisze z bazy danych ksiegarnia z tabeli klient nazwisko, imię i numer telefonu wszystkich klientów, którzy mają na nazwisko 'Kowalski'.

Rozwiązanie:

W poniższym przykładzie realizujemy te same procedury jak w zadaniu 1, jedynie wprowadzamy inne zapytanie, a także wypisywanie odbywa się z użyciem innej funkcji, czyli `mysqli_fetch_array()`. Funkcja ta wczytuje kolejny wiersz i tworzy jednowymiarową tablicę asocjacyjną `$tab`, której elementy wypisujemy w pętli.

index.php

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title> Odczyt danych z tabeli klient.</title>
<meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
    if(!$do_bazy)
    {
        echo "Błąd połączenia z serwerem MySQL.<br>";
        echo "</body>";
        echo "</html>";
        exit();
    }
}
```

index.php cd.

```
else
{
    $zapytanie=mysqli_query($do_bazy,
        "SELECT * FROM klient WHERE Nazwisko = 'Kowalski'");
    if (!$zapytanie === true)
    {
        mysqli_close($do_bazy);
        echo "Błąd zapytania<br>";
        echo "</body>";
        echo "</html>";
        exit();
    }
    else
    {
        while ($tab=mysqli_fetch_array($zapytanie))
            echo $tab['nazwisko']." ".$tab['imie'].
                ", nr tel. ".$tab['telefon']."<br>";
        mysqli_close($do_bazy);
    }
}
?>
</body>
</html>
```

index.php

Zadanie 3.

Utwórz skrypt, który wypisze z bazy danych ksiegarnia z tabeli klient nazwisko, imię i adres e-mail wszystkich klientów, którzy go podali.

Rozwiązanie:

W poniższym przykładzie realizujemy te same procedury jak w zadaniu 1 i 2, jedynie wprowadzamy inne zapytanie, a także wypisywanie odbywa się z użyciem innej funkcji, czyli `mysqli_fetch_assoc()`. Funkcja ta wczytuje kolejny wiersz i tworzy jednowymiarową tablicę asocjacyjną `$tab`, której elementy wypisujemy w pętli.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title> Odczyt danych z tabeli klient.</title>
<meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
    if(!$do_bazy)
    {
        echo "Błąd połączenia z serwerem MySQL.<br>";
        echo "</body>";
        echo "</html>";
        exit();
    }
}
```

index.php cd.

```
else
{
    $zapytanie=mysqli_query($do_bazy,
        "SELECT * FROM klient WHERE adres_a_mail IS NOT NULL");
    if (!$zapytanie === true)
    {
        mysqli_close($do_bazy);
        echo "Błąd zapytania<br>";
        echo "</body>";
        echo "</html>";
        exit();
    }
    else
    {
        while ($tab=mysqli_fetch_assoc($zapytanie))
            echo $tab['nazwisko']." ".$tab['imie'].
                ", adres e-mail: ".$tab['adres_a_mail']."<br>";
        mysqli_close($do_bazy);
    }
}
?>
</body>
</html>
```

d) Zapytanie wstawiające dane.

Przykład 8.

```
<?php
$do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
if(!$do_bazy)
    exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
$dodaj=mysqli_query($do_bazy,"INSERT INTO klient VALUES(NULL,'Lisek','Anna',
            '34-100','Wadowice','Lwowska','11','95031203267',
            '936789453','ania@ggl.com')");
if(!$dodaj==true)
{
    mysqli_close($do_bazy);
    exit("Błąd w zapytaniu<br>");
}
$ile=mysqli_affected_rows($do_bazy);
echo "Liczba rekordów dodanych do tabeli klient wynosi: $ile<br>";
mysqli_close($do_bazy);
?>
```

W powyższym przykładzie po prawidłowym połączeniu się z bazą danych zostaje utworzona zmienna \$dodaj, która zawiera wynik zapytania do bazy. Funkcja mysqli_query() wysyła zapytanie wstawiające (INSERT INTO) do bazy danych i jeśli zwróci wartość false to warunek if (!\$dodaj==true) wykona się, a wtedy nastąpi rozłączenie z bazą danych oraz wyświetlenie komunikatu o błędny zapytaniu. W przeciwnym razie do bazy danych zostanie wstawiony nowy wiersz. Na koniec funkcja mysqli_affected_rows() zliczy ile wierszy zostało dodane do bazy danych.

index.html

Zadanie 4.

Utwórz skrypt, który dane pobrane z formularza będzie dodawał w bazie ksiegarnia do tabeli klient.

Rozwiążanie.

W poniższym zadaniu tworzymy dwa pliki, jeden index.html zawierający formularz oraz drugi dodaj_klienta.php zawierający mechanizm aktualizowania bazy danych. Zasada działania skryptu jest taka sama jak w przykładzie 7, natomiast zmianie uległo użycie w instrukcji `INSERT INTO zmiennej $_POST['nazwa_pola']`, w miejscu gdzie wcześniej wstawione były wartości danych. Została również wydzielona osobna zmienna zawierająca zapytanie do bazy danych.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Rejestracja klienta</title>
<meta charset="UTF-8">
<style>
#wyb{ font-weight:bold;
      font-size: 12pt; }
</style>
</head>
<body>
<form action="dodaj_klienta.php" method="post">
<p id="wyb">Rejestracja klienta:</p>
```

index.html cd.

```
Nazwisko:<br>
<input type="text" name="nazw" size="30"><br>
Imię:<br>
<input type="text" name="im" size="30"><br>
Kod pocztowy:<br>
<input type="text" name="kod" size="5"><br>
Miejscowość:<br>
<input type="text" name="mia" size="30"><br>
Ulica:<br>
<input type="text" name="ul" size="30"><br>
Numer domu:<br>
<input type="text" name="nr" size="7"><br>
PESEL:<br>
<input type="text" name="pe" size="11"><br>
Numer telefonu:<br>
<input type="text" name="tel" size="9"><br>
Adres e-mail:<br>
<input type="text" name="adr" size="30"><br>
<p><input type="submit" value="Wyślij" name="wyslij">
<input type="reset" value="Wyczyść" name="zeruj"></p>
</form>
</body>
</html>
```

dodaj_klienta.php

```
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
    if(!$do_bazy)
        exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
    $nazwisko=$_POST['nazw'];
    $imie=$_POST['im'];
    $kod=$_POST['kod'];
    $miasto=$_POST['mia'];
    $ulica=$_POST['ul'];
    $nr=$_POST['nr'];
    $pesel=$_POST['pe'];
    $tel=$_POST['tel'];
    $mail=$_POST['adr'];
    $dodaj="INSERT INTO klient VALUES(NULL, '$nazwisko', '$imie',
        '$kod', '$miasto', '$ulica', '$nr', '$pesel', '$tel', '$mail')";
    $zapytanie=mysqli_query($do_bazy,$dodaj);
    if(!$zapytanie==true)
        echo "Nowy klient nie został dodany do bazy!";
    else
        echo "Klient ".$nazwisko." ".$imie." został dodany do bazy.";
    mysqli_close($do_bazy);
?>
```

szukaj_klienta.php

e) Aktualizowanie danych.

Zadanie 5.

Zaktualizuj w tabeli klient dane klienta Nowak Andrzej. Dane do aktualizacji pobierz z formularza dostępnego na stronie internetowej.

```
<?php
$do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
if(!$do_bazy)
    exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
$zapytanie=mysqli_query($do_bazy,"SELECT * FROM klient
    WHERE nazwisko='Nowak' and imie='Andrzej'");
$ile=mysqli_num_rows($zapytanie);
if(!$zapytanie==true)
{
    mysqli_close($do_bazy);
    exit ("Błąd w zapytaniu.");
}
if($ile==0)
    exit("Brak danych.");
if($ile>1)
    exit("Nie można wyodrębnić danych.");
$wiersz=mysqli_fetch_array($zapytanie);
$nazw=$wiersz['nazwisko'];
$im=$wiersz['imie'];
$kod=$wiersz['kod_pocztowy'];
$mia=$wiersz['miejscowosc'];
```

szukaj_klienta.php cd.

```
$ul=$wiersz['ulica'];
$nr=$wiersz['nr_domu'];
$pe=$wiersz['PESEL'];
$tel=$wiersz['telefon'];
$adr=$wiersz['adres_a_mail'];

?>
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Modyfikacja danych</title>
<meta charset="UTF-8">
<style>
p{ font-weight:bold;
    font-size: 12pt; }
</style>
</head>
<body>
<form action="aktualizuj.php" method="post">
<p>Modyfikacja danych klienta:</p>
Nazwisko:<br>
<input type="text" name="nazw" value=<?php echo $nazw; ?>" size="30"><br>
Imię:<br>
<input type="text" name="im" value=<?php echo $im; ?>" size="30"><br>
Kod pocztowy:<br>
<input type="text" name="kod" value=<?php echo $kod; ?>" size="5"><br>
```

szukaj_klienta.php cd.

```
Miejscowość:<br>
<input type="text" name="mia" value=<?php echo $mia; ?>" size="30"><br>
Ulica:<br>
<input type="text" name="ul" value=<?php echo $ul; ?>" size="30"><br>
Numer domu:<br>
<input type="text" name="nr" value=<?php echo $nr; ?>" size="7"><br>
PESEL:<br>
<input type="text" name="pe" value=<?php echo $pe; ?>" size="11"><br>
Numer telefonu:<br>
<input type="text" name="tel" value=<?php echo $tel; ?>" size="9"><br>
Adres e-mail:<br>
<input type="text" name="adr" value=<?php echo $adr; ?>" size="30"><br>
<p><input type="submit" value="Aktualizuj" name="akt"></p>
</form>
</body>
</html>
```

aktualizuj.php

```
<?php
$do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','ksiegarnia');
if(!$do_bazy)
    exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
$nazwisko=$_POST['nazw'];
$imie=$_POST['im'];
$kod=$_POST['kod'];
$miasto=$_POST['mia'];
$ulica=$_POST['ul'];
$nr=$_POST['nr'];
$pesel=$_POST['pe'];
$tel=$_POST['tel'];
$mail=$_POST['adr'];
$aktualny="UPDATE klient SET nazwisko='$nazwisko',imie='$imie',
    kod_pocztowy='$kod',miejscowosc='$miasto',ulica='$ulica',
    nr_domu='$nr',PESEL='$pesel',telefon='$tel',adres_a_mail='$mail'
    WHERE nazwisko='Nowak' and imie='Andrzej'";
$zapytanie=mysqli_query($do_bazy,$aktualny);
if(!$zapytanie==true)
    echo "Błąd zapytania! Dane nie zostały zaktualizowane!";
else
    echo "Dane zostały zaktualizowane.";
mysqli_close($do_bazy);
?>
```

Rozwiązanie.

W powyższym zadaniu tworzymy dwa pliki szukaj_klienta.php oraz aktualizuj.php.

W pierwszym z nich po połączeniu z serwerem i wybraniu bazy danych tworzymy zapytanie, w wyniku którego zostaną zwrócone dane wybranego klienta (w tym przypadku Andrzej Nowak). Dane zostaną przypisane do zmiennej \$zapytanie, a funkcja mysqli_num_rows() sprawdzi ile wierszy zostało odczytanych z bazy danych. Jeśli 0, oznacza to brak danych do dalszego przetwarzania więc kończymy działanie skryptu. W przypadku więcej od 1, to nie można określić, czyje dane powinny być aktualizowane i również kończymy działanie skryptu. Jeśli zostały odczytane dane jednego klienta, wtedy zostaną one wpisane do formularza. Następnie użytkownik może zaktualizować dane i wysłać je do skryptu aktualizuj.php.

W drugim skrypcie następuje aktualizacja danych z wykorzystaniem instrukcji UPDATE.

f) Tworzenie bazy danych.

Do tworzenia bazy danych używamy funkcji `mysqli_query()` i instrukcji SQL `CREATE DATABASE`.

Przykład 9:

```
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','');
    if(!$do_bazy)
        exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
    $baza_sql="CREATE DATABASE moje_kino";
    if(mysqli_query($do_bazy,$baza_sql))
        echo "Baza została utworzona.";
    else
        echo "Błąd! Nie można utworzyć bazy.";
    mysqli_close($do_bazy);
?>
```

g) Tworzenie tabeli w bazie danych.

Do tworzenia bazy danych używamy funkcji `mysqli_query()` i instrukcji SQL `CREATE TABLE`.

Przykład 10:

```
<?php
    $do_bazy=mysqli_connect('localhost','root','','moje_kino');
    if(!$do_bazy)
        exit("Błąd połączenia z serwerem MySQL.");
    $tab="CREATE TABLE Film (Tytul_filmu VARCHAR(30),
                           Reżyser VARCHAR(30), Rok_prod VARCHAR(4));
    if(mysqli_query($do_bazy,$tab))
        echo "Tabela Film została utworzona.";
    else
        echo "Błąd! Nie można utworzyć tabeli Film.";
    mysqli_close($do_bazy);
?>
```