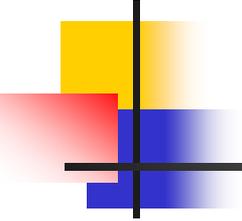


# O Processo Unificado: Workflow de Análise

---

Graduação em Informática  
Profa. Dra. Itana Maria de Souza Gimenes  
2009

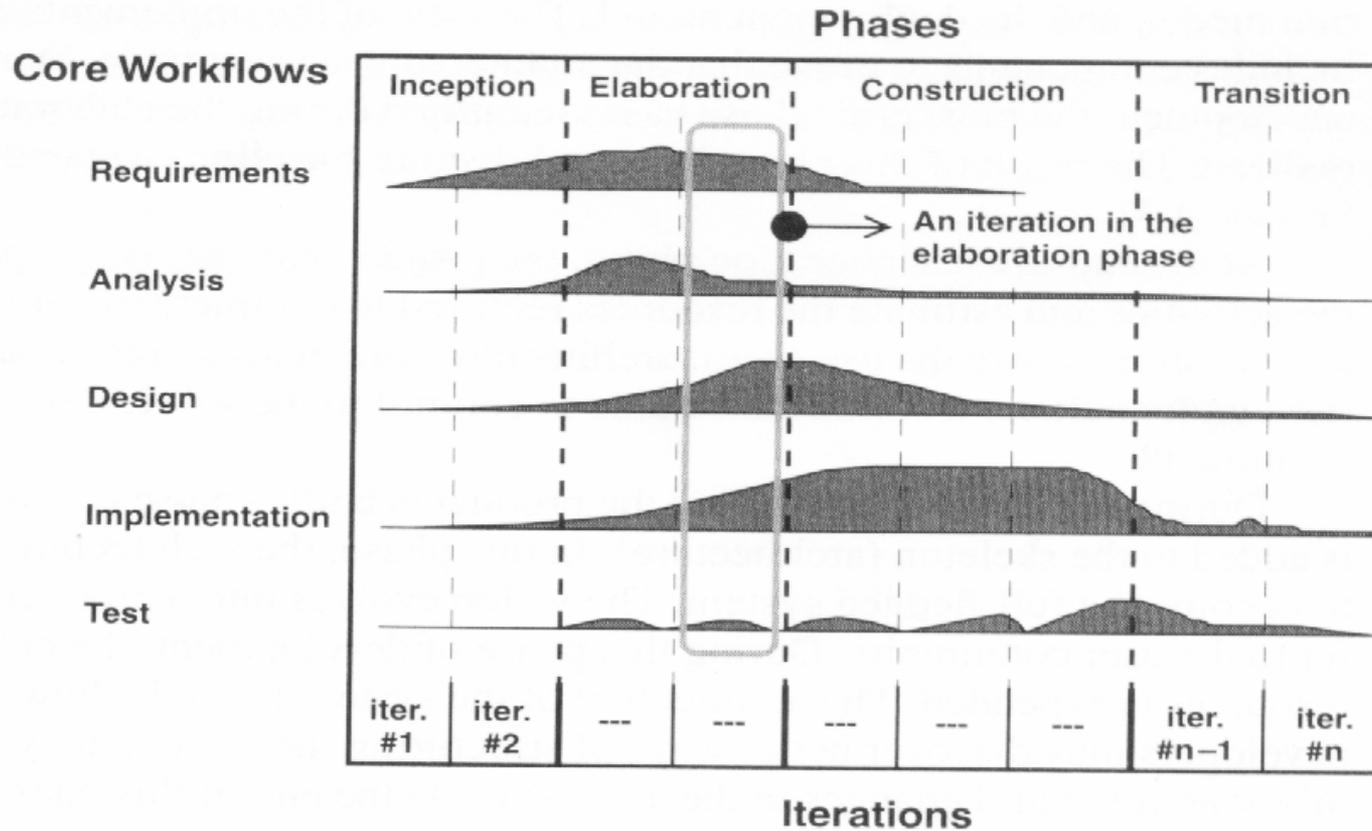


# Workflow de Análise

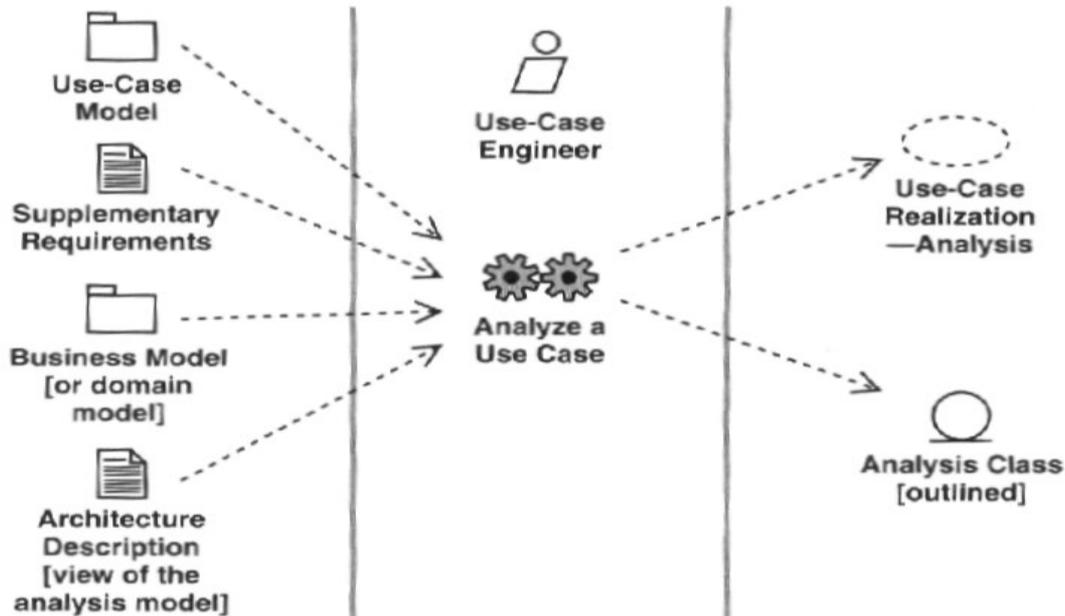
---

- **Objetivos da análise:**
  - manter uma especificação precisa dos requisitos por meio do modelo de análise.
  - descrever o modelo de análise usando a linguagem dos desenvolvedores.
- **O modelo de análise:**
  - estruturar os requisitos em uma forma que facilite seu entendimento, preparando-os, modificando-os e mantendo-os consistentes.
  - é o primeiro passo para o modelo de projeto.

# Workflow de Análise



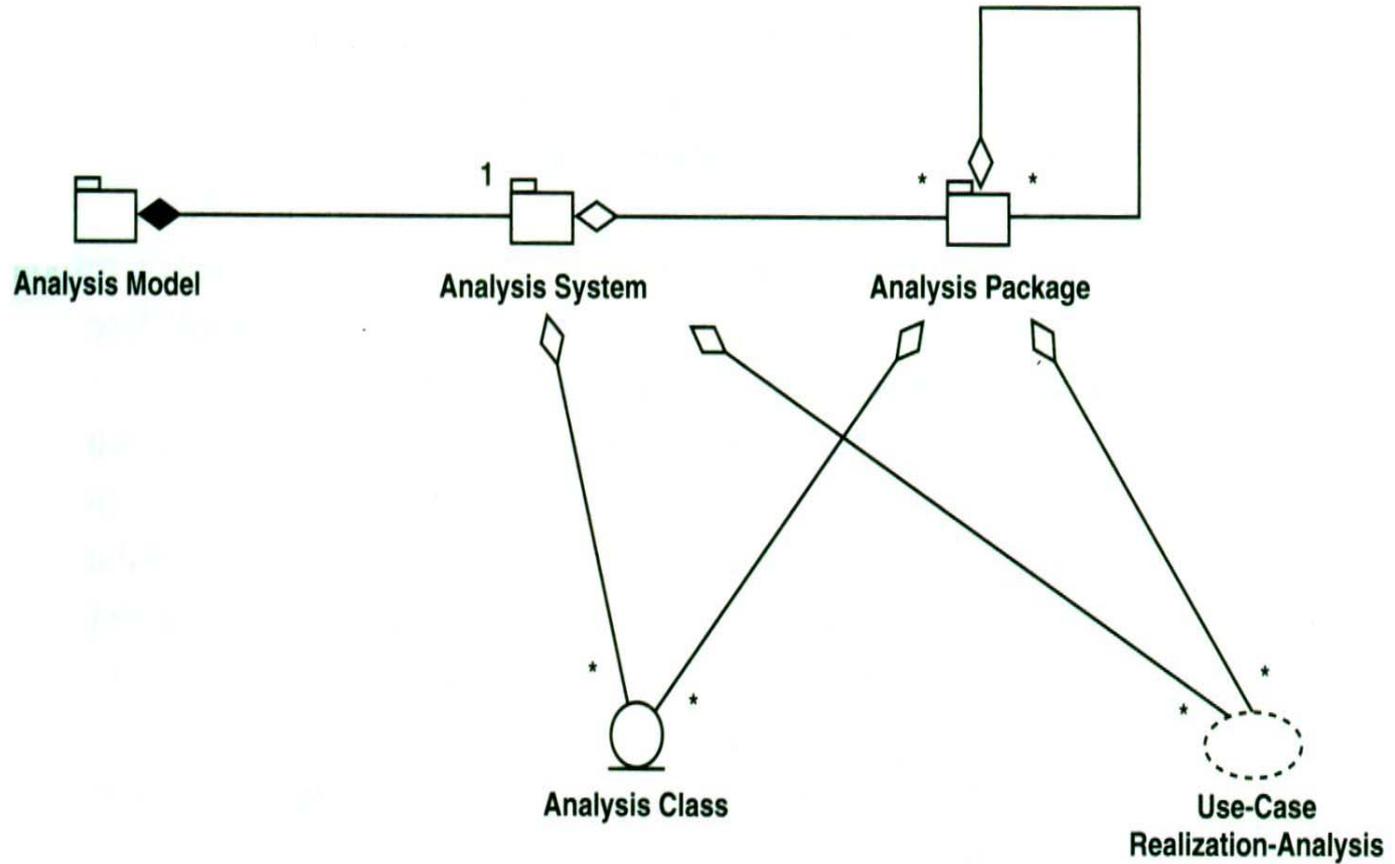
# Workflow de Análise

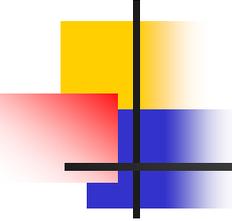


# Captura de requisitos x análise

<b>Modelo de Casos de Uso</b>	<b>Modelo de Análise</b>
Descrito utilizando a linguagem do cliente.	Descrito utilizando a linguagem do desenvolvedor.
Visão externa do sistema.	Visão interna do sistema.
Estruturado em casos de usos – oferece estrutura para a visão externa.	Estruturado em classes estereotipadas e pacotes – oferece estrutura a visão interna.
Utilizado como um contrato entre clientes e desenvolvedores sobre o que o sistema deve ou não fazer.	Utilizado pelos desenvolvedores para entender como o sistema deve ser concebido (projetado e implementado).
Pode conter redundâncias, inconsistências, etc., entre requisitos.	Não deve conter redundâncias, inconsistências, etc., entre requisitos.
Captura as funcionalidades do sistema, incluindo funcionalidades significantes do ponto de vista de arquitetura.	Esboça como concretizar os casos de uso no sistema, incluindo funcionalidades significantes do ponto de vista de arquitetura – funciona como uma prévia do projeto.
Define os casos de uso que serão futuramente analisados no modelo de análise.	Define a concretização dos casos de uso, cada um representando a análise do modelo de caso de uso.

# Modelo de Análise



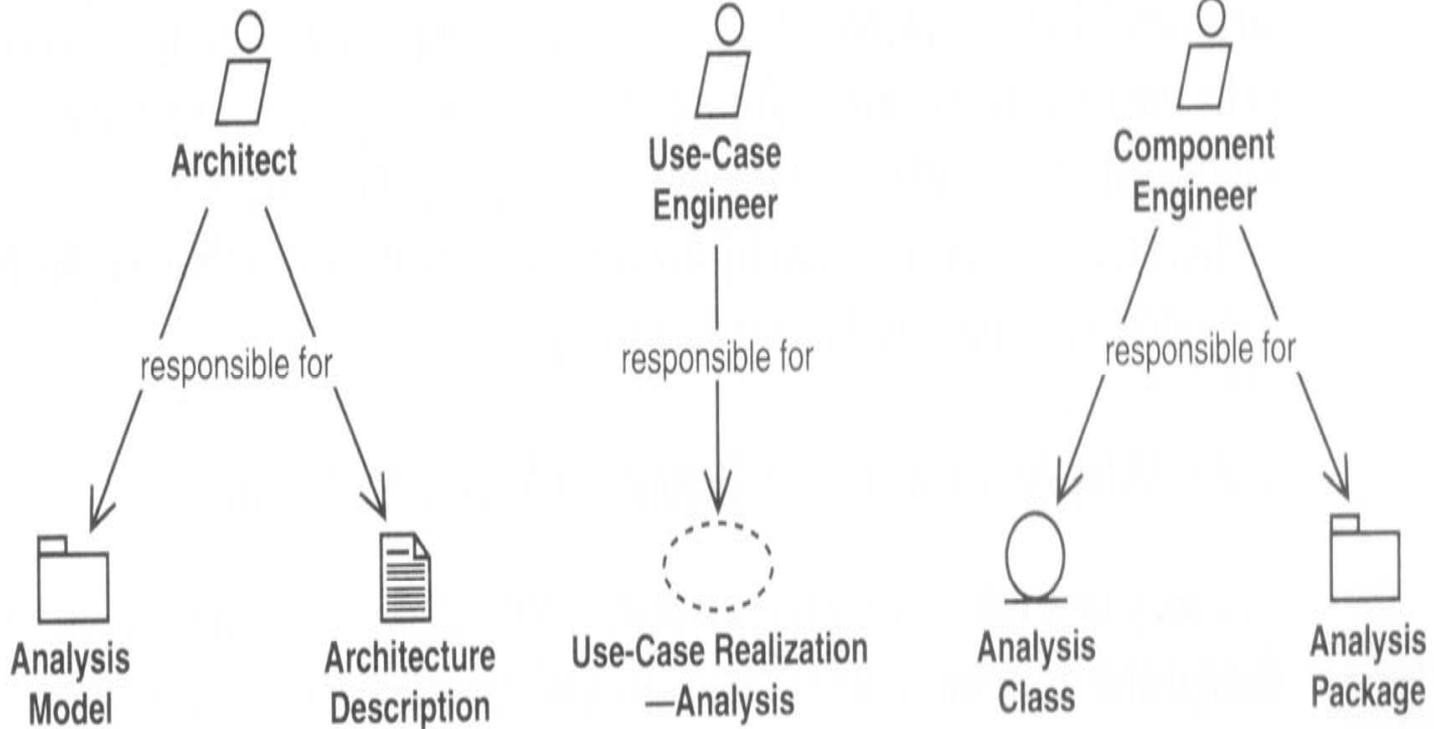


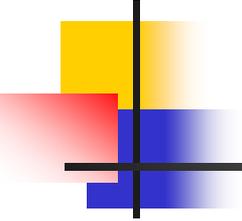
# Principais artefatos

---

- Classes de análise
- Concretização dos casos de uso (*Use Case Realization – Analysis*)
- Arquitetura do sistema

# Artefatos e papéis

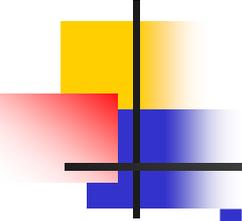




# Workflow de Análise

---

- Descobrir as classes de análise.
- Use case realization – análise:  
descobrir como concretizar os casos de uso.
- Realizar a análise arquitetural  
descobrendo os pacotes de análise e os pacotes de serviço.



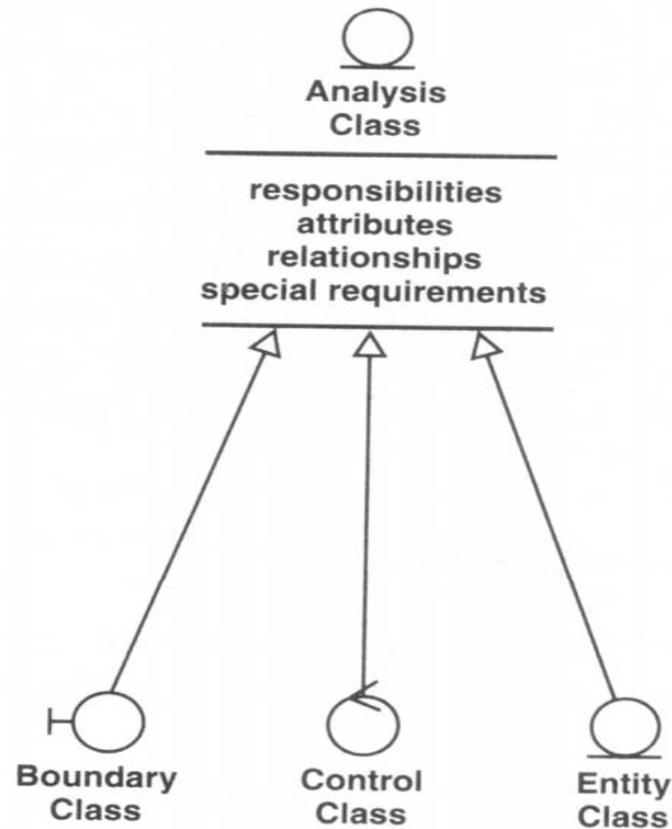
# Classes de análise

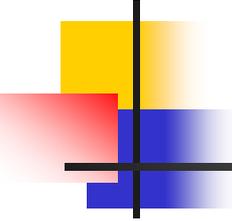
---

- As classes de análise são óbvias no contexto do domínio do problema. São mais conceituais e de granularidade maior do que as classes de projeto e implementação.
- definem responsabilidades – dificilmente incluem operações.
- definem atributos, em um nível mais alto nível. Os atributos são conceituais e reconhecíveis no domínio do problema. Podem se tornar classes no projeto e implementação.
- São inicialmente obtidas a partir do modelo de objetos de negócios.

# Classes de análise

- São modeladas em termos de estereótipos:
  - de limite,
  - de controle ou
  - entidade





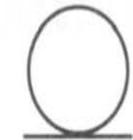
# Estereótipo de classes de análise

---

- Classe limite: uma classe que intermedia a interação entre o sistema e o seu ambiente.
- Controle: uma classe que encapsula o comportamento de um caso de uso específico.
- Entidade: uma classe que é usada para modelar informação persistente.

# Exemplos de classes de análise

Alt. 1:



Account

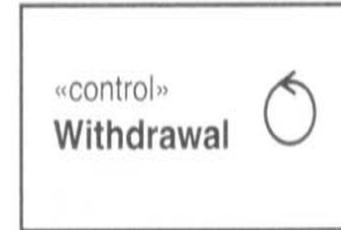
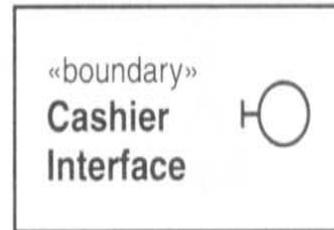
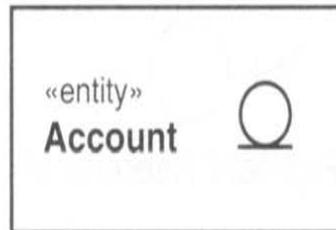


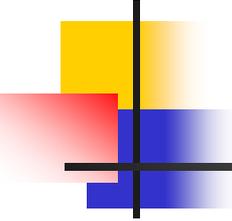
Cashier  
Interface



Withdrawal

Alt. 2:

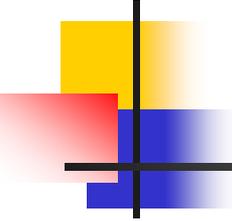




# Tipos de classe limite

---

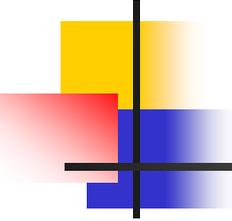
- Classes de interface com o usuário – classes que realizam a interface entre o sistema e humanos.
- Classes de interface com sistemas – classes que realizam a interface com outros sistemas.
- Classes de interface com dispositivos – classes que realizam a interface com dispositivos externos como sensores.



# Classes de controle

---

- São classes coordenadoras que representam um comportamento do sistema.
- Essas classes são encontradas analisando-se o comportamento do sistema a partir dos casos de uso.
- São usualmente chamadas de controlador ou gerenciador. Ex. Gerenciador de pedidos, Escalonador e Gerenciador de processos.

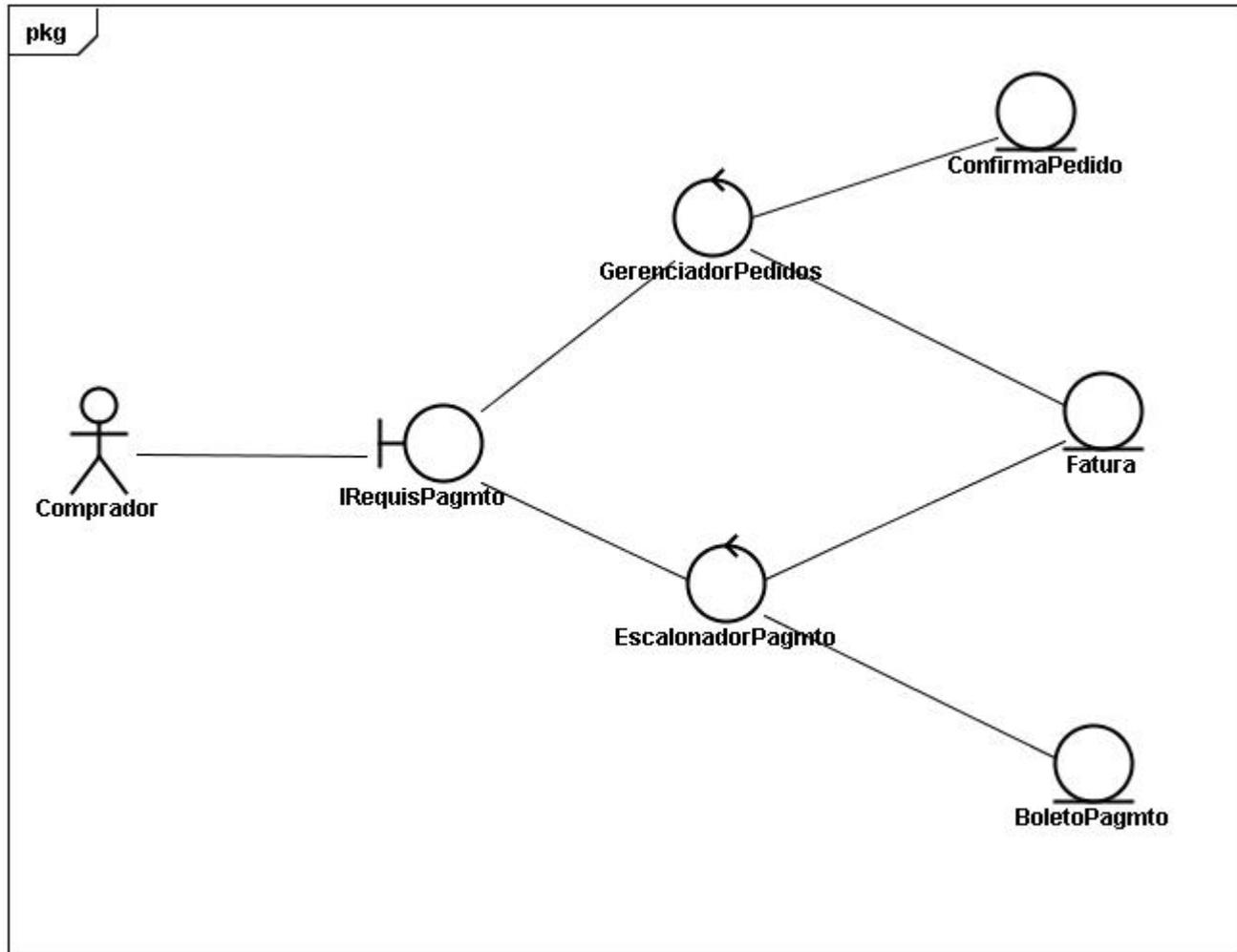


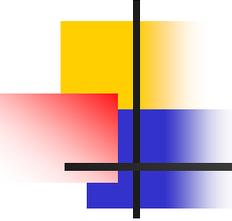
# Classes entidades

---

- Modelam informações persistentes que comporão o banco de dados do sistema. Ex. cliente, livro e conta corrente.
- São inicialmente encontradas na concepção do Modelo de Objetos de negócio.
- São classes que:
  - Cruzam vários casos de uso;
  - São manipuladas por classes de controle;
  - Oferecem e recebem informações das classes limite;
  - Representam elementos chaves gerenciados pelo sistema;
  - São geralmente persistentes.

Exemplo de um diagrama de classes de análise (Figura 8.11)

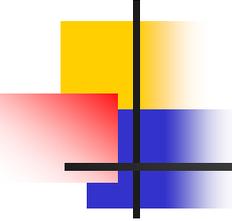




# Dicas para criar classes de análise bem formadas (Jim Arlow & Ila Neustadt)

---

- As classes têm de três a 5 responsabilidades (operações).
- Classes não são solitárias – classes colaboram entre si.
- Fique atento
  - para a existência de muitas classes pequenas ou para classes muito grandes – encontre o balanço certo.
  - “Functoids” – procedimentos normais disfarçados de classes.
  - Classes onipotentes – pretendem fazer tudo.
- Evite árvores de herança muito profundas.

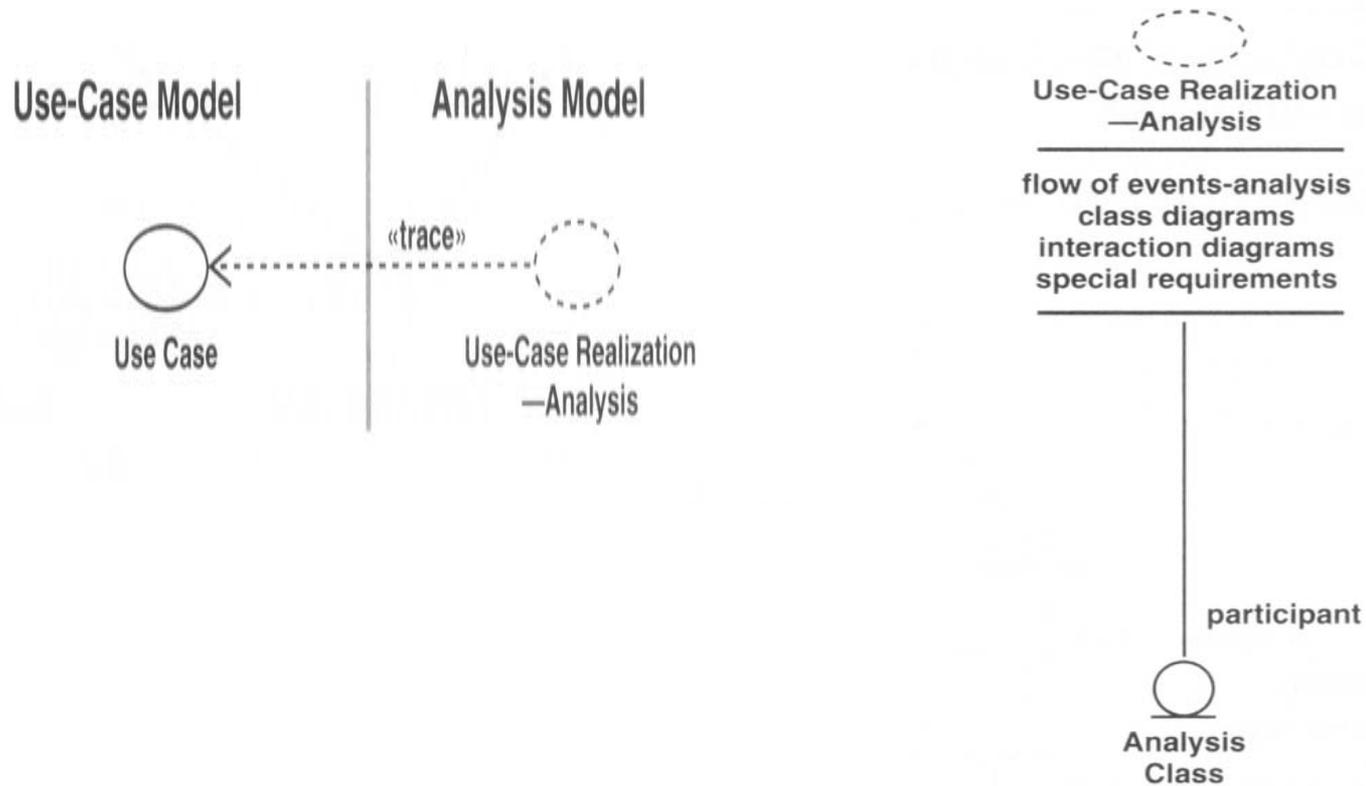


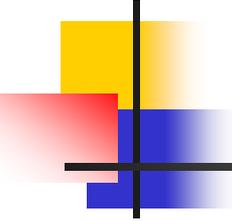
# Use case realization - análise

---

- Identificar as classes de análise necessárias para executar o fluxo de eventos do caso de uso.
- Cada caso de uso deve ser analisado para representar a comunicação necessária entre as classes de análise para realizar a ação pretendida pelo caso de uso.
- Capturar os requisitos especiais - não funcionais.
  - A fatura deve ser persistente.
  - A classe Gerenciamento de Pedido deve ser capaz de manipular 10.000 transações por hora.

# Use-case realization - análise



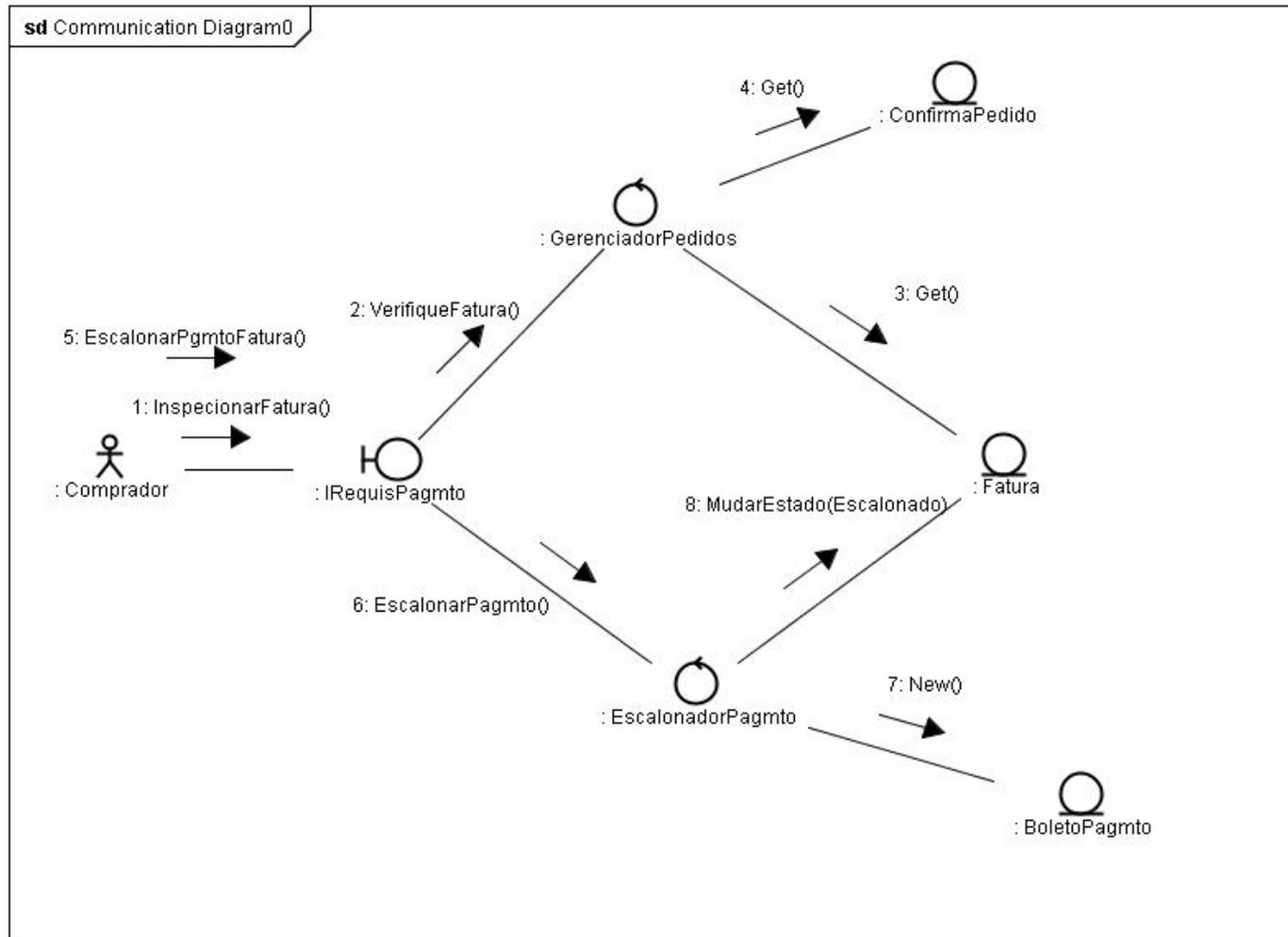


# Representação da use case realization - análise

---

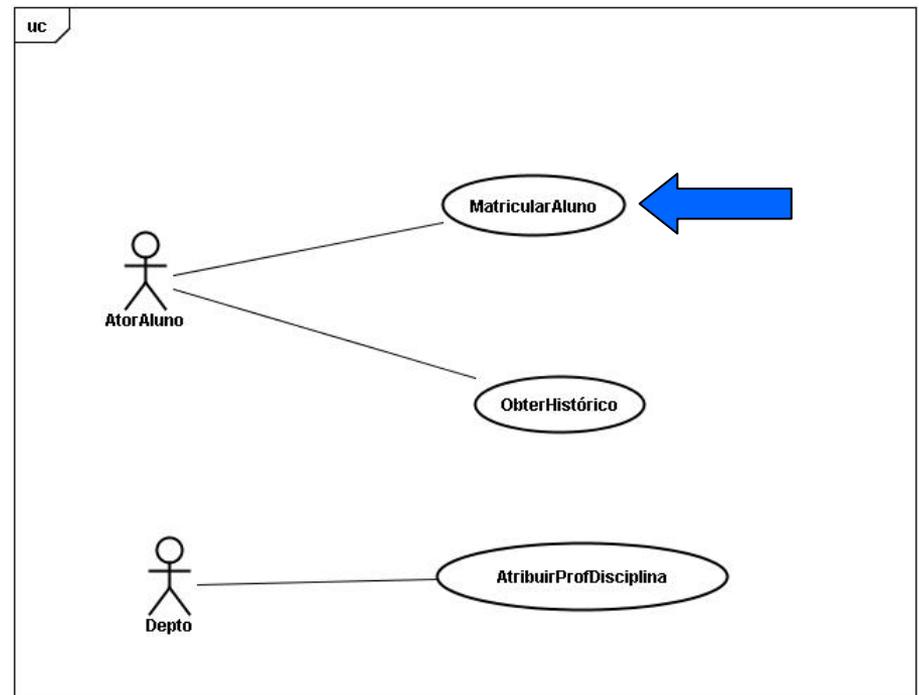
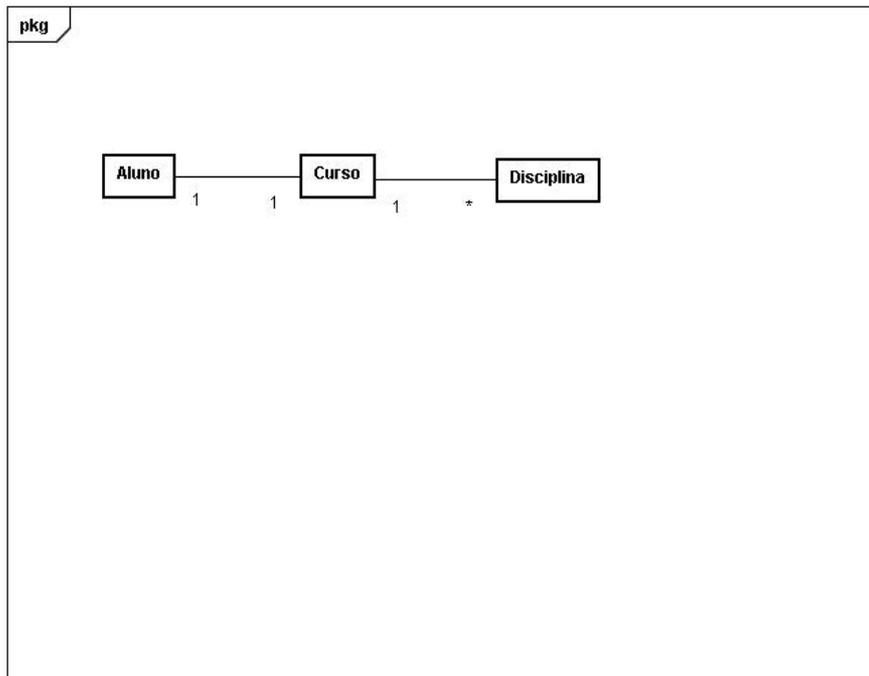
- **Diagrama de comunicação** ou diagrama de sequência.
- Na fase de análise daremos ênfase ao diagrama de comunicação.

## Exemplo de um diagrama de comunicação (Figura 8.12)



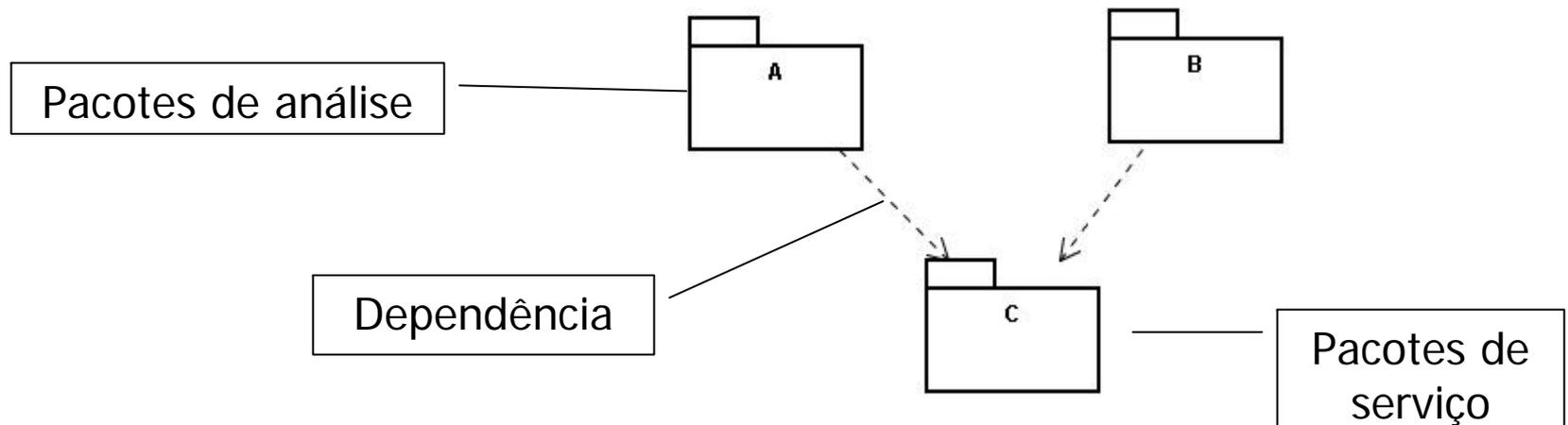
# Exemplo

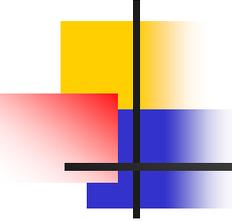
- Considere o caso de uso **Matricular aluno** de um sistema de controle acadêmico.



# Análise Arquitetural

- A arquitetura possui:
  - pacotes de análise e
  - pacotes de serviço.

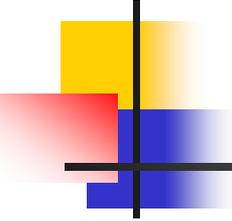




# Análise Arquitetural

---

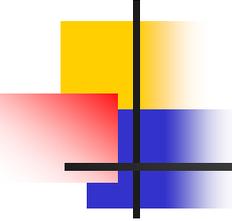
- Verificar se os pacotes são independentes.
- Verificar se os pacotes de análise estão consistentes com o propósito de concretizar um caso de uso ou uma classe de domínio.
- descrever dependências de modo que o efeito de próximas modificações possam ser estimadas.



# Análise Arquitetural

---

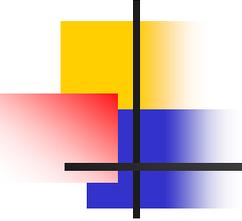
- Um dos objetivos da análise arquitetural é reduzir o acoplamento, pois este é um indicador de sistema complexo. Isso pode ser feito:
  - minimizando as dependências entre pacotes de análise;
  - minimizando o número de elementos públicos em cada pacote;
  - maximizando o número de elementos privados em cada pacote;
  - projetando bem as interfaces de acesso aos pacotes.



# Pacotes de análise

---

- consistem de classes de análise, use case realizations e outros pacotes de análise (recursivamente).
- visam organizar os artefatos do modelo de análise em partes gerenciáveis.
- devem ser coesos e fracamente acoplados.
- são facilmente reconhecidos pelas pessoas com conhecimento do domínio.
- são agrupados em camadas para formar a arquitetura do sistema.

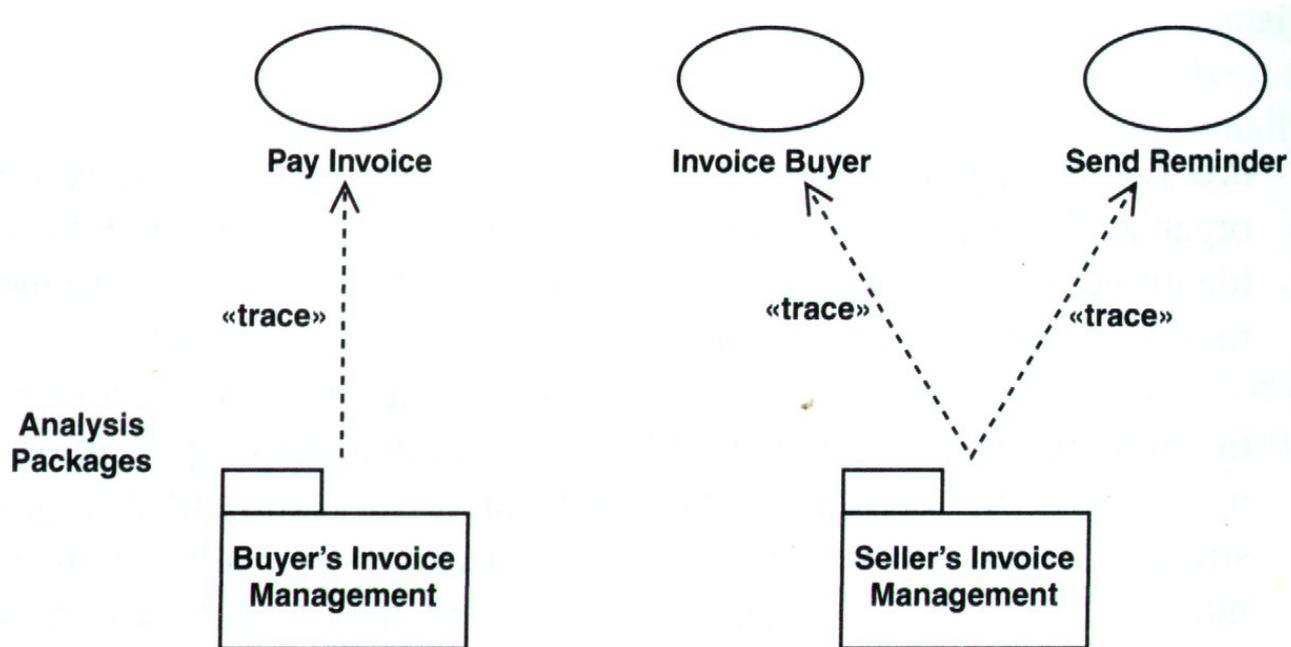


# Pacotes de serviço

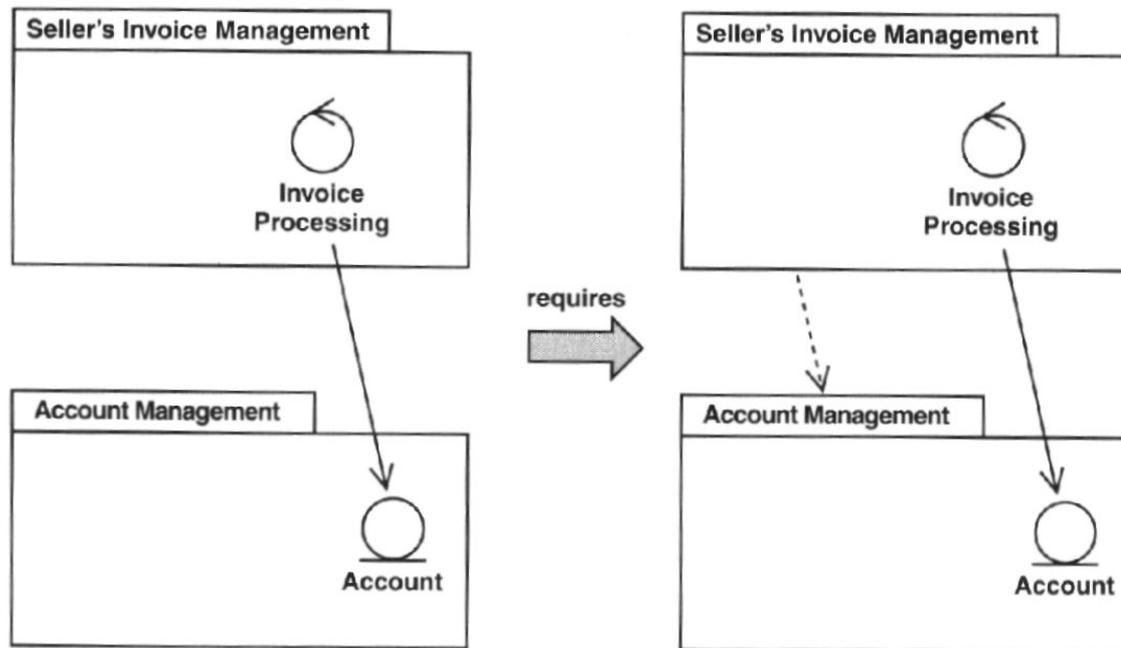
---

- Representam serviços fornecidos pelo sistema aos pacotes de mais alto nível. Ex. verificar ortografia e controlar acesso.
- São entrada para as atividades de projeto e implementação subseqüentes.

# Descobrendo os pacotes de análise: associação com os casos de uso

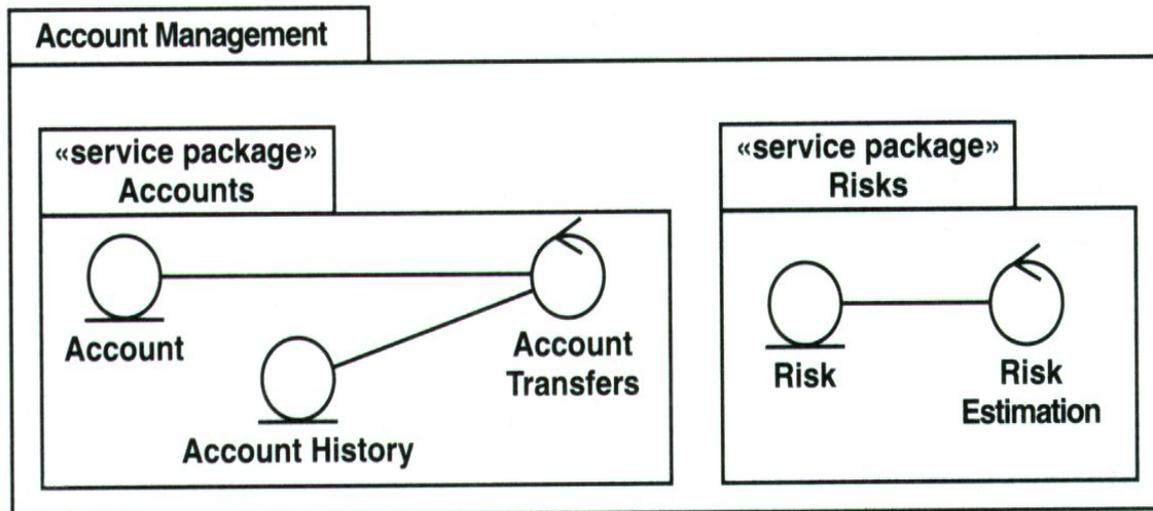


# Descobrimos os pacotes de análise: representando dependências

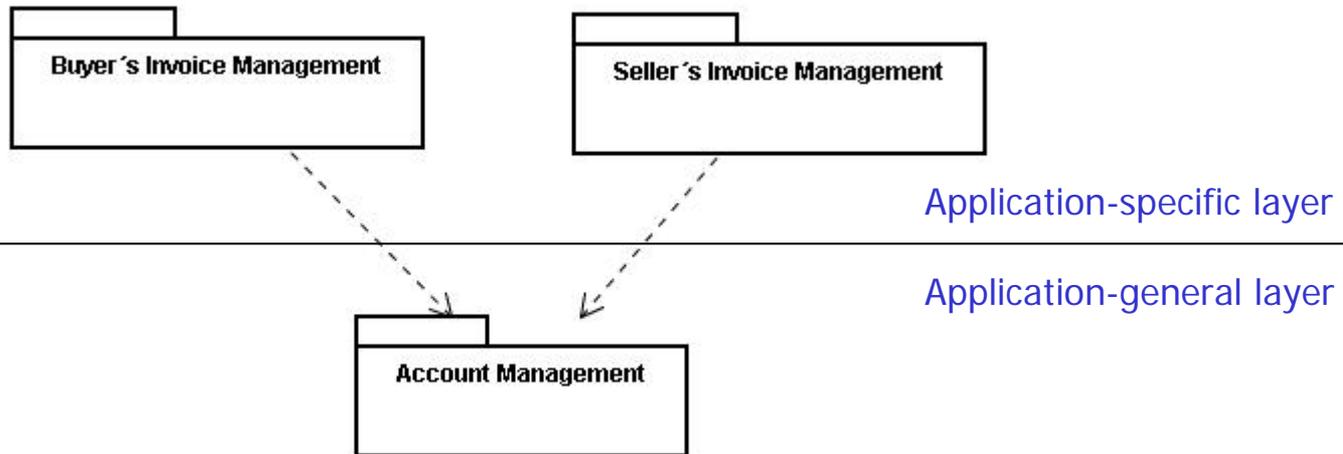


# Descobrendo pacotes de serviço

- Identificar pacotes de serviço – funcionalidades comuns aos níveis superiores.

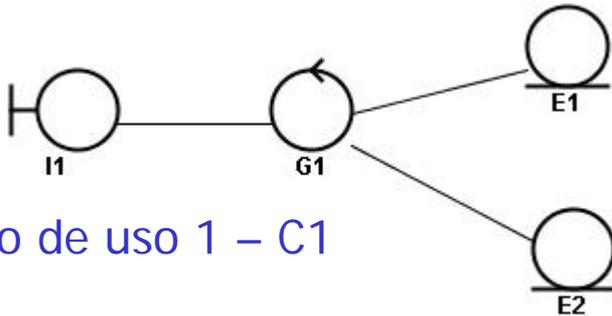


# Descobrendo pacotes de serviço

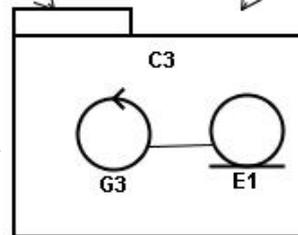
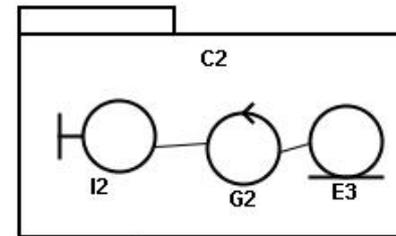
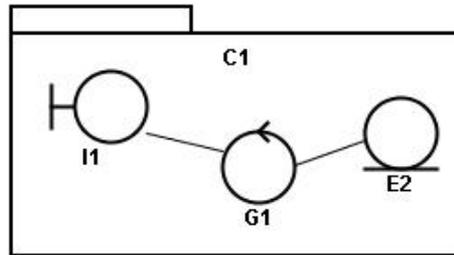
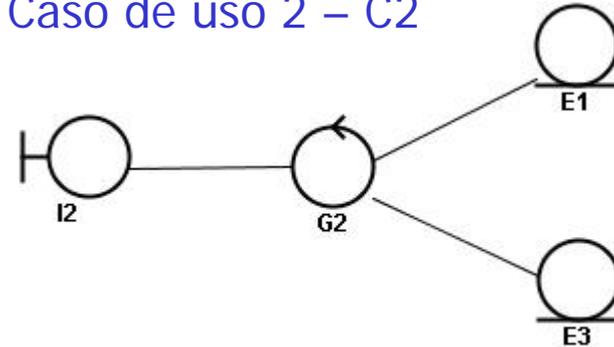


# Exemplos

Caso de uso 1 – C1



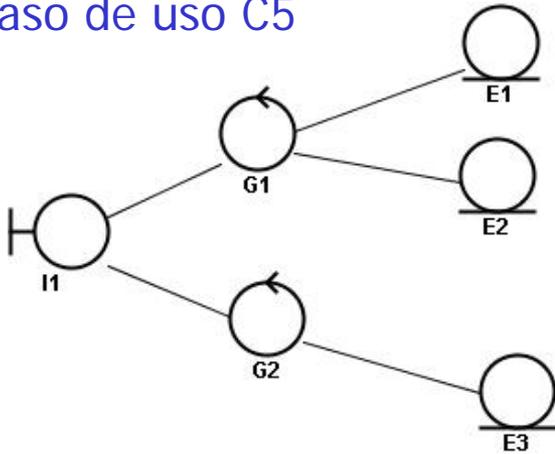
Caso de uso 2 – C2



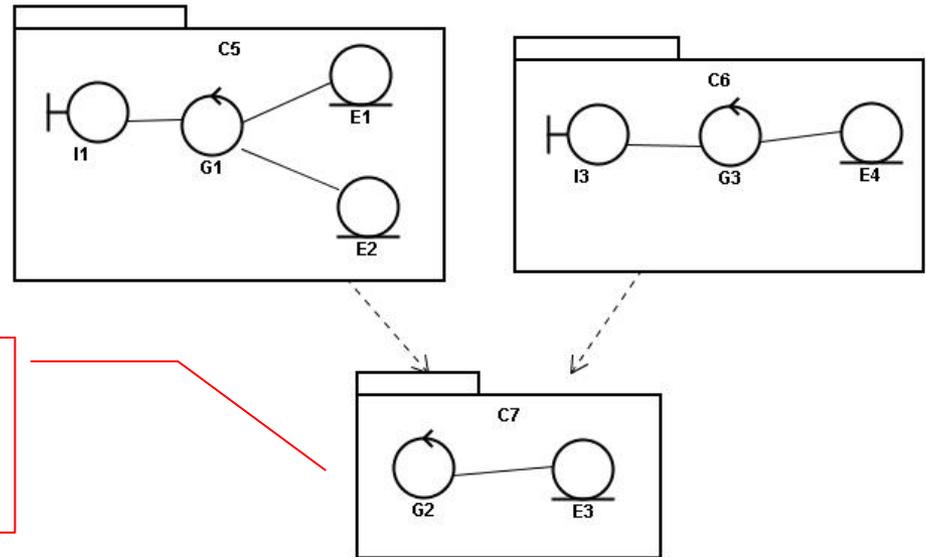
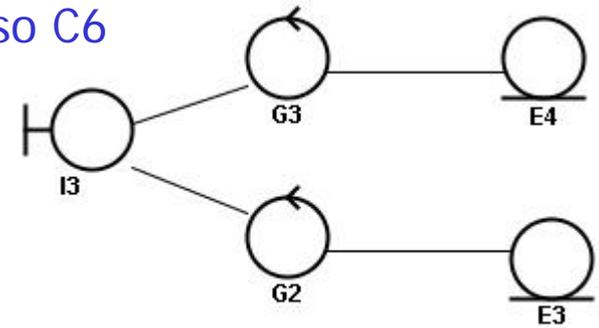
As ações relacionadas à manipulação da entidade E1 foram modularizadas no pacote de serviço C3

# Exemplos

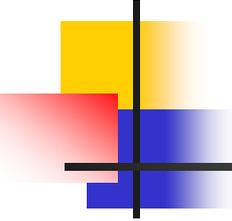
Caso de uso C5



Caso de uso C6



As ações relacionadas ao gerenciador G2 foram modularizadas no pacote de serviço C7



# Artefatos gerados no Workflow de análise

---

- Modelo de análise contendo:
  - Descrição da arquitetura (Análise) - Pacotes de análise, pacotes de serviços e suas dependências.
  - Casos de uso – Realization - Analysis (diagrama de comunicação)
  - Classes de análise
    - Visão de cada caso de uso – diagrama classe para cada caso de uso.
  - Visão global – digrama de classes consolidado incluindo todas as classes do sistema.