



**FPT POLYTECHNIC**



Conceive Design Implement Operate

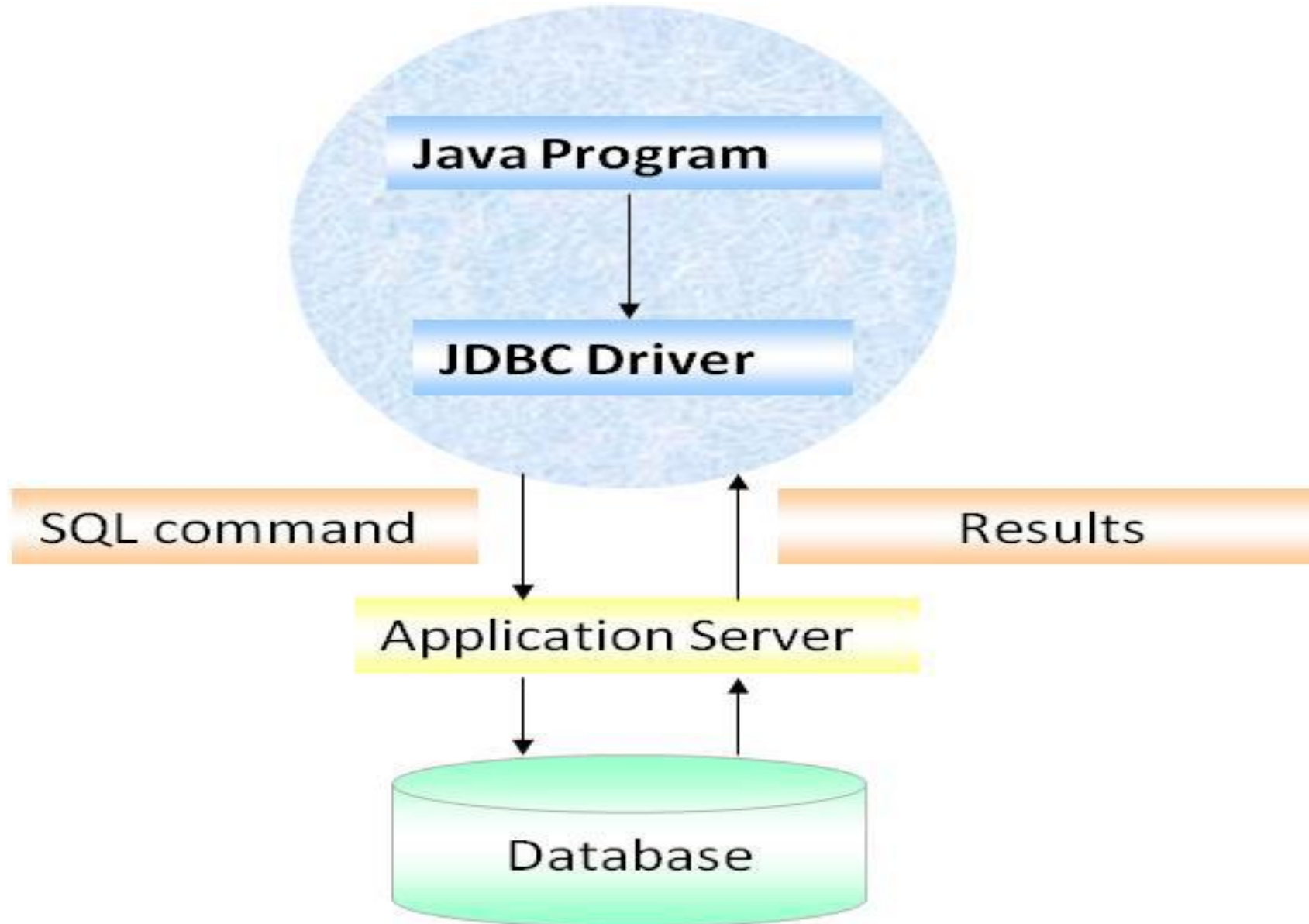
## ỨNG DỤNG JDBC KẾT NỐI DATABASE

LẬP TRÌNH JAVA #3 (P6.1)

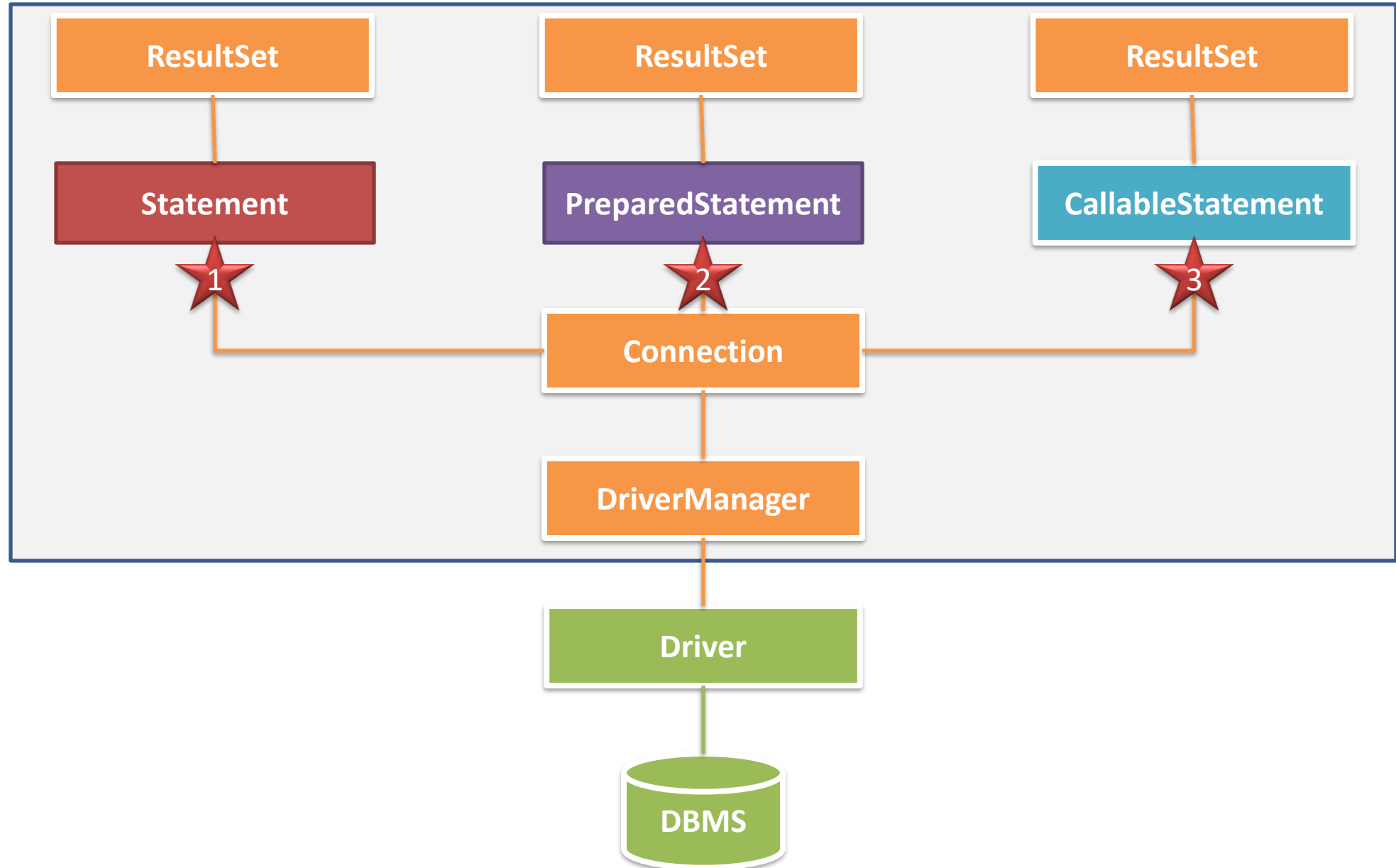
[www.poly.edu.vn](http://www.poly.edu.vn)

- ☐ Giới thiệu mô hình ứng dụng JDBC
- ☐ Các phương pháp lập trình JDBC
- ☐ Giới thiệu và cài đặt CSDL mẫu
- ☐ Lập trình JDBC sử dụng Statement





# CÁC PHƯƠNG PHÁP LẬP TRÌNH JDBC



- ❑ HRM là CSDL quản lý nhân sự tiền lương. HRM chứa 2 bảng Employees (nhân viên) và Departments (phòng ban). Thông tin CSDL được mô tả như hình sau

PHÒNG BAN

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu
Mã phòng	String
Tên phòng	String
Mô tả phòng	String

Mã phòng

NHÂN VIÊN

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu
Mã nhân viên	String
Mật khẩu	String
Họ và tên	String
Giới tính	Boolean
Ngày sinh	Date
Hình ảnh	String
Lương cơ bản	Double
Mã phòng	String

## EMPLOYEES

Column	Type	Constraints	Description
<b>Id</b>	VARCHAR(20)	PK, NOT NULL	Mã phòng
Name	NVARCHAR(50)	NOT NULL	Tên phòng
Description	NVARCHAR(50)	NOT NULL	Mô tả phòng

## DEPARTMENTS

Column	Type	Constraints	Description
Id	VARCHAR(20)	PK, NOT NULL	Mã nhân viên
Password	NVARCHAR(50)	NOT NULL	Mật khẩu
Fullname	NVARCHAR(50)	NOT NULL	Họ và tên
Gender	BIT	NOT NULL	Giới tính
Birthday	DATE	NOT NULL	Ngày sinh
Photo	NVARCHAR(100)	NOT NULL	Hình ảnh
Salary	FLOAT	NOT NULL	Lương cơ bản
<b>DepartmentId</b>	VARCHAR(50)	FK, NOT NULL	Mã phòng ban

# TẠO BẢNG DEPARTMENTS VÀ VIẾT SQL CƠ BẢN

```
CREATE TABLE Departments( --Phòng ban
    Id CHAR(3) NOT NULL, --Mã phòng
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL, --Tên phòng
    Description NVARCHAR(255) NULL, --Mô tả phòng
    PRIMARY KEY(Id)
);

--Thêm mới phòng ban
INSERT INTO Departments(Id, Name, Description) VALUES ('', N'', N'')

--Cập nhật theo mã phòng ban
UPDATE Departments SET Name=N'', Description=N'' WHERE Id=''

--Xóa theo mã phòng ban
DELETE FROM Departments WHERE Id=''

--Truy vấn tất cả phòng ban
SELECT * FROM Departments

--Truy vấn theo mã phòng ban
SELECT * FROM Departments WHERE Id= ''
```

```
CREATE TABLE Employees( --Nhân viên
    Id VARCHAR(20) NOT NULL, --Mã nhân viên
    Password NVARCHAR(50) NOT NULL, --Mật khẩu
    Fullname NVARCHAR(50) NOT NULL, --Họ và tên
    Photo NVARCHAR(50) NOT NULL, --Hình ảnh
    Gender BIT NOT NULL, --Giới tính
    Birthday DATE NOT NULL, --Ngày sinh
    Salary FLOAT NOT NULL, --Lương cơ bản
    DepartmentId CHAR(3) NOT NULL, --Mã phòng
    PRIMARY KEY(Id),
    FOREIGN KEY(DepartmentId) REFERENCES Departments(Id)
        ON DELETE CASCADE --Xóa dây chuyền theo DepartmentId
        ON UPDATE CASCADE --Sửa dây chuyền theo DepartmentId
);
```



- ❑ Bên cạnh các câu lệnh thao tác (INSERT, UPDATE, DELETE) và truy vấn (SELECT) như đã làm với bảng Departments thì Employees còn rất nhiều tình huống truy vấn khác. Sau đây là vài tình huống

--Truy vấn nhân viên theo tên và mật khẩu

```
SELECT * FROM Employees WHERE Id=' ' AND Password=N' '
```

--Truy vấn nhân viên theo khoảng lương

```
SELECT * FROM Employees WHERE Salary BETWEEN ? AND ?
```

--Truy vấn nhân viên với tên phòng ban

```
SELECT e.*, d.Name FROM Employees e  
JOIN Departments d ON e.DepartmentId=d.Id
```

--Tổng hợp lương từng phòng ban

**SELECT**

d.Name **AS** 'Department',  
count(\*) **AS** 'EmployeeCount',  
avg(e.Salary) **AS** 'AverageSalary',  
sum(e.Salary) **AS** 'SalaryTotal'

**FROM** Employees e

**JOIN** Departments d **ON** e.DepartmentId=d.Id

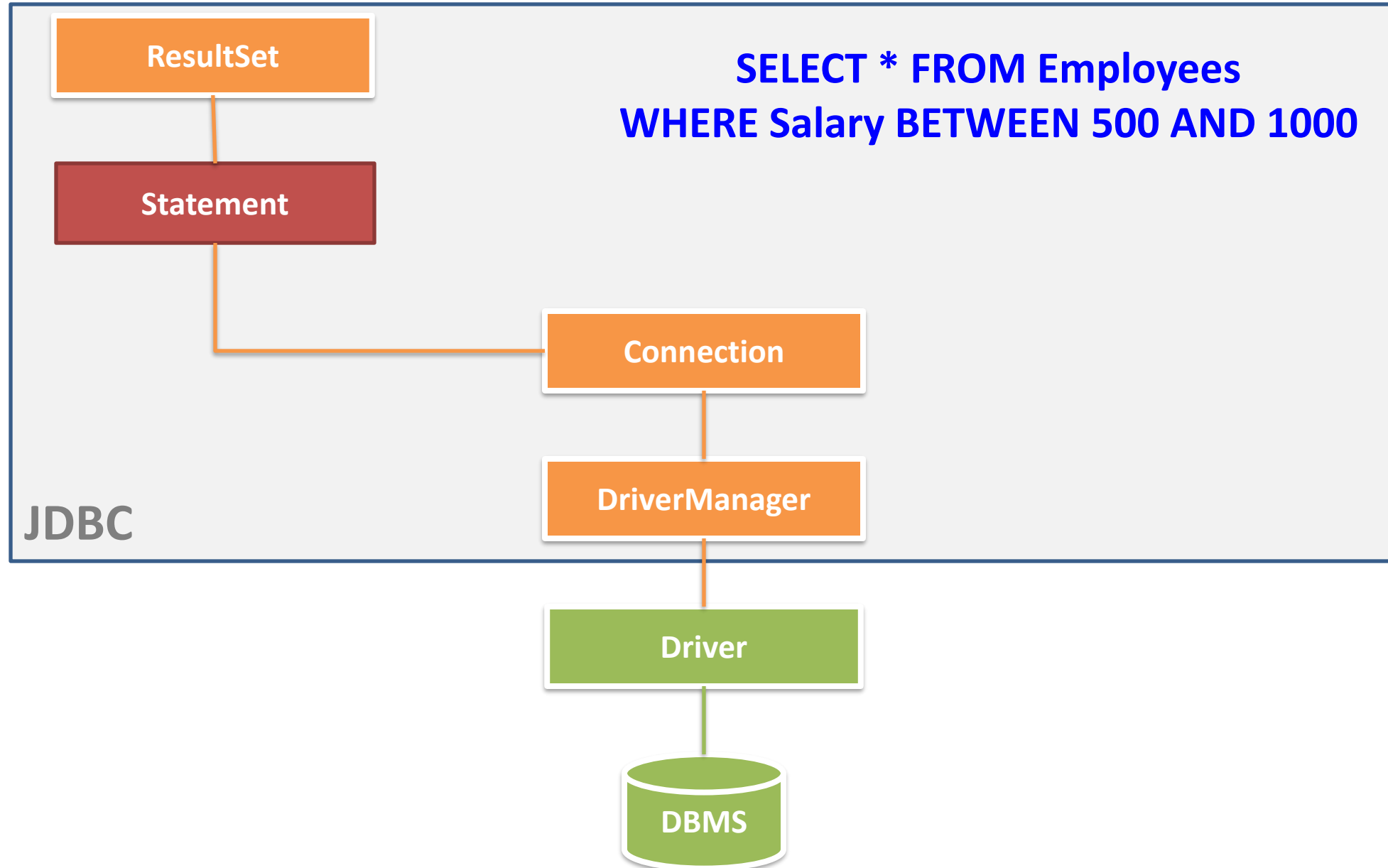
**WHERE** year(e.Birthday) **BETWEEN** ? **AND** ?

**GROUP BY** d.Name

--Tạo PROC tổng hợp lương từng phòng

```
CREATE PROCEDURE sp_SalaryReport (@FromYear INT, @ToYear INT)
AS BEGIN
    SELECT
        d.Name AS 'Department',
        count(*) AS 'EmployeeCount',
        avg(e.Salary) AS 'AverageSalary',
        sum(e.Salary) AS 'SalaryTotal'
    FROM Employees e
        JOIN Departments d ON e.DepartmentId=d.Id
    WHERE year(e.Birthday) BETWEEN @FromYear AND @ToYear
    GROUP BY d.Name
END
```





- ❑ Khai báo các thông số kết nối đến CSDL (driver, dburl, username và password)
- ❑ Thay thế câu lệnh SQL thao tác dữ liệu (INSERT|UPDATE|DELETE) vào đối số của phương thức executeUpdate(sql) để thực hiện câu lệnh.

```
Class.forName(driver) ;  
Connection connection =  
    DriverManager.getConnection(dburl, username, password) ;  
Statement statement = connection.createStatement() ;  
String sql = "INSERT | UPDATE | DELETE" ;  
int rows = statement.executeUpdate(sql) ;  
connection.close() ;
```

- ❑ Cấu trúc mã lệnh tương tự thao tác chỉ khác ở điểm sử dụng `executeQuery(sql)` thay vì `executeUpdate()`.
- ❑ Sử dụng lệnh lặp `while` để đọc từng bản ghi truy vấn được

```
Class.forName(driver);
Connection connection =
    DriverManager.getConnection(dburl, username, password);
Statement statement = connection.createStatement();
String sql = "...";
ResultSet resultSet = statement.executeQuery(sql);
while(resultSet.next()) {
    String id = resultSet.getString("Id");
    double salary = resultSet.getDouble("Salary");
}
connection.close();
```

- ❑ Khai báo pom.xml để tích hợp JDBC Driver phù hợp với hệ quản trị CSDL vào dự án trước khi lập trình.
- ❑ Trong phạm vi môn học, chúng ta sử dụng hệ quản trị SQL Server nên cần khai báo như sau:

```
<dependency>  
    <groupId>com.microsoft.sqlserver</groupId>  
    <artifactId>mssql-jdbc</artifactId>  
    <version>12.8.0.jre8</version>  
</dependency>
```





- ✓ Giới thiệu mô hình ứng dụng JDBC
- ✓ Các phương pháp lập trình JDBC
- ✓ Giới thiệu và cài đặt CSDL mẫu
- ✓ Lập trình JDBC sử dụng Statement





**Cảm ơn**