



Instituto Nacional de Ciência
e Tecnologia para Engenharia
de Software

Rede de Laboratórios de Produtividade de Software

Linhas de Produtos de Software

Conceitos Básicos

Programa de Capacitação
em Testes de Software



Instituto Nacional de Ciência
e Tecnologia para Engenharia
de Software



Contextualização

- Demanda crescente por software
 - × Maior complexidade
 - × Maior confiabilidade e segurança
 - × ...
 - × Menores custos e tempo de desenvolvimento

Reúso em Software
elemento chave para lidar
com essa demanda
“conflitante” por software

Apesar das diferentes oportunidades...

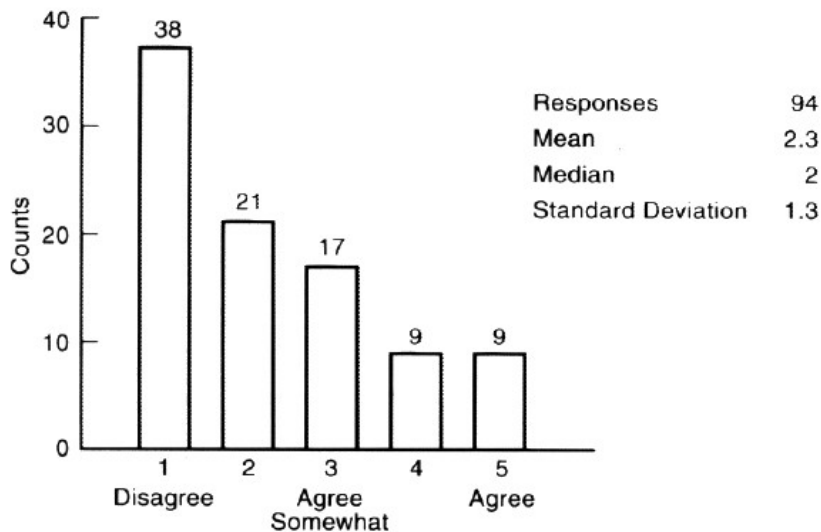


A word cloud of software development terms. The words are arranged in a roughly circular pattern. The most prominent words, shown in a larger font size, are 'frameworks', 'classes', 'componentes', 'arquitetura', 'requisitos', 'procedimentos', 'bibliotecas', 'projeto', 'domínio', 'funções', and 'padrões'. The word 'conhecimento' is also present but in a smaller, lighter font size.

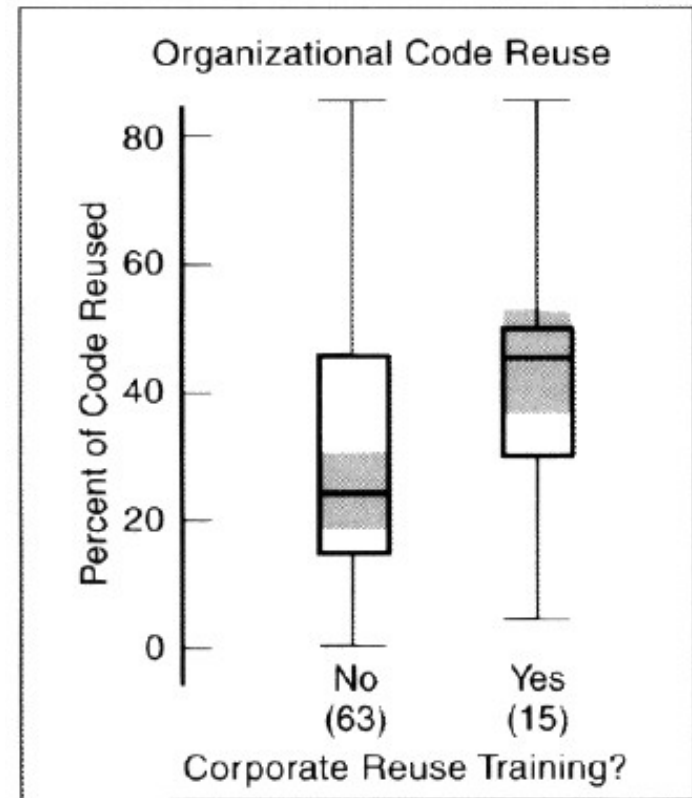
domínio
funções
frameworks
padrões
classes
componentes
arquitetura
requisitos
conhecimento
procedimentos
projeto
bibliotecas

o reúso em software tem reportado falhas

Reúso Oportunístico X Reúso Sistemático



A common software development process has promoted reuse across projects in our organization.



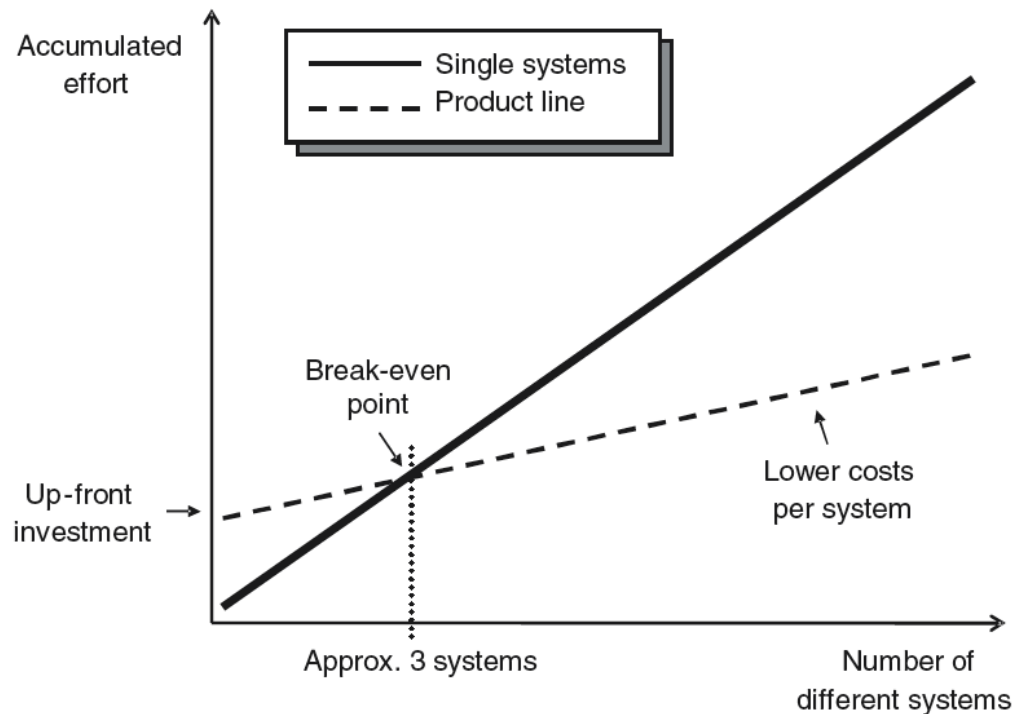
[freaks:1995aa]

Linhas de Produtos de Software

- Abordagem sistemática para reúso
- Redução dos custos e do tempo de desenvolvimento para o lançamento de **produtos pertencentes a um domínio específico**.
- Melhoria da qualidade das aplicações. Cada artefato deve ser **inspecionado** e/ou **testado** um maior número de vezes.

Benefícios a “longo prazo”

Fundamentados em **customização em massa**



[Schmid:2007aa]

Investimento inicial envolve

- Análise do domínio
- Engenharia do domínio
 - Construir e testar os **core assets**
 - Relacionar artefatos com elementos do domínio
 - (opcionalmente) implementar **DSLs** e **generators**

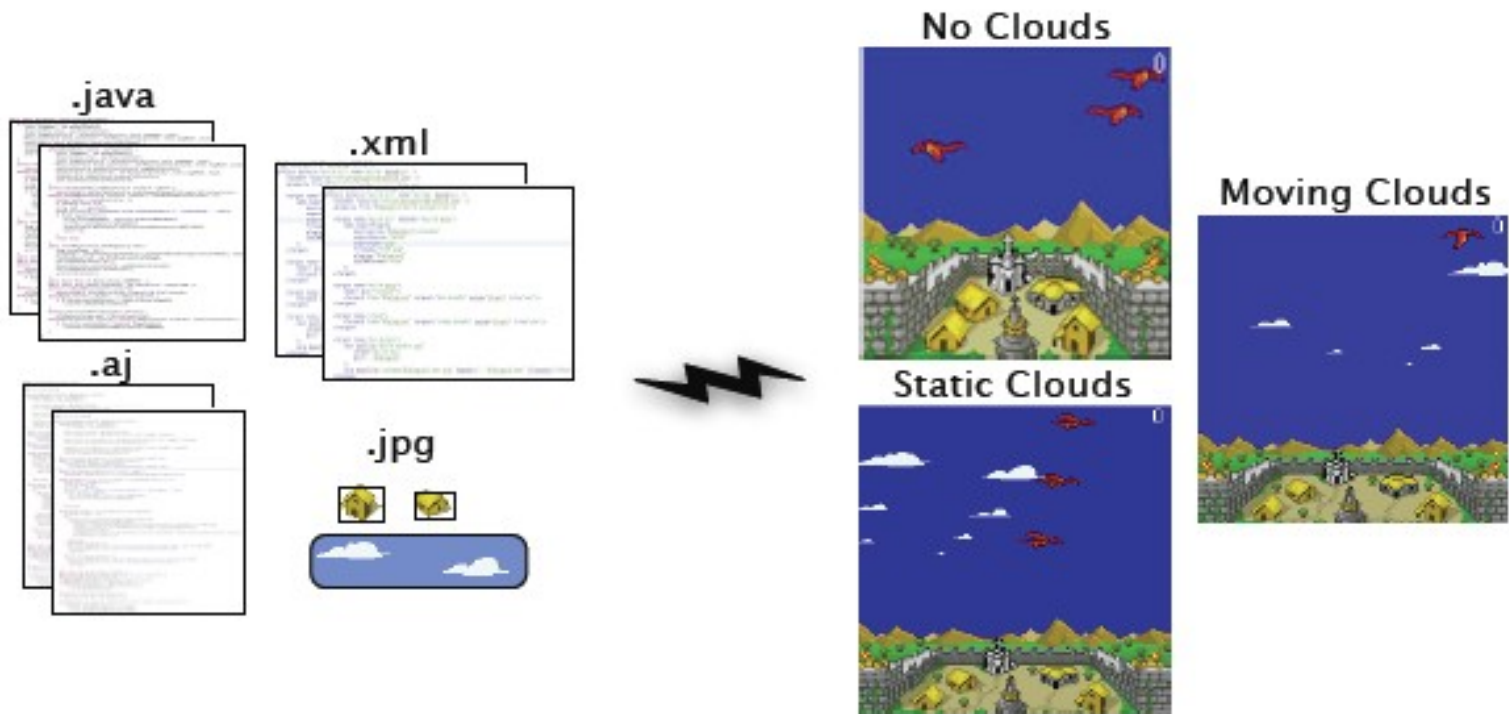
Core assets

Artefatos reusáveis e
configuráveis.
Mas não apenas
código fonte.

Compreendem também

- Requisitos
- Decisões de projeto e arquiteturais
- Casos de teste, scripts de teste, ...

Rain of Fire



Mobile Media



Definição mais precisa de SPLs

[Borba:2009aa]

Definition 5 (Product line)

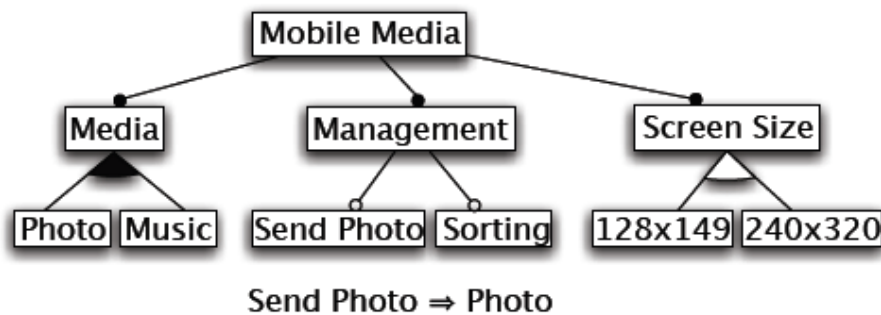
For a feature model F , an assets mapping A , and a configuration knowledge K , we say that a tuple

$$(F, A, K)$$

is a product line when the expressions in K refer only to features in F , the assets names in K refer only to the domain of A , and, for all $c \in \llbracket F \rrbracket$,

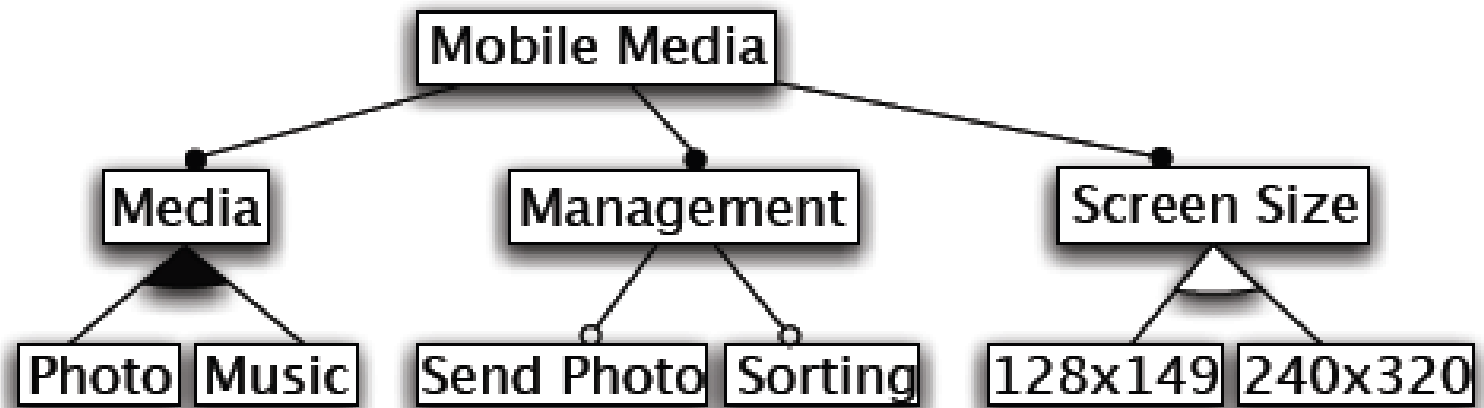
$$A(\llbracket K \rrbracket c)$$

is a valid program, where $A(S)$, for a mapping A and a set S , is an abbreviation for $\{A(s) \mid s \in S\}$.



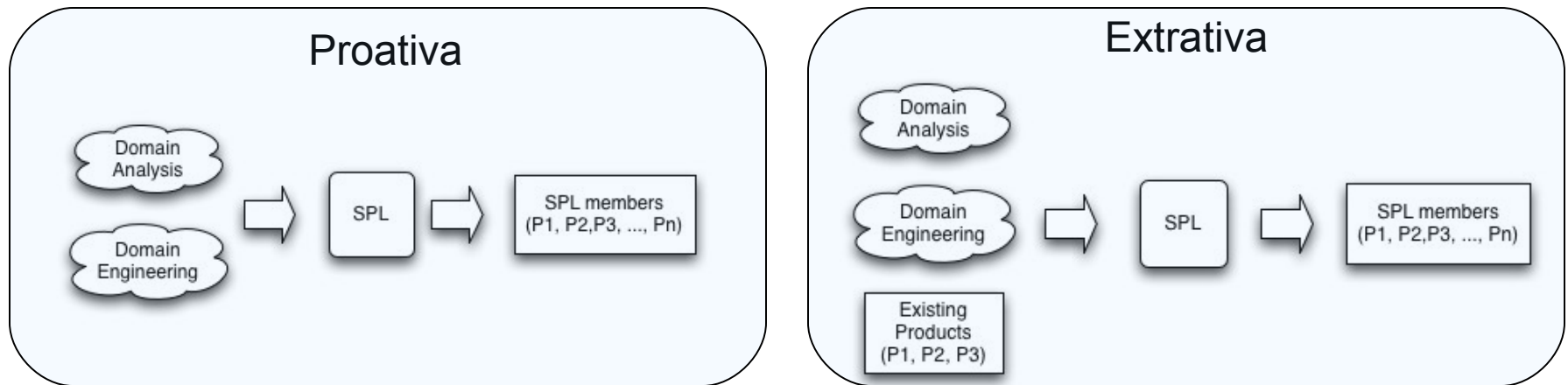
Mobile Media	MM.java, ...
Photo	Photo.java, ...
Music	Music.java, ...
Photo \vee Music	Common.aj, ...
Photo \wedge Music	AppMenu.aj, ...
⋮	⋮

Feature Models



Send Photo ⇒ Photo

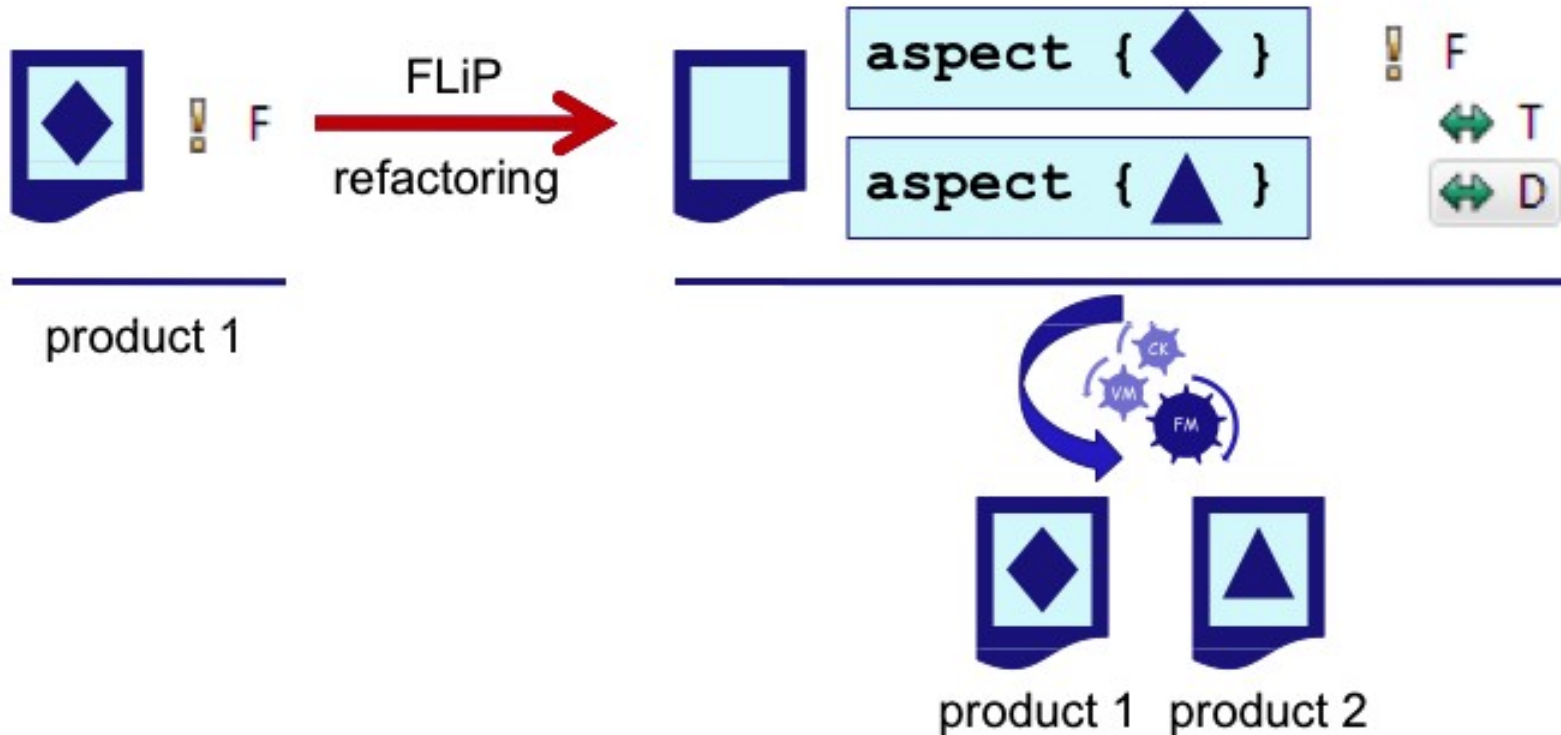
Abordagens para derivar SPLs



FliP Tool Suite

- Suporta a extração e a evolução de linhas de produtos
- Fundamentada em refatoramentos de código e modelos de features

AOP como técnica para modularizar as features



Sumário

- LPS oferece uma abordagem **sistemática** de reúso em software
- Abordagem **extrativa** pode reduzir o investimento inicial para derivar uma LPS
- **FlIP é uma LPS** para auxiliar a extração e evolução de linhas de produtos

Referências

```
@book{Schmid:2007aa,  
  title={{Software product lines in action: the best industrial practice in product line  
engineering}},  
  author={Van der Linden, F. and Schmid, K. and Rommes, E.},  
  year={2007},  
  publisher={Springer-Verlag New York Inc}  
}
```

```
@article{Borba:2009aa,  
  title={{Software Product Line Refactoring}},  
  author={Paulo Borba},  
  journal={GTTSE},  
  year={2009},  
  publisher={Springer},  
  note = {to appear}  
}
```

```
@article{frakes:1995,  
  title={{Sixteen questions about software reuse}},  
  author={Frakes, W.B. and Fox, C.J.},  
  year={1995},  
  publisher={ACM New York, NY, USA}  
}
```

Referências

```
@article{almeida2007cruise,  
  title={{CRUISE: Component Reuse in Software Engineering}},  
  author={Almeida, ES and others},  
  journal={CESAR e-book, Brazil},  
  year={2007}  
}
```

```
@book{pohl2005software,  
  title={{Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques}},  
  author={Pohl, K. and Bockle, G. and Van Der Linden, F.},  
  year={2005},  
  publisher={Springer-Verlag New York Inc}  
}
```

Dúvidas



Obrigado!



Instituto Nacional de Ciência
e Tecnologia para Engenharia
de Software

Rede de Laboratórios de Produtividade de Software