OBJETOS DISTRIBUIDOS

Aplicações Convencionais vs. Web

- Aplicações convencionais
  - Escritas usando uma **linguagem de programação** (ex.: Java)
- Sites de conteúdo estático
  - Escritos usando uma **linguagem de marcação** (ex.: HTML)
- Aplicações Web
  - Escritas usando uma mistura de **linguagem de marcação** (ex.: HTML) com **linguagem de programação** (ex.: Java)
  - Conteúdo dinâmico

Estratégias para gerar conteúdo dinâmico

Exemplo de “marcação” na “programação” (Servlet)

```
import   java.io.*;
import   javax.servlet.*;
import   javax.servlet.http.*;


  public class AloMundo extends HttpServlet {   IOException {
    public voiddoGet(HttpServletRequest  request,
              HttpServletResponse response) throws
      PrintWriterout =response.getWriter();
      response.setContentType("text/html");
      out.println("<HTML><BODY>");
      out.println("<P>Servlet Alo Mundo...</P>");
      for (int i =0;  i < 10; i++) {
        out.println(i + "<BR>");
      }
      out.println("</BODY></HTML>");
    }
}
```

Exemplo de “programação” na “marcação” (JSP)

```
<HTML>
<BODY>
<P>JSP Alo Mundo...</P>
<% for (int i = 0; i < 10; i++) { %>
     <%= i %><BR>
<% } %>
</BODY>
</HTML>
```

Servlet x JSP

- Servlet:
  - Java é a linguagem principal
  - Indicado para implementar **regras de negócio** e **manipulação de dados**
- JSP:
  - HTML é a linguagem principal
  - Indicado para **interface com o usuário**

Dificuldade

- Conciliar os dois mundos
  - Ferramentas distintas (IDE vs. Editor)
  - Habilidades distintas (Programador vs. Web Designer)
- IDE Java
  - Boa para escrever código Java
  - Ruim para escrever HTML
- Editor HTML
  - Bom para escrever HTML
  - Ruim para escrever código Java

Necessidade

- Organizar a forma de trabalho com essas tecnologias
- Especial relevância
  - para **sistemas grandes e complexos**
  - com **equipes multidisciplinares**

Aplicações Web

- Grande variedade de tipos de aplicação e domínios
  - Blog pessoal
  - Site de um curso
  - Ferramenta de busca
  - Rede social
  - Home--banking
  - E--commerce
- Grande variedade de requisitos não–funcionais
  - Desempenho
  - Escalabilidade
  - Robustez
  - Segurança
  - Disponibilidade
  - Portabilidade

- Visam separação de responsabilidades entre os componentes da aplicação Web
  - Atendem os **requisitos não--funcionais** esperados pela aplicação
  - A um custo do seu **aumento de complexidade**

- Qual a arquitetura que melhor resolve o problema **no curto, médio e longo prazo**?
  - Curto prazo: desenvolvimento
  - Médio prazo: produção
  - Longo prazo: manutenção

- As principais arquiteturas separam as responsabilidades em camadas
- Cada camada pode estar em uma ou mais máquinas diferentes
- O número de camadas (contado do lado servidor) varia em função da complexidade a ser lidada

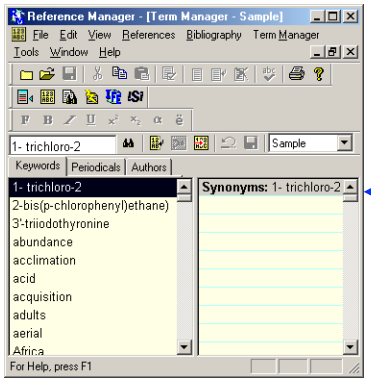
- Sistemas cliente--servidor tradicionais têm somente 1 camada no lado servidor
  - Armazenamento
- Arquiteturas em 2 camadas têm separação das entidades em
  - Apresentação
  - Armazenamento
- Arquiteturas em 3 camadas têm separação das entidades em
  - Apresentação
  - Aplicação
  - Armazenamento

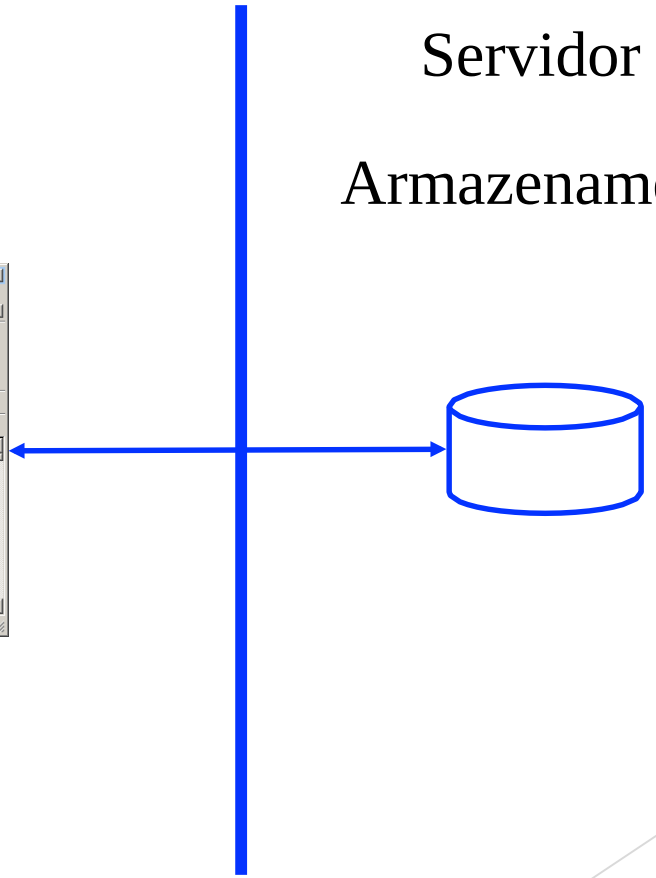
Arquitetura em 1 camada

Cliente

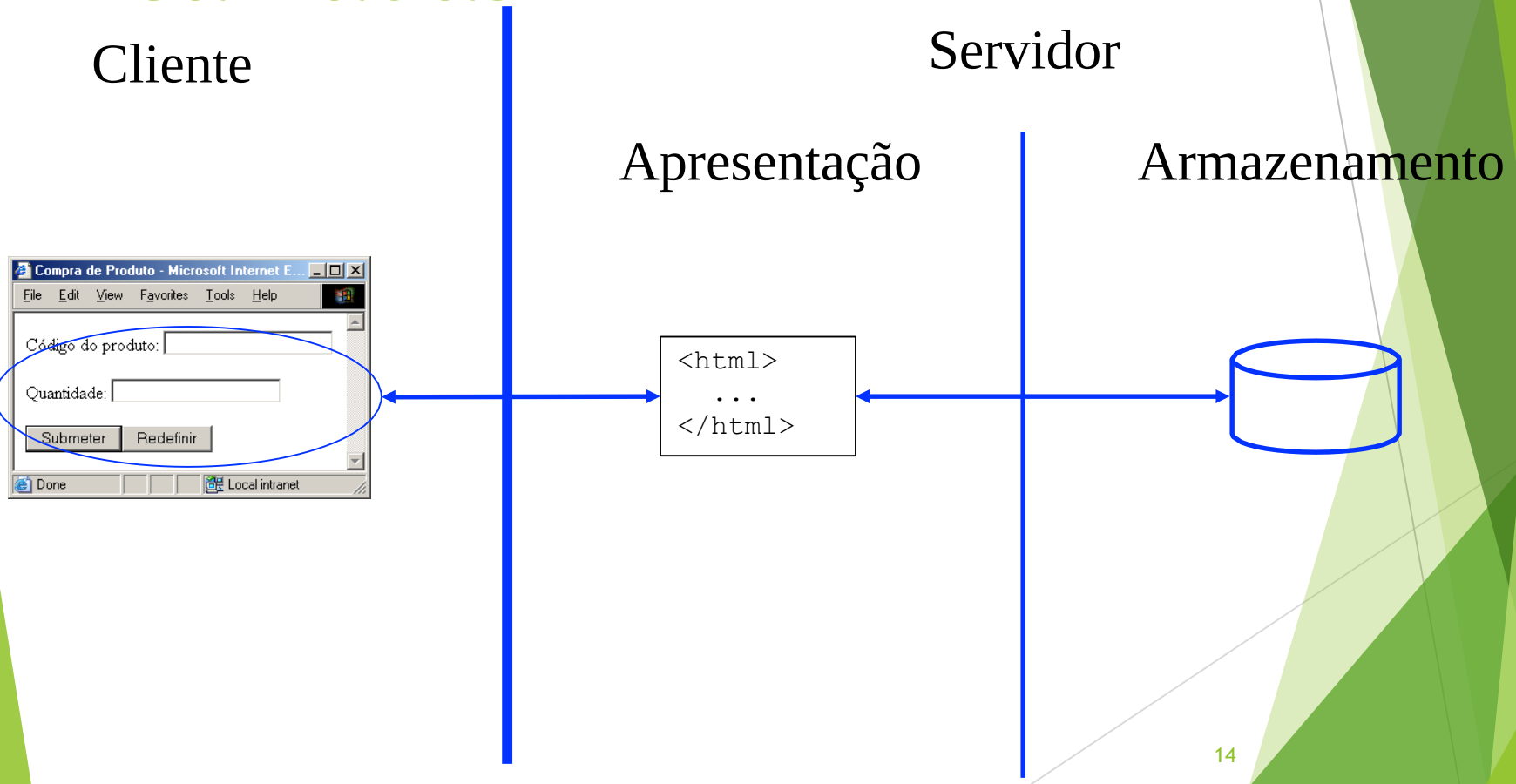
Servidor

Armazenamento

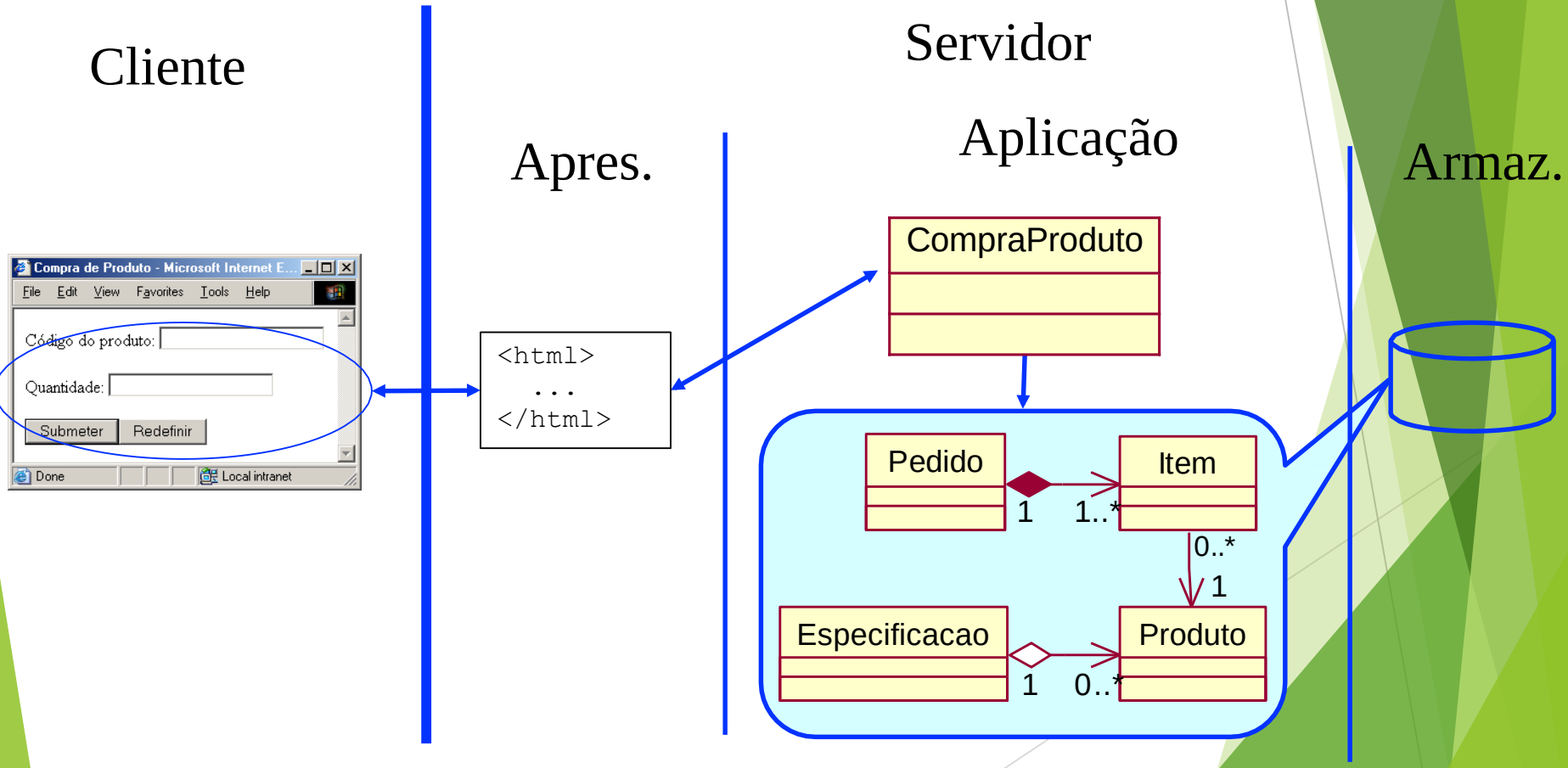




Arquitetura em 2 camadas



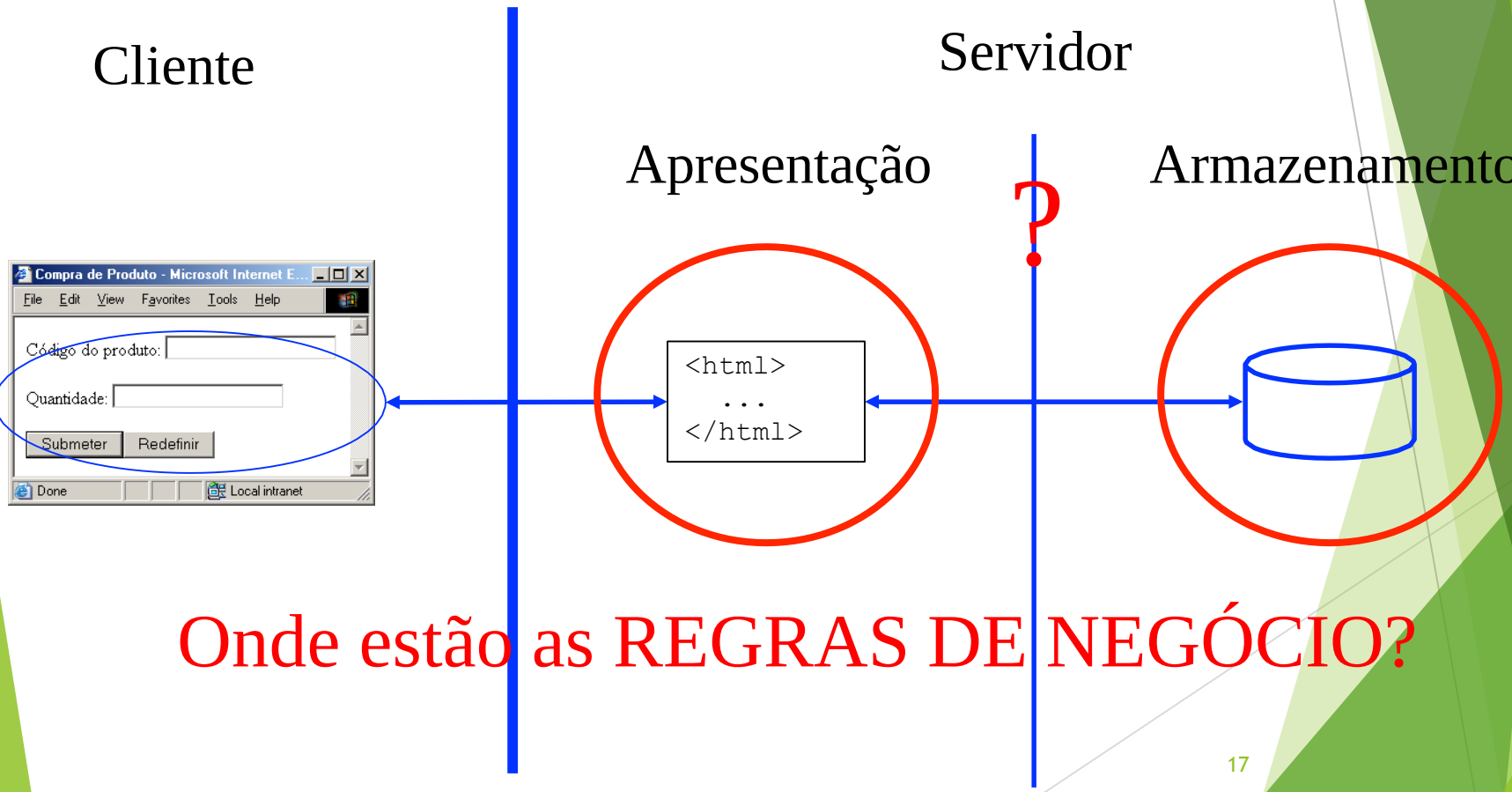
Arquitetura em 3 camadas



Regras de negócio

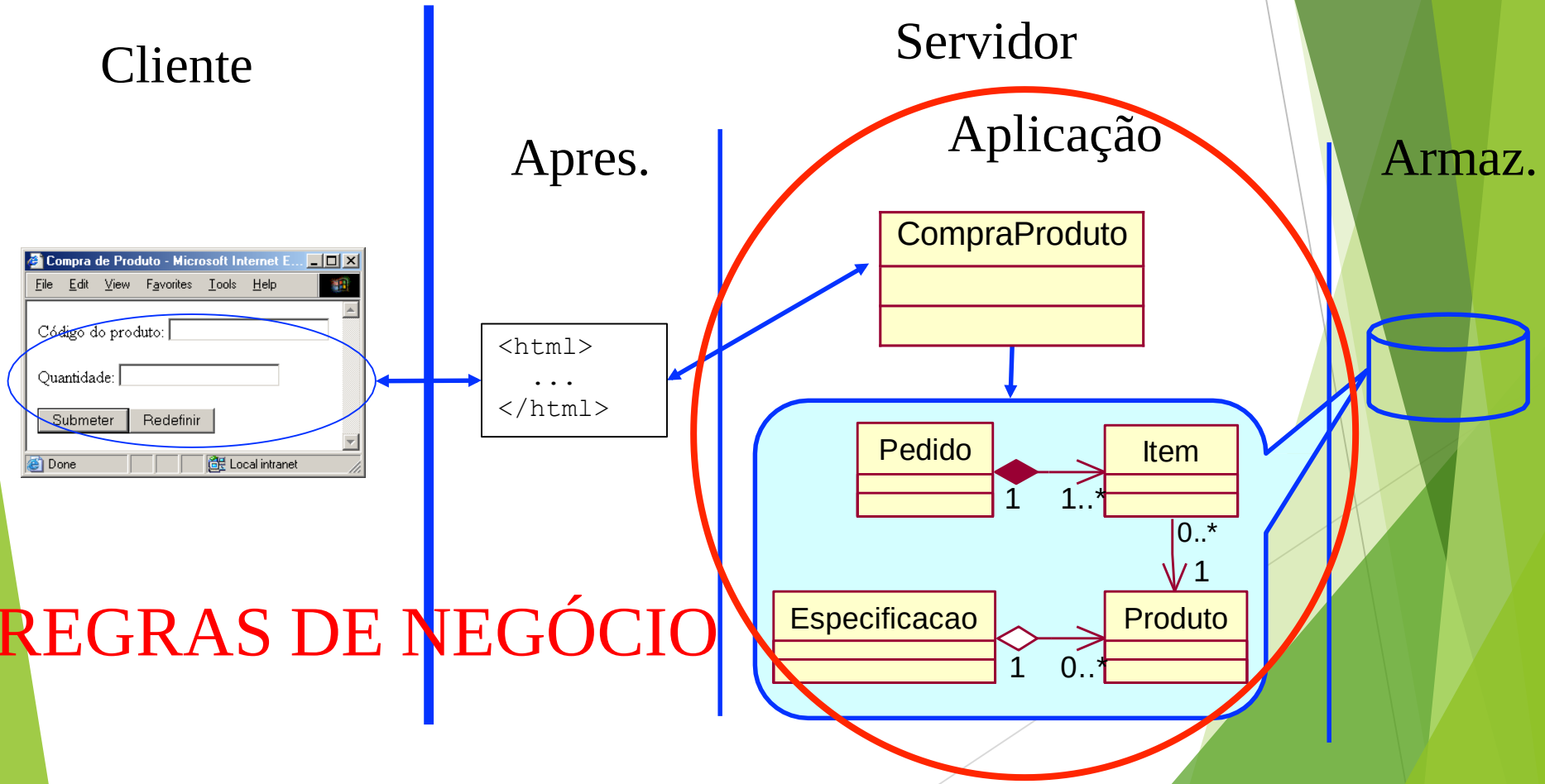
Onde estão as REGRAS DE NEGÓCIO?

Regras de negócio



Onde estão as REGRAS DE NEGÓCIO?

Regras de negócio



Por que Java?

Java Community Process (JCP)

Especificações (JSR)

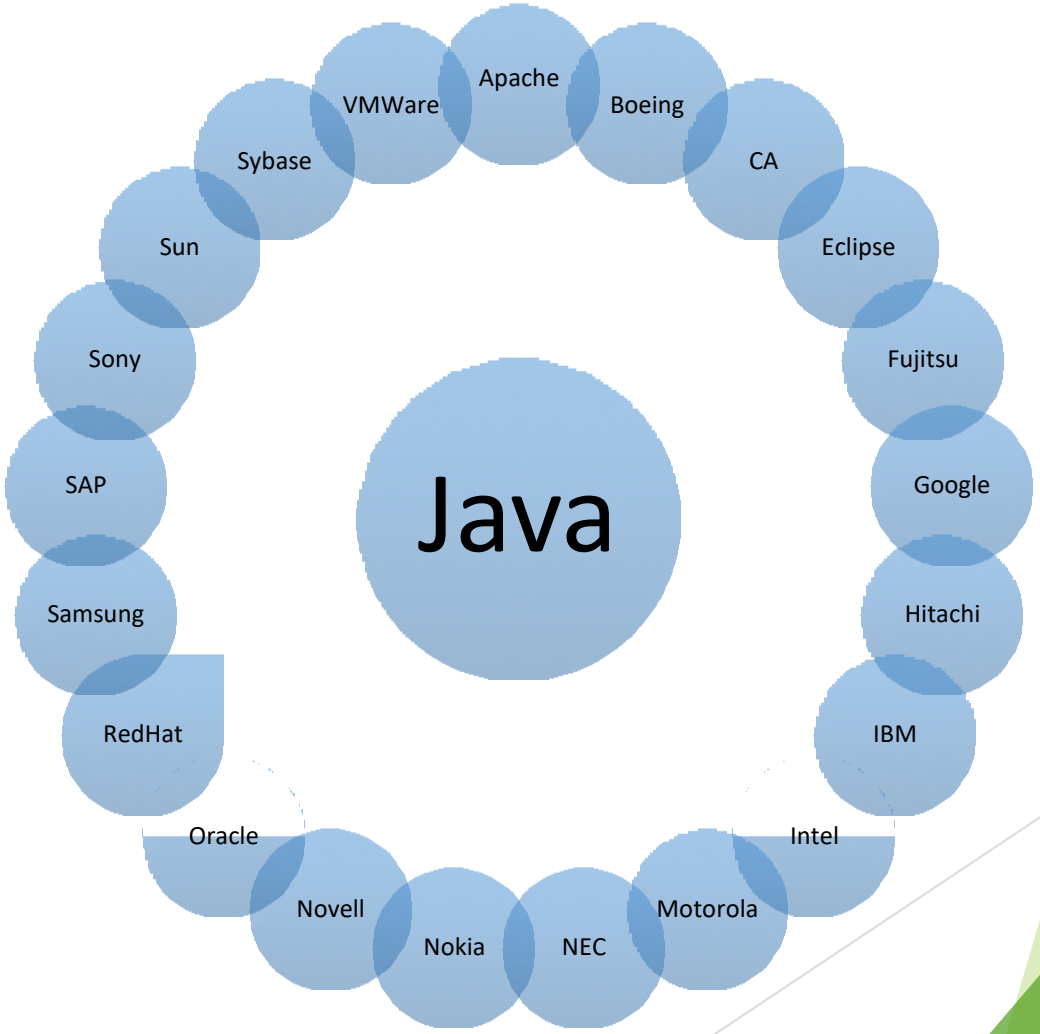
Implementações

- Implementação de referência
- Demais implementações
- Teste de compatibilidade

Ferramentas

- IDEs
- Ferramentas de apoio

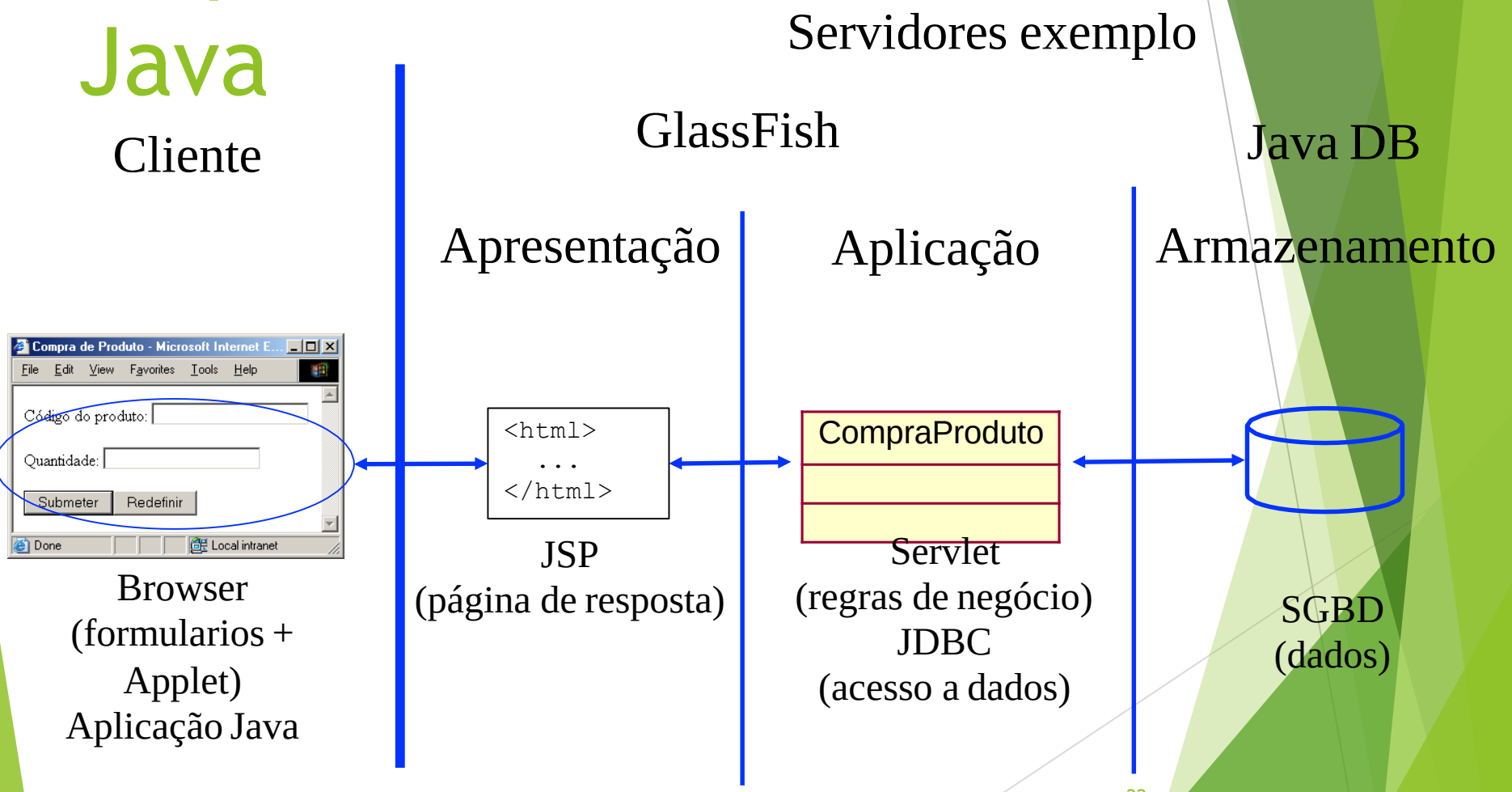
Por que Java? (alguns membros do JCP)



em Java

- Java permite a adoção de diferentes arquiteturas web
- Dentre as mais famosas estão
  - Model2 (mais simples)
  - Java EE (mais complexa)

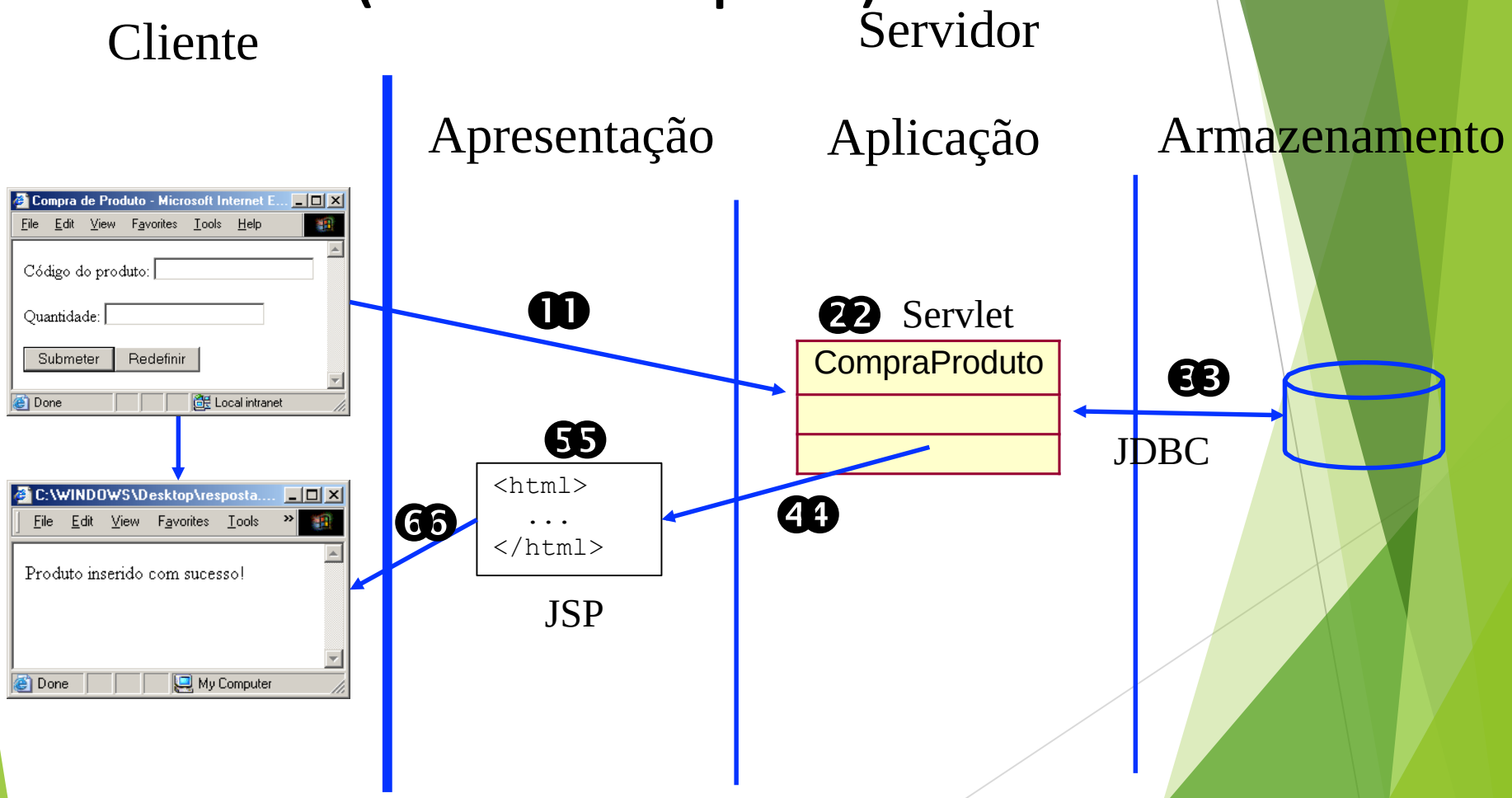
Arquitetura Model2 em Java



Arquitetura Model2 em Java (elementos fundamentais)

- JSP
  - Páginas HTML com código Java embutido
- Servlet
  - Classes Java que rodam em servidores
- JDBC
  - API de acesso a banco de dados em Java

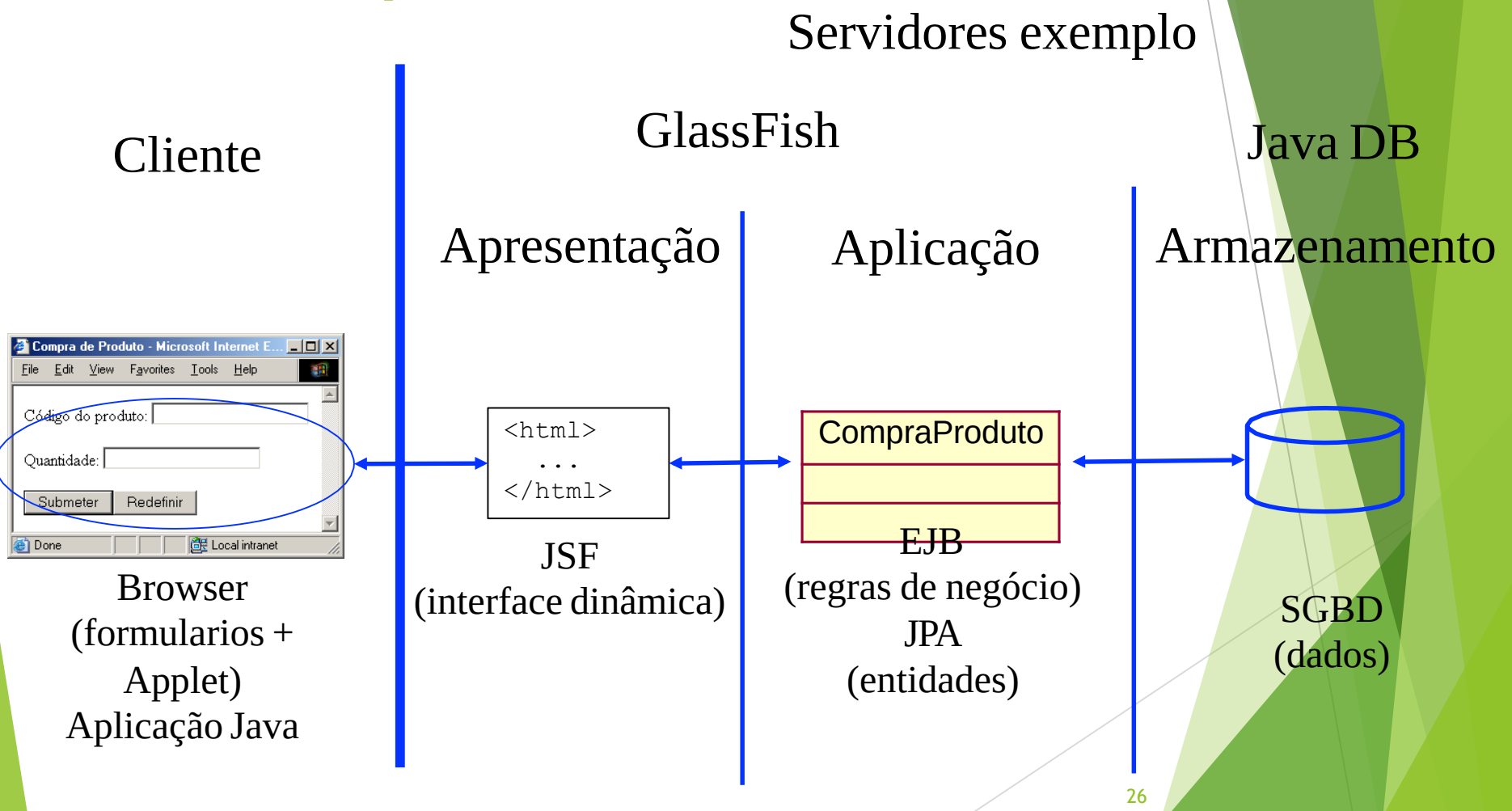
Arquitetura Model2 em Java (cenário tipico)



Arquitetura Model2 em Java (cenário tipico)

1. Cliente solicita um Servlet usualmente após o preenchimento de um formulário HTML
2. Servidor interpreta o Servlet na camada de aplicação
3. Se necessário, a camada de aplicação se comunica com a camada de armazenamento através de JDBC
4. Camada de aplicação redireciona o fluxo para a camada de apresentação
5. Servidor constrói uma página de resposta usando JSP
6. Servidor retorna a página de resposta.

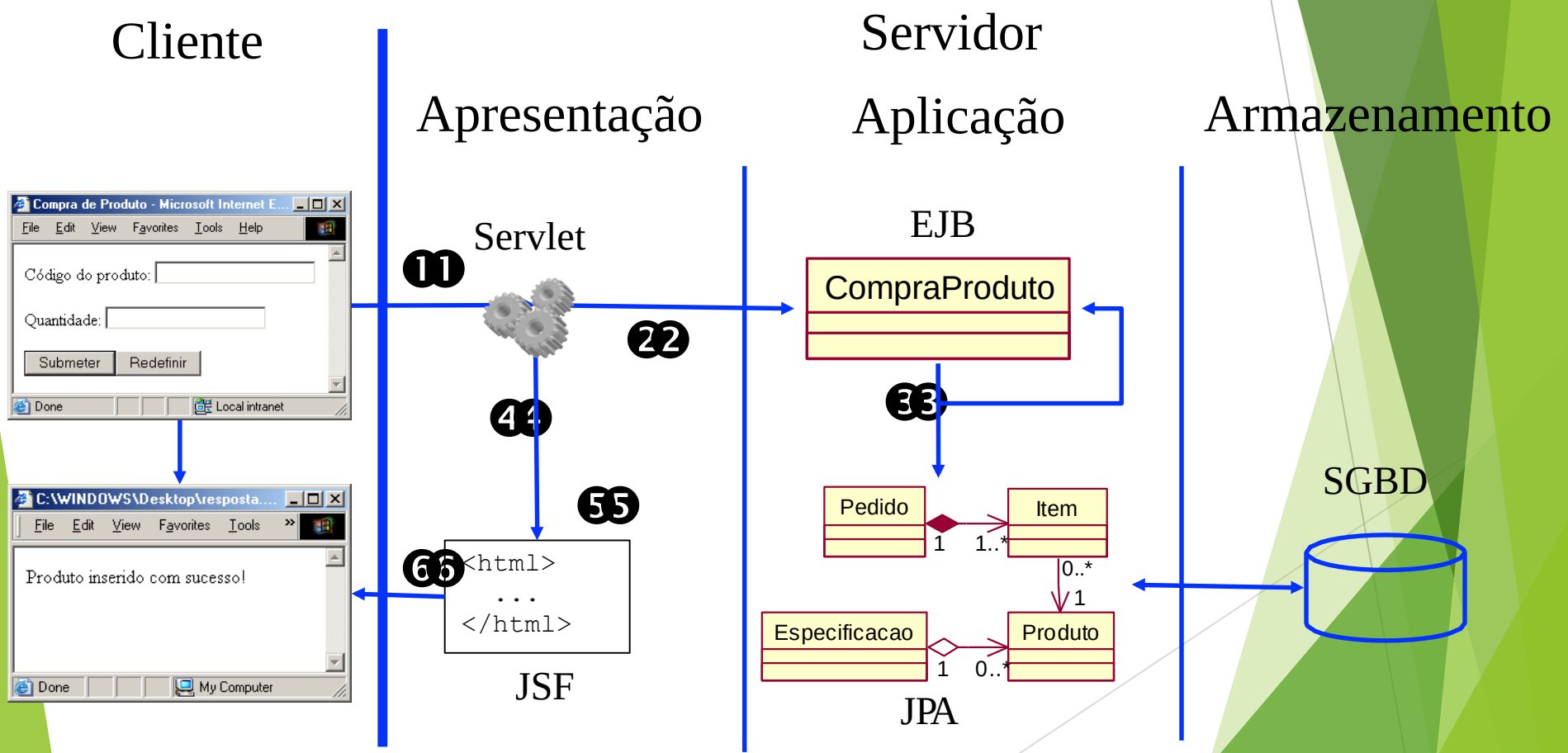
Arquitetura Java EE



Arquitetura Java EE (elementos fundamentais)

- JSF
  - Framework de apresentação que faz uso disciplinado de Servlet e JSP
- EJB
  - Componentes de negócio
- JPA
  - Entidades persistentes

Arquitetura Java EE (cenário tipico)



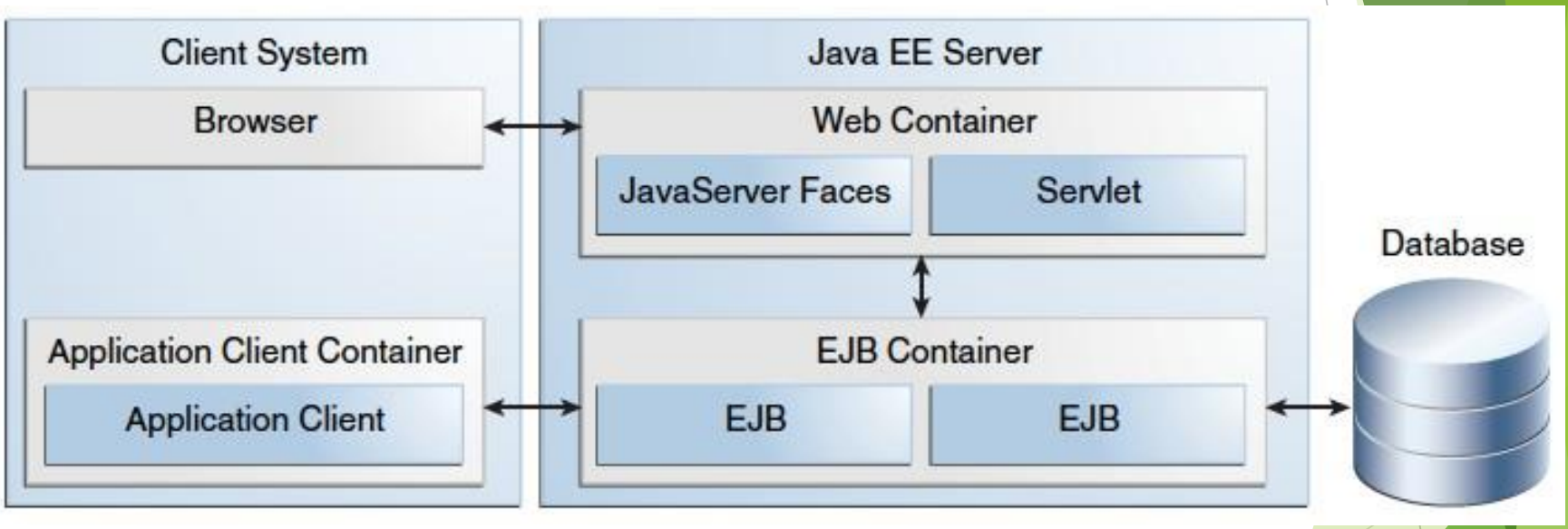
Arquitetura Java EE (cenário tipico)

1. Cliente solicita um Servlet usualmente após o preenchimento de um formulário HTML
2. Servidor interpreta o Servlet e redireciona o fluxo para um EJB na camada de aplicação
3. Se necessário, a camada de aplicação faz uso de outros EJBs ou se comunica com a camada de armazenamento através de entidades JPA
4. Camada de aplicação redireciona o fluxo para a camada de apresentação
5. Servidor constrói uma página de resposta usando JSF
6. Servidor retorna a página de resposta

Containers

- Infraestrutura capaz de oferecer serviços básicos para códigos Java
  - Segurança
  - Transação
  - Lookup e injeção de dependências e recursos
  - Conectividade remota
  - Gestão do ciclo de vida

Containers



Fonte: livro Java EE 7 Tutorial

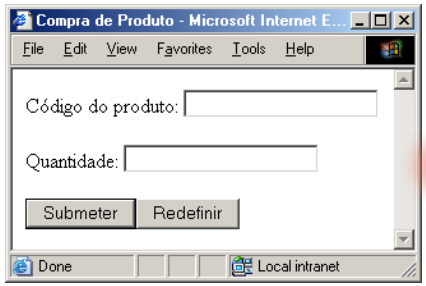
Containers

- Container Web
  - Interface entre componentes web (Servlets, JSP ou JSF) e o servidor Java EE
- Container EJB
  - Interface entre componentes EJB e o servidor Java EE
- Container Cliente
  - Interface entre aplicações Java e o servidor Java EE

Comunicação cliente--servidor

Cliente

Servidor



Protocolo HTTP

Protocolo HTTP

- O protocolo HTTP fornece um mecanismo simples de requisição--resposta
  - Sem manutenção de estado
  - Independente do tipo do conteúdo
- Partes de uma mensagem HTTP
  - Requisição (método + URL)/Resposta (código)
  - Cabeçalho (pares chave--valor)
  - Corpo da mensagem

Protocolo HTTP

Http Request

Headers

GET /myphotos.html HTTP/1.1
host : photoserver.com
accept : text/html, application/xml
user-agent : Mozilla/5.0
accept-encoding : gzip
accept-language : en-US

Body

<empty>

Http Response

Headers

HTTP/1.1 200 OK
server : GlassFish Server Open Source Edition 4.0
content-type : text/html; charset=UTF-8

Body

```
<html>
 <head>
  <title>My Photos</title>
</head>
<body>
 <h3 align='center'>My Photos</h3>
  <table align='center'><td>
   ....
</html>
```

Fonte: livro Java EE 7: The Big Picture

Protocolo HTTP
(Alguns métodos de requisição)

- GET
  - Consulta dados do servidor
  - Permite passagem de parâmetros, que aparecem na URL
  - Não deve alterar o estado do servidor
- POST
  - Insere dados no servidor, sem limite de tamanho
  - Útil para enviar dados sensíveis, pois não ficam visíveis na URL
  - Pode alterar o estado do servidor
- PUT

Protocolo HTTP (Alguns códigos de resposta)

- 200 OK
- 401 Not Authorized
- 403 Forbidden
- 404 Not Found
- 408 Request Timeout
- 429 Too Many Requests
- 500 Internal Server Error
- 503 Service Unavailable

Protocolo HTTP (URL)

- Uma URL é um conjunto de informações de identificação de recurso: