

Взаимодействие с СУБД

Лекция 5

Интерфейсы доступа к базам данных

- **Программный интерфейс (API) доступа к базам данных** – промежуточное звено для связи СУБД и языка программирования.
- В языке PHP существуют как **универсальные**, так и **специализированные** интерфейсы доступа к БД.

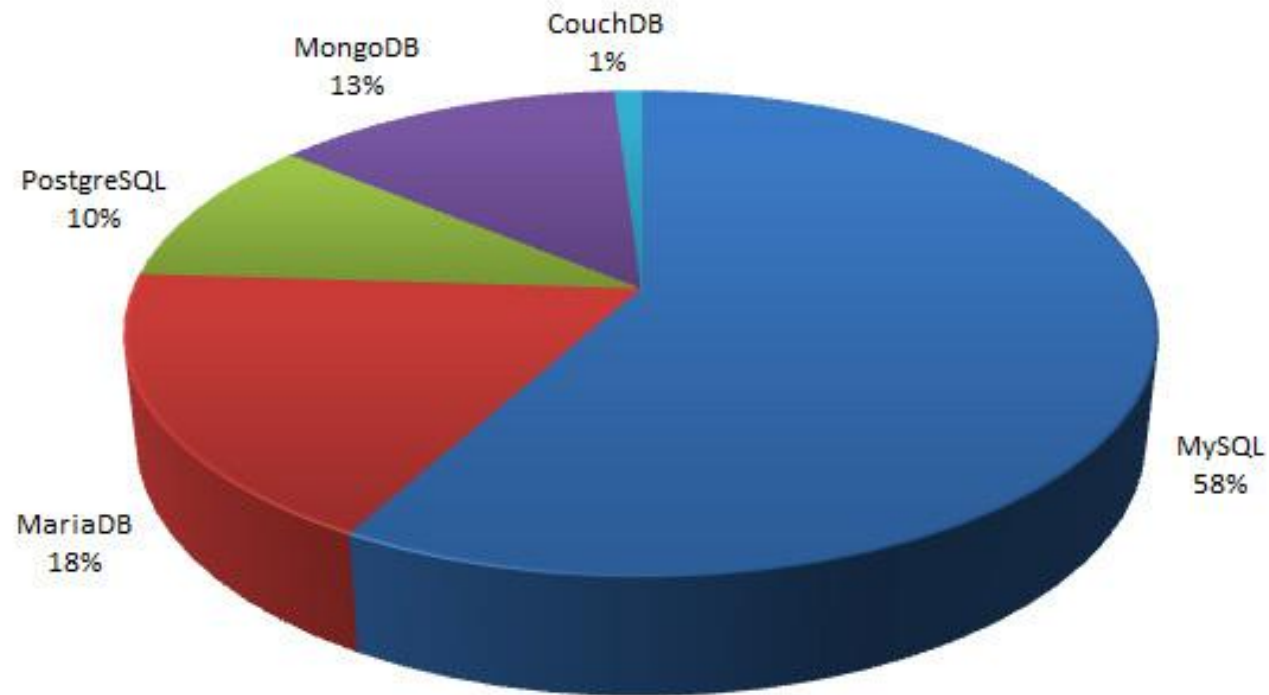
Базы данных и PHP

- Поддерживаемые интерфейсы СУБД:

MySQL	MySQLi	SQLite
PostgreSQL	Oracle (OCI8)	Oracle
Microsoft SQL Server	Sybase	ODBC
mSQL	IBM DB2	Informix
Lotus Notes	DB++	DBM
dBase	DBX	FrontBase
Ingres II	SESAM	Firebird / InterBase
Paradox File Access	MaxDB	PHP Data Objects (PDO)

Доминирующая роль MySQL

Database market share, January 2014



Способы доступа к MySQL в PHP

Для доступа к СУБД MySQL из PHP существует три стандартных решения:

- Стандартная библиотека MySQL (*устарела*)
- Объектно-ориентированная библиотека MySQLi (*громоздка*)
- Универсальное расширение PHP Data Objects (PDO) (*в самый раз!*).

Интерфейс PHP Data Objects

- **PHP Data Objects (PDO)** — расширение для PHP, предоставляющее разработчику универсальный интерфейс для доступа к множеству баз данных, в т.ч. PostgreSQL, MySQL, Oracle (OCI8), SQLite.
- Чтобы узнать, для каких СУБД установлены драйверы в PDO, необходимо выполнить:
`print_r(PDO::getAvailableDrivers());`

Имя источника данных (DSN)

- **Имя источника данных** (*Data Source Name, DSN*) – структура данных (строка), используемая для описания соединения к источнику данных. Используется во многих библиотеках, включая PDO и ODBC.
- DSN включает:
 - Имя источника данных
 - Месторасположение источника данных
 - Имя драйвера для доступа к источнику данных
 - Идентификатор пользователя для доступа к данным (если требуется)
 - Пароль для доступа к данным (если требуется)

Соединение с базой данных через PHP Data Objects

```
$host      = "localhost"; // сервер баз данных
$db_name   = "smiig";      // имя базы данных
$charset   = "utf-8";     // кодировка базы данных
$user      = "pavel";     // имя пользователя
$pass      = "123456";    // пароль
$dsn = "mysql:host=$host;dbname=$db_name;charset=$charset";

// Дополнительные опции
$opt = array(
    PDO::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION,
    PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE => PDO::FETCH_ASSOC );

// указатель на соединение
$dbh = new PDO($dsn, $user, $pass, $opt);
```

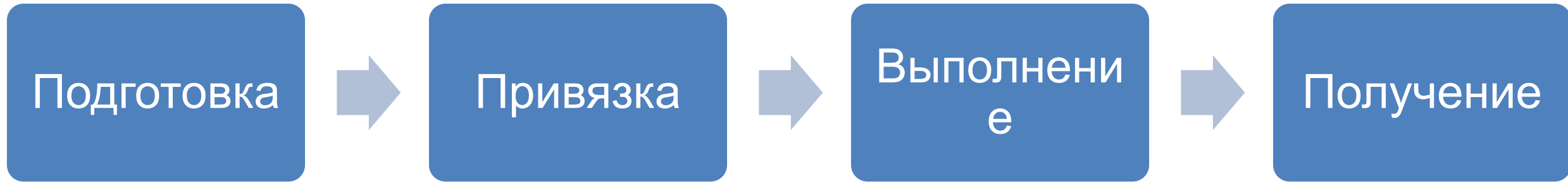

Соединение с базой данных через PHP Data Objects

```
try {  
    # MS SQL Server u Sybase через PDO_DBLIB  
    $dbh = new PDO("mssql:host=$host;dbname=$db_name", $user, $pass);  
    $dbh = new PDO("sybase:host=$host;dbname=$db_name", $user, $pass);  
    # MySQL через PDO_MYSQL  
    $dbh = new PDO("mysql:host=$host;dbname=$db_name", $user, $pass);  
    # SQLite  
    $dbh = new PDO("sqlite:my/database/path/database.db");  
}  
catch(PDOException $e)  
{  
    echo $e->getMessage();  
}
```

Обработка исключений

```
try
{
    $dbh = new PDO($dsn, $user, $password);
}
catch (PDOException $e)
{
    die('Подключение не удалось: ' . $e->getMessage());
}
```

Этапы выполнения запроса



- Каждый запрос должен быть выполнен в 3 (или 4 этапа)
 - `prepare()` – подготовка SQL-запроса
 - `bindValue()` / `bindParam()` – привязка данных к запросу (необязательно)
 - `execute()` – выполнение запроса (и привязка данных)
 - `fetch()` и аналоги – получение данных.

Вставка, обновление и удаление записей

```
$query_insert = $dbh->prepare("INSERT INTO folks ( first_name ) values ( 'Пушкин' )");  
$query_update = $dbh->prepare("UPDATE folks SET name = 'Пушкин' ");  
$query_delete = $dbh->prepare("DELETE FROM folks WHERE name = 'Пушкин' ");  
$query_insert->execute();  
$query_update->execute();  
$query_delete->execute();
```

Подготовленные выражения

- **Подготовленные выражения (Prepared statements)** – заранее скомпилированное выражение, которое может быть многократно выполнено путем отправки серверу лишь различных наборов данных.
- Каждое скалярное значение, подставляемое в запрос динамически, должно быть представлено именованным (:name) или обычным placeholder'ом.

Примеры подготовленных выражений

без placeholders - дверь SQL-инъекциям открыта!

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr, city) values ($name, $addr, $city)");
```

БЕЗЫМЯННЫЕ placeholders

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr, city) values (?, ?, ?)");
```

ИМЕННЫЕ placeholders

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr, city) values (:name, :addr, :city)");
```

Безымянные placeholder'ы

безымянные placeholders

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr, city) values (?, ?, ?)");
```

назначаем переменные каждому placeholder, с индексами от 1 до 3

```
$query->bindParam(1, $name);
```

```
$query->bindParam(2, $addr);
```

```
$query->bindParam(3, $city);
```

вставляем одну строку

```
$name = "Александр Пушкин";
```

```
$addr = "набережная реки Мойки, д. 12";
```

```
$city = "Санкт-Петербург";
```

```
$query->execute();
```

вставляем еще одну строку, уже с другими данными

```
$name = "Михаил Лермонтов";
```

```
$addr = "набережная реки Фонтанки, д. 14";
```

```
$city = "Санкт-Петербург";
```

```
$query->execute();
```

Безымянные placeholder'ы

- Если в запросе слишком много параметров, можно задать их в виде одного массива вместо нескольких переменных.

набор данных, которые мы будем вставлять

```
$data = array('Александр Пушкин',  
             'набережная реки Мойки, д. 12',  
             'Санкт-Петербург');  
  
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr,  
city) values (?, ?, ?)");  
$query->execute($data);
```


Именные placeholder'ы

первым аргументом является имя placeholder'a

его принято начинать с двоеточия

хотя работает и без них

```
$query->bindParam( ':name', $name );
```

```
$query->bindParam( ':addr', $addr );
```

```
$query->bindParam( ':city', $city );
```

Именные placeholder'ы

здесь тоже можно передавать массив, но он должен

быть ассоциативным в роли ключей выступают

placeholder'ы

данные, которые мы вставляем

```
$data = array( 'name' => 'Александр Пушкин',  
              'addr' => 'набережная реки Мойки, д.12',  
              'city' => 'Санкт-Петербург' );
```

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name,  
addr, city) VALUES (:name, :addr, :city)");
```

```
$query->execute($data);
```

Именные placeholder'ы

класс для простенького объекта

```
class person {
    public $name;
    public $addr;
    public $city;
    function __construct($n,$a,$c)
    {
        $this->name = $n;
        $this->addr = $a;
        $this->city = $c;
    } # так далее...
}
```

```
$pushkin = new person('Александр Пушкин', 'набережная реки Мойки, д.12', 'Санкт-Петербург');
```

а тут самое интересное

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks (name, addr, city) values (:name, :addr, :city)");
```

```
$query->execute((array)$pushkin);
```

Выборка данных



Данные могут быть получены методом `->fetch`.

Существует несколько констант для установки режимов получения данных:

- **PDO::FETCH_ASSOC**: возвращает массив с названиями столбцов в виде ключей
- **PDO::FETCH_NUM**: возвращает массив с ключами в виде порядковых номеров столбцов
- **PDO::FETCH_BOTH (по умолчанию)**: возвращает массив с индексами как в виде названий столбцов, так и их порядковых номеров.
- **PDO::FETCH_OBJ**: возвращает анонимный объект со свойствами, соответствующими именам столбцов
- **PDO::FETCH_CLASS**: присваивает значения столбцов соответствующим свойствам указанного класса. Если для какого-то столбца свойства нет, оно будет создано
- И некоторые другие

Для установки режима получения данных существует следующий синтаксис:

```
$query->setFetchMode(PDO::FETCH_ASSOC);
```

Режим FETCH_ASSOC

```
# поскольку это обычный запрос без placeholder'ов,  
# можно сразу использовать метод query()  
$query = $dbh->query('SELECT name, addr, city FROM  
folks');  
# устанавливаем режим выборки  
$query->setFetchMode(PDO::FETCH_ASSOC);  
while($row = $query->fetch())  
{  
    echo $row['name'] . "\n";  
    echo $row['addr'] . "\n";  
    echo $row['city'] . "\n";  
}
```

fetchAll()

Возвращает массив, содержащий все строки результирующего набора

```
$query = $dbh->query('SELECT name, addr, city FROM folks');
```

```
$query->setFetchMode(PDO::FETCH_ASSOC);
```

```
$row = $query->fetchAll();
```

```
echo $row[0]['name'] . "\n";
```

```
echo $row[1]['name'] . "\n";
```

fetchAll()

Использование этого метода для извлечения строк больших результирующих наборов может пагубно сказаться на производительности системы и сетевых ресурсов.

Вместо извлечения всех данных и их обработки в PHP рекомендуется использовать встроенные средства СУБД. Например, использование выражений WHERE и ORDER BY языка SQL может уменьшить размеры результирующего набора.

PDO и оператор LIMIT

- В режиме эмуляции данные, которые были переданы напрямую в `execute()`, форматируются как строки. То есть, экранируются кавычками. Поэтому `LIMIT ?, ?` превращается в `LIMIT '10', '10'` и очевидным образом вызывает ошибку синтаксиса.

```
$query = $dbh->prepare('SELECT * FROM table LIMIT ?, ?');  
$query->bindParam(1, $limit_from, PDO::PARAM_INT);  
$query->bindParam(2, $per_page, PDO::PARAM_INT);  
$query->execute();  
$data = $query->fetchAll();
```


Метод lastInsertID()

- Метод `->lastInsertId()` возвращает id последней вставленной записи. Стоит заметить, что он всегда вызывается у объекта базы данных (у нас это `$dbh`), а не объекта с выражением (`$query`).

```
$query = $dbh->prepare("INSERT INTO folks ( first_name )  
values ( 'Пушкин' )");
```

```
$query->execute();
```

Выведет последний ID, вставленный в БД

```
echo $dbh->lastInsertId();
```

Метод exec()

- Запускает SQL запрос на выполнение и возвращает количество строк, задействованных в ходе его выполнения

/ Удалить все строки, где присутствует слово "набережная" в адресе */*

```
$count = $dbh->exec("DELETE FROM folks WHERE addr  
LIKE '%набережная%'");
```

/ Возвращает количество удалённых строк */*

```
print("Удалено $count строк.\n");
```

Метод rowCount()

- Возвращает количество строк, модифицированных последним SQL запросом.

Заккрытие соединения

закрывает подключение

```
$dbh = null;
```

Администрирование баз данных MySQL

- phpmyadmin (<http://mati.su/db/phpmyadmin/>)
- Команда `mysql` из командной строки операционной системы

Ссылки по теме

- <http://phpfaq.ru/pdo>
- <http://habrahabr.ru/post/137664/>
- <http://www.php.net/manual/en/pdo.constants.php>
- <http://blog.jelastic.com/2014/02/06/software-stacks-market-share-january-2014/>
- <https://dev.mysql.com>