

BÀI GIẢNG LẬP TRÌNH WEB

Chương 6. THIẾT KẾ WEB THEO KIẾN TRÚC 3 TẦNG (3 – Tiers Architecture)

Nguyễn Thành Thủy

Trường Đại học Kinh tế - ĐH Đà Nẵng

e-Mail: thuynt@due.edu.vn

Nội dung

➤ Mô hình 3 tầng

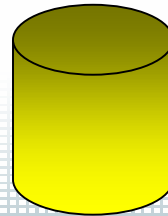
- ❑ Tính chất kiến trúc 3 tầng
- ❑ Cài đặt mô hình 3 tầng

Kiến trúc 1 tầng

Người dùng



Màn hình



Cơ sở dữ liệu

Kiến trúc 3 tầng là gì?

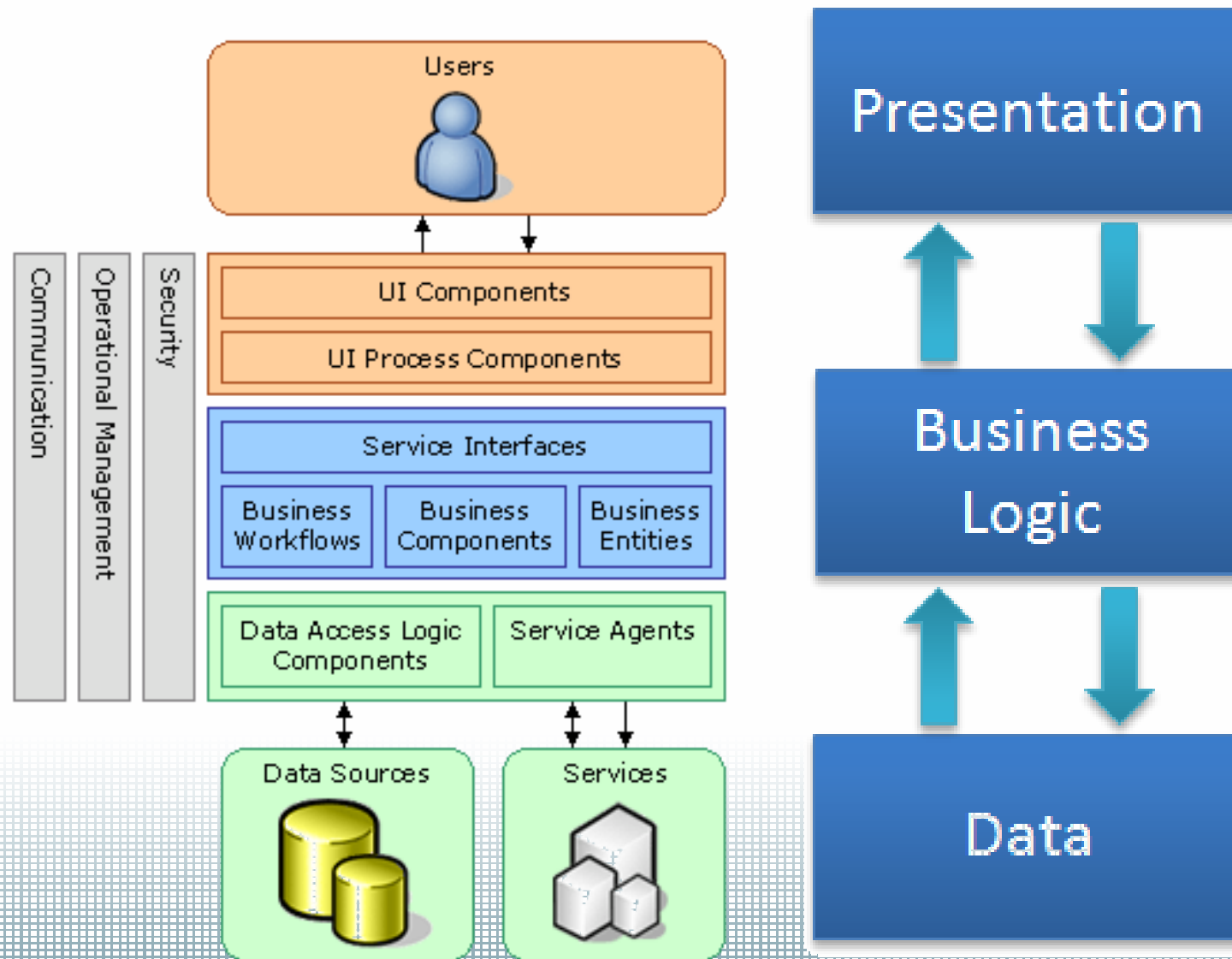
□ Ý tưởng ...

- Trong một công ty có từng phòng ban, mỗi phòng ban sẽ chịu trách nhiệm một công việc cụ thể nào đó, phòng này không được can thiệp vào công việc nội bộ của phòng kia.
 - Áp dụng cách thức phân cấp chức năng này trong phát triển phần mềm.

Kiến trúc 3 tầng

- ❑ Kiến trúc 3 tầng (**3-Tiers Architecture**), tên gọi khác là **kiến trúc 3 lớp, mô hình 3 lớp**.
- ❑ Trong đó, các thực thể phần mềm được tổ chức thành 3 tầng chính:
 - **Tầng giao diện** (Presentation Layer - **PL**).
 - **Tầng nghiệp vụ** (Business Layer - **BL**).
 - **Tầng dữ liệu** (Data Layer - **DL**).

Kiến trúc 3 tầng



Kiến trúc 3 tầng

❑ Tầng giao diện (PL)

- ❑ Hiển thị kết quả/dữ liệu trên màn hình.
- ❑ Giao tiếp với người sử dụng, để thu thập dữ liệu.
- ❑ Đóng gói và gửi dữ liệu người dùng xuống **BL**.

Người dùng

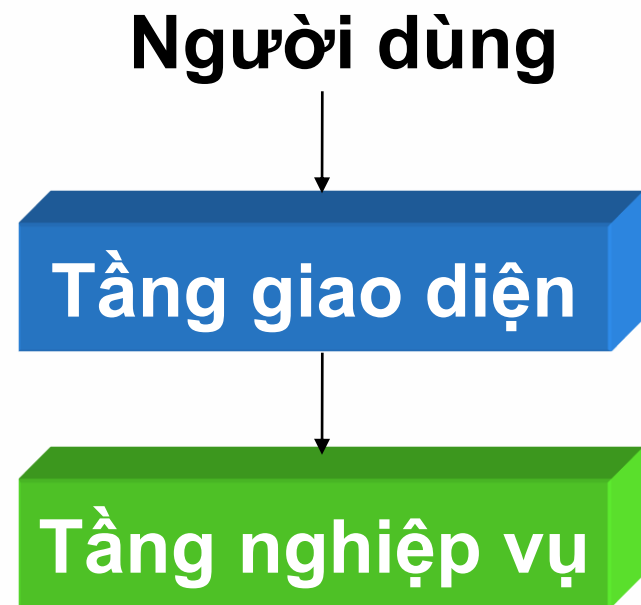


Tầng giao diện

Kiến trúc 3 tầng

❑ Tầng nghiệp vụ (BL)

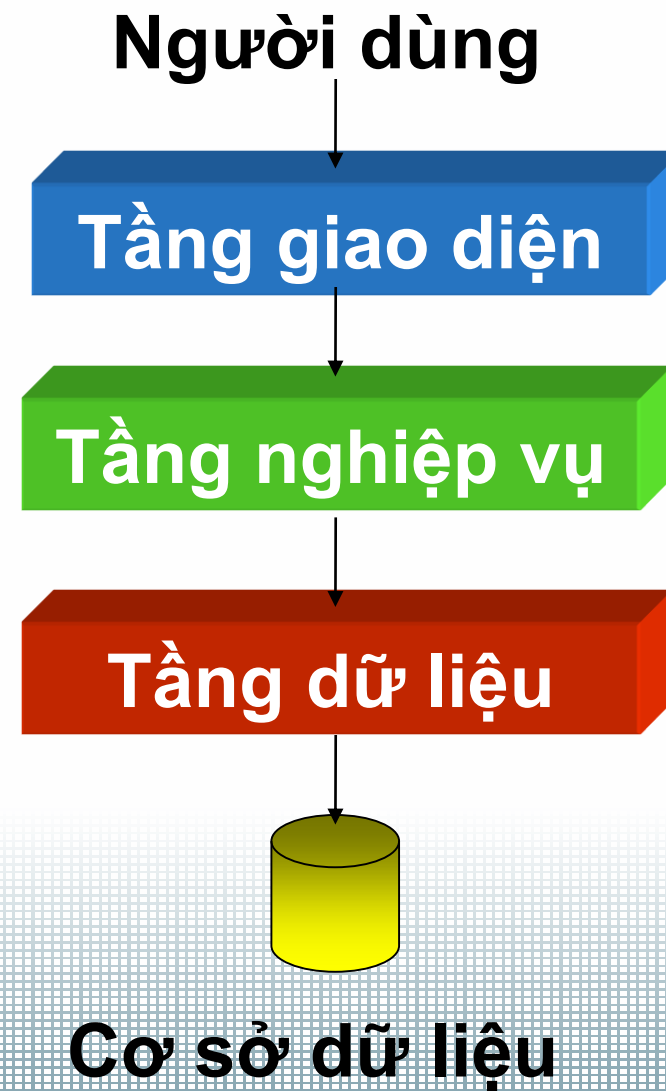
- ❑ Được xem như là cầu nối giữa hai tầng **PL** và **DL**
- ❑ Tiếp nhận các yêu cầu từ **PL**, hoàn thiện yêu cầu và gửi tiếp xuống **DL** để truy cập CSDL.
- ❑ Có thể sử dụng các web services từ nhà cung cấp thứ 3.



Kiến trúc 3 tầng (tt)

❑ Tầng dữ liệu (DL)

- ❑ Thực hiện các yêu cầu từ **BL** gửi xuống.
- ❑ Bao gồm các hoạt động tương tác với CSDL vật lý.



Ưu nhược điểm của kiến trúc 3 tầng

❑ Ưu điểm:

❑ Khả năng mở rộng

- ❑ Có thể triển khai không giới hạn số lượng các máy chủ
- ❑ Không cần đòi hỏi một kết nối từ client đến Database

❑ Khả năng tái sử dụng

- ❑ Mã nguồn có thể được sử dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau

❑ Tính toàn vẹn dữ liệu

- ❑ Lớp **BL** đảm bảo những dữ liệu nào được phép cập nhật vào **DataBase**

Ưu nhược điểm của kiến trúc 3 tầng

❑ Ưu điểm:

❑ Tính bảo mật cao

- ❑ Client không có quyền truy cập trực tiếp vào **DataBase**
- ❑ Các xử lý cần thiết của ứng dụng được gói trong **BL** và đặt tại máy chủ trung tâm.

❑ Giảm sự phân phối

- ❑ Những cập nhật cần thiết của **BL** đều được xử lý tại máy chủ trung tâm.

❑ Tính sẵn sàng cao

- ❑ Có thể dễ dàng chuyển sang máy dự phòng khi có sự cố xảy ra tại máy chủ trung tâm.

Ưu nhược điểm của kiến trúc 3 tầng

❑ Nhược điểm:

❑ **Phức tạp trong khi thiết kế ứng dụng**

- ❑ Đòi hỏi sự ràng buộc chặt chẽ giữa các lớp trong mô hình ứng dụng.
- ❑ Quan điểm về truyền thông được chú trọng.

Nội dung

- ❑ Kiến trúc 3 tầng
- **Tính chất kiến trúc 3 tầng**
- ❑ Cài đặt mô hình 3 tầng

Tính chất kiến trúc 3 tầng

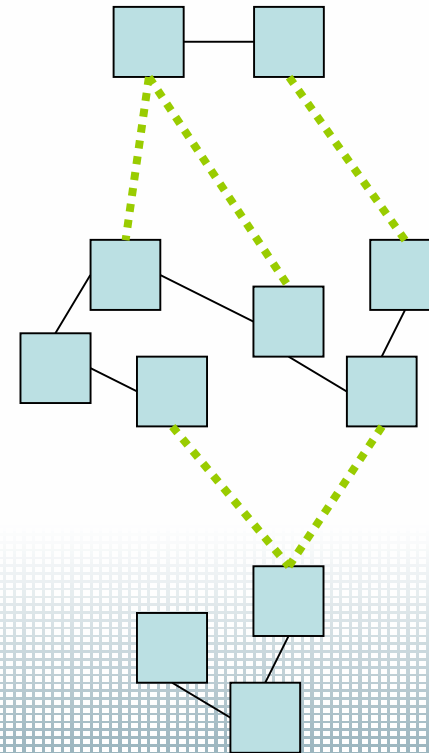
□ Tính chất

- Giảm sự gắn kết giữa các thực thể phần mềm.

Tầng giao diện

Tầng nghiệp vụ

Tầng dữ liệu



Tính chất kiến trúc 3 tầng

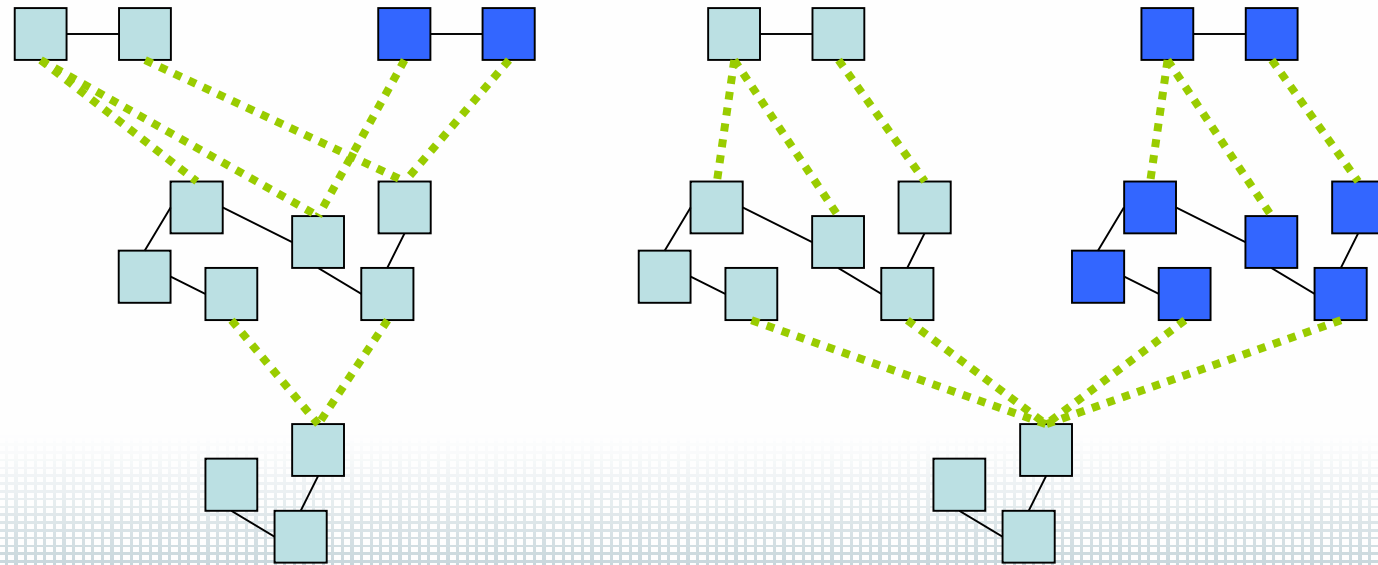
□ Tính chất

- Giảm sự gắn kết giữa các thực thể phần mềm
- Tái sử dụng.

Tầng giao diện

Tầng nghiệp vụ

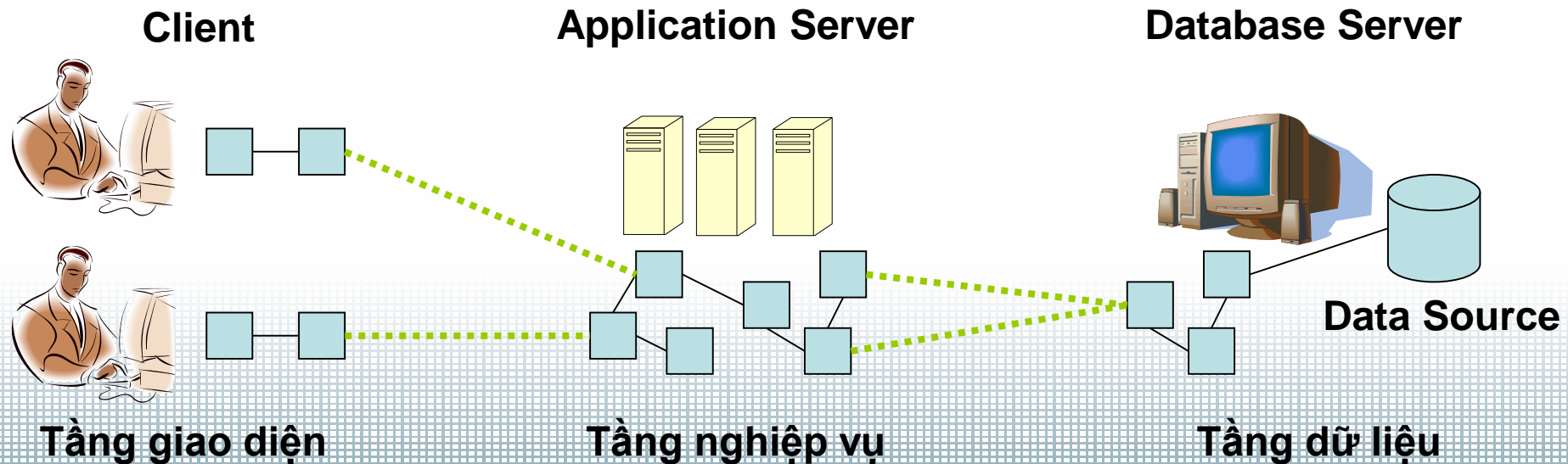
Tầng dữ liệu



Tính chất kiến trúc 3 tầng

❑ Tính chất

- ❑ Giảm sự gắn kết giữa các thực thể phần mềm
- ❑ Tái sử dụng.
- ❑ Chia sẻ trách nhiệm.



Nội dung

- ❑ Kiến trúc 3 tầng
- ❑ Tính chất kiến trúc 3 tầng
- **Cài đặt mô hình 3 lớp**



Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Mô tả bài toán quản lý học viên:

- ❑ Xây dựng phân hệ **thêm mới** học viên, cho phép người dùng có thể thêm mới một hồ sơ của học viên từ trang web theo mô hình 3 lớp.

❑ Chuẩn bị:

- ❑ Tạo **CSDL** trên **SQL Server** đặt tên là **QLHV**. Tạo table **HOCVIEN** có cấu trúc như sau:

Table - dbo.HOCVIEN			
Summary			
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	idHocVien	numeric(18, 0)	<input type="checkbox"/>
	HoTen	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	QueQuan	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

** Download mã nguồn ví dụ này trên lớp học E-Learning để tham khảo.*

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lời giải truyền thống

- ❑ Tạo 1 web form: **ThemMoi.aspx**

ThemMoi.aspx*

THÊM MỚI HỌC VIÊN

Họ tên:	<input type="text"/>
Quê quán:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Thêm mới"/>

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lời giải truyền thống

❑ Hàm sự kiện **btn_ThemMoi_Click()**

```
protected void btn_ThemMoi_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Tạo kết nối đến CSDL vật lý
    SqlDataSource SqlDS = new SqlDataSource();
    SqlDS.ConnectionString = "Server=NGOCNHAN;Database=QLHV;"
        + "User ID=sa;Password=thuynt;Trusted_Connection=False;";

    //Phát biểu Insert
    SqlDS.InsertCommand = "INSERT INTO HOCVIEN (HOTEN, QUEQUAN) "
        + " VALUES (@HoTen, @QueQuan)";
    //Thêm tham số cho phát biểu SQL
    SqlDS.InsertParameters.Add("HoTen", TypeCode.String, this.txt_HoTen.Text);
    SqlDS.InsertParameters.Add("QueQuan", TypeCode.String, this.txt_QueQuan.Text);
    //Thực thi Insert dữ liệu
    SqlDS.Insert();

    this.lbl_ThongBao.Text = "Đã thêm mới thành công dữ liệu!!!";
    this.txt_HoTen.Text = "";
    this.txt_QueQuan.Text = "";
}
```

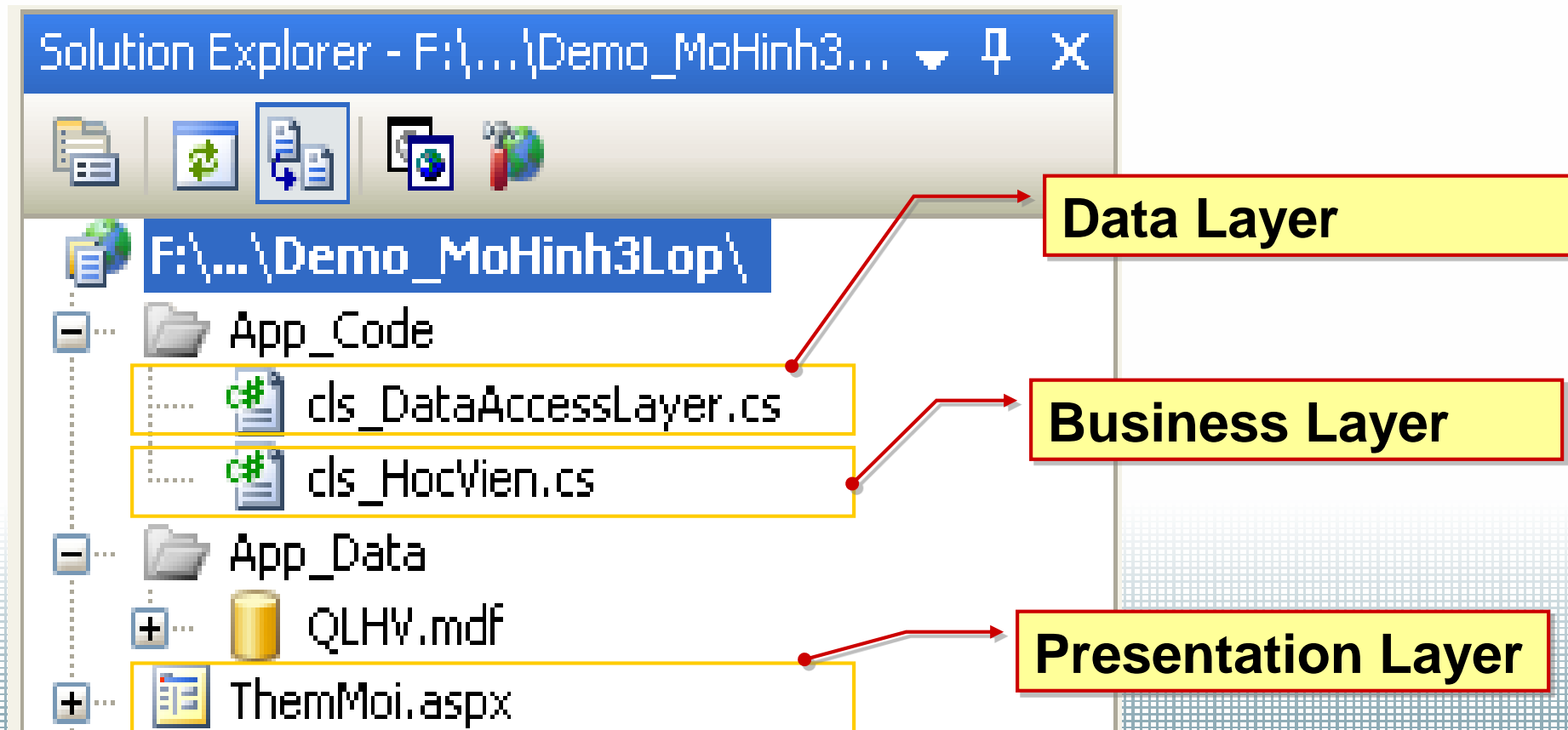
Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lời giải theo mô hình 3 lớp

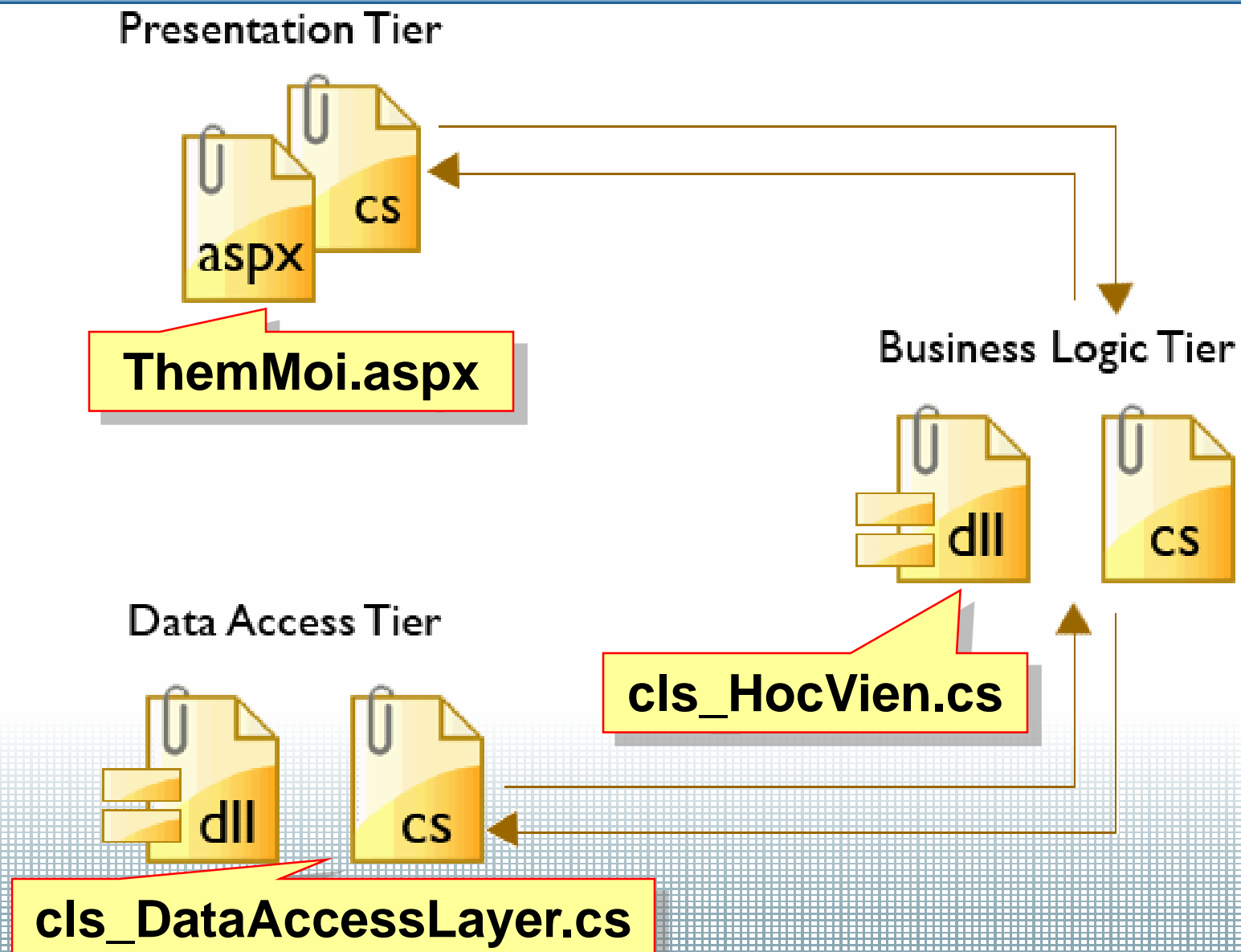
- ❑ Tạo 1 web form
 - ❑ **ThemMoi.aspx** (dùng chế độ code-behind)
- ❑ Tạo 2 lớp (class)
 - ❑ **cls_HocVien.cs**
 - ❑ **cls_DataAccessLayer.cs**

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Vai trò của các class và file Web Form trong mô hình 3 lớp



Cài đặt mô hình 3 lớp



Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Thiết kế trang **ThemMoi.aspx**

ThemMoi.aspx*

THÊM MỚI HỌC VIÊN

Họ tên:

Quê quán:

[lbl_ThongBao]

DANH SÁCH HỌC VIÊN

ID	Họ tên	Quê quán
Databound	Databound	Databound
Databound	Databound	Databound
Databound	Databound	Databound
Databound	Databound	Databound
Databound	Databound	Databound

TextBox txt_HoTen và txt_QuêQuan

Button btn_ThemMoi

Label lbl_ThongBao

GridView grv_HocVien

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ File Code-Behind **ThemMoi.aspx.cs**

```
3 public partial class _Default : System.Web.UI.Page
4 {
5     cls_HocVien BL_HocVien = new cls_HocVien();
6
7     protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
8     {
9         if (!IsPostBack)
10         {
11             BL_HocVien.load_DSHocVien(ref this.grv_HocVien);
12         }
13     }
```

Khai báo lớp **Business Layer** **BL_HocVien** để xử lý nghiệp vụ

Gọi phương thức **load_DSHocVien** trong lớp **Business Layer** để hiển thị dữ liệu lên **GridView**

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ File Code-Behind **ThemMoi.aspx.cs**

```
14 protected void btn_ThemMoi_Click(object sender, EventArgs e)
15 {
16     //Tạo mới một bản ghi Hồ Sơ
17     cls_HocVien.HSHV HOSO = new cls_HocVien.HSHV();
18     HOSO.HoTen = this.txt_HoTen.Text;
19     HOSO.QueQuan = this.txt_QueQuan.Text;
20
21     //Gọi phương thức để ghi dữ liệu
22     BL_HocVien.ThemMoiHocVien(HOSO);
23     //Load dữ liệu mới lên GridView
24     BL_HocVien.load_DSHocVien(ref this.grv_HocVien);
25
26     //Xóa hết dữ liệu đã nhập trên các TextBox
27     this.txt_HoTen.Text = "";
28     this.txt_QueQuan.Text = "";
29
30     this.lbl
31 }
```

Gói dữ liệu vào bản ghi
HOSO để gửi xuống lớp **BL**

Gọi phương thức **ThemMoiHocVien** ở lớp **BL** thực hiện thêm mới hồ sơ học viên.

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lớp **cls_HocVien.cs** (BL – Business Layer)

- ❑ Trong lớp này, chứa các phương thức thực hiện các nghiệp vụ xử lý các sự kiện trên web form.
- ❑ Là lớp trung gian tiếp nhận các yêu cầu từ lớp giao diện (web form), chuẩn bị các thủ tục cần thiết rồi gửi tiếp yêu cầu đó đến lớp **DAL** để xử lý và tương tác trên CSDL vật lý.

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số P/thức sử dụng trong **cls_HocVien.cs**

Khai báo lớp **DAL** sẽ sử dụng trong phân hệ

```
//Khai báo sử dụng lớp DataAccessLayer  
cls_DataAccessLayer DAL = new cls_DataAccessLayer();
```

```
//Khai báo Bản ghi các thuộc tính trong CSDL QLHV - Bảng HOCVIEN  
public class HSHV  
{  
    public string IdHocVien { get; set; }  
    public string HoTen { get; set; }  
    public string QueQuan { get; set; }  
}
```

Khai báo cấu trúc bản ghi các thuộc tính của CSDL **HOCVIEN**, dùng để đóng gói dữ liệu chuyển xuống lớp **DAL**

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số P/thức sử dụng trong **cls_HocVien.cs**

Phương thức lấy dữ liệu từ **table HOCVIEN** hiển thị lên **GridView grv**

Gọi phương thức **Fill_GridView** trong lớp **DAL** để truy cập **CSDL** vật lý

```
public void load_DS_HocVien(ref GridView grv)
{
    string strSQL = "SELECT * FROM HOCVIEN";
    DAL.Fill_GridView(ref grv, strSQL);
}
```

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số P/thức sử dụng trong **cls_HocVien.cs**

Phương thức lưu dữ liệu trên **Web Form** vào table **HOCVIEN**, dữ liệu đã được đóng gói trong bản ghi **HOSO**, do lớp **PL** (giao diện) gửi xuống.

```
24 public void ThemMoiHocVien(HSHV HOSO)
25 {
26     string strSQL = "INSERT INTO HOCVIEN (HOTEN, QUEQUAN)
VALUES (@HoTen, @QueQuan)";
27     SqlParameter[] ThamSo = {
28         new SqlParameter("HoTen", HOSO.HoTen),
29         new SqlParameter("QueQuan", HOSO.QueQuan)
30     };
31
32     DAL.Execute(strSQL, ThamSo);
33 }
```

Gọi phương thức **Execute** trong lớp **DAL** để truy cập **CSDL** vật lý.

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lớp **cls_DataAccessLayer.cs** (DAL)

- ❑ Trong lớp này, chứa các phương thức thực hiện thao tác trên CSDL vật lý như:
 - ❑ Kết nối và Ngắt kết nối vào Server CSDL
 - ❑ Vấn tin dữ liệu: Select, Delete, Insert, Update, ...

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Lớp `cls_DataAccessLayer.cs` (DAL)

```
public class cls_DataAccessLayer
{
    SqlConnection Conn = new SqlConnection();

    public cls_DataAccessLayer()
    {
        Conn.ConnectionString = "Server=NGOCNHAN;Database=QLHV;"
        + "User ID=sa;Password=thuynt;Trusted_Connection=False;";
    }
}
```

Khai báo đối tượng **SqlConnection**

Thiết lập thuộc tính **ConnectionString**
để kết nối vào SQL Server

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số phương thức thông dụng trong DAL

❑ DataTable Select(string strSQL)

- ❑ Thực hiện lệnh vấn tin SELECT trên CSDL vật lý, theo chuỗi vấn tin **strSQL** truyền vào.
- ❑ Sử dụng trong trường hợp vấn tin không có tham số.
- ❑ Kết quả trả về là một đối tượng **DataTable**, chứa các bảng ghi kết quả của vấn tin SQL.

❑ DataTable Select(string strSQL, SqlParameter[] ThamSo)

- ❑ Sử dụng trong trường hợp vấn tin có tham số.

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số phương thức thông dụng trong DAL

❑ `Execute(string strSQL)`

- ❑ Thực hiện các lệnh vắn tin: INSERT, DELETE, UPDATE trên CSDL vật lý, theo chuỗi vắn tin `strSQL` truyền vào.
- ❑ Sử dụng trong trường hợp vắn tin không có tham số.

❑ `Execute(string strSQL, SqlParameter[] ThamSo)`

- ❑ Sử dụng trong trường hợp vắn tin có tham số.

Cài đặt mô hình 3 lớp

❑ Một số phương thức thông dụng trong DAL

❑ `Fill_GridView(ref GridView grv, string strSQL)`

- ❑ Lấy kết quả vấn tin trong chuỗi `strSQL` đặt vào một `GridView grv`.
- ❑ Sử dụng trong trường hợp vấn tin không có tham số.

❑ `Fill_GridView(ref GridView grv, string strSQL, SqlParameter[] ThamSo)`

- ❑ Sử dụng trong trường hợp vấn tin có tham số.

Tổng quát các bước đệ trình xử lý trong 3 lớp

