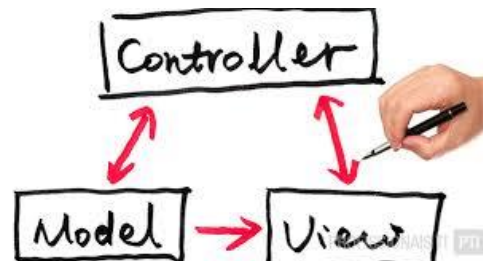




## Unidade 24

# Projeto da Arquitetura de Software

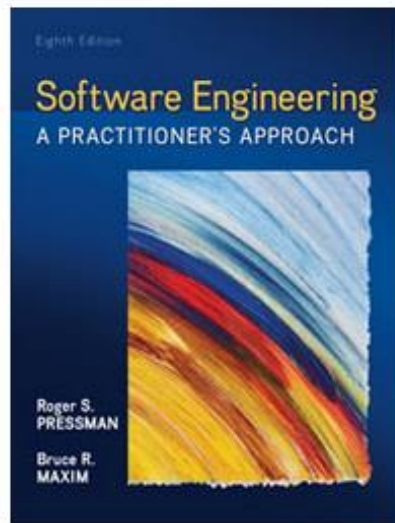


Prof. Aparecido V. de Freitas  
Doutor em Engenharia  
da Computação pela EPU SP

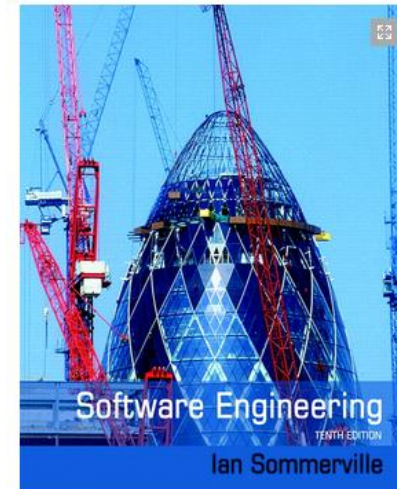


# Bibliografia

- **Software Engineering – A Practitioner's Approach – Roger S. Pressman – Eight Edition – 2014**
- **Software Engineering – Ian Sommerville – 10<sup>th</sup> edition - 2015**
- Engenharia de Software – Uma abordagem profissional – Roger Pressman - McGraw Hill, Sétima Edição - 2011
- Engenharia de Software – Ian Sommerville – Nona Edição – Addison Wesley, 2007



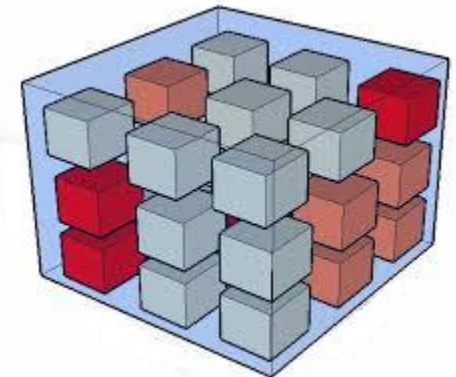
Software Engineering: A  
Practitioner's Approach, 8/e





# Introdução

- ✦ À medida em que o modelo de requisitos é desenvolvido, pode-se perceber que o software deve tratar de problemas mais amplos que envolvem toda a aplicação;
- ✦ Na prática, várias soluções computacionais podem ser definidas para atender ao modelo de requisitos do software;
- ✦ A atividade de arquitetura de software contribui para representar possíveis soluções de software com o uso de abstrações (auxílio na visualização e entendimento de propriedades do software) e emprego cada vez maior de frameworks visando diminuir o esforço de construção do software.





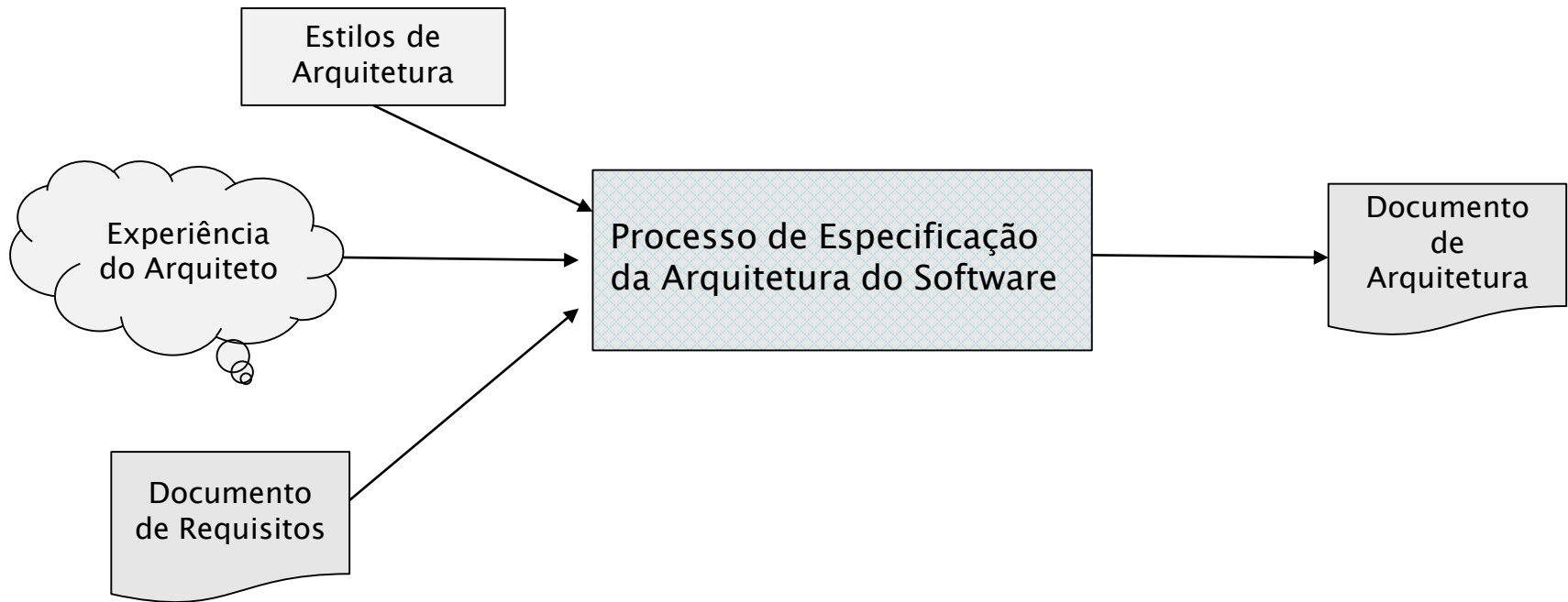
Como a arquitetura do software é representada?





# Representação da Arquitetura

- ⊕ A arquitetura do software é representada pelo Documento de Arquitetura, que é obtido, principalmente, pelas informações do Documento de Requisitos.





# Arquitetura de Software – Conceitos

- ⊕ A arquitetura de software representa a estrutura que compreende os elementos do software, suas propriedades externamente visíveis e seus relacionamentos;
- ⊕ Essa estrutura é criada por meio de 3 elementos básicos:
  - ✓ **Módulos ou Componentes**: Abstrações responsáveis por representar as funcionalidades especificadas;
  - ✓ **Conectores** (relacionamentos ou interfaces): Abstrações responsáveis por representar a comunicação entre os elementos do software;
  - ✓ **Organização**: Consiste na forma como os elementos de software e conectores são organizados.

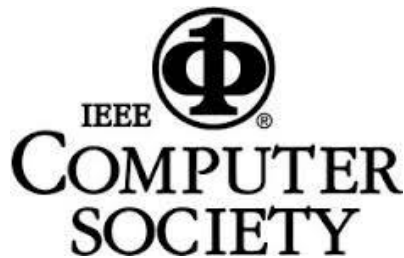




## Documento de Arquitetura



- ⊕ É composto por um conjunto de modelos e informações que descrevem principalmente a estrutura do software especificado para atender aos requisitos;
- ⊕ A escrita desse documento pode ser apoiada na norma IEEE-1471;
- ⊕ Apesar da existência da norma, na prática geralmente não se define de forma exata o nível de abstração que deve ser usado na descrição desse documento.





## Como se projeta a Arquitetura de um Software?



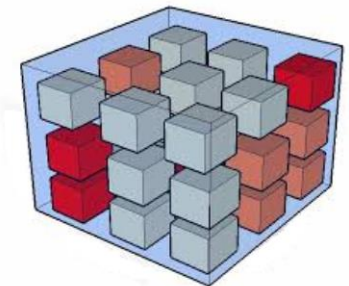




# Projeto da Arquitetura do Software



- ⊕ Nos estágios iniciais, a arquitetura começa a ser construída a partir de um **elevado nível de abstração**, com o objetivo de definir e visualizar a solução computacional que será implementada;
- ⊕ Essa arquitetura inicial pertence ao **escopo** do problema (negócio);
- ⊕ Ao longo do desenvolvimento do software, a arquitetura sofre **refinamentos** que diminuem o nível de abstração e permitem, por exemplo, representar os relacionamentos entre os elementos arquiteturais e os arquivos de código fonte responsáveis por implementá-los.
- ⊕ Nesse momento, a arquitetura passa a fazer parte do **escopo da solução do problema** e incorpora também informações relativas às decisões de projeto, bem como elementos específicos à tecnologia que será usada para implementar a solução.





# Arquitetura Inicial



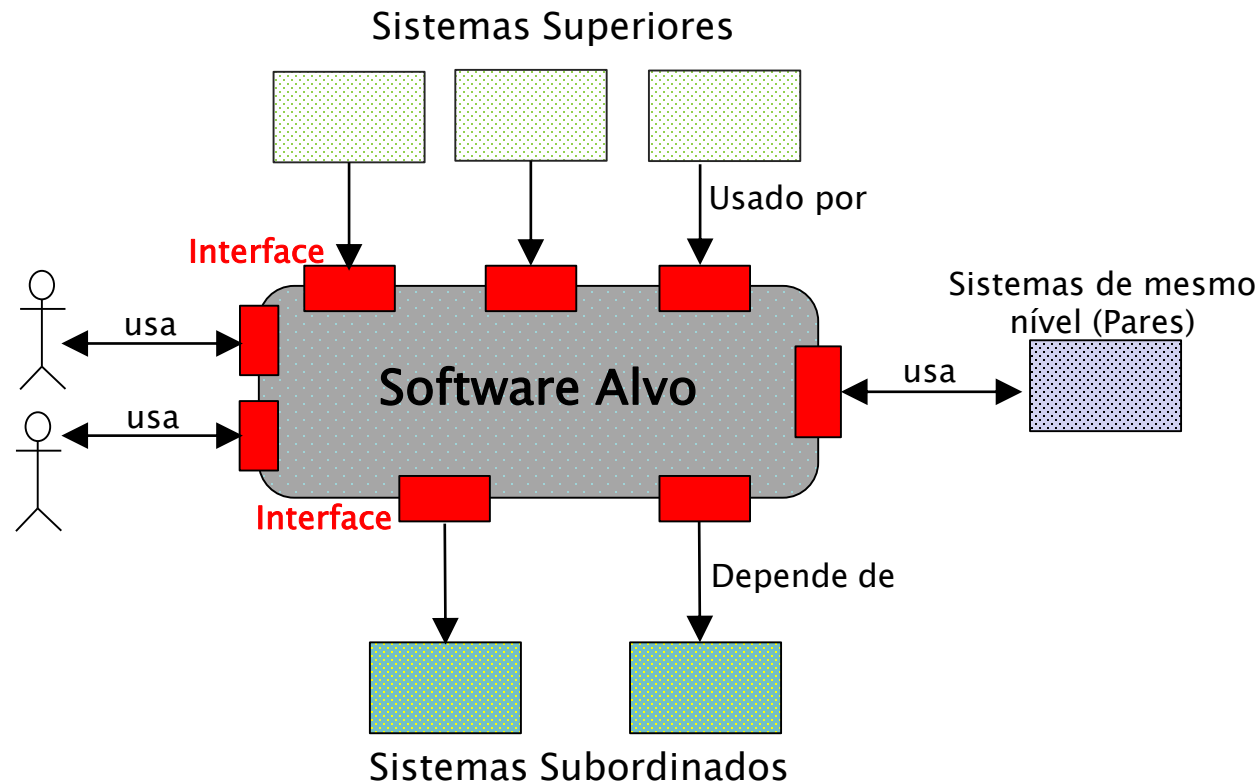
- ⊕ Representa a estrutura do software em alto nível de abstração;
- ⊕ Artefato que serve como instrumento para comunicar a solução proposta para clientes, desenvolvedores, testadores, gerentes de projeto e mantenedores;
- ⊕ Define-se um processo de especificação da arquitetura do software, composto principalmente de duas macro atividades (projeto e avaliação da arquitetura) e a tarefa de documentação da arquitetura.





## Representação do Sistema no Contexto

- ✦ No nível de projeto da arquitetura, um arquiteto de software usa um diagrama de contexto arquitetural (**ACD – Architectural Context Diagram**), para modelar a forma pela qual o software interage com as entidades externas e seus limites;



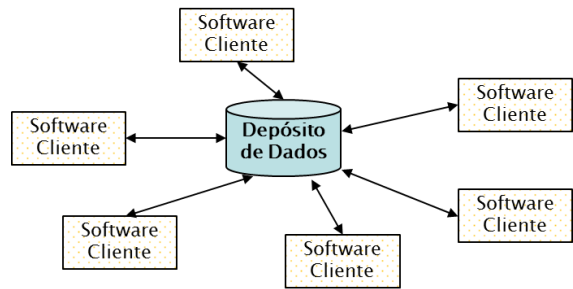
Fonte: **Pressman**



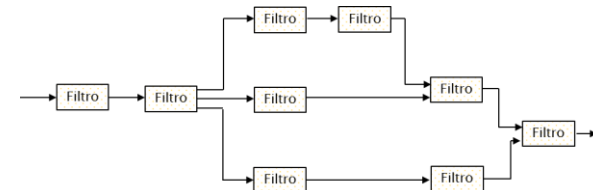
# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



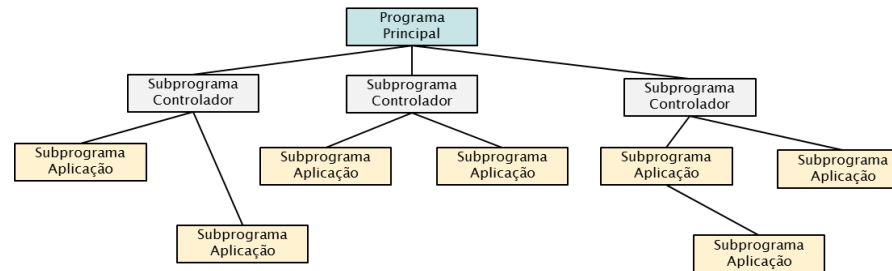
- ✦ O projetista de software tem a seu dispor diversos estilos arquitetônicos que são radicalmente diferentes, conforme visto no capítulo anterior;



Arquitetura Centralizada em Dados



Arquitetura de Fluxo de Dados



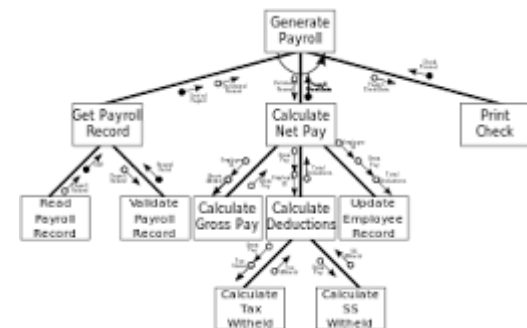
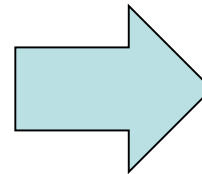
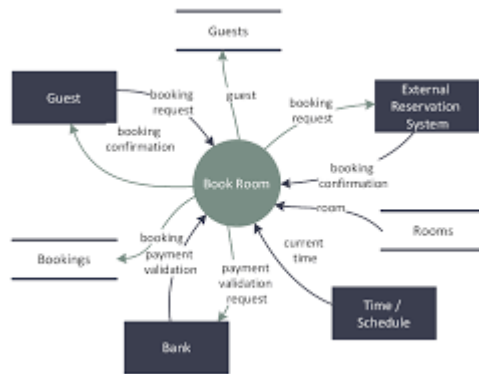
Arquitetura de Chamadas e Retornos



# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



- ⊕ Na verdade, **não** existe um mapeamento prático para alguns estilos de arquitetura;
- ⊕ Uma estrutura extremamente comum para muitos sistemas é a **arquitetura de chamadas e retornos**;
- ⊕ Uma técnica de mapeamento, chamada **Projeto Estruturado** (Yourdon,79) pode ser utilizada para derivar a arquitetura a partir do fluxo de dados.

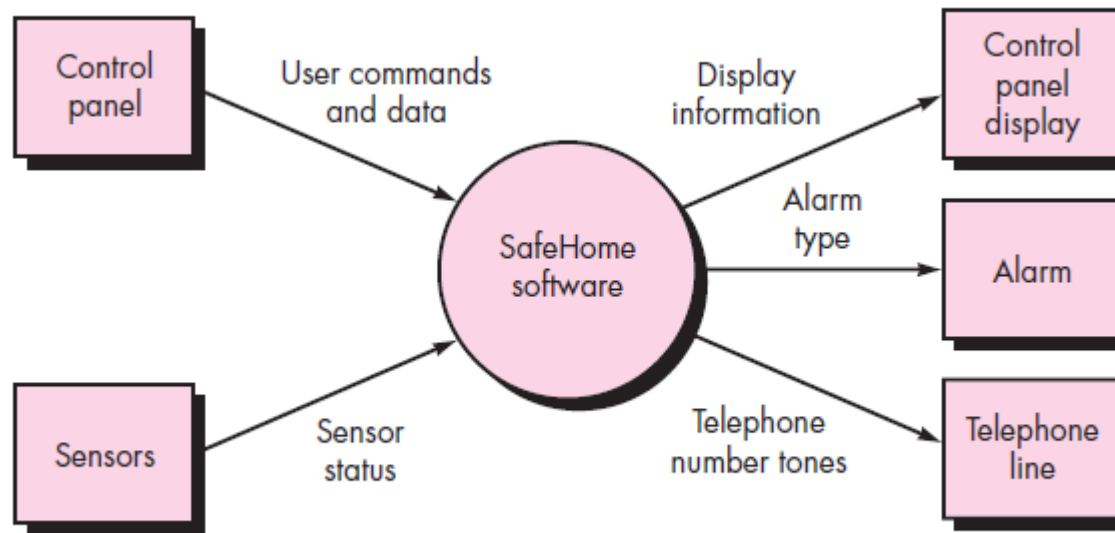




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



## ✚ **Passo 1:** Desenho do Diagrama de Contexto do Software – DFD de Nível 0

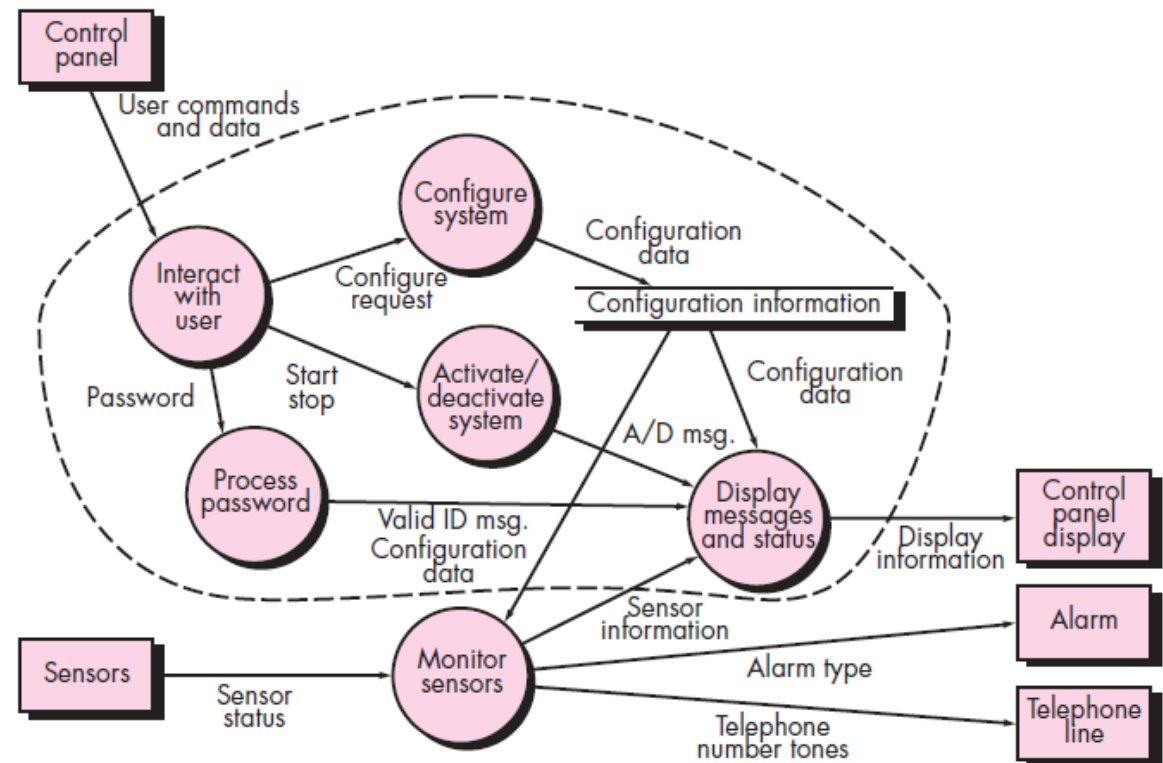




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



## ✚ Passo 2: Refinamento para obtenção do DFD de Nível 1

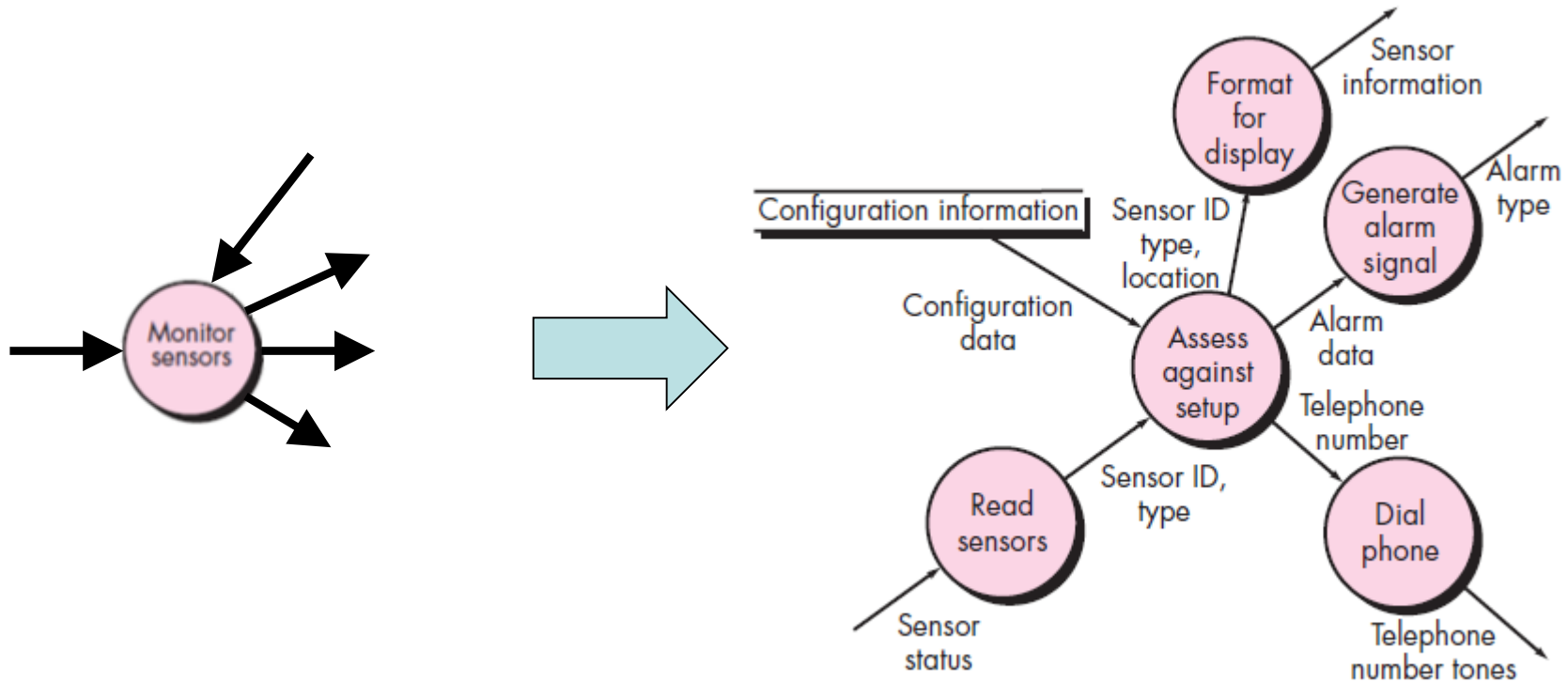




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



✚ **Passo 2:** Refinamento para obtenção do DFD de Nível 2



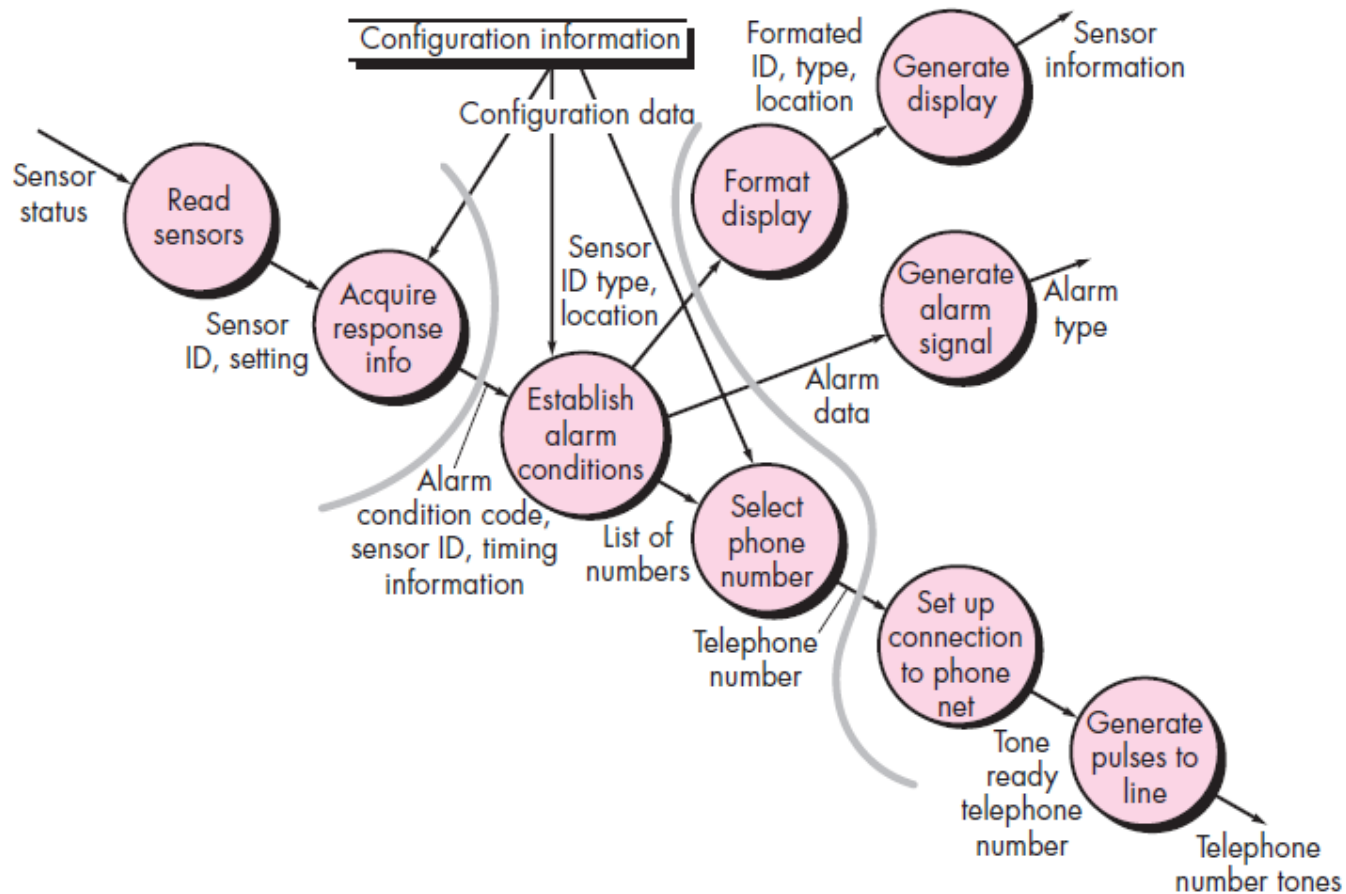




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



✦ **Passo 3:** Refinamento até obtenção de primitivas funcionais com alta coesão

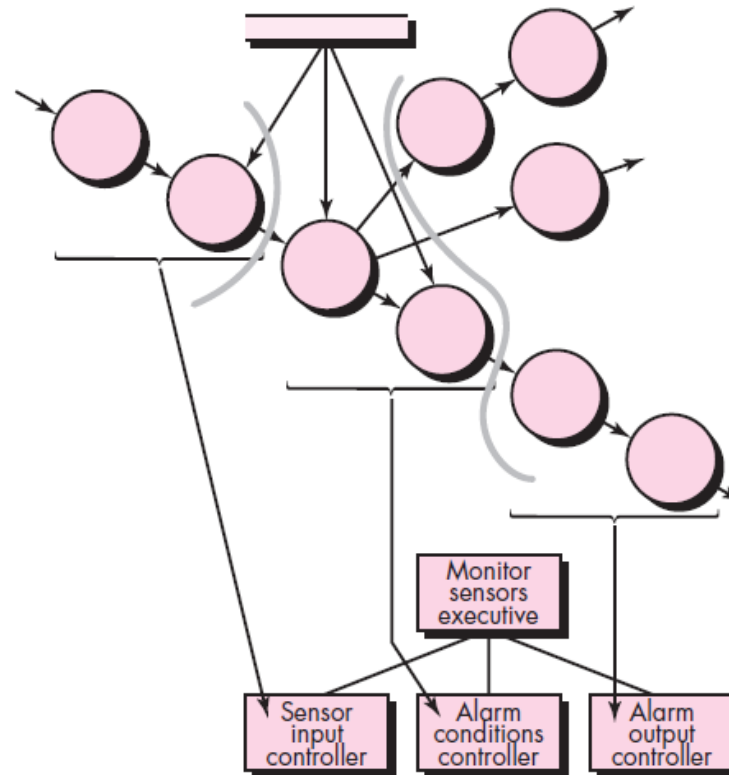




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



## ✚ Passo 4: Derivação da Estrutura

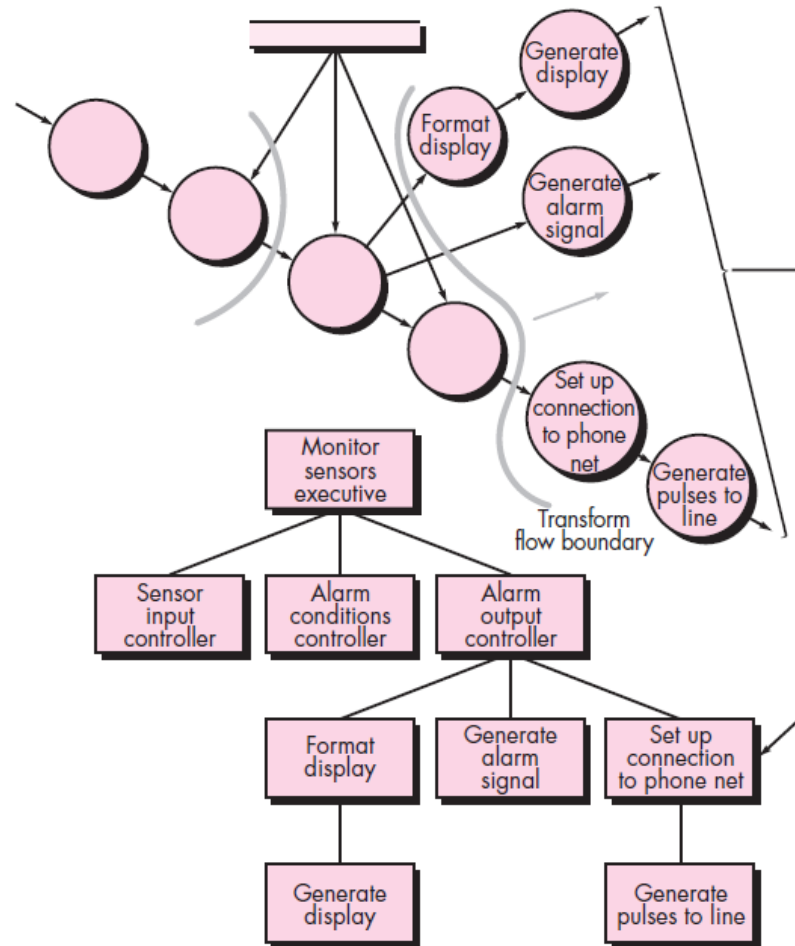




# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



## ✚ Passo 5: Derivação da Estrutura em outros níveis





# Mapeamento da Arquitetura com Fluxo de Dados



## ✚ Passo 6: Obtenção do Diagrama de Estrutura

