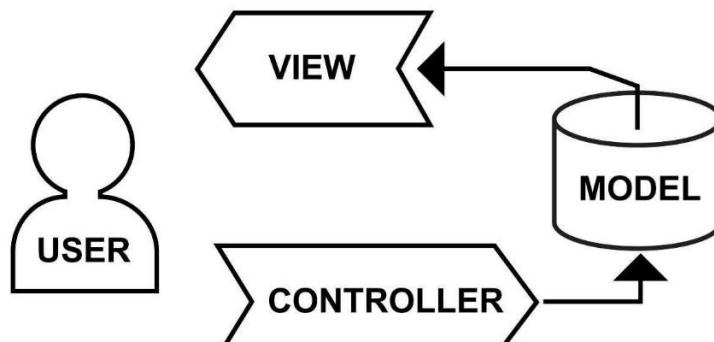


1. Lý thuyết Cốt lõi (Khái niệm)

Khái niệm cốt lõi của chương này là **Mô hình MVC (Model - View - Controller)**. Đây là một mẫu kiến trúc (architecture pattern) giúp tách biệt ứng dụng của bạn thành 3 thành phần riêng biệt, mỗi thành phần chỉ làm một việc duy nhất:

- **Model (M):** Tầng "Dữ liệu".
 - Chịu trách nhiệm **duy nhất** cho mọi tương tác với CSDL (truy vấn, thêm, sửa, xóa).
 - Nó không biết gì về HTML hay cách hiển thị. Nó chỉ nhận lệnh (ví dụ: "lấy 10 sinh viên") và trả về dữ liệu thô.
 - Trong PHT của chúng ta, đây là nơi chứa code PDO, SELECT, INSERT.
- **View (V):** Tầng "Hiển thị".
 - Chịu trách nhiệm **duy nhất** cho việc hiển thị giao diện người dùng (HTML, CSS).
 - Nó **không** được phép truy vấn CSDL. Nó chỉ nhận dữ liệu (do Controller đưa) và echo ra màn hình.
 - Đây là nơi chứa code <table>, <form>, foreach để lặp và echo.
- **Controller (C):** Tầng "Điều khiển" (Bộ não).
 - Là "nhạc trưởng" điều phối mọi thứ.
 - Nó nhận yêu cầu từ người dùng (ví dụ: \$_POST từ form).
 - Nó "ra lệnh" cho Model (ví dụ: "Thêm sinh viên này vào CSDL" hoặc "Lấy tất cả sinh viên").
 - Nó nhận kết quả từ Model, và "truyền" dữ liệu đó cho View để hiển thị.



MODEL - VIEW - CONTROLLER PATTERN

2. Nhiệm vụ Thực hành (BẮT BUỘC)

Kịch bản: Chúng ta sẽ **Tái cấu trúc (Refactor)** PHT Chương 4 (Quản lý sinh viên) thành mô hình MVC.

Cấu trúc thư mục (Bắt buộc): Tạo một thư mục chapter5/ và cấu trúc 3 tệp + 2 thư mục con như sau:

```
/chapter5/
| -- index.php          (Đây là Controller)
| -- models/
|   | -- SinhVienModel.php (Đây là Model)
| -- views/
|   | -- sinhvien_view.php (Đây là View)
```

Code Khởi đầu (Starter Code):

Tệp 1: models/SinhVienModel.php (Model)

PHP

```
<?php

// Tệp Model sẽ chứa tất cả logic truy vấn CSDL

// TODO 1: Viết 1 hàm tên là getAllSinhVien()
// Hàm này nhận 1 tham số là $pdo (đối tượng PDO)
// Bên trong hàm, thực thi câu lệnh SELECT * FROM sinhvien
// Hàm trả về kết quả (dùng fetchAll)

function getAllSinhVien($pdo) {
    // Gợi ý:
    // $sql = "SELECT * FROM sinhvien";
    // $stmt = $pdo->query($sql);
    // return $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
}

// TODO 2: Viết 1 hàm tên là addSinhVien()
// Hàm này nhận 3 tham số: $pdo, $ten, $email
// Bên trong hàm, thực thi câu lệnh INSERT (dùng Prepared Statement)
```

```
// Gợi ý:  
// $sql = "INSERT INTO sinhvien (ten_sinh_vien, email) VALUES (?, ?)";  
// $stmt = $pdo->prepare($sql);  
// $stmt->execute([$ten, $email]);  
  
?>
```

Tệp 2: views/sinhvien_view.php (View)

PHP

```
<?php  
// Tệp View CHỈ chứa HTML và logic hiển thị (echo, foreach)  
// Tệp View KHÔNG chứa câu lệnh SQL  
?>  
<!DOCTYPE html>  
<html lang="vi">  
<head>  
    <meta charset="UTF-8">  
    <title>PHT Chương 5 - MVC</title>  
    <style>  
        table { width: 100%; border-collapse: collapse; }  
        th, td { border: 1px solid #ddd; padding: 8px; }  
        th { background-color: #f2f2f2; }  
    </style>  
</head>  
<body>  
    <h2>Thêm Sinh Viên Mới (Kiến trúc MVC)</h2>  
  
    <h2>Danh Sách Sinh Viên (Kiến trúc MVC)</h2>  
    <table>  
        <tr>  
            <th>ID</th>  
            <th>Tên Sinh Viên</th>  
            <th>Email</th>  
            <th>Ngày Tạo</th>  
        </tr>
```

```

<?php

// TODO 4: Dùng vòng lặp foreach để duyệt qua biến $danh_sach_sv
// (Biến $danh_sach_sv này sẽ được Controller truyền sang)
// Gợi ý: foreach ($danh_sach_sv as $sv) { ... }

// TODO 5: In (echo) các dòng <tr> và <td> chứa dữ liệu $sv
// Gợi ý: echo "<tr><td>" . htmlspecialchars($sv['id']) .
"</td>...</tr>";

// Đóng vòng lặp

?>
</table>
</body>
</html>

```

Tệp 3: index.php (Controller)

PHP

```

<?php

// Tệp Controller là "não" của ứng dụng

// TODO 6: (Quan trọng) Import (require_once) tệp Model vào
// Gợi ý: require_once 'models/SinhVienModel.php';

// === THIẾT LẬP KẾT NỐI PDO ===

// TODO 7: Copy code PDO từ PHT Chương 4 vào đây

$host = '127.0.0.1';
$dbname = 'cse485_web';
$username = 'root';
$password = '';
$dsn = "mysql:host=$host;dbname=$dbname;charset=utf8mb4";
try {
    $pdo = new PDO($dsn, $username, $password);
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
}

```

```
    } catch (PDOException $e) {
        die("Kết nối thất bại: " . $e->getMessage());
    }
    // === KẾT THÚC KẾT NỐI PDO ===

    // === LOGIC CỦA CONTROLLER ===

    // TODO 8: Kiểm tra xem có hành động POST (thêm sinh viên) không
    // Gợi ý: Dùng isset($_POST['ten_sinh_vien'])
    if ( ... ) {

        // TODO 9: Nếu có, lấy $ten và $email từ $_POST
        $ten = ...;
        $email = ...;

        // TODO 10: Gọi hàm addSinhVien() từ Model
        // (Truyền $pdo, $ten, $email vào hàm)
        // Gợi ý: addSinhVien($pdo, $ten, $email);

        // TODO 11: Chuyển hướng về index.php để "làm mới" trang
        // Gợi ý: header('Location: index.php');
        exit;
    }

    // TODO 12: (Luôn luôn) Gọi hàm getAllSinhVien() từ Model
    // (Truyền $pdo vào hàm)
    // Lưu kết quả trả về vào một biến, ví dụ: $danh_sach_sv
    // Gợi ý: $danh_sach_sv = getAllSinhVien($pdo);

    // TODO 13: (Rất quan trọng) Import (include) tệp View ở cuối cùng
    // Tệp View sẽ tự động "nhìn thấy" biến $danh_sach_sv mà ta vừa tạo
    // Gợi ý: include 'views/sinhvien_view.php';
```

```
?>
```

3. Yêu cầu Bằng chứng (Proof of Work)

Bạn phải nộp lại 2 bằng chứng sau:

A. Code đã hoàn thiện: Dán (paste) toàn bộ code của cả 3 tệp bạn đã sửa:

1. models/SinhVienModel.php
2. views/sinhvien_view.php
3. index.php

B. Ảnh chụp màn hình Kết quả (Trình duyệt Web): Chạy tệp index.php của bạn trên XAMPP (ví dụ: <http://localhost/chapter5/>) và chụp ảnh màn hình trình duyệt. *Lưu ý: Kết quả trông phải giống hệt PHT Chương 4* (chứng minh việc tái cấu trúc đã thành công mà không làm thay đổi giao diện).

(Dán Code A1, A2, A3 và Ảnh B của bạn vào đây)

A. Code đã hoàn thiện: Dán (paste) toàn bộ code của cả 3 tệp bạn đã sửa:

```
1. models/SinhVienModel.php
<?php
// Tệp Model sẽ chứa tất cả logic truy vấn CSDL
// TODO 1: Viết 1 hàm tên là getAllSinhVien()
// Hàm này nhận 1 tham số là $pdo (đối tượng PDO)
// Bên trong hàm, thực thi câu lệnh SELECT * FROM sinhvien
// Hàm trả về kết quả (dùng fetchAll)
function getAllSinhVien($pdo)
{
    // Gợi ý:
    // $sql = "SELECT * FROM sinhvien";

    $sql = "SELECT * FROM sinhvien ORDER BY ngay_tao DESC";

    // $stmt = $pdo->query($sql);

    $stmt = $pdo->query($sql);

    // return $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);

    return $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
}
// TODO 2: Viết 1 hàm tên là addSinhVien()
// Hàm này nhận 3 tham số: $pdo, $ten, $email
// Bên trong hàm, thực thi câu lệnh INSERT (dùng Prepared Statement)// Gợi ý:
// $sql = "INSERT INTO sinhvien (ten_sinh_vien, email) VALUES (?, ?)";
// $stmt = $pdo->prepare($sql);
// $stmt->execute([$ten, $email]);

function addSinhVien($pdo, $ten, $email)
{
    $sql = "INSERT INTO sinhvien (ten_sinh_vien, email) VALUES ($ten, $email);"
```

```

$stmt = $pdo->prepare($sql);
$stmt->execute([$ten, $email]);
}
?>

```

2. views/sinhvien_view.php

```

<?php
// Tệp View CHỈ chứa HTML và logic hiển thị (echo, foreach)
// Tệp View KHÔNG chứa câu lệnh SQL
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="vi">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>PHT Chương 5 - MVC</title>
    <style>
        table {
            width: 100%;
            border-collapse: collapse;
        }

        th,
        td {
            border: 1px solid #ddd;
            padding: 8px;
        }

        th {
            background-color: #f2f2f2;
        }
    </style>
</head>

<body>
    <h2>Thêm Sinh Viên Mới (Kiến trúc MVC)</h2>
    <form action="index.php" method="POST">
        Tên sinh viên: <input type="text" name="ten_sinh_vien" required>
        Email: <input type="email" name="email" required><button
type="submit">Thêm</button>
    </form>
    <h2>Danh Sách Sinh Viên (Kiến trúc MVC)</h2>
    <table>
        <tr>
            <th>ID</th>
            <th>Tên Sinh Viên</th>
            <th>Email</th>
            <th>Ngày Tạo</th>
        </tr><?php
            // TODO 4: Dùng vòng lặp foreach để duyệt qua biến $danh_sach_sv
            // (Biến $danh_sach_sv này sẽ được Controller truyền sang)
            // Gợi ý: foreach ($danh_sach_sv as $sv) { ... }>

```

```

        foreach ($danh_sach_sv as $sv) {
            // TODO 5: In (echo) các dòng <tr> và <td> chứa dữ liệu $sv
            // Gợi ý: echo "<tr><td>" . htmlspecialchars($sv['id']) . 

            echo "<tr>";
            echo "<td>" . htmlspecialchars($sv['id']) . "</td>";
            echo "<td>" . htmlspecialchars($sv['ten_sinh_vien']) . "</td>";
            echo "<td>" . htmlspecialchars($sv['email']) . "</td>";
            echo "<td>" . htmlspecialchars($sv['ngay_tao']) . "</td>";
            echo "</tr>";
            // Đóng vòng lặp
        }
    ?>
</table>
</body>

</html>
?>
```

3. index.php

```

<?php
// Tệp Controller là "não" của ứng dụng
// TODO 6: (Quan trọng) Import (require_once) tệp Model vào
// Gợi ý: require_once 'models/SinhVienModel.php';

require_once 'models/SinhVienModel.php';

// === THIẾT LẬP KẾT NỐI PDO ===
// TODO 7: Copy code PDO từ PHT Chương 4 vào đây
$host = '127.0.0.1';
$dbname = 'cse485_web';
$username = 'root';
$password = '';
$dsn = "mysql:host=$host;dbname=$dbname;charset=utf8mb4";
try {
    $pdo = new PDO($dsn, $username, $password);
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
} catch (PDOException $e) {
    die("Kết nối thất bại: " . $e->getMessage());
}
// === KẾT THÚC KẾT NỐI PDO ===
// === LOGIC CỦA CONTROLLER ===
// TODO 8: Kiểm tra xem có hành động POST (thêm sinh viên) không
// Gợi ý: Dùng isset($_POST['ten_sinh_vien'])
if (isset($_POST['ten_sinh_vien'])) {
    // TODO 9: Nếu có, lấy $ten và $email từ $_POST
    $ten = $_POST['ten_sinh_vien'];
    $email = $_POST['email'];
    // TODO 10: Gọi hàm addSinhVien() từ Model
    // (Truyền $pdo, $ten, $email vào hàm)
    // Gợi ý: addSinhVien($pdo, $ten, $email);
    addSinhVien($pdo, $ten, $email);
}
```

```

// TODO 11: Chuyển hướng về index.php để "làm mới" trang
// Gợi ý: header('Location: index.php');
header('Location: index.php');
exit;
}

// TODO 12: (Luôn luôn) Gọi hàm getAllSinhVien() từ Model
// (Truyền $pdo vào hàm)
// Lưu kết quả trả về vào một biến, ví dụ: $danh_sach_sv
// Gợi ý: $danh_sach_sv = getAllSinhVien($pdo);
$danh_sach_sv = getAllSinhVien($pdo);

// TODO 13: (Rất quan trọng) Import (include) tệp View ở cuối cùng
// Tệp View sẽ tự động "nhìn thấy" biến $danh_sach_sv mà ta vừa tạo
// Gợi ý: include 'views/sinhvien_view.php';

include 'views/sinhvien_view.php';
?>

```

B. Ảnh chụp màn hình Kết quả (Trình duyệt Web): Chạy tệp index.php của bạn trên XAMPP (ví dụ: <http://localhost/chapter5/>) và chụp ảnh màn hình trình duyệt. *Lưu ý: Kết quả trông phải giống hệt PHT Chương 4 (chứng minh việc tái cấu trúc đã thành công mà không làm thay đổi giao diện).*

ID	Tên Sinh Viên	Email	Ngày Tạo
3	quan	quan@gmail.com	2025-11-30 15:11:39
2	Nguyen Huu Quan	nguyễnhuuquan01122k5@gmail.com	2025-11-30 15:11:16
1	Nguyễn Hữu Quân	2351170612@e.thu.edu.vn	2025-11-30 15:10:33

4. Câu hỏi Phản biện (Bắt buộc)

Sau khi hoàn thành Phần 2 & 3, hãy đặt 01 câu hỏi tư duy.

(Gợi ý: "Trong file views/sinhvien_view.php, tại sao chúng ta **tuyệt đối không** được phép viết code kết nối PDO hay SELECT *? Lợi ích của việc 'cầm' View làm việc trực tiếp với CSDL là gì?").

Câu hỏi của tôi là: (Bạn tự điền câu hỏi của mình vào đây)

Khi mình thêm dữ liệu thì mình include lại 'views/sinhvien_view.php' thì dữ liệu có bị xếp trồ ng lên không?

5.   **Kết nối Đánh giá (Rất quan trọng)**

Mô hình **MVC** (Chủ đề 5.5) là kiến trúc **BẮT BUỘC** và là nền tảng của toàn bộ **Laravel Framework** mà chúng ta sẽ học từ Chương 6.

Hiểu rõ cách tách biệt Model - View - Controller trong PHT này sẽ quyết định bạn có học được Laravel hay không. Kỹ năng này sẽ được áp dụng trực tiếp trong:

- **Bài tập trên lớp (Phần Laravel - 20%)**
- **Bài tập lớn theo nhóm (50%)**