

## Ferramentas para Linhas de Produtos de Software

Eduardo Figueiredo

<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

## Ferramentas

- Feature Modeling Plug-in (FMP)
- XFeature
- Pure::Variants
- SPLOT
- FeatureIDE

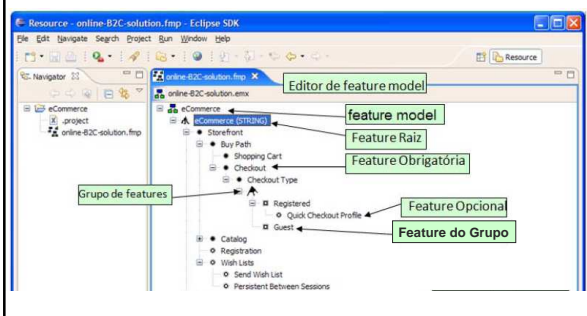
## Feature Modeling Plug-in (FMP)

<http://gsd.uwaterloo.ca/fmp>

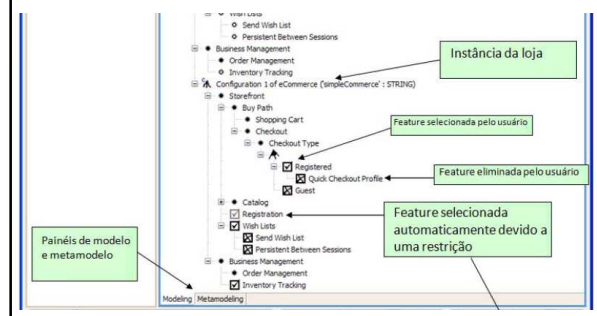
## FMP

- Permite criar modelos de características para LPS
  - Plug-in para a plataforma Eclipse
  - Protótipo desenvolvido em 2005
- Criada na Universidade de Waterloo
  - Grupo do Krzysztof Czarnecki que propôs o modelo de características

## Tela 1: Modelo de Características



## Tela 2: Produto da LPS



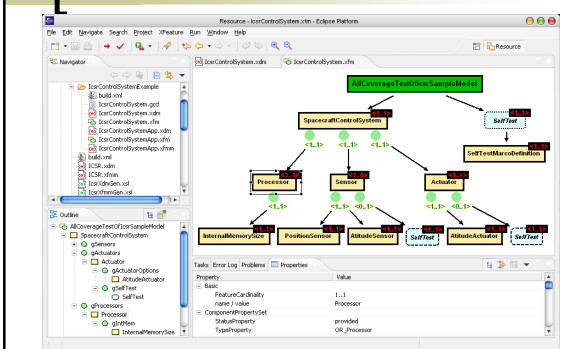
## XFeature

<http://www.pnp-software.com/XFeature/>

## XFeature

- Propósito semelhantes ao FMP
  - Permite criar modelos de características
  - Plug-in para a plataforma Eclipse
  - Protótipo desenvolvido em 2005
- Criada em dois centros de pesquisa em Zurique, Suíça
  - P&P Software GmbH
  - Automatic Control Laboratory

## Tela do XFeature



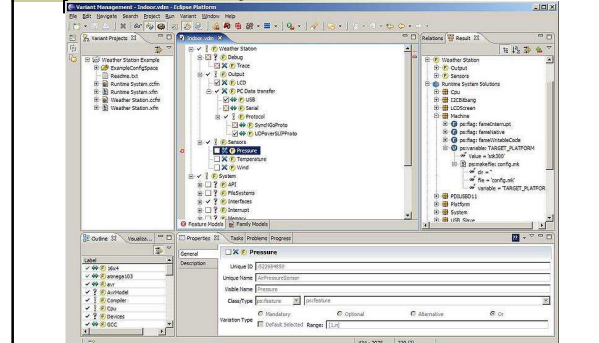
## Pure::Variants

[http://www.pure-systems.com/pure\\_variants.49.0.html](http://www.pure-systems.com/pure_variants.49.0.html)

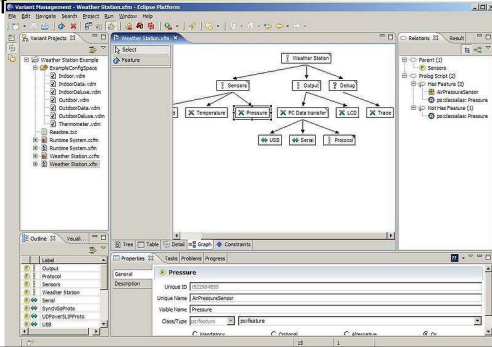
## Pure::Variants

- Sistema comercial
  - Mais maduro
- Integrável ao Eclipse, mas também a outras IDEs (IBM)
  - Enterprise Architect, IBM Rational DOORS, IBM Rational Rhapsody, etc.

## Tela 1: Seleção de Características



## Tela 2: Editor Gráfico



S.P.L.O.T.

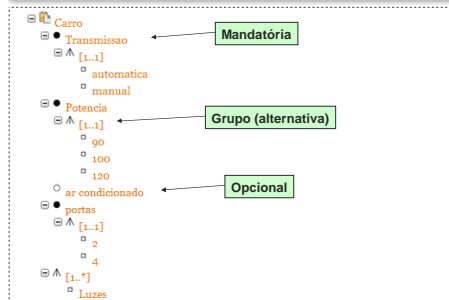
<http://www.splot-research.org/>

## Histórico do SPLIT

- Lançada em maio de 2009
  - Universidade de Waterloo
  - Mesmo grupo do Czarnecki (FMP)
- Ferramenta Web *open source*
- Objetivo é incentivar o compartilhamento de informação
  - Possui um repositório com centenas de modelos de características

## Modelo de Características

### Feature Diagram



## Dependências e Análise

Inclui mecanismos para indicar dependências entre características e análise de consistência

### Cross-Tree Constraints

- (ar condicionado  $\vee$  100)
- (120  $\vee$  4)

[Click to create a constraint](#)

### Feature Model Statistics

#Features	14
#Mandatory	3
#Optional	1
#XOR groups	3
#OR groups	1
#Grouped	9
#Cross-Tree Constraints (CTC)	2
CTCR (%)	0.29
#CTC distinct vars	4
CTC clause density	0.50

### Feature Model Analysis

Consistency	Consistent
Dead Features	None
Core Features	4 feature(s)
Valid Configurations	30

[Run Analysis](#)

## Configuração do Produto



Suporte para instanciação de produtos válidos

### Configuration Steps [reset]

29%

Step	Decision	#Decisions (cumulative)	#Propagations (at step)	#SAT checks (at step)	SAT time (at step)
1	✓ Carro	4 (28.6%)	3	7	1 ms

Auto-completion: [Less Features](#) | [More Features](#)

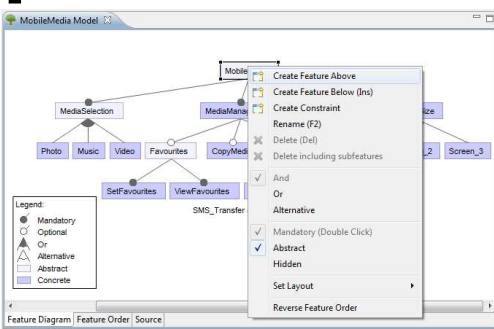
# FeatureIDE

[http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/research/featureide/](http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/research/featureide/)

## FeatureIDE

- Ferramenta para gerência de variabilidade e implementação de LPS
  - Plug-in para a plataforma Eclipse.
- Integrado a várias técnicas e linguagens
  - AspectJ, AHEAD, pré-processamento, etc.
- Suportar programação orientada a aspectos e programação orientada a características

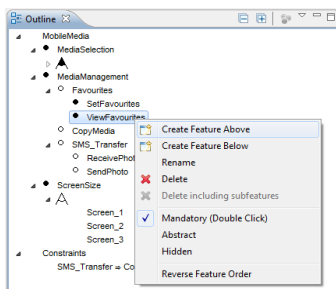
## Modelo de Características



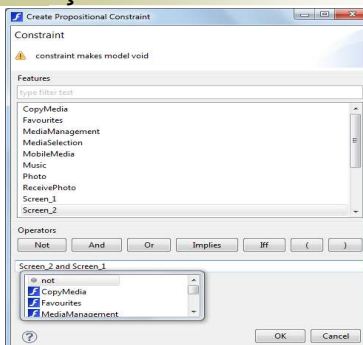
## Notação Usada

Elementos/Ferramenta	FeatureIDE
Característica Mandatória	Feature
Característica Opcional	Feature
Característica Abstrata	Feature
Característica Morta	Feature
Característica Oculta	Feature
Raiz (conceito/domínio)	Feature
CTC ( <i>requires</i> )	FeatureA = FeatureB
<i>Cross-Tree Constraint (excludes)</i>	FeatureA ≠ FeatureB
Decomposição OR	▲
Decomposição XOR	△

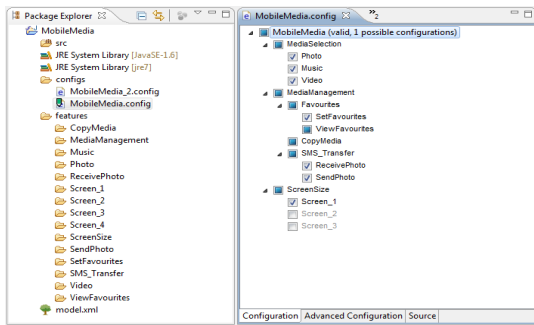
## Visão Alternativa



## Restrições no Modelo



## Configuração do Produto



## Bibliografia da Aula

- Páginas das ferramentas
  - <http://gsd.uwaterloo.ca/fmp>
  - <http://www.pnp-software.com/XFeature/>
  - [http://www.pure-systems.com/pure\\_variants.49.0.html](http://www.pure-systems.com/pure_variants.49.0.html)
  - <http://www.splot-research.org/>
  - [http://wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/research/featureide/](http://wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/research/featureide/)