

Projeto Detalhado de Software

Separação de Interesses
Encapsulamento de Informações

Motivação

- Usuários utilizam linguagens e formas para expressar suas necessidades, que são diferentes das linguagens e formas usadas para expressar soluções de software
- O processo de projeto de software deve ser enxergado como atividade científica (pragmática) mas essencialmente criativa
- Seu cérebro é limitado, a complexidade do sistema deve ser separada de tal forma que permita seu entendimento (p/ manutenção, evolução e construção)

Motivação

Projetar software é essencialmente uma
atividade **criativa**

Software são **complexos**, pois pessoas e
sociedades são complexas

Separação de Interesses

- Edsger Dijkstra (1974):
 - “separação de interesses é uma técnica para efetiva organização dos **pensamentos** de uma pessoa”
 - “estou falando sobre eficiência do (processo de) **pensar**”
- Separação de Interesses é identificar e lidar de forma isolada com os vários **interesses** que compõem um sistema de software

Separação de Interesses

- Separação de Interesses é o
 - Processo de **separar** um programa de computador em **funcionalidades distintas** que se **intercedem o mínimo** possível.

**Saber
separar**

**Identificar
funções
distintas**

**Perceber
intersecções**

**Conhecimentos
Necessários**

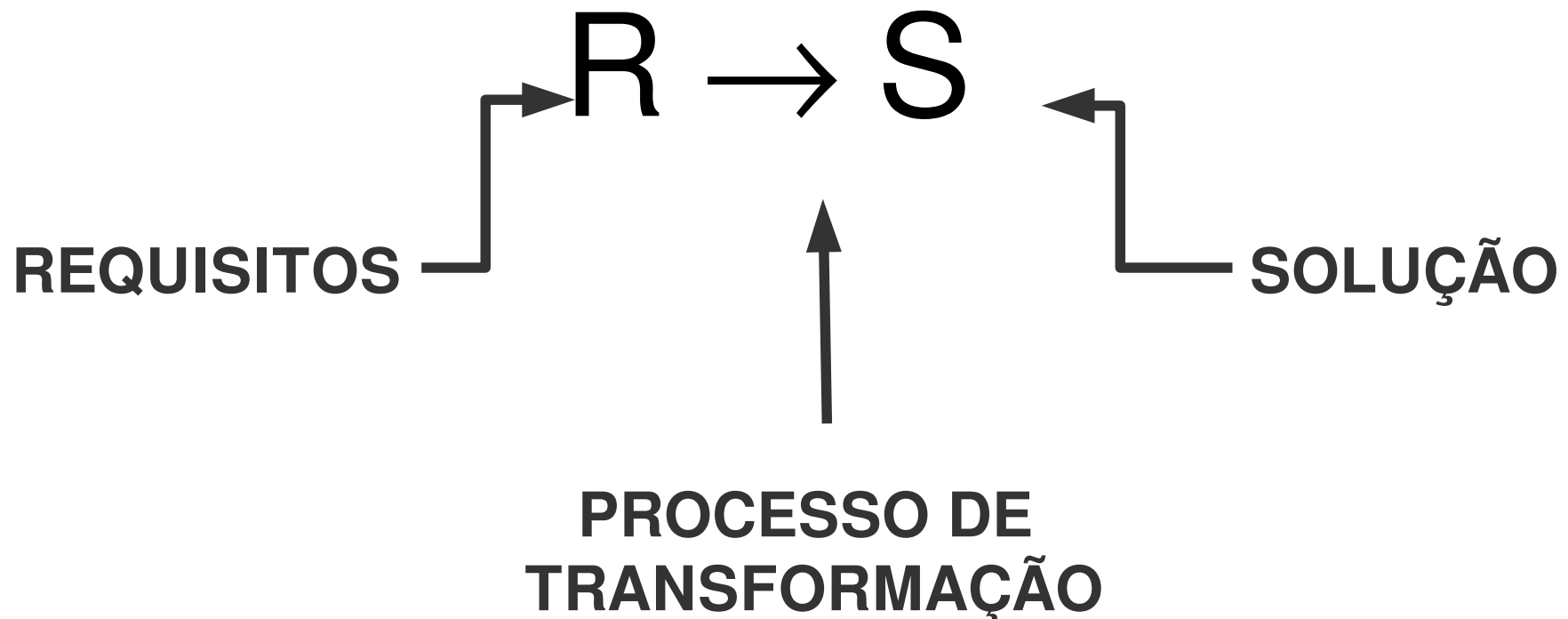
PRÁTICA

REQUISITOS

COMPUTAÇÃO

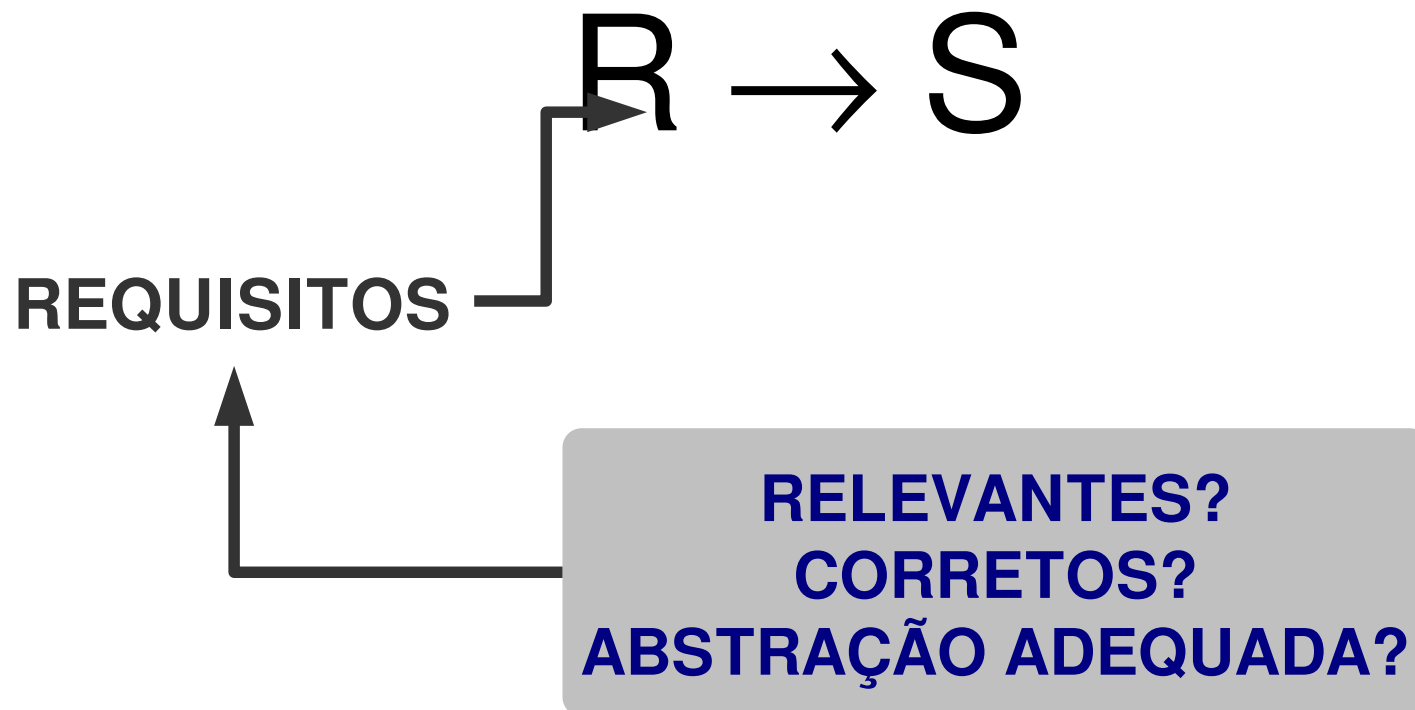
Separação de Interesses

- Desenvolvimento de Software como um processo de Resolução de Problemas



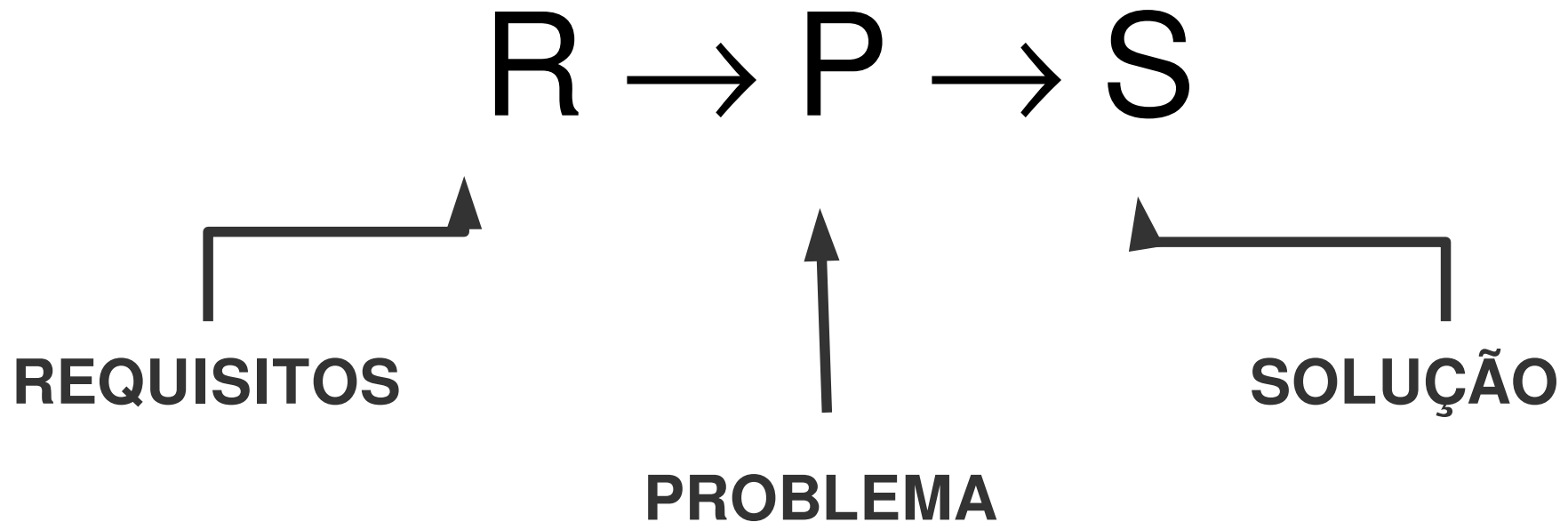
Separação de Interesses

- Identificar REQUISITOS que sejam revelantes, e expressá-los da forma adequada não é trivial



Separação de Interesses

- Etapa intermediária. Abstração dos problemas relevantes.



Separação de Interesses

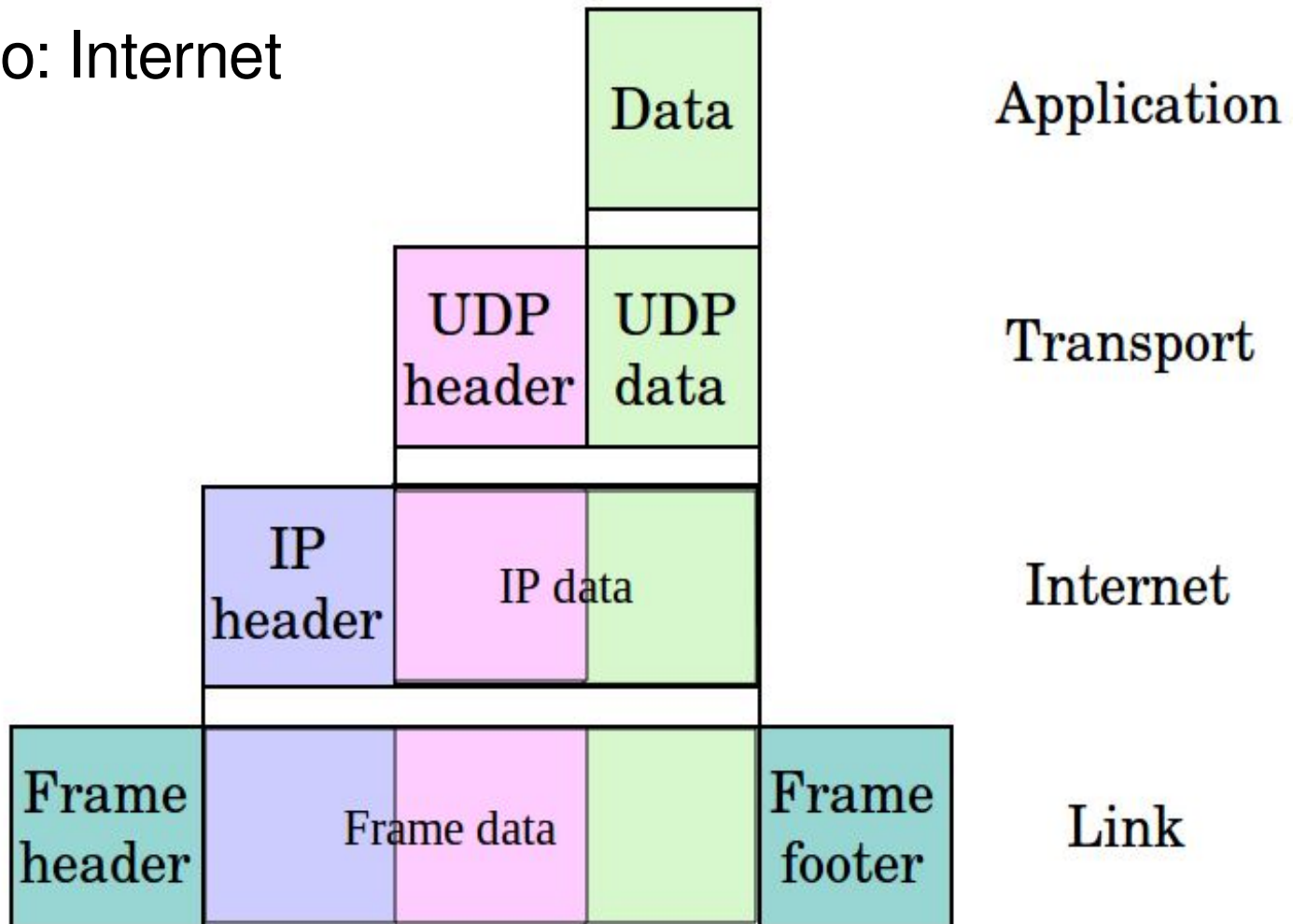
- Exemplo #1
 - R: Sistema distribuído
 - P: Preservação da consistência na ocorrência de falhas
 - S: Protocolo de Recuperação de Falhas
- Exemplo #2
 - R: Comércio Eletrônico
 - P: Integração do portal de vendas com ERP
 - S: Mecanismo de notificação/mensageria com garantia de entrega

Separação de Interesses

- Exemplos de interesses
 - Requisitos do sistema
 - Aspectos de qualidade (desempenho, robustez, ...)
 - Aspectos entrecortantes (logging, persistência, ...)
- Várias formas de separar os interesses
 - Orientação a objetos
 - Programação funcional
 - Programação estruturada
 - Orientação a aspectos
 - ... e várias outras

Separação de Interesses

- Exemplo: Internet



Separação de Interesses

- Exemplo: HTML e CSS
- HTML = Estrutura do Documento

```
<ul class="navbar">  
  <li><a href="index.html">Página Inicial</a>  
  <li><a href="museus.html">Museus</a>  
</ul>
```

- CSS = Estilo do Documento

```
ul.navbar li {  
  background: white;  
  margin: 0.5em 0;  
  padding: 0.3em;  
  border-right: 1em solid black }
```

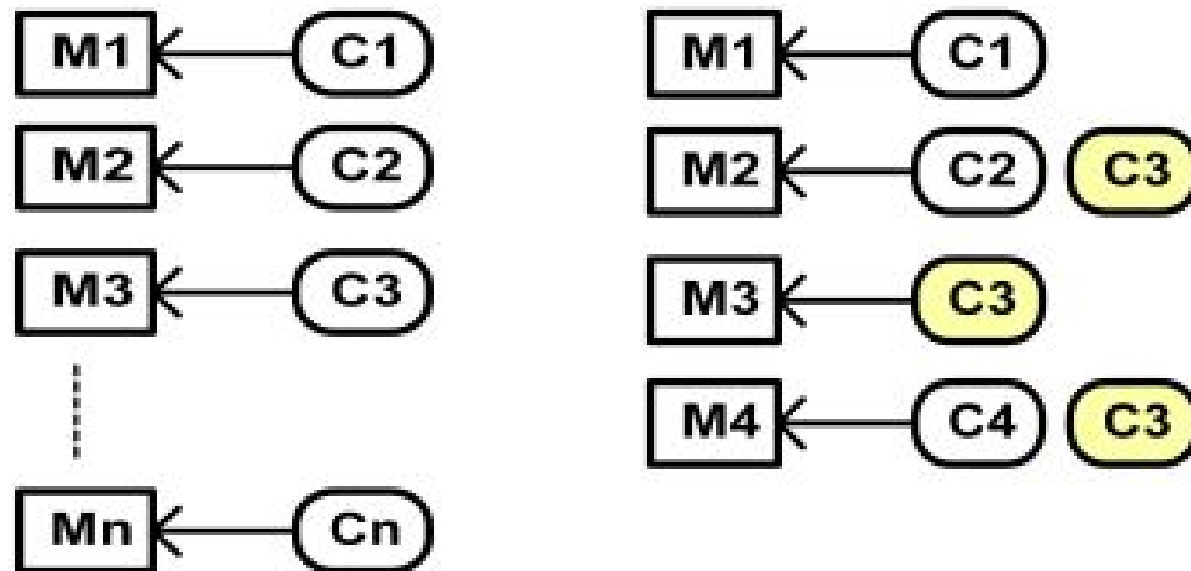
Separação de Interesse

- Exercício (7 minutos)
 - R: Twitter
 - Quais os P's?

Decomposição Modular

- Uma abordagem direta seria associar cada interesse (concern) em um módulo do sistema
- Alguns interesses, tais como logging, persistência, controle de concorrência, podem estar associados a

vários
módulos

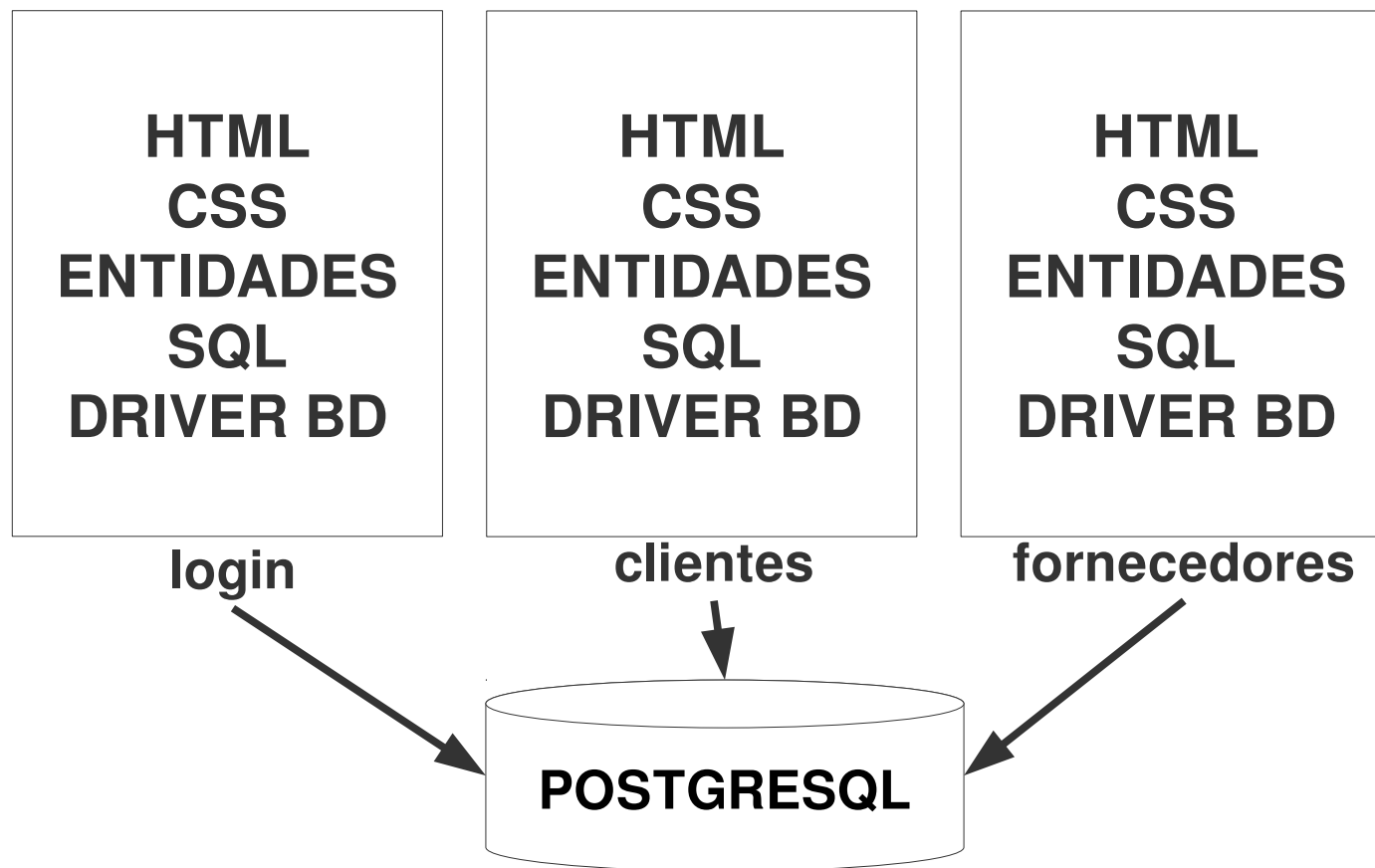


Encapsulamento de Informação

- David Parnas (1972)
 - “começar por uma lista de decisões de projeto difíceis ou decisões que são suscetíveis a mudança”
 - Ao isolar decisões de projeto em módulos, evita-se que os demais módulos do sistema mudem em caso de mudança

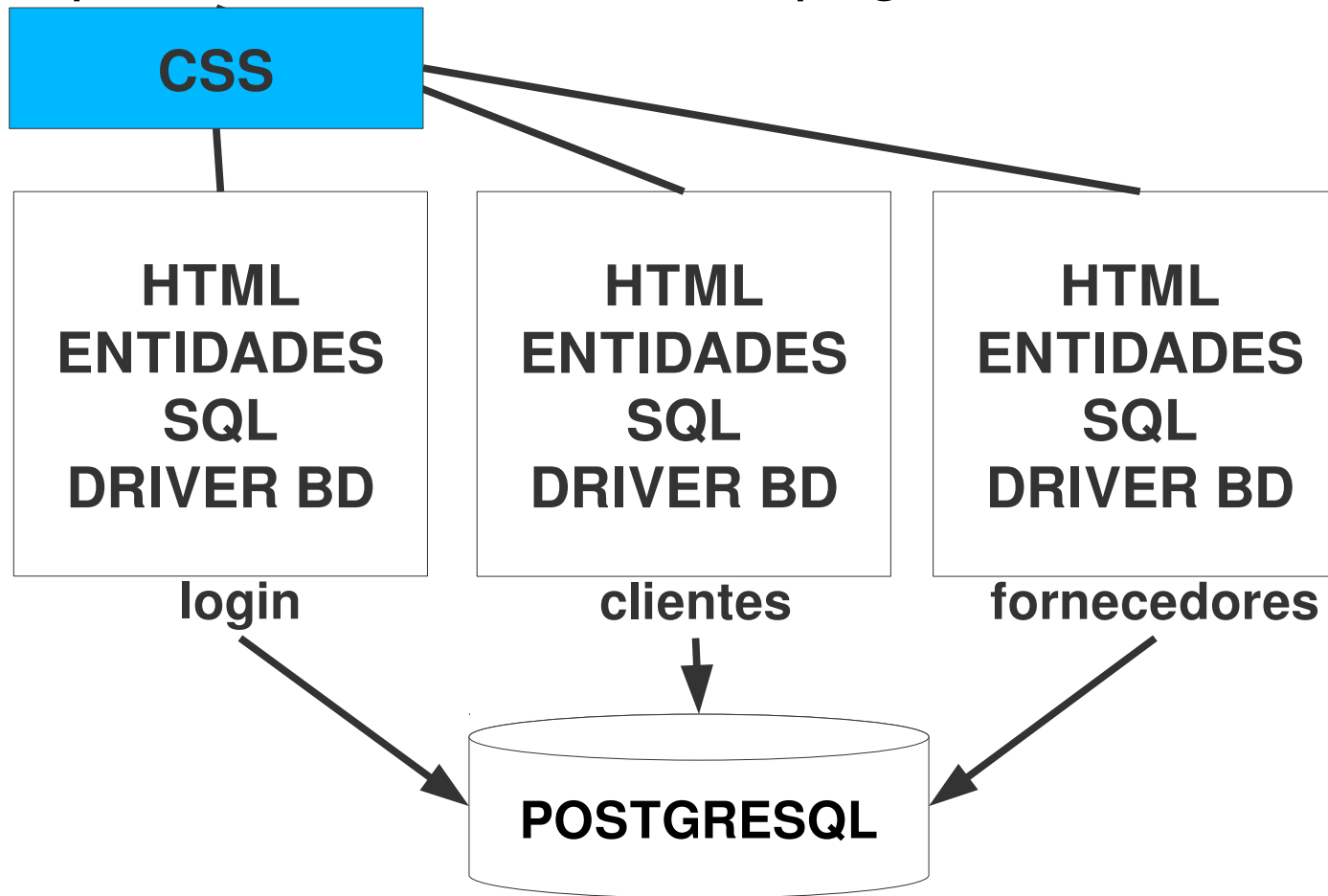
Encapsulamento de Informação

- Exemplo: Decomposição apenas por Requisitos



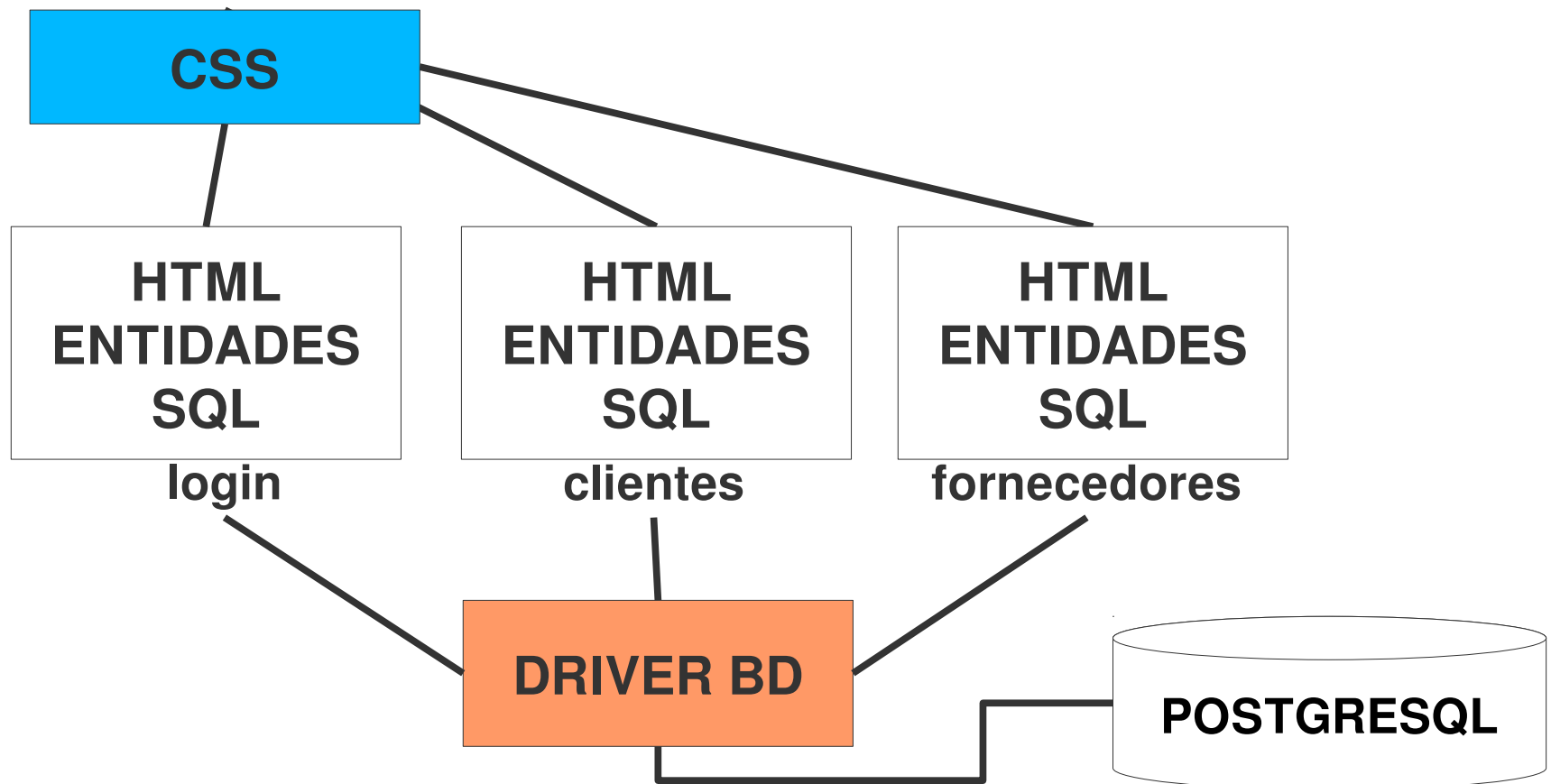
Encapsulamento de Informação

- Exemplo: Isolando o estilo das páginas



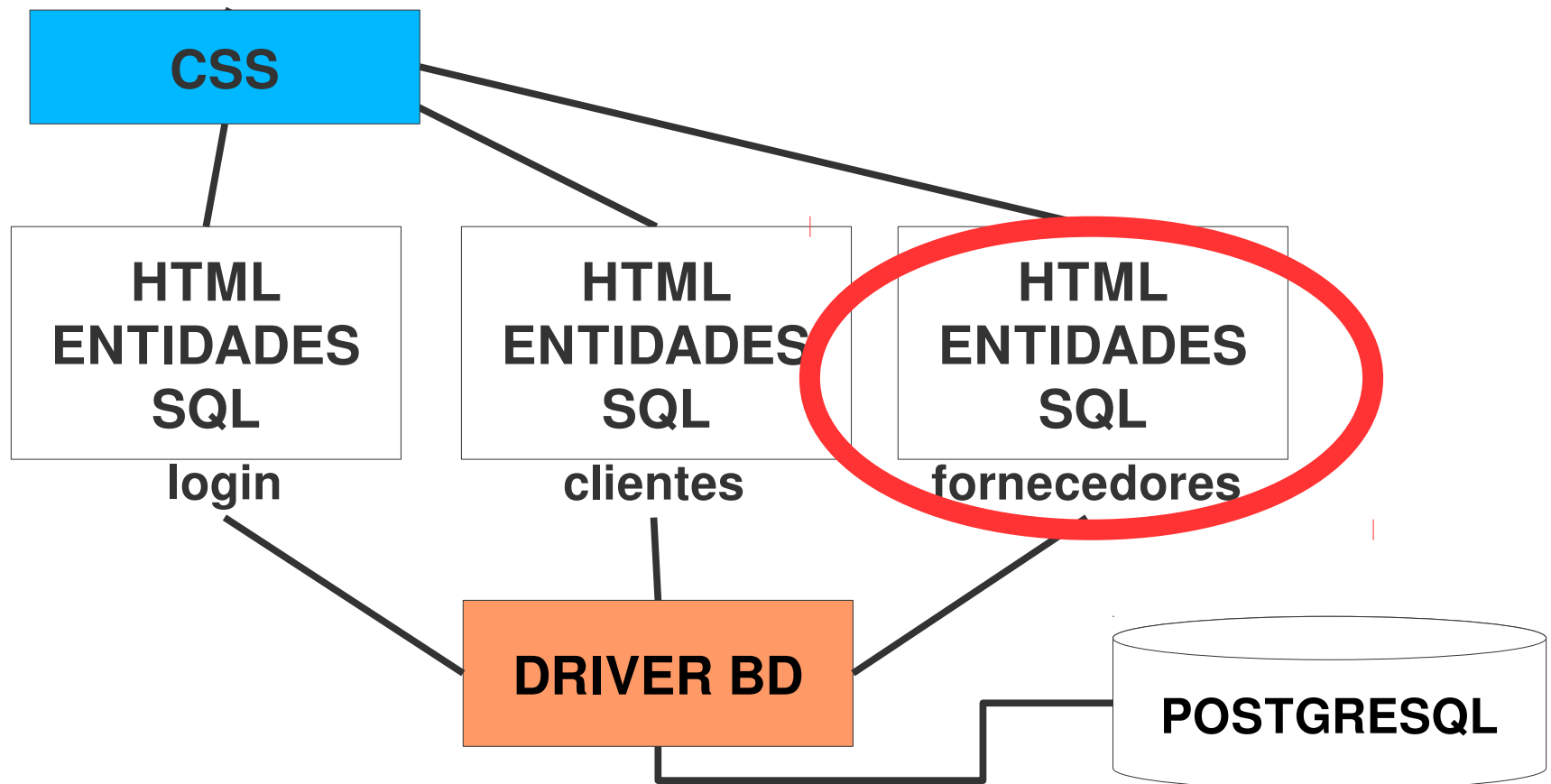
Encapsulamento de Informação

- Exemplo: Isolando o driver do BD



Encapsulamento de Informação

- Exercício: E os módulos funcionais? (7 minutos)



Conclusão

- Projetar software é uma atividade

CRIATIVA

ITERATIVA

NÃO DETERMINÍSTICA

- Atacar a complexidade é

IDENTIFICAR OS PROBLEMAS RELEVANTES

CONTROLAR IMPACTO DE MUDANÇAS

EVITAR ACÚMULO DE INTERESSES

Referências

- “On the role of scientific thought”, Edsger W.Dijkstra
<http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/transcriptions/EWD04xx/EWD447.html>
- “Separation of Concerns”, TAOSAD
http://trese.cs.utwente.nl/taosad/separation_of_concerns.htm
- “Problem Statement”, TAOSAD
http://trese.cs.utwente.nl/taosad/problem_statement.htm
- “Separation of Concerns”, Wikipedia
http://en.wikipedia.org/wiki/Separation_of_concerns
- “On the criteria to be used in decomposing systems into modules”,
David Parnas <http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmsc838p/Design/criteria.pdf>