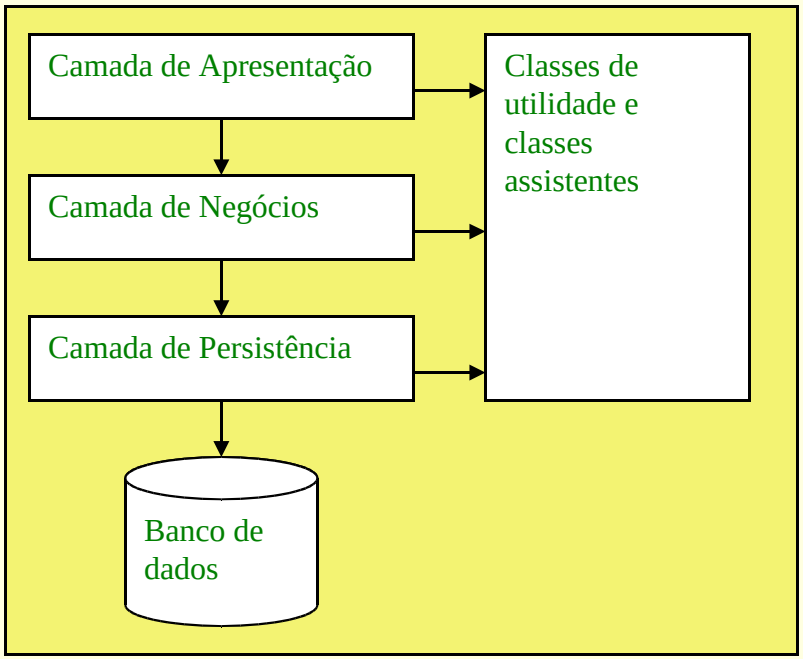
Arquitetura em Camadas

Introdução

- Em aplicações OO de médio e grande porte, diversos aspectos devem ser considerados:
  - Apresentação
  - Lógica da aplicação
  - Lógica do negócio
  - **Persistência de Objetos**
  - Camada de Utilitários:
    - Controle de Exceções, Logging, comunicação, etc.
- Persistência : capacidade de uma aplicação manter suas informações entre sessões de uso.
  - Uma proporção significativa do esforço de desenvolvimento recai sobre a solução que o desenvolvedor deve dar a este problema.

Arquitetura em camadas

- Arquitetura em camadas visa a criação de aplicativos modulares, de forma que a camada mais alta se comunica com a camada mais baixa e assim por diante, fazendo com que uma camada seja dependente apenas da camada imediatamente abaixo.



Arquitetura em camadas

- **Camada de Apresentação:** Lógica de interface do usuário (GUI). O código responsável pela apresentação e controle da página e tela de navegação forma a camada de apresentação;
- **Camada de Negócios:** Código referente a implementação de regras de negócio ou requisitos do sistema;
- **Camada de persistência:** Responsável por armazenamento e recuperação dos dados quando solicitado. Objetivo é o de garantir uma independência da fonte de dados (arquivos, bancos de dados, etc) e ao mesmo tempo manter as informações entre diferentes sessões de uso.

Arquitetura em camadas

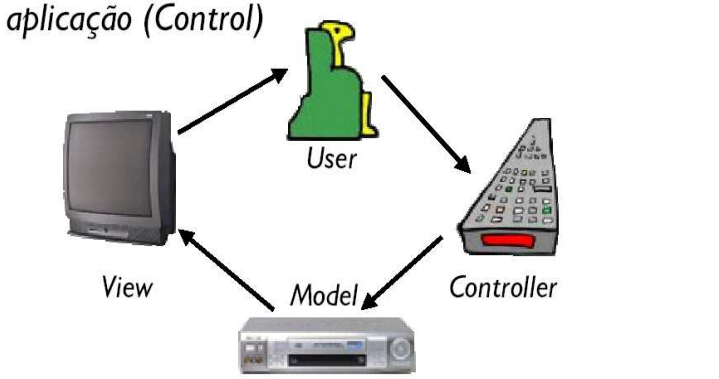
- **Banco de dados**: O BD existe fora da aplicação Java, é a atual representação persistente do estado do sistema.

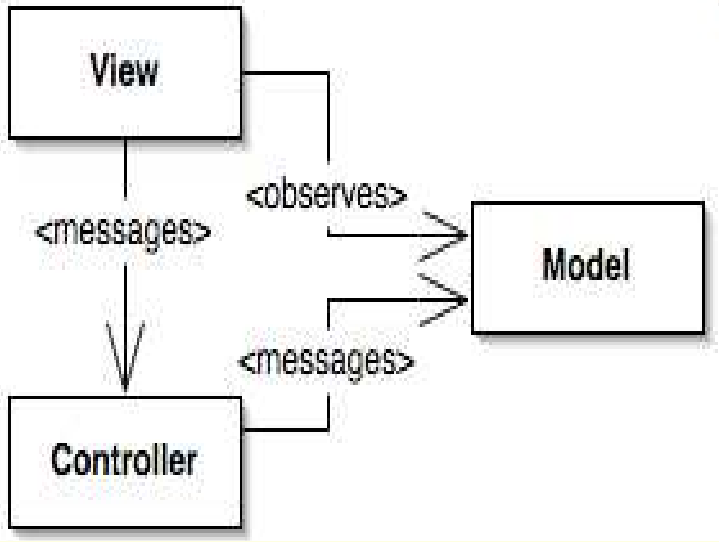
- **Assistentes e Classes de utilidade**: São classes necessária para o funcionamento ou mesmo o complemento de uma aplicação ou parte dela, como por exemplo o Exception para tratamento de erros.

Model-View-Controller (MVC) Design Pattern

- O padrão de arquitetura MVC (model-view-controller) surgiu nos anos 80 com a linguagem SmallTalk.
  - Criado por Trygve Reenskaug no fim dos anos 70
  - Usado no desenvolvimento de aplicações desktop por facilitar o desenvolvimento em camadas de aplicações que usam a orientação a objetos

Técnica para separar dados ou lógica de negócios (Model) da interface do usuário (View) e do fluxo da aplicação (Control)





Model-View-Controller (MVC) Design Pattern

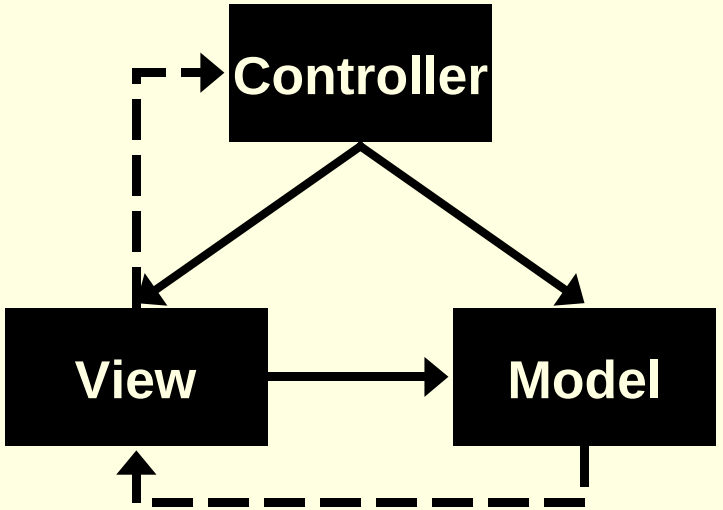
- **O que é o MVC**
  - padrão projeto para o desenvolvimento de aplicações,
  - A implementação de aplicações usando este padrão são feitas com recurso a frameworks, apesar de não ser obrigatória a utilização de uma para seguir o padrão.
- **Objetivo do MVC**
  - Isolar mudanças na GUI, evitando que estas mudanças acarretem em mudanças na Camada de Negicos da Aplcação (Application's Domain Logic)
- **Vantagens**
  - Facilita a manutenção
    - Changes to business logic are less likely to break the presentation logic & vice-versa
  - Facilita o desenvolvimento por times multi-disciplinares:
    - desenvolvedores – creating robust business code
    - designers – building usable and engaging UIs

Model-View-Controller (MVC) Design Pattern

- Camadas e respectivas funções
  - **Model**:
    - Define as regras de acesso e manipulação dos dados
    - Armazenados em bases de dados ou ficheiros, mas nada indica que sirva só para alojamento persistente dos dados.
    - Pode ser usado para dados em memória volátil, p.e.: memória RAM, apesar não se verificar tal utilização com muita frequência. Todas as regras relacionadas com tratamento, obtenção e validação dos dados devem ser implementados nesta camada.
  - **View:**
    - Responsável por gerar a forma como a resposta será apresentada, página web, formulário, relatório, etc...
  - **Controller:**
    - Responsável por responder aos pedidos por parte do utilizador. Sempre que um utilizador faz um pedido ao servidor esta camada é a primeira a ser executada.

Model-View-Controller (MVC) Design Pattern

- **MVC**
  - Clearly separates business, navigation and presentation logic. It´s a proven mechanism for building a thin, clean web-tier
- **Model**
  - The domain-specific representation of the information on which the application operates.
- **View**
  - Renders the model into a form suitable for interaction, typically a user interface element.
- **Controller**
  - Processes and responds to events, typically user actions, and may invoke changes on the model.

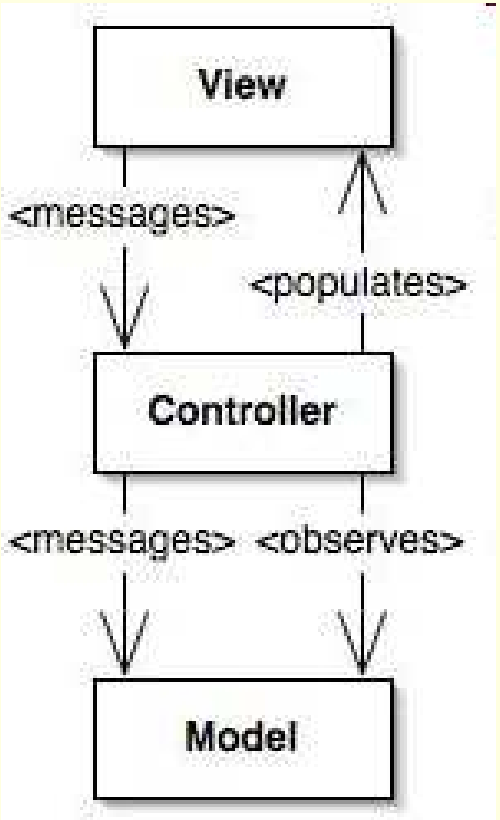


Note: the solid lines indicate a direct association, and the dashed line indicate an indirect association

http://en.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller

MVC Next – Steve Jobs

- A Next (Steve Jobs), resolveu modificar esse modelo oferecendo uma alternativa para sua linguagem de programação objective-c.
  - Delega a responsabilidade de observar o modelo para a camada de Controller que, por sua vez, envia para a camada de visão as alterações ao invés da camada de View obter esses dados do Model.

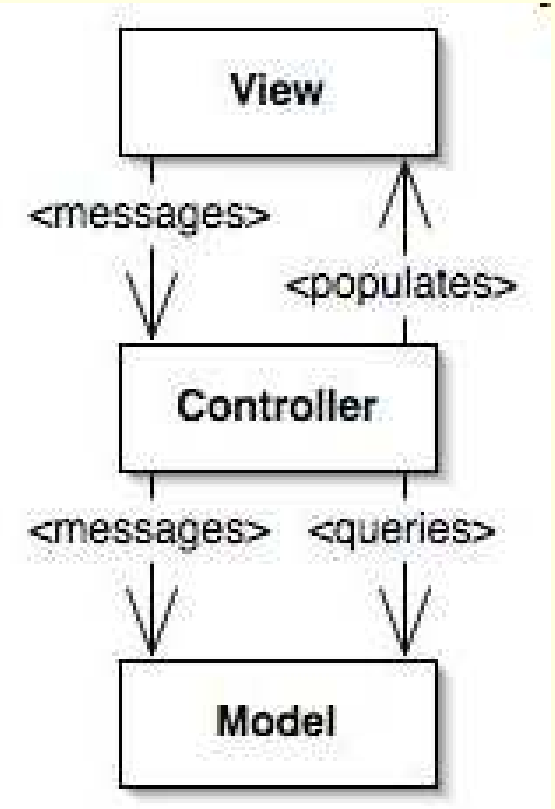


MVC Model 2

- Com o crescimento das aplicações web baseadas no protocolo HTTP que é sem estado, não temos mais uma sessão permanentemente aberta entre o cliente e o servidor. Além disso o HTTP não prevê uma forma de "enviar" (push) informações do servidor para o cliente.

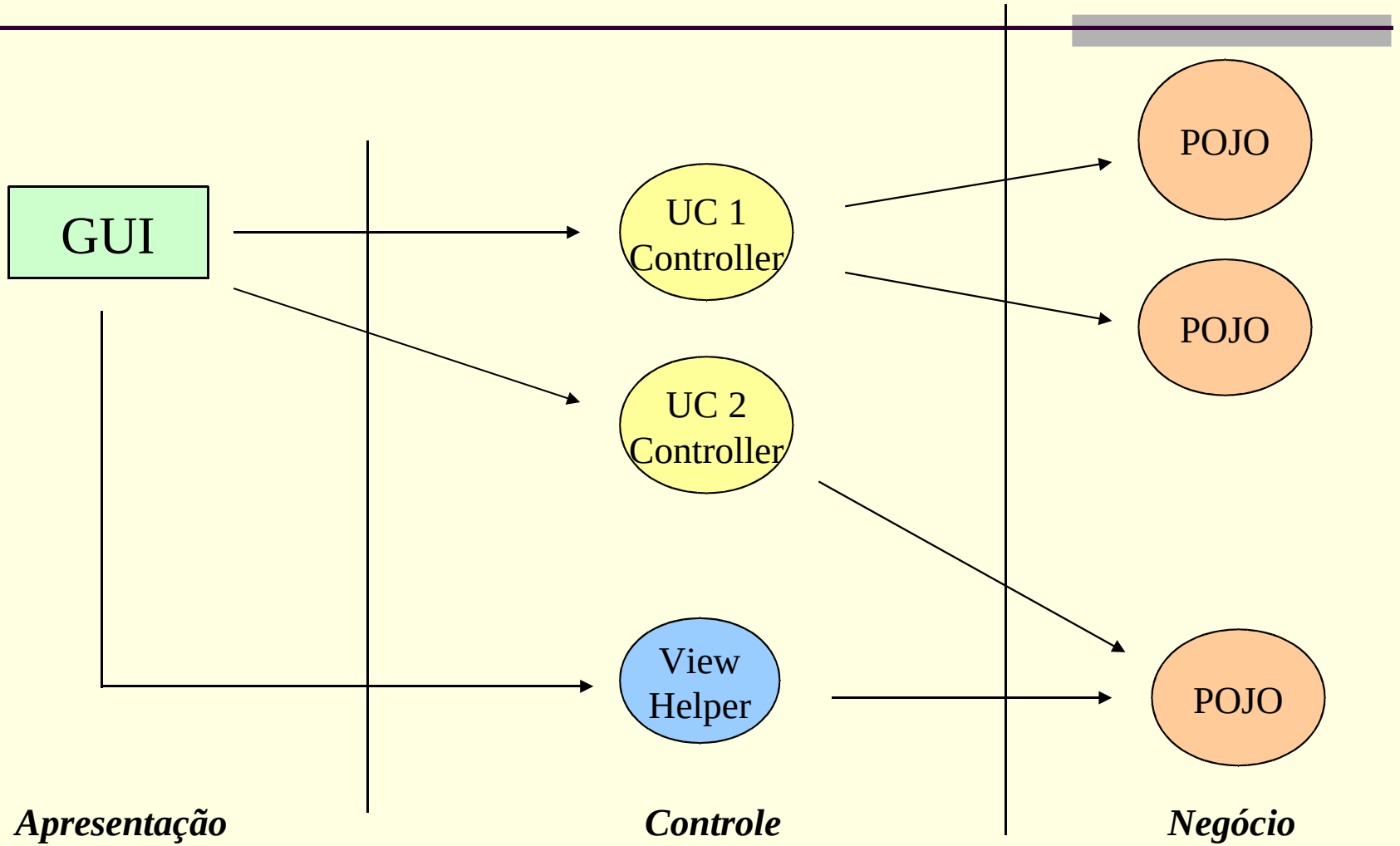
- Isto impede o trabalho do Controller que não pode mais enviar informações para a View sem ser solicitado. Para contornar o problema a Sun criou o MVC Model 2, baseado no padrão FrontController.

- Agora a camada Controller submete ações tentando acompanhar o processo de request-response do protocolo HTTP ao invés de observar a camada Model, criando um fluxo linear para a arquitetura das aplicações.

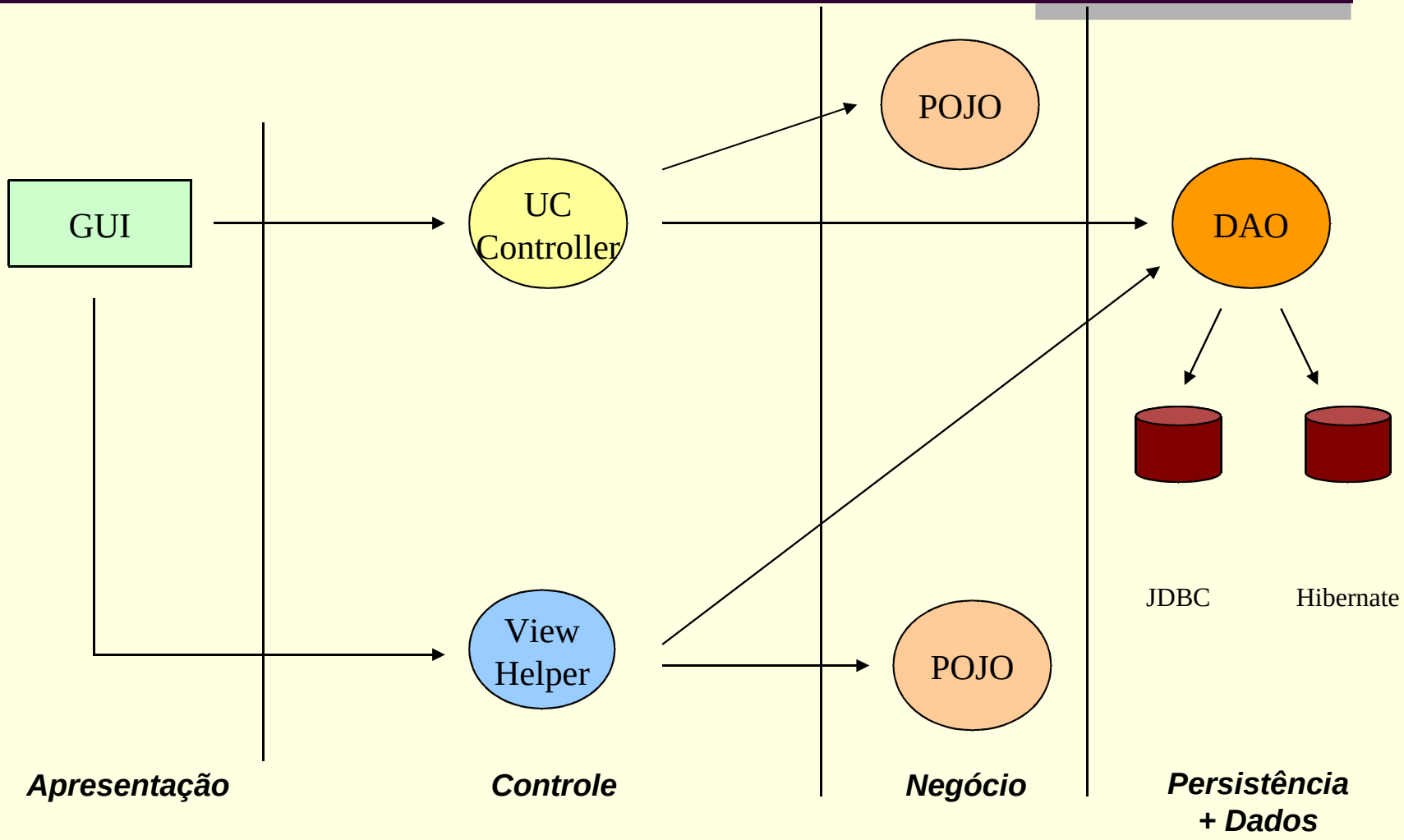


Padrões para Arquiteturas em Camadas

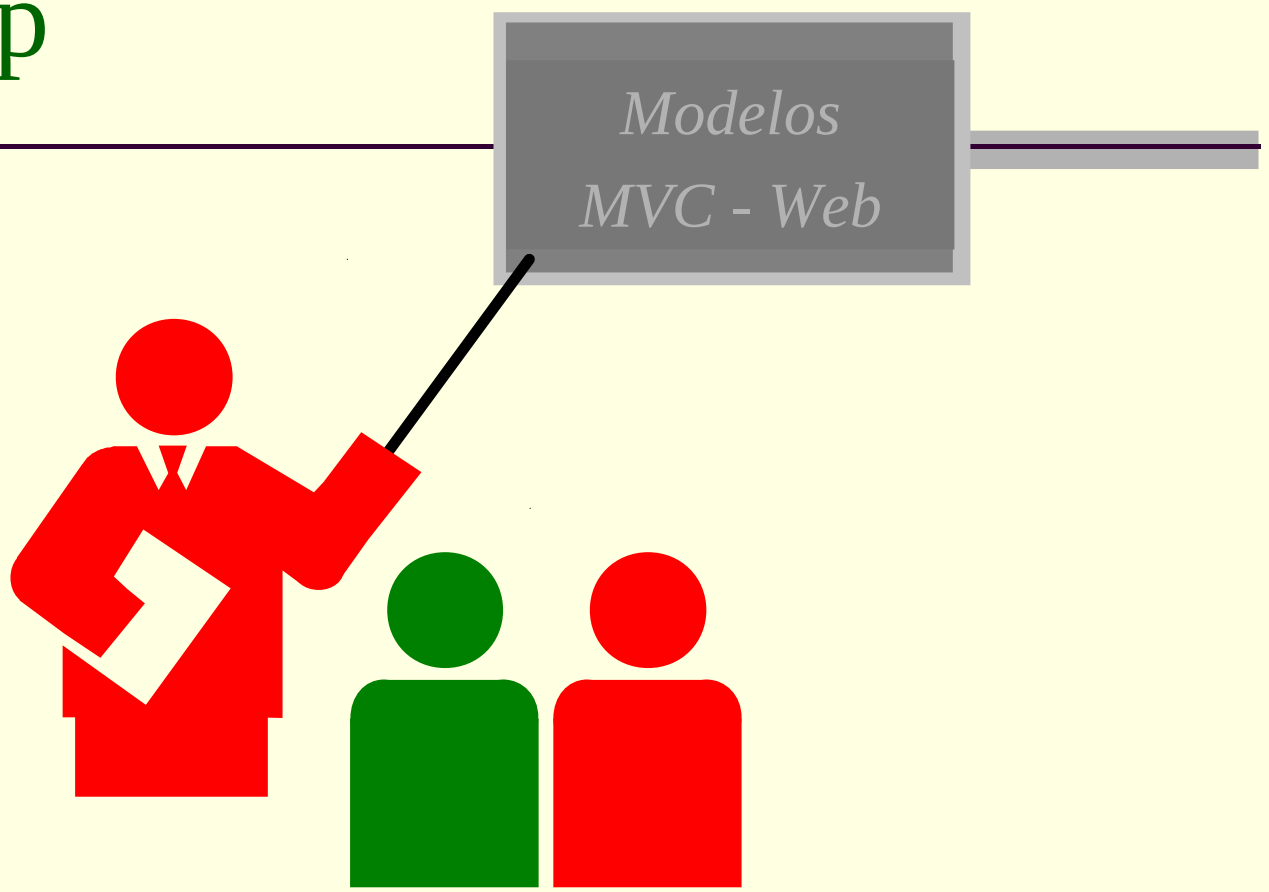
Modelo de Camadas – Apps Desktop



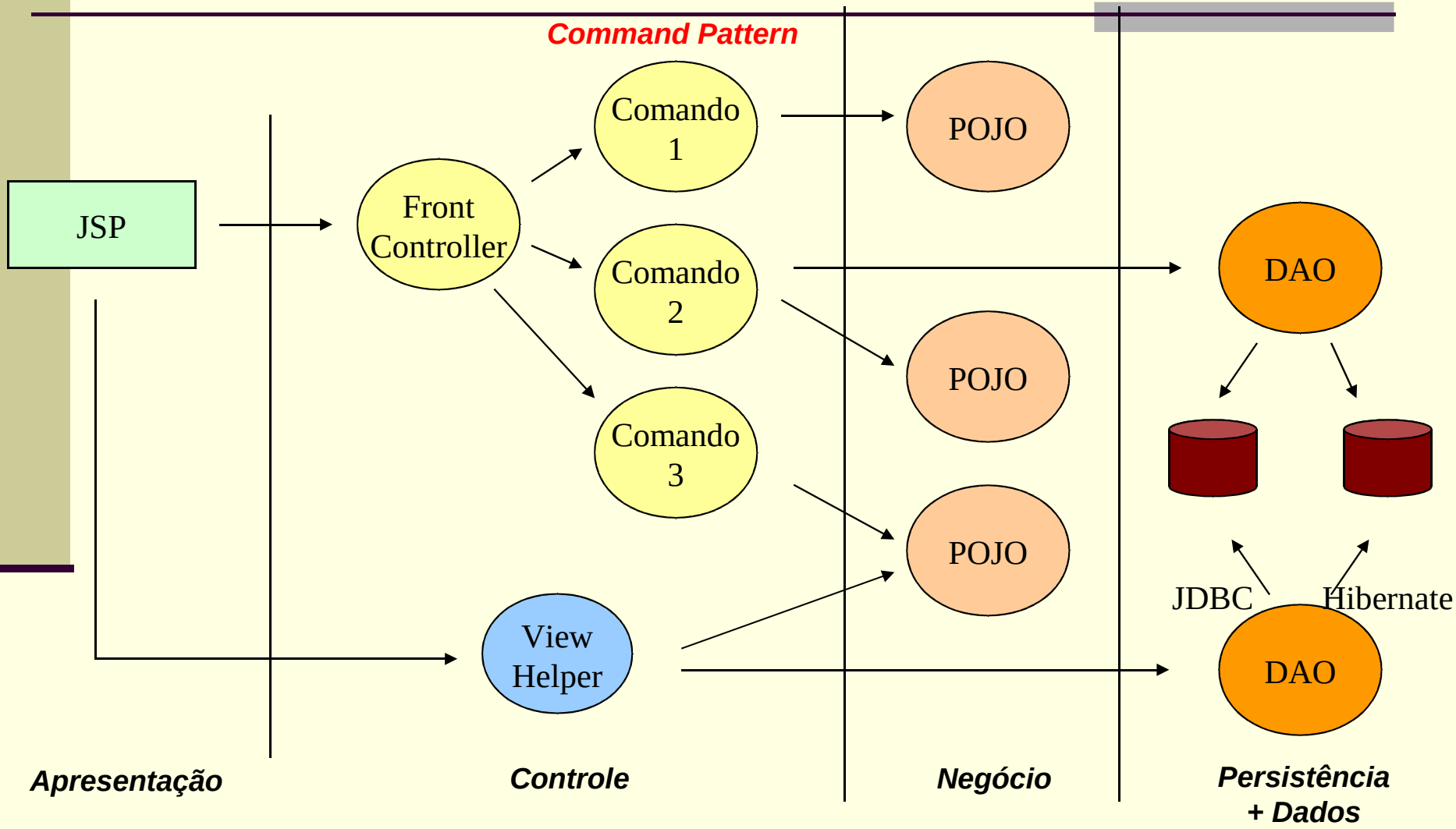
Modelo de Camadas – Apps Desktop



WebApp



Modelo de Camadas – Apps Web



Implementação do MVC para Web

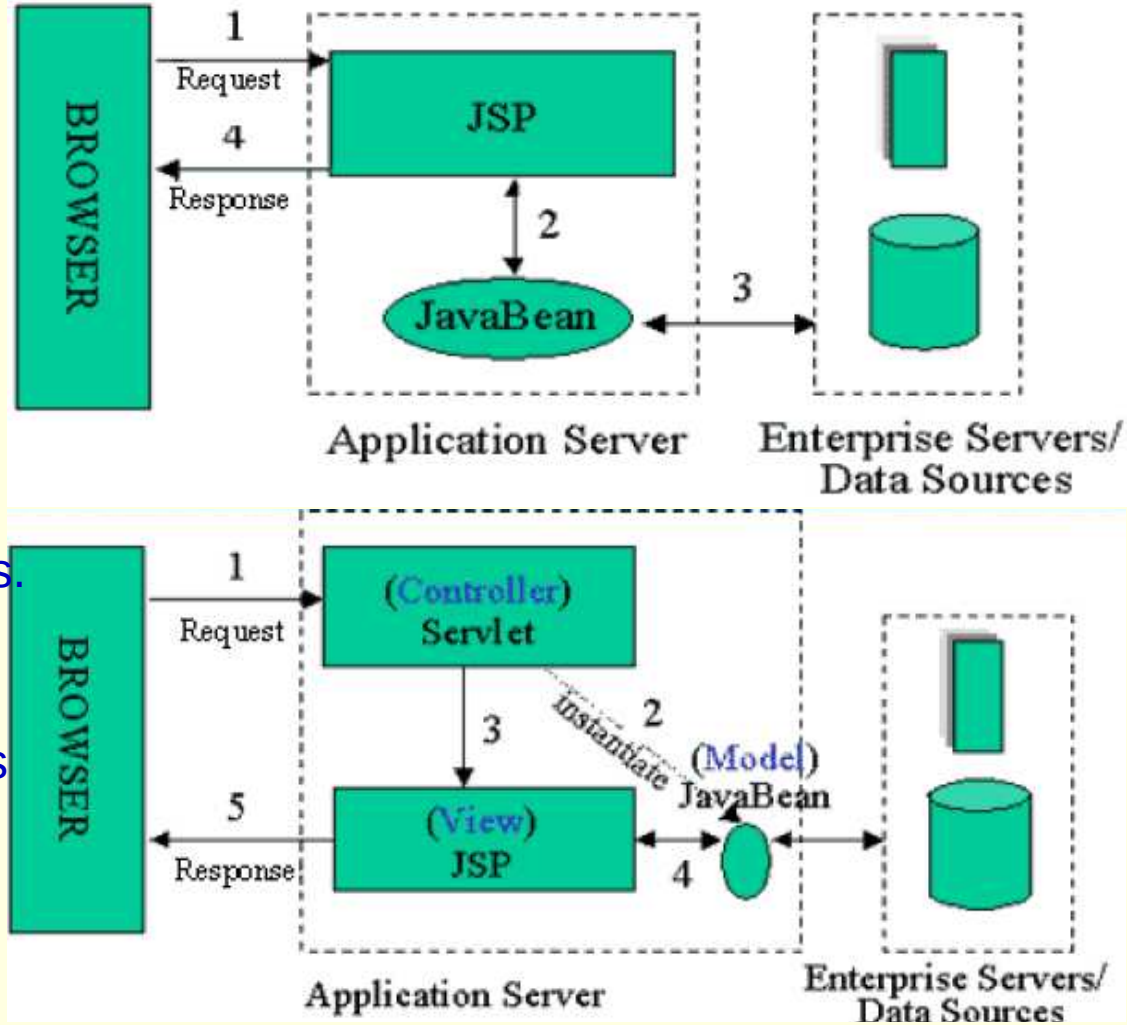
- *Design centrado em páginas*
  - *Aplicação JSP consiste de seqüência de páginas (com ou sem beans de dados) que contém código ou links para chamar outras páginas*
- *Design centrado em servlet (FrontController* ou MVC)*
  - *Aplicação JSP consiste de páginas, beans e servlets que controlam todo o fluxo de informações e navegação*
  - *Este modelo favorece uma melhor organização em camadas da aplicação, facilitando a manutenção e promovendo o reuso de componentes.*
  - *Um único servlet pode servir de fachada*
  - *Permite ampla utilização de J2EE design patterns*

---

* *FrontController é um J2EE design pattern. Vários outros design patterns serão identificados durante esta secão. Para mais informacões. veia Sun Bluebrints [7]*

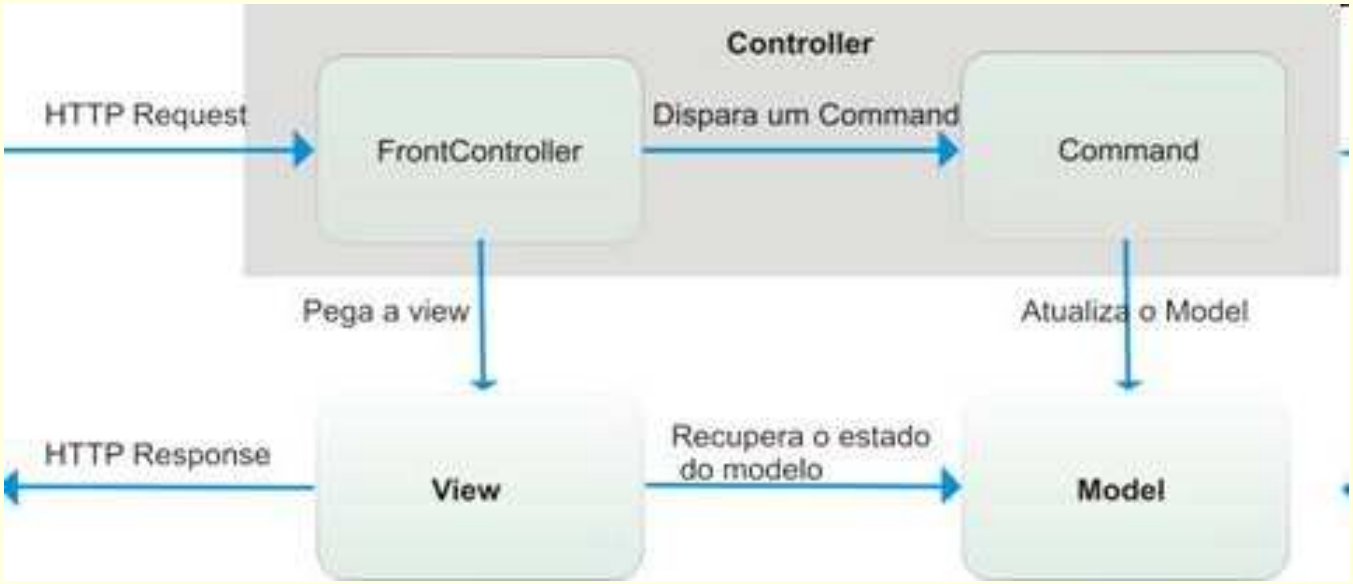
Especificações do J2EE - Arquiteturas de aplicação Web

- Model 1
  - Recomendado para projetos pequenos.
  - E/S: Java Server Pages
  - Lógica de negócio: Java Beans e EJBs
- Model 2
  - Recomendada para projetos médios e grandes.
  - Variação do padrão MVC
  - Controller: Servlets
  - Model: JavaBeans e EJBs
  - View: Java Server Pages



Padrão Front Controller

- Padrão que consolida todas as requisições web em um único objeto manipulador, despachando o tratamento adequado dessas requisições conforme o comportamento esperado.



- A seguir apresentamos mais detalhes do padrão

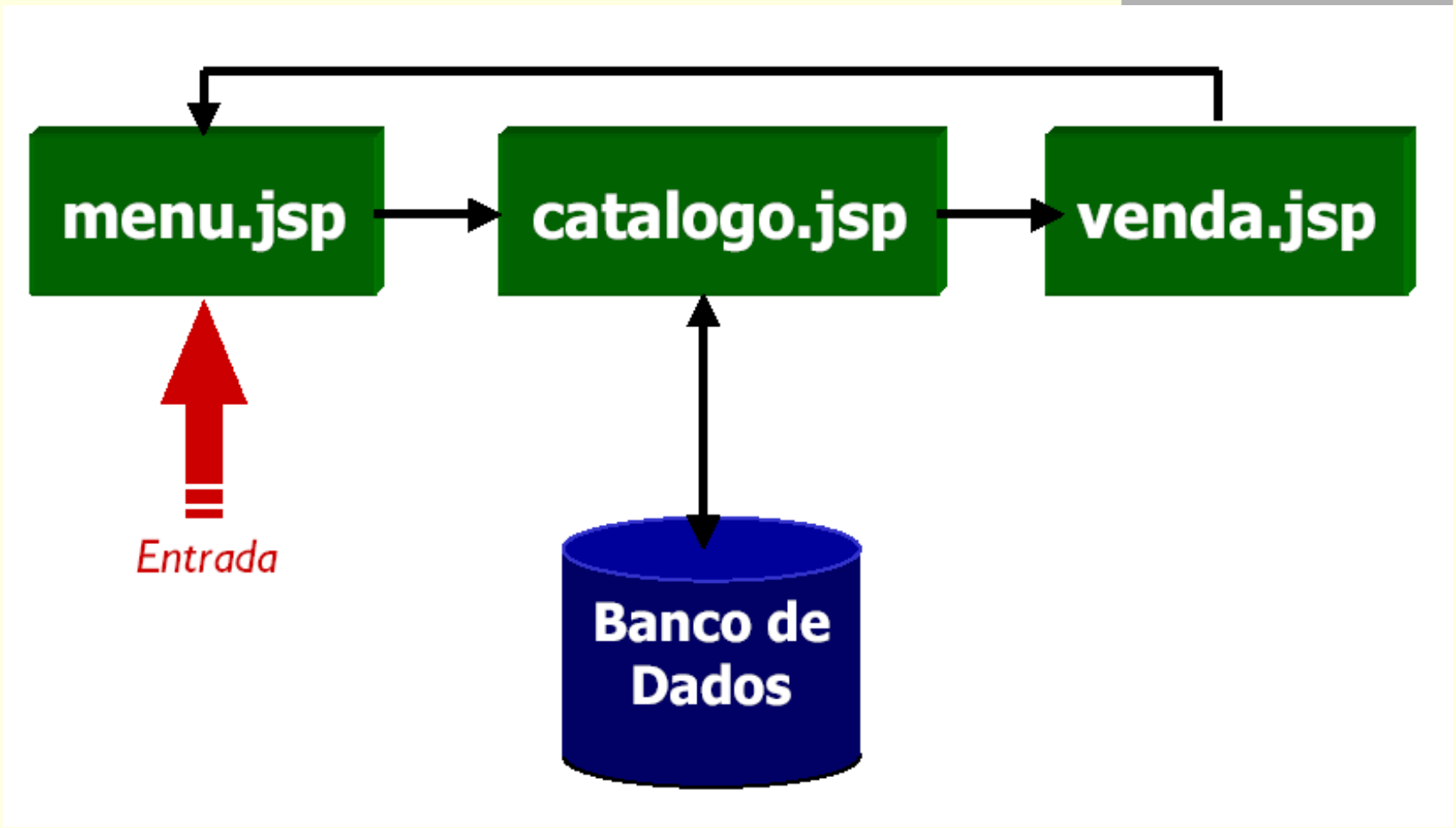
Implementação do MVC para Web

- *Design centrado em páginas*
  - *Aplicação JSP consiste de seqüência de páginas (com ou sem beans de dados) que contém código ou links para chamar outras páginas*
- *Design centrado em servlet (FrontController* ou MVC)*
  - *Aplicação JSP consiste de páginas, beans e servlets que controlam todo o fluxo de informações e navegação*
  - *Este modelo favorece uma melhor organização em camadas da aplicação, facilitando a manutenção e promovendo o reuso de componentes.*
  - *Um único servlet pode servir de fachada*
  - *Permite ampla utilização de J2EE design patterns*

---

* *FrontController é um J2EE design pattern. Vários outros design patterns serão identificados durante esta secão. Para mais informacões. veia Sun Bluebrints [7]*

JSP Model I - Centrado em páginas



JSP Model II - Centrado em servlet