



# LẬP TRÌNH CSDL CƠ BẢN

ThS. Nguyễn Nghiệm  
0913.745.789 - NghiemN@fpt.edu.vn



# MỤC TIÊU

## ● Cơ sở dữ liệu

- ✱ Tạo, xóa, sao lưu, phục hồi CSDL
- ✱ Tạo, xóa, sửa đổi bảng
- ✱ Viết các câu lệnh SQL
- ✱ Thiết lập mối quan hệ

## ● Lập trình JDBC

- ✱ Hiểu mô hình ứng dụng JDBC
- ✱ Lập trình JDBC thao tác dữ liệu
- ✱ Lập trình JDBC truy vấn dữ liệu
- ✱ Thao tác ResultSet



# PHẦN 1: CƠ SỞ DỮ LIỆU



# TỔNG QUAN CSDL

---

- **CSDL** là nơi lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi ứng dụng (Java, C++, PHP, C#...).
  - ✱ Các thành phần bên trong CSDL gồm **table**, **view**, **stored procedure**, **function** và **trigger**...
- **Hệ quản trị CSDL** là ứng dụng quản lý CSDL như
  - ✱ **SQL Server**, MySQL Server, Oracle, Sysbase
- **SQL** là ngôn ngữ được hệ quản trị CSDL sử dụng để quản trị, thao tác và truy vấn
  - ✱ Tạo, xóa, truy vấn, thao tác...



# GIỚI THIỆU BẢNG

Bảng KHOA

MAKHOA	TENKHOA	DIENTHOAI
DHT01	Khoa Toán cơ - Tin học	054822407
DHT02	Khoa Công nghệ thông tin	054826767
DHT03	Khoa Vật lý	054822462
DHT04	Khoa Hoá học	
...	...	

Bảng LỚP

MALOP	TENLOP	KHOA	HEDAOTAO	NAMNHAPHOC	SISO	MAKHOA
C24101	Toán K24	24	Chính quy	2000	5	DHT01
C24102	Tin K24	24	Chính quy	2000	8	DHT02
C24103	Lý K24	24	Chính quy	2000	7	DHT03
C24301	Sinh K24	24	Chính quy	2000	5	DHT05

Bảng SINHVIEN

MASV	HODEM	TEN	NGAYSINH	GIOTINH	NOISINH	MALOP
0241010001	Ngô Thị Nhật	Anh	Nov 27 1982	0	Quảng Ninh, Quảng Bình	C24101
0241010002	Nguyễn Thị Ngọc	Anh	Mar 21 1983	0	Tân Kỳ, Nghệ An	C24101
0241010003	Ngô Việt	Bắc	May 11 1982	1	Yên Khánh, Ninh Bình	C24101
0241010004	Nguyễn Đình	Bình	Oct 6 1982	1	Huế	C24101
0241010005	Hồ Đăng	Chiến	Jan 20 1982	1	Phong Điền, TTHuế	C24101
0241020001	Nguyễn Tuấn	Anh	Jul 15 1979	1	Đo Linh, Quảng Trị	C24102
0241020002	Trần Thị Kim	Anh	Nov 4 1982	0	Phong Điền, TTHuế	C24102
0241020003	Võ Đức	Ân	May 24 1982	1	Huế	C24102
0241020004	Nguyễn Công	Bình	Jun 6 1979	1	Thăng Bình, Quảng Nam	C24102
0241020005	Nguyễn Thanh	Bình	Apr 24 1982	1	Huế	C24102
...	...	...	...	...	...	...



# GIỚI THIỆU VỀ QUAN HỆ

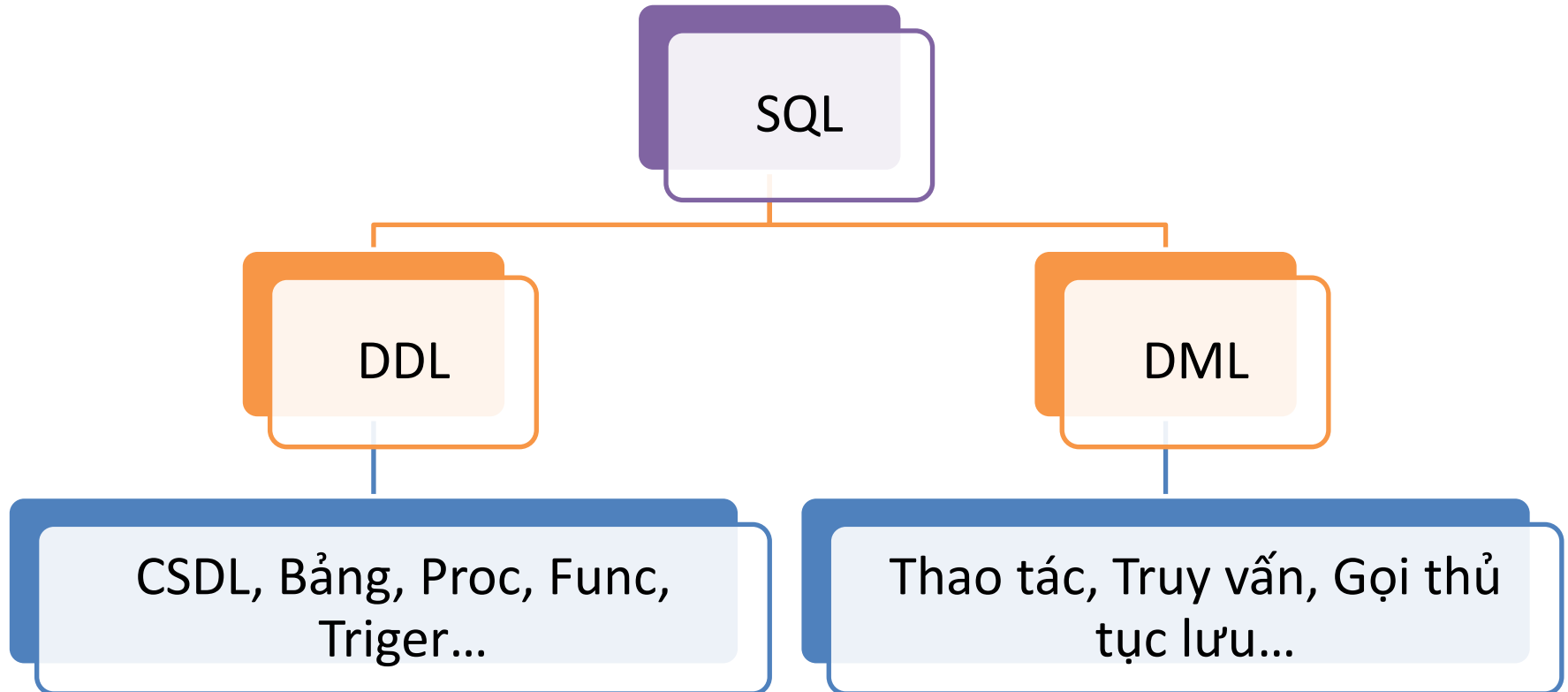
MAKHOA	TENKHOA	DIENTHOAI
DHTO1	Khoa Toán cơ - Tin học	054822407
DHTO2	Khoa Công nghệ thông tin	054826767
DHTO3	Khoa Vật lý	054823462
...	...	...

MALOP	TENLOP	KHOA	HEDAOTAO	NAMNHAPHOC	SISO	MAKHOA
C24101	Toán K24	24	Chính quy	2000	5	DHTO1
C25101	Toán K25	25	Chính quy	2001	5	DHTO1
C25102	Tin K25	25	Chính quy	2001	6	DHTO2
C24102	Tin K24	24	Chính quy	2000	8	DHTO2
...	...	...	...	...	...	...

Bảng LOP



# NGÔN NGỮ TRUY VẤN SQL





# QUẢN TRỊ CSDL

---

--Tạo CSDL

CREATE DATABASE Java;

--Xóa CSDL

DROP DATABASE Java;

--Chọn CSDL làm việc

USE Java;

--Sao lưu CSDL

BACKUP DATABASE Java

TO DISK='c:/db/Java.bak'

--Phục hồi CSDL

RESTORE DATABASE Java

FROM DISK='c:/db/Java.bak'





# TẠO BẢNG

```
CREATE TABLE <tên bảng>
(
    <tên cột 1> <kiểu> <ràng buộc>,
    <tên cột 2> <kiểu> <ràng buộc>,
    ...
    <các ràng buộc>
)
```

```
CREATE TABLE Categories
(
    Id CHAR(3) NOT NULL,
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(Id)
```

1. Kiểu dữ liệu?

2. Ràng buộc dữ liệu?



# Kiểu dữ liệu

Nhóm	Kiểu	Mô tả
Chuỗi	[N] CHAR(n) , [N] VARCHAR(n) , [N] TEXT	Chuỗi có độ dài cố định, biến đổi và cực lớn. [N] chỉ định lưu unicode, (n) chỉ định số ký tự tối đa.
Số	BIT	Số nguyên 1 bit (dùng cho kiểu logic)
	SMALLINT, INT, BIGINT	Số nguyên cỡ nhỏ, vừa và lớn
	FLOAT, NUMERIC, DECIMAL	Số thực
	MONEY	Số cực lớn, lưu tiền tệ
Ngày	DATETIME, DATE, TIME	Ngày và giờ, Ngày, giờ
Nhị phân	BINARY(n) , VARBINARY(n) , IMAGE	Nhị phân số byte cố định, biến đổi và cực lớn



# RÀNG BUỘC

Ràng buộc	Ý nghĩa	Ví dụ
NULL	Cho phép null	NgaySinh NULL
NOT NULL	Bắt buộc phải nhập	Email NOT NULL
DEFAULT	Giá trị mặc định	Diem DEFAULT 0
UNIQUE	Giá trị của cột này là duy nhất	CMND UNIQUE
CHECK	Kiểm tra	CHECK(Diem >=0 AND Diem<=10)
PRIMARY KEY	Khóa chính	PRIMARY KEY (MaNV)
FOREIGN KEY	Khóa ngoại	FOREIGN KEY(MaPB) REFERENCES PhongBan(MaPB)



# VÍ DỤ TẠO BẢNG

```
CREATE TABLE Products
(
    Id INT IDENTITY(1000,1) NOT NULL,
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL,
    UnitPrice FLOAT NOT NULL,
    Quantity INT NOT NULL,
    ProductDate DATE NOT NULL DEFAULT getdate(),
    CategoryId CHAR(3) NOT NULL,
    Available BIT NOT NULL DEFAULT 0,
    PRIMARY KEY(Id),
    UNIQUE (Name),
    CHECK(Quantity >= 0 AND UnitPrice >= 0)
)
```



# TRUY VẤN VÀ THAO TÁC

---

- INSERT: chèn dữ liệu vào bảng

- ✱ INSERT INTO T(C1, C2...) VALUES(V1, V2...)

- UPDATE: cập nhật dữ liệu

- ✱ UPDATE T SET C1=V1, C2=V2... WHERE ĐK

- DELETE: xóa dữ liệu

- ✱ DELETE [FROM] T WHERE ĐK

- SELECT: truy vấn dữ liệu

- ✱ SELECT C1, C2... FROM T WHERE ĐK ORDER BY C2



# INSERT

---

- Thêm mới loại sản phẩm

```
INSERT INTO Categories (Id, Name)  
VALUES('MOB', N'Điện thoại di động')
```

- Thêm mới sản phẩm

```
INSERT INTO Products(Name, UnitPrice, Quantity, CategoryId)  
VALUES(N'Samsung J9', 1000, 5, 'MOB')
```



- Cập nhật thông tin sản phẩm

```
UPDATE Products  
SET Quantity=0
```

```
UPDATE Products  
SET Available=0  
WHERE Quantity=0
```

```
UPDATE Products  
SET Name=N'iPhone 10 plus', UnitPrice=2000  
WHERE Id = 1000
```



# DELETE

---

- Xóa các sản phẩm

```
DELETE FROM Products
```

```
DELETE FROM Products  
WHERE UnitPrice BETWEEN 5 AND 10
```

```
DELETE FROM Products  
WHERE YEAR(ProductDate) IN (2000, 2018)
```





# SELECT

- Truy vấn tất cả các loại

```
SELECT * FROM Categories
```

- Truy vấn các sản phẩm theo điều kiện và sắp xếp giảm dần theo giá

```
SELECT * FROM Products  
WHERE UnitPrice > 200
```

```
SELECT Name, UnitPrice FROM Products  
WHERE UnitPrice > 200  
ORDER BY UnitPrice DESC
```

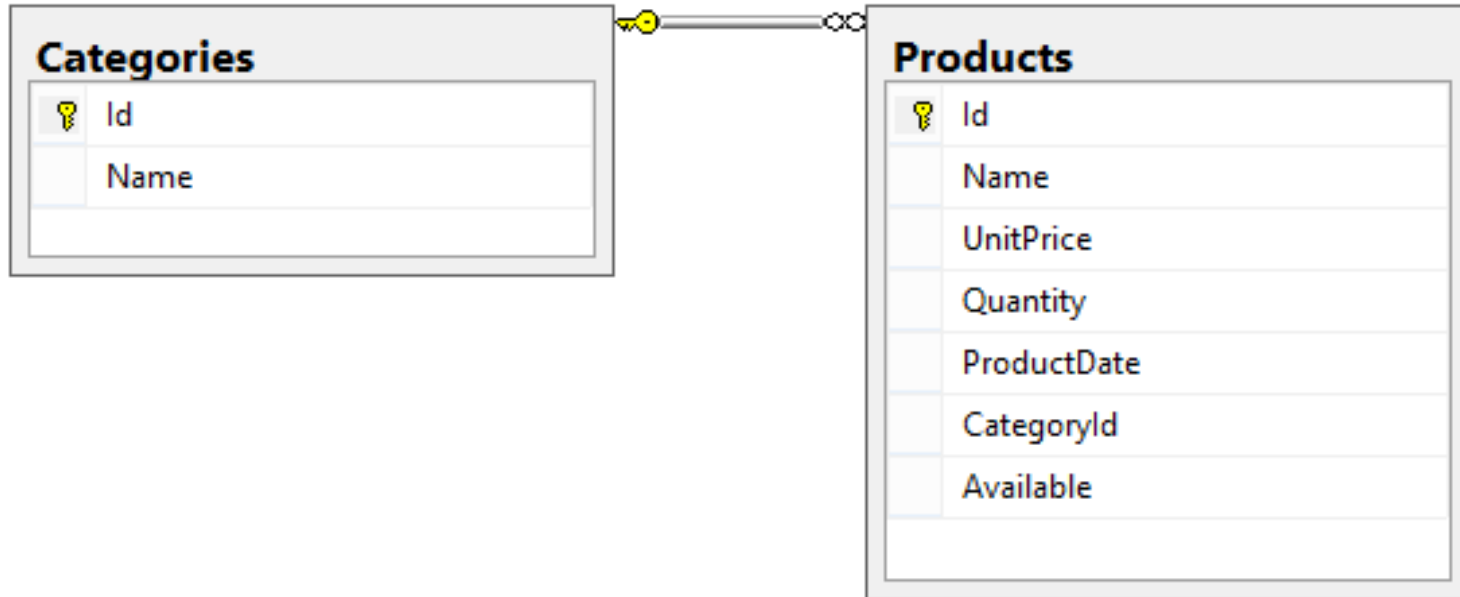
- Hướng sắp xếp

- ✱ ORDER BY C **[ASC]**: Tăng dần theo C

- ✱ ORDER BY C **DESC**: Giảm dần theo C



# THIẾT LẬP QUAN HỆ



- Thiết lập mối quan hệ

**FOREIGN KEY** (ForeignKey) **REFERENCES** ForeignTable(PrimaryKey)

- Thiết lập ràng buộc của mối quan hệ

**ON DELETE** <[NO ACTION]|CASCADE|SET NULL|SET DEFAULT>

**ON UPDATE** <[NO ACTION]|CASCADE|SET NULL|SET DEFAULT>



# THIẾT LẬP QUAN HỆ

```
CREATE TABLE Categories
```

```
(  
    Id CHAR(3) NOT NULL,  
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(Id)  
)
```

```
CREATE TABLE Products
```

```
(  
    Id INT IDENTITY(1000,1) NOT NULL,  
    Name NVARCHAR(50) NOT NULL,  
    UnitPrice FLOAT NOT NULL,  
    Quantity INT NOT NULL,  
    ProductDate DATE NOT NULL DEFAULT getdate(),  
    CategoryId CHAR(3) NOT NULL,  
    Available BIT NOT NULL DEFAULT 0,  
    PRIMARY KEY(Id),  
    UNIQUE (Name),  
    CHECK(Quantity >= 0 AND UnitPrice >= 0),  
    FOREIGN KEY (CategoryId) REFERENCES Categories(Id)  
        ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
)
```



# CÁC THỂ LOẠI RÀNG BUỘC

---

## ● CASCADE

✱ Delete/Update khóa chính và khóa ngoại

## ● NO ACTION

✱ Không cho phép Delete/Update khóa chính

## ● SET NULL

✱ Delete/Update khóa chính -> khóa ngoại chuyển về null

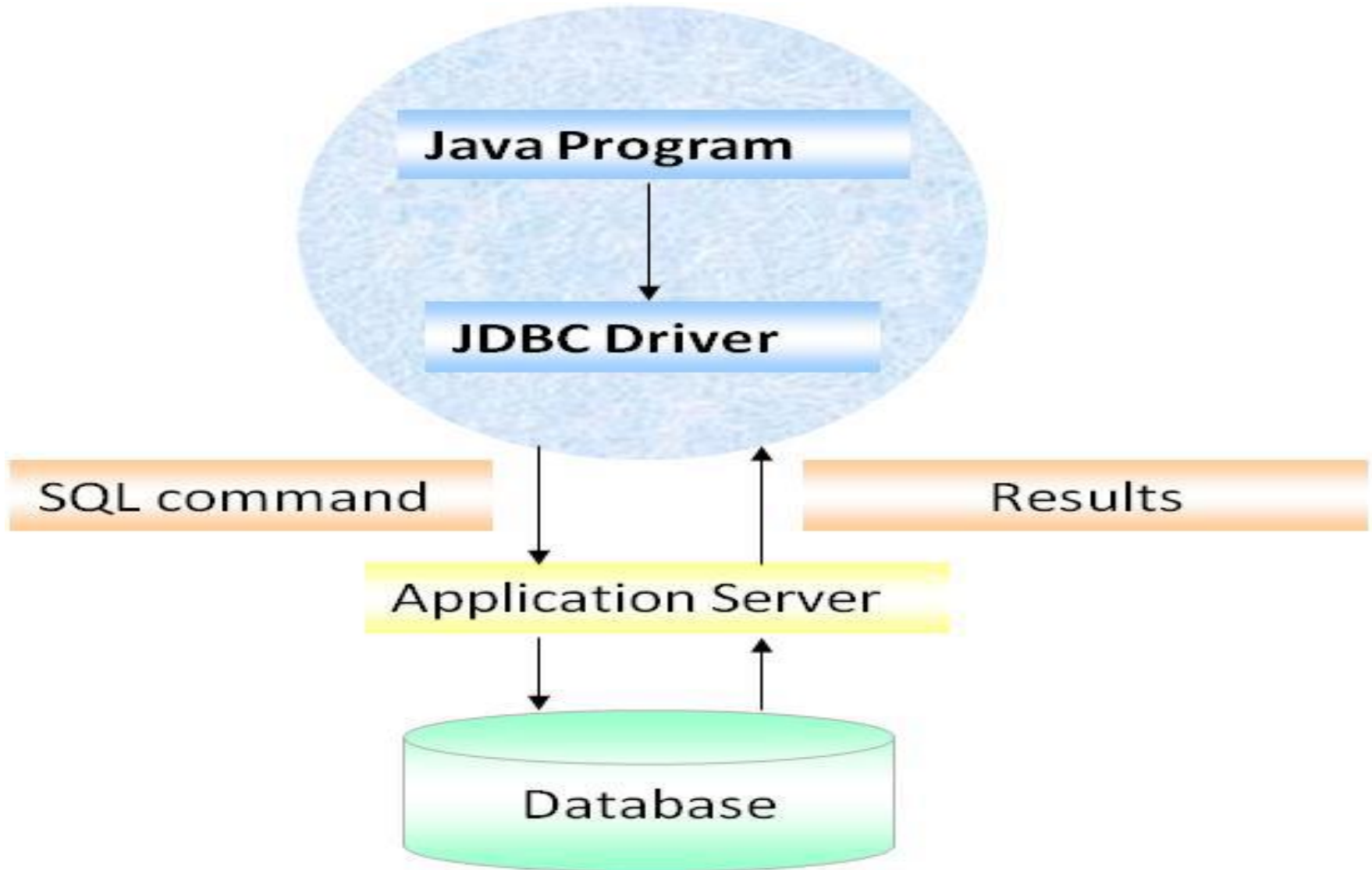
## ● SET DEFAULT

✱ Delete/Update khóa chính -> khóa ngoại chuyển về giá trị mặc định

## PHẦN 2: LẬP TRÌNH JDBC



# LẬP TRÌNH JDBC





# JDBC PROGRAMMING FLOW

1

- `Class.forName()`

2

- `DriverManager.getConnection()`

3

- `Connection.createStatement()`

4

- `Statement.executeUpdate()`
- `Statement.executeQuery()`

5

- `ResultSet.next()`
- `ResultSet.getXyz()`



# THAO TÁC DỮ LIỆU

---

```
String driver = "com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver";  
String url = "jdbc:sqlserver://localhost;database=EShopV00";  
String user = "sa";  
String password = "songlong";
```

```
String sql = "INSERT INTO Categories(Id, Name) VALUES('300', N'Nước ngọt')";
```

```
Class.forName(driver);  
Connection connection = DriverManager.getConnection(url, user, password);  
Statement statement = connection.createStatement();  
statement.executeUpdate(sql);  
connection.close();
```





# TRUY VẤN DỮ LIỆU

```
String sql = "SELECT * FROM Products WHERE UnitPrice BETWEEN 5 AND 15";
```

```
Class.forName(driver);
```

```
Connection connection = DriverManager.getConnection(url, user, password);
```

```
Statement statement = connection.createStatement();
```

```
ResultSet resultSet = statement.executeQuery(sql);
```

```
while(resultSet.next()) {
```

```
    String name = resultSet.getString("name");
```

```
    Double price = resultSet.getDouble("unitPrice");
```

```
    System.out.printf("name=%s, price=%.2f", name, price);
```

```
}
```

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



# RESULTSET

1	Name	Age	Place
2	Harry	34	Florida
3	Samson	19	London
4	Johny	25	Ottawa
5	Carol	45	Auckland
6	Christina	23	Sydney
7	Mary	9	Rome



The diagram shows a vertical blue line to the right of the table. Five horizontal black arrows point from this line to the rightmost column of the table (the 'Place' column), specifically pointing to the rows for Johny, Carol, Christina, Mary, and the row immediately preceding Mary (Christina). To the right of the vertical line is the text 'next()' in a light blue font.

```
while(resultSet.next())
{
    Xyz value = resultSet.getXyz(name)
    ...
}
```



- Quản trị CSDL
  - ✱ Tạo, xóa, sao lưu, phục hồi CSDL
  - ✱ Tạo bảng, ràng buộc, khóa ngoại
- SQL truy vấn dữ liệu
- SQL thao tác dữ liệu
- Lập trình JDBC