

# Grupo de Ferramentas & Implementação

Uirá Kulesza  
DIMAp/UFRN

# Participantes

- Elder, Lucena (PUC-Rio)
- Paulo Pires, Flávia Delicato, Mário, Sindolfo, Uirá (UFRN)
- Masiero, Rosana (USP-SC)
- Leopoldo, Rodrigo, Paulo (UFPE)

# Análise Comparativa das Ferramentas Captor-AO, CrossMDA-SPL e GenArch

# Análise Comparativa das Ferramentas

- Comparação preliminar das ferramentas do projeto
- Duas Perspectivas:
  - Mecanismos de Derivação/Transformação
  - Uso de Técnicas Orientadas a Aspectos

Engenharia de Domínio

Análise de Domínio

Projeto de Domínio

Implementação de Domínio

GenArch

CrossMDA-SPL

Captor/AO

GenArch

CrossMDA-SPL

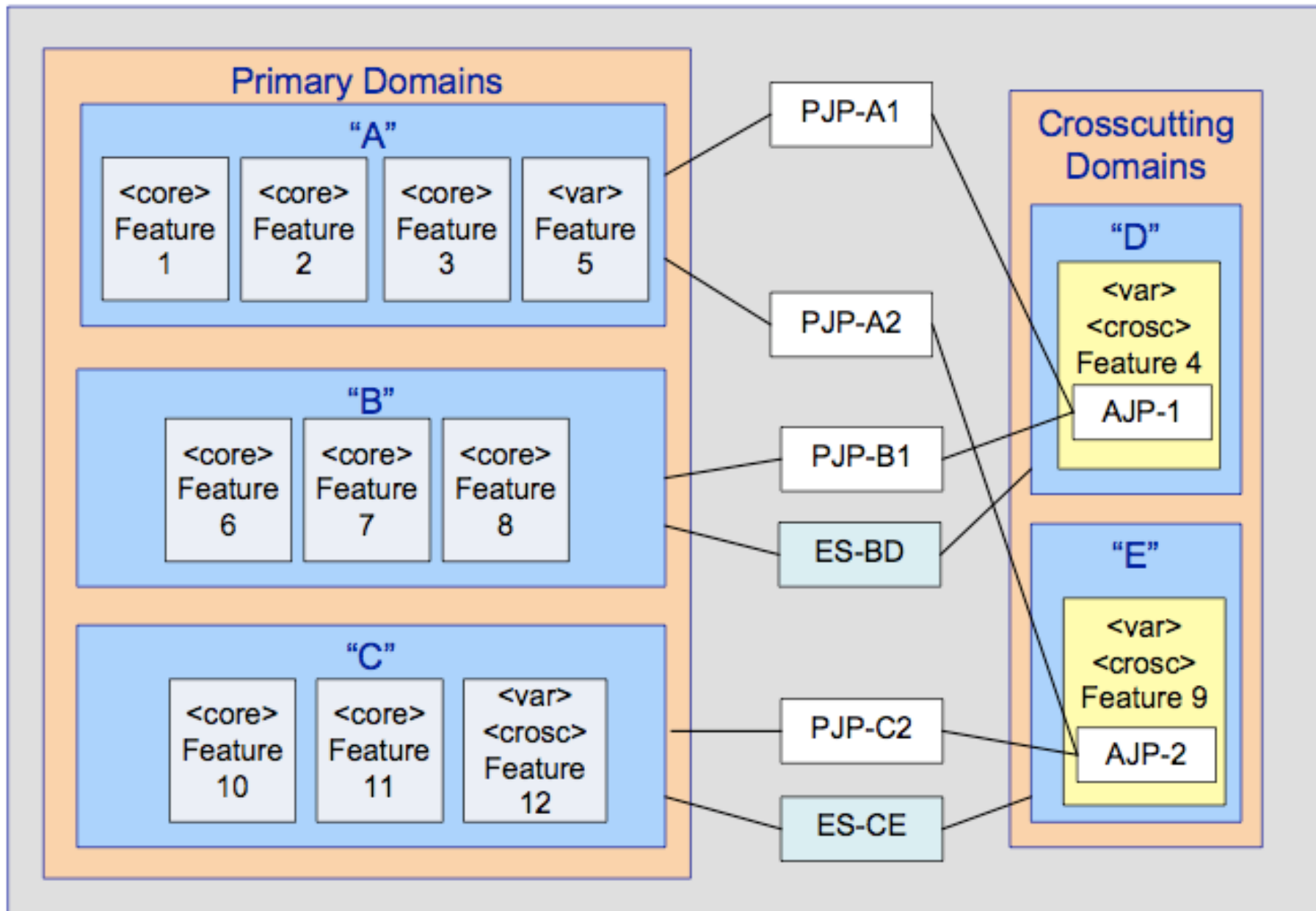
Análise de Aplicação

Engenharia de Aplicação

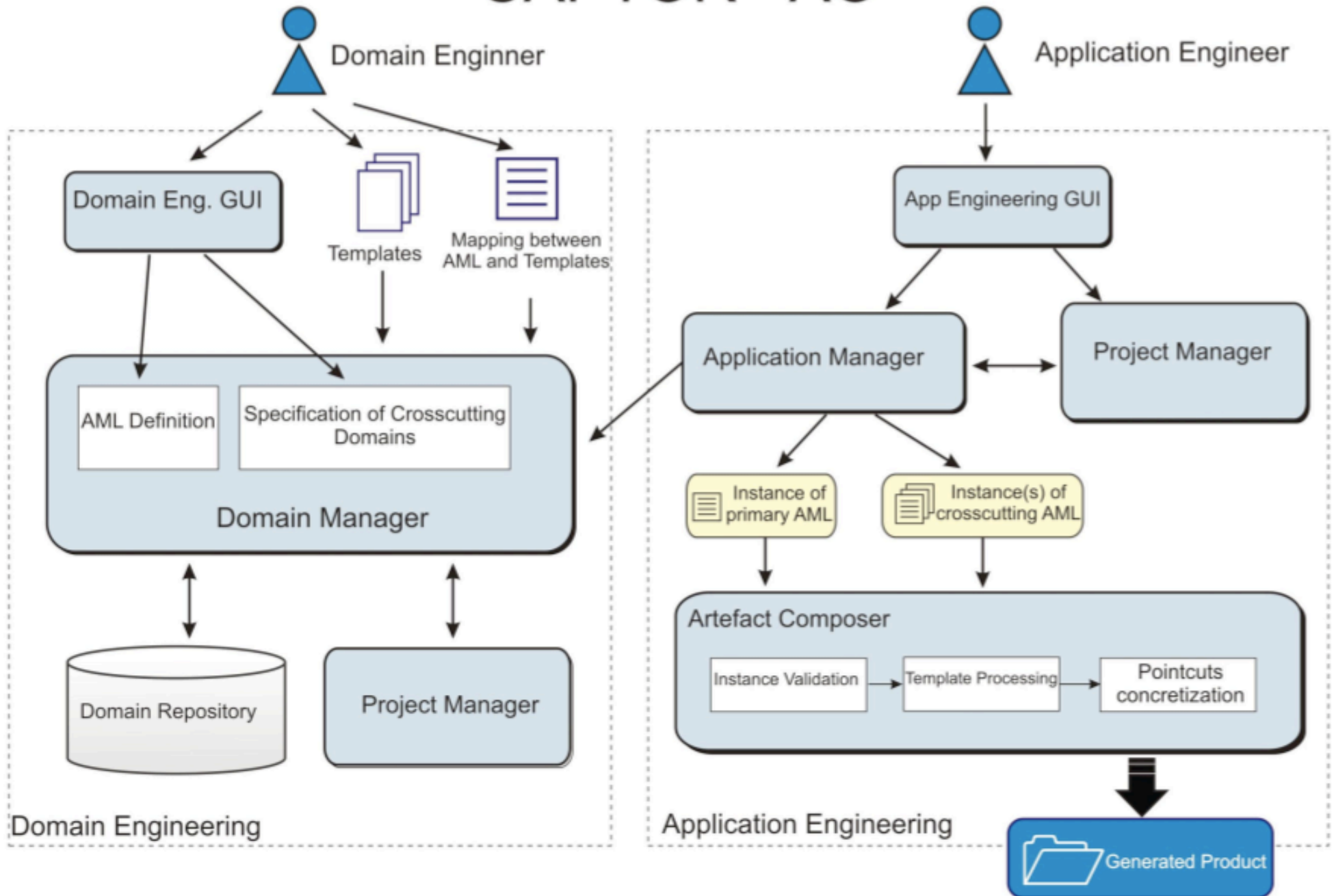
Projeto de Aplicação

Implementação da Aplicação

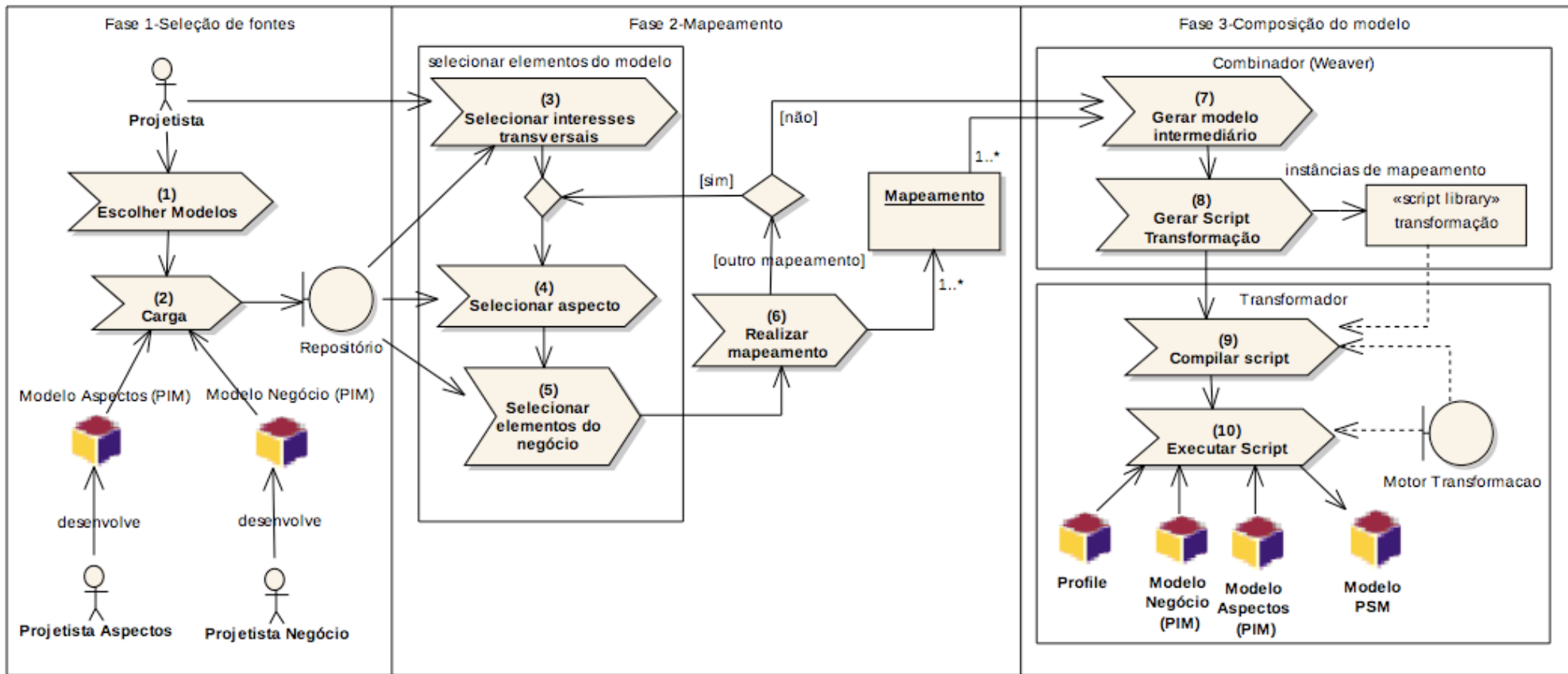
# Captor-AO



# CAPTOR - AO



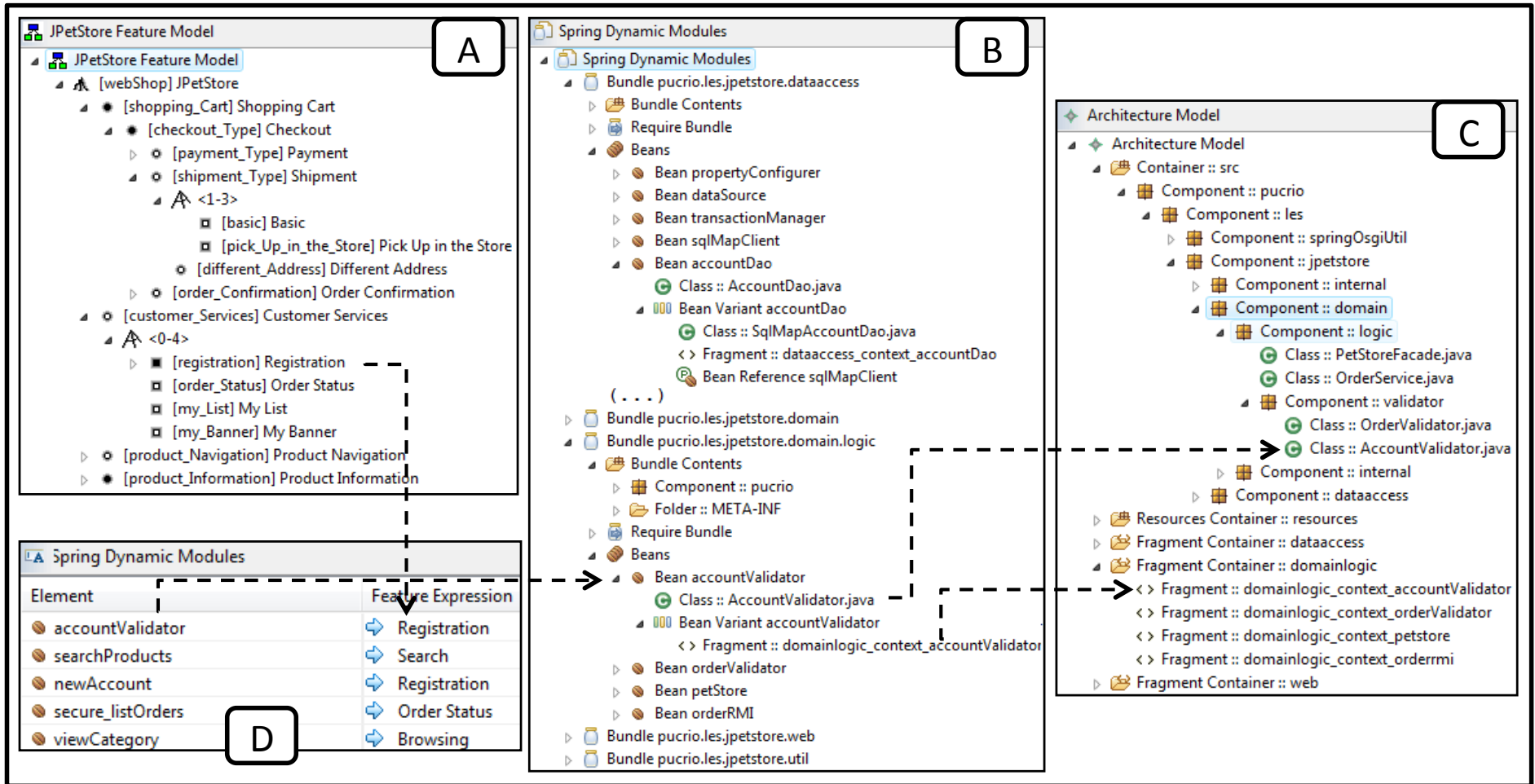
# CrossMDA





# GenArch





# Mecanismos de Derivação e Transformação

# Critérios

- Modelos usados
- Conhecimento de configuração
- Tecnologias de implementação (templates, artefatos manipulados, workflow de transformação)
- Domain-Specific Languages
- Granularidade de Variações
- Proteção de código fonte gerado
- Extensibilidade

# Conhecimento de Configuração

- Captor-AO
  - Templates, Script de mapeamento
- CrossMDA-SPL
  - Estereótipos
- GenArch
  - Modelo de configuração, Templates

# Domain-Specific Languages (DSLs)

- Captor-AO
  - AML (estrutura hierárquica bem definida)
  - Composição entre AMLs usando PJPs, AJPs e ESs
- CrossMDA-SPL
  - Modelo EMF/Ecore com variações vindas do feature model
- GenArch
  - Feature Model
  - Domain Architecture Models (espaço de solução)

# Templates

- Captor-AO
  - XSL
- CrossMDA-SPL
  - ATL
- GenArch
  - Xpand
- Necessário composição mais sistemática entre tais mecanismos de templates!

# Granularidade de Variações

- Captor-AO
  - Fina: definida dentro dos templates
- CrossMDA-SPL
  - Aspectos refinam classes no nível de modelos
- GenArch
  - DSAMs (Agent, Spring Beans, OSGI Services)
  - Fragmentos (pedaços de código/texto em um arquivo)
  - Mais fina com templates



# Workflow de Transformação

- Captor-AO
  - Script MTL com tarefas de transformação
- CrossMDA-SPL
  - Transformação guiada pela especificação dos aspectos
- GenArch
  - Traversal pré-definido
  - Pós-processamento pode ser definido

# Tecnologias Usadas

- Captor-AO
  - Java Swing/XSLT/Ant
- CrossMDA-SPL
  - Java Swing/UML2/ATL
- GenArch
  - Eclipse/EMF/OaW

# Tecnologias de Core Assets

- Captor-AO
  - Independente de tecnologia
- CrossMDA-SPL
  - PIM: UML com Aspectos
  - PSM: Java/AspectJ
- GenArch
  - Java, C++ (em desenvolvimento)
  - Jadex, OSGi, Spring

# Proteção de Código Gerado

- Captor-AO
  - Safety Zone
- CrossMDA-SPL
  - ...
- GenArch
  - Sem safety zone, embora ofereça gerência de consistência entre modelos e artefatos (precisa ser melhor testado)

# Extensibilidade

- Captor-AO
  - Não suportado ainda
- CrossMDA-SPL
  - ...
- GenArch
  - Estão sendo introduzido pontos de extensão para introduzir novos DSAM (parsing / pré-processamento, extensão do metamodelo)

# Mecanismos de Orientação a Aspectos

# Orientação a Aspectos

- Captor-AO
  - Usa aspectos para composição entre domínios tanto no nível de modelos quanto de código
- CrossMDA-SPL
  - Usa aspectos no nível de modelagem para isolar interesses ou variações transversais
- GenArch
  - É capaz de manipular aspectos que implementam variações

	Captor-AO	CrossMDA
Simetria	Assimétrico	Assimétrico
Obliviousness?	Sim	Não
Suporte a Intertipos?	Não	Sim
Precedência?	Não	Não
Modelo de Join Points?	Abstract join points Pre-defined join points Extension sets	Similar a AspectJ
Artefatos de composição?	Código	Modelos



# Resultados Preliminares e Próximos Passos

# Forças das Abordagens

- Captor-AO
  - Modelagem de vários domínios
  - Cobre todo o processo
  - Independência de tecnologias
- CrossMDA-SPL
  - Uso de aspectos no nível de modelagem para modularizar variações
  - Uso de padrões UML/MDA
- GenArch
  - Alinhado com ferramentas de derivação atuais
  - Lida com diferentes tipos de core assets

# Complementaridade

- Captor-AO
  - Por cobrir todo o processo e prover um modelo distinto, parece difícil de ser integrado com outras abordagens
- CrossMDA + GenArch
  - Podem ser usados para complementar fases de engenharia de domínio e aplicação
  - Uma integração parcial está sendo testada no contexto do projeto GingaForAll

# Novos Estudos

- Análise Qualitativa
  - Relatório a ser concluído até Dezembro/2009
- Modelagem do MobileMedia
  - Derivação automática do GenArch x Captor-AO
- Modelagem da LPS-BET
  - Projeto de Domínio com Captor-AO x CrossMDA-SPL
- Modelagem com Múltiplas DSLs
  - Comparação da abordagem do GenArch com Captor-AO

# Comparação com Outras Ferramentas

- VML
- Iris Groher & Markus Voelter (AO Approach)
- pure::variants, Gears
- MDA para SPLs
- ADLs para LPS (UFRN, UFBA, PUC)