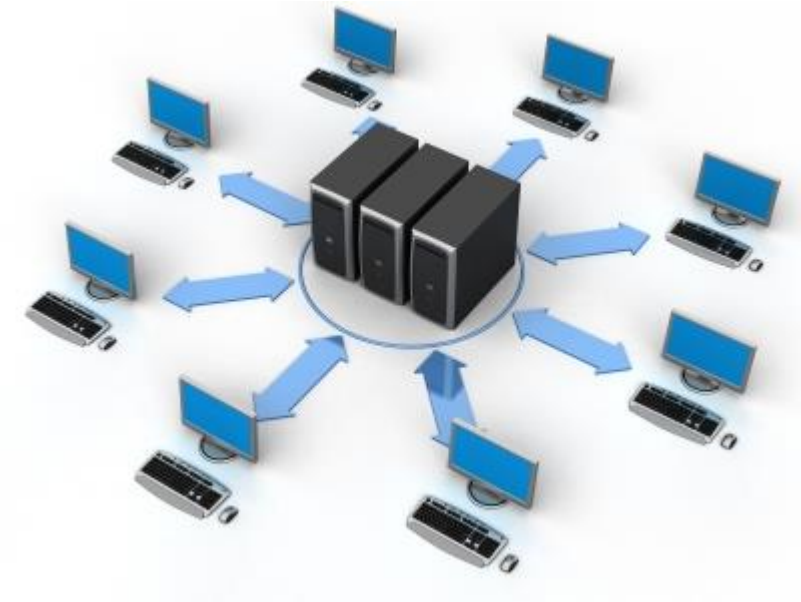
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

Технологии распределенных систем и параллельных вычислений

Лекция 2: JDBC



Универсальный API для доступа к данным

Евгений Беркунский,
кафедра ИУСТ, НУК
http://www.berkut.mk.ua
eugeny.berkunsky@gmail.com

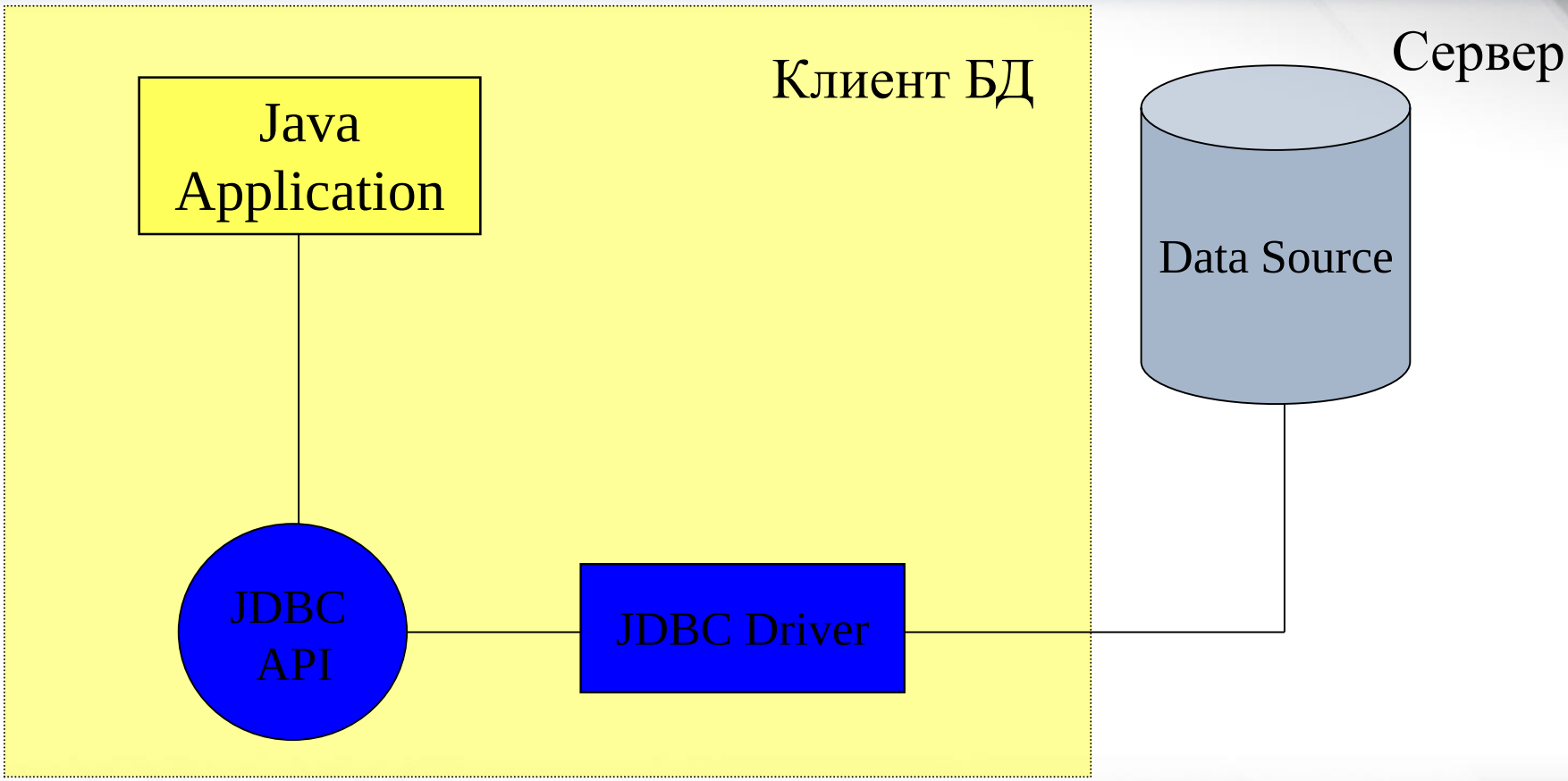
JDBC API

- JDBC (Java Database Connectivity) API позволяет программам на Java подключаться к базам данных
- Доступ к БД одинаков для всех вендоров БД
- JVM использует JDBC драйвер для перевода обобщенных JDBC команд в команды БД конкретного вендора
- Существует четыре типа JDBC-драйверов
  - Мы будем рассматривать Тип 4 (Pure Java)…

Pure Java Driver (Type 4)

- Драйверы этого типа преобразуют команды JDBC API в прямые вызовы по сети с использованием специфичных для вендора сетевых протоколов используя прямые сетевые подключения к БД
- Это наиболее эффективный метод доступа к БД, как по производительности, так и по времени разработки
- Так просто развернуть приложение для БД
- Большинство вендоров БД предоставляют Pure Java JDBC драйверы к своим БД.
- Кроме того, существуют драйверы от независимых разработчиков

Доступ к БД из Java-приложения



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

JDBC API

- JDBC API состоит из интерфейсов и классов, используемых для доступа к данным, независимо от их источника

  `Connection, Statement, ResultSet`

- Использование конкретного источника данных (БД) и драйвера можно указывать в настройках приложения, чтобы исходный код не зависел от типа, имени и расположения базы данных

```
driver=com.mysql.jdbc.Driver
url= jdbc:mysql://localhost:3306/example
user=eugeny
password=123
```

- Конкретный драйвер БД реализует все JDBC интерфейсы и набор их функций

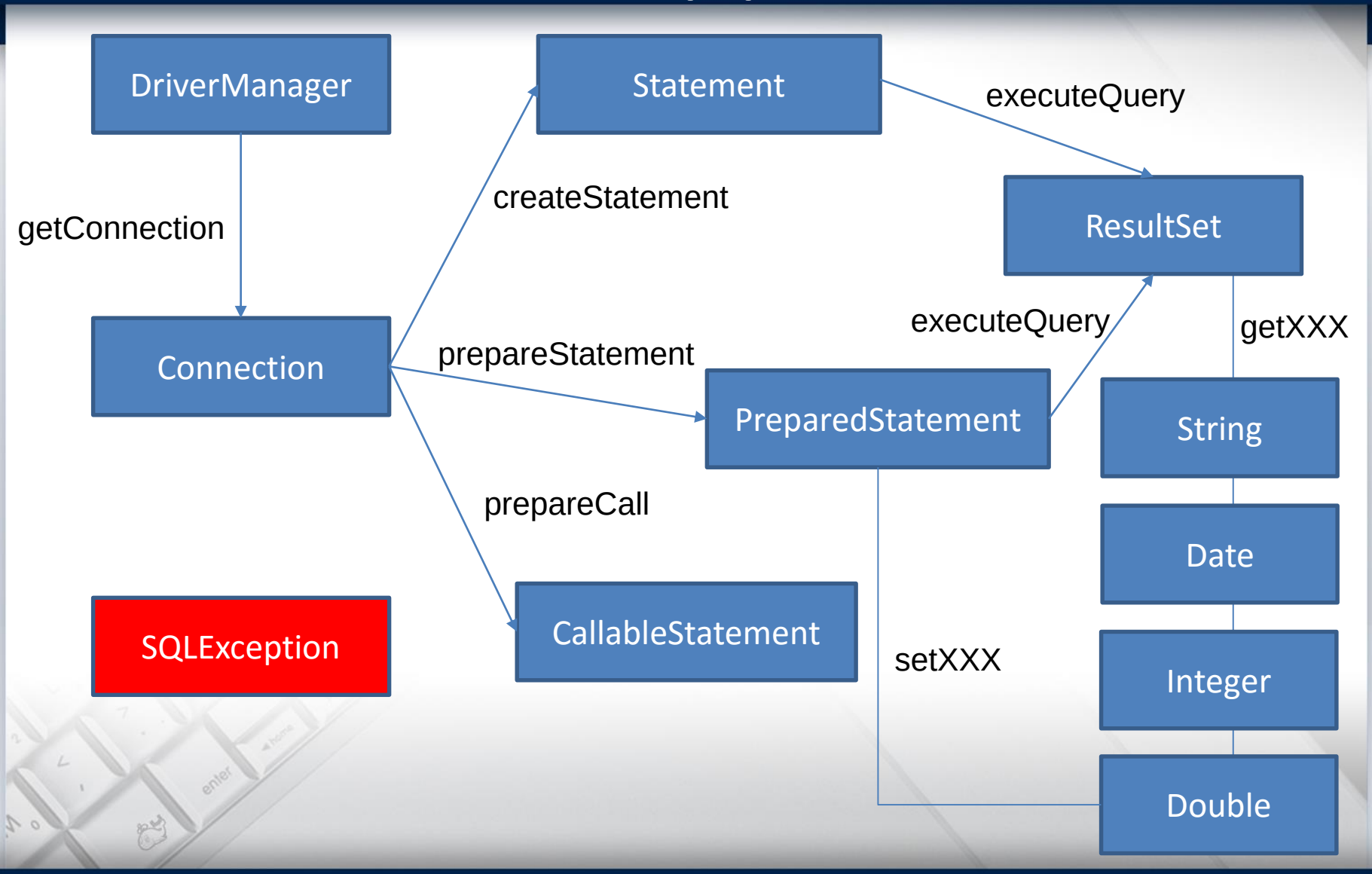
***MySql*Connection, MySqlStatement, MySqlResultSet**

Типичный порядок использования JDBC

1. Загрузить драйвер БД
2. Получить подключение (connection)
3. Создать и выполнить запросы (SQL запросы)
4. Использовать наборы результатов (result sets), для навигации по результатам запроса и извлечения данных из них
5. Закрыть соединение

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

Основные классы и интерфейсы JDBC



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

1. Загрузка драйвера БД

В литературе (и Internet) написано, что загружать драйвер нужно таким вызовом:

```
Class.forName (“com.mysql.jdbc.Driver”);
```

Однако, официальная документация Oracle сообщает:

Applications no longer need to explicitly load JDBC drivers using Class.forName(). Existing programs which currently load JDBC drivers using Class.forName() will continue to work without modification

http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/sql/DriverManager.html

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

2. Подключение к БД

```
/* ======== Подключение к MySQL Server ===== */
// Соединение с базой данных
Connection connection = DriverManager.getConnection(
    "jdbc:mysql://localhost:3306/example,"eugeny","123");

/* ======== Подключение к PostgreSQL ============ */
// Соединение с базой данных
Connection connection = DriverManager.getConnection(
 "jdbc:postgresql://localhost:5432/proba","eugeny","123");
```

Параметры соединения:

1. URL – содержит протокол, имя сервера, порт и имя экземпляра БД
   `jdbc:`***`драйвер`***`://`***`сервер`***`:`***`порт`***
2. Имя пользователя (login)
3. Пароль (password)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

3. Создание и выполнение запросов

Добавление, удаление, обновление данных: **executeUpdate**

```
Statement stmt = con.createStatement();
stmt.executeUpdate ( "INSERT INTO COFFEES " + "VALUES
  ('Colombian', 101, 7.99, 0, 0)");
stmt.executeUpdate ( "INSERT INTO COFFEES " + "VALUES
  ('French_Roast', 49, 8.99, 0, 0)" );
stmt.executeUpdate ( "INSERT INTO COFFEES " + "VALUES
  ('Espresso', 150, 9.99, 0, 0)" );
stmt.executeUpdate ( "INSERT INTO COFFEES " + "VALUES
  ('Colombian_Decaf', 101, 8.99, 0, 0)" );
stmt.executeUpdate ( "INSERT INTO COFFEES " + "VALUES
  ('French_Roast_Decaf', 49, 9.99, 0, 0)" );
```

Выборка данных: **executeQuery**

```
ResultSet rs = stmt.executeQuery (
        "SELECT COF_NAME, PRICE FROM COFFEES");
```

***Примечание**: для параметризованных запросов лучше использовать preparedStatement*

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

4. Извлечение и обработка результатов

Выборка данных: **executeQuery**

```
ResultSet rs = stmt.executeQuery (
        "SELECT COF_NAME, PRICE FROM COFFEES");
while (rs.next()) {
    String s = rs.getString("COF_NAME");
    double price = rs.getDouble("PRICE");
    System.out.println (s + " " + price);
}
```

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

5. Закрытие соединения

```
connection.close();
```

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

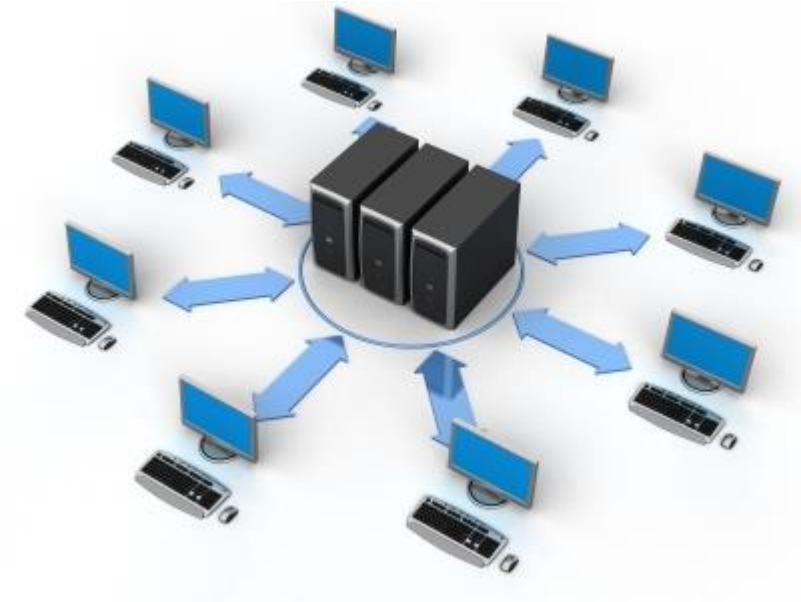
Демонстрация

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

Технологии распределенных систем и параллельных вычислений

Лекция 2: JDBC



Универсальный API для доступа к данным

Евгений Беркунский,
кафедра ИУСТ, НУК
http://www.berkut.mk.ua
eugeny.berkunsky@gmail.com