

# Desenvolvimento Web II

## Aula 02 - Padrões de Arquitetura

Prof. Fabricio Bizotto

Instituto Federal Catarinense  
*[fabricio.bizotto@ifc.edu.br](mailto:fabricio.bizotto@ifc.edu.br)*

Ciência da Computação  
14 de fevereiro de 2024

## 1 Padrões de Projeto para Web

- Conceitos
- MVC
- MVP
- MVVM

## 2 Conclusão

## 3 Material Complementar

- Quiz

## 4 Tarefa

## 5 Experimentos

Os **Padrões de Projeto para Web** são soluções reutilizáveis para problemas comuns de design de software que surgem no desenvolvimento de aplicativos web. Eles fornecem **diretrizes e estruturas** para organizar o código, melhorar a escalabilidade, a manutenibilidade e a eficiência do desenvolvimento. Os mais comuns são:

- **Modelo-Visão-Controlador (MVC)**
- **Modelo-Visão-Presenter (MVP)**
- **Modelo-Visão-ViewModel (MVVM)**

# Padrões de Projeto

## MVC

*Model-View-Controller*

### Definição

É um dos padrões de projeto mais conhecidos e adotados pela indústria de software. Foi introduzido pela primeira vez no final da década de 1970 por Trygve Reenskaug, um cientista da computação norueguês, e desde então se tornou um elemento básico na Projeto de aplicativos. O padrão facilita a separação de interesses dividindo o aplicativo em três componentes principais.





- **Model:** representa os dados e a lógica de negócios da aplicação. Ele encapsula o estado e o comportamento dos dados, e responde a consultas sobre esses dados, bem como a atualizações desses dados. O modelo não está ciente da interface do usuário nem da forma como os dados são apresentados ou manipulados.
- **View:** é a camada de apresentação da aplicação. Ela é responsável por exibir os dados ao usuário de maneira visualmente compreensível e interativa. A visão normalmente consome dados do modelo e os apresenta de forma apropriada para o usuário. É importante destacar que a visão não manipula diretamente os dados, mas apenas os exibe.
- **Controller:** atua como intermediário entre o Modelo e a Visão. Ele recebe as entradas do usuário, como cliques do mouse ou pressionamentos de teclas, e traduz essas entradas em ações que devem ser realizadas no Modelo ou na Visão. Ele manipula as requisições do usuário, atualiza o estado do Modelo conforme necessário e seleciona a Visão apropriada para exibir os resultados ao usuário.

# Padrões de Projeto para Web

MVC - Model-View-Controller

## Onde é usado?

Frameworks populares como Rails, Django (MVT), Laravel e Spring MVC são exemplos de tecnologias que adotam o padrão MVC para criar aplicativos da web. Nesses frameworks, o modelo representa os dados e a lógica de negócios, a view cuida da interface do usuário e o controller gerencia as solicitações do usuário e coordena a interação entre o modelo e a view.



# Padrões de Projeto

## MVP

*Model-View-Presenter*

### Definição

Aborda algumas das desvantagens da abordagem MVC tradicional. Originou-se no início da década de 1990 na Taligent, uma joint venture entre Apple, IBM e Hewlett-Packard. Foi ainda mais popularizado pelo Dolphin Smalltalk em 1998 e, em 2006, a Microsoft adotou o MVP para programação de interface de usuário no framework .NET.



- **Model:** assim como no padrão MVC, o Modelo (Model) no padrão MVP representa os dados e a lógica de negócios da aplicação. Ele é responsável por armazenar e manipular os dados, além de conter a lógica de negócios da aplicação. No entanto, no MVP, o Modelo é geralmente mais simples e passivo do que no MVC.
- **View:** é responsável pela apresentação dos dados ao usuário. Ela exibe a interface do usuário e recebe interações do usuário. No entanto, ao contrário do MVC, a Visão no MVP é mais passiva e tem um papel mais limitado na aplicação. Ela não realiza diretamente ações sobre o Modelo.
- **Presenter:** é o componente central do padrão MVP e desempenha um papel semelhante ao do Controlador no MVC. Ele atua como um intermediário entre o Modelo e a Visão. O Apresentador responde às interações do usuário na Visão, solicita dados ou ações ao Modelo e atualiza a Visão conforme necessário. Ele contém a lógica de apresentação da aplicação e coordena as interações entre o Modelo e a Visão.

### Onde é usado?

O MVP é particularmente adequado para aplicativos de **UI complexos**, onde é necessária uma extensa ligação de dados, e para projetos que usam estruturas como WPF, UWP, Angular e Xamarin. Com seu forte foco no desenvolvimento de UI, o MVP se tornou popular no mundo do **desenvolvimento móvel**.

## Model View Presenter



# Padrões de Projeto

## MVVM

*Model-View-ViewModel*

# Padrões de Projeto para Web

MVVM - Model-View-ViewModel

O MVVM foi criado pelo arquiteto de software do WPF (Windows Presentation Foundation) e Silverlight da Microsoft, John Grossman em 2005. Desde então, ele vem sendo usado principalmente no desenvolvimento mobile. Ele foi criado para ser usado em aplicativos WPF e usava XAML (uma linguagem declarativa para objetos e suas propriedades) a fim de separar a interface do usuário da lógica de negócios, aproveitando o data binding que é a vinculação de dados. Na prática, a camada Model não se comunica com a View nem a View se comunica com a Model.

## Onde é usado?

O MVVM é particularmente adequado para aplicativos de **UI complexos**, onde é necessária uma extensa ligação de dados, e para projetos que usam estruturas como WPF, UWP, Angular e Xamarin. Com seu forte foco no desenvolvimento de UI, o MVVM se tornou popular no mundo do **desenvolvimento móvel**.

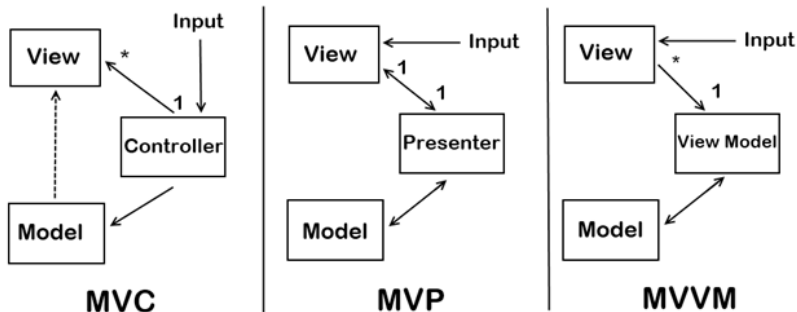










# Padrões de Projeto para Web

## Conclusão

- Os padrões de projeto MVC, MVP e MVVM são soluções reutilizáveis para problemas comuns de design de software que surgem no desenvolvimento de aplicativos web.
- Eles fornecem diretrizes e estruturas para organizar o código, melhorar a escalabilidade, a manutenibilidade e a eficiência do desenvolvimento.



-  **Padrão MVC (Model - View - Controller).**  
Canal **Cod3r Cursos**.
-  **MVVM (A Arquitetura de Apps Mobile).**  
Canal **Código Fonte TV**.
-  **MVVM in 100 Seconds.**  
Canal **Philipp Lackner**.
-  **MVC, MVP ou MVVM?**  
Canal **ArjanCodes**.
-  **MVC MVP and MVVM architecture pattern.**  
Artigo **itCraft**.
-  **Understanding MVC, MVVM, and MVP: A Comprehensive Comparison.**  
Medium **Gulshan**.

Vamos praticar um pouco o que vimos até agora?

### QUIZ - Padrões de Projeto MVC, MVP e MVVM

## Padrões de Projeto

# Tarefa

*Lista de Exercícios*

### Observações

- As respostas devem ser entregues manuscritas (escritas à mão).
- **Entrega:** antes do início da próxima aula.

- **Questão 01:** Explique resumidamente o que é um padrão de projeto no contexto web.
- **Questão 02:** Explique o padrão de projeto MVC (Model-View-Controller). Destaque as responsabilidades de cada componente (Modelo, Visão e Controlador) e como eles interagem para criar uma aplicação estruturada.
- **Questão 03:** Explique o padrão MVP (Model-View-Presenter) e compare-o com o padrão MVC em termos de responsabilidades e interações entre os componentes. Destaque as vantagens do MVP em cenários específicos.
- **Questão 04:** Como o padrão MVC aborda a testabilidade em uma aplicação? Compare isso com as estratégias de teste no padrão MVP. Destaque os desafios e benefícios associados à testabilidade em ambos os padrões.
- **Questão 05:** Explique como a separação de preocupações é alcançada nos padrões MVC, MVP e MVVM. Destaque como essa separação facilita a manutenção do código e a colaboração entre equipes de desenvolvimento.
- **Questão 06:** Considere um cenário em que a interface do usuário precisa ser atualizada dinamicamente com base em mudanças frequentes nos dados do Modelo. Qual padrão de projeto (MVC, MVP ou MVVM) você escolheria para otimizar a atualização da interface do usuário e por quê?

Padrões de Projeto

# Aula 03 - Exemplos e Experimentos Práticos

*Lista de Exercícios*

Padrões de Projeto

# Exemplos Práticos


# Padrões de Projeto para Web

## Exemplo Prático - Sem padrão de projeto

```
1  from flask import Flask, render_template, request, redirect, url_for
2
3  app = Flask(__name__)
4
5  tasks = []
6  task_id_counter = 1
7
8  @app.route('/')
9  def index():
10     return render_template('tasks_no_pattern.html', tasks=tasks)
11
12 @app.route('/add_task', methods=['POST'])
13 def add_task():
14     global task_id_counter
15     description = request.form['task']
16     task = {'id': task_id_counter, 'description': description, 'completed': False}
17     tasks.append(task)
18     task_id_counter += 1
19     return redirect(url_for('index'))
20
21 @app.route('/mark_completed/<task_id>', methods=['POST'])
22 def mark_completed(task_id):
23     for task in tasks:
24         if task['id'] == int(task_id):
25             task['completed'] = not task['completed']
26     return redirect(url_for('index'))
27
28 if __name__ == '__main__':
29     app.run(debug=True)
```



## Exemplos Práticos

 Exemplo do padrão MVC com Python/Flask.

### ■ Experimento 01

- Modifique o exemplo do padrão MVC para adicionar a funcionalidade de **excluir** uma tarefa

### ■ Experimento 02

- Crie outro exemplo simples de aplicação web utilizando o padrão MVC, MVP ou MVVM para demonstrar o funcionamento do padrão.

## Observações

- O experimento 02 deve ser publicados no **GitHub**. No arquivo **README.md**, explique resumidamente o que foi feito e como foi feito.
- **Entrega:** à combinada com o professor.
- **Avaliação:** Faz parte da 1º avaliação.