

Linha de Produto de Software (SPL)

—

Framework para SPL

Roteiro

- Diferenças da SPLE
- Engenharia de Domínio
 - Gerenciamento de Produto
 - Engenharia de Requisitos de Domínio
 - Projeto de Domínio
 - Implementação de Domínio
 - Testes de Domínio
 - Artefatos
- Engenharia de aplicação
 - Engenharia de Requisitos da Aplicação
 - Projeto da Aplicação
 - Implementação da Aplicação
 - Testes da Aplicação
 - Artefatos

Diferenças chaves da SPLE

- Dois processos:
 - Engenharia de domínio
 - Definir e realizar a uniformização e a variabilidade da linha de produtos de software
 - Engenharia de aplicação.
 - Derivar aplicações específicas através da exploração da variabilidade da linha de produto de software.
- Variabilidade:
 - Definir e gerenciar a variabilidade explicitamente.
 - Durante engenharia de domínio, a variabilidade é introduzida em todos os artefatos(requisitos, arquitetura, componentes, casos de teste, etc.).
 - Durante a engenharia de aplicação, a variabilidade é explorada para derivar aplicações adaptadas às necessidades específicas de diferentes clientes.

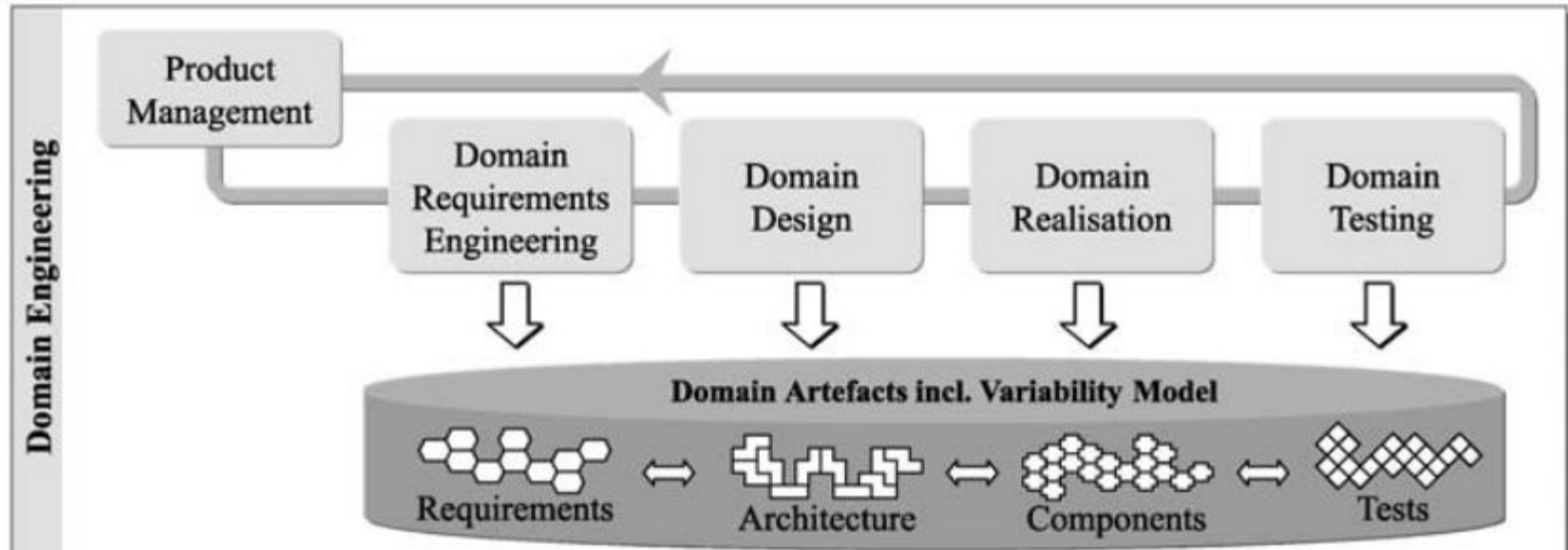
Engenharia de Domínio

Objetivos:

- Definir a uniformização e a variabilidade da linha de produto de software.
- Definir o conjunto de aplicações para qual a linha de produtos de software é planejada, ou seja, definir o escopo da linha de produtos de software.
- Definir e construir artefatos reutilizáveis que realizam a variabilidade desejado.

A engenharia de Domínio é dividida em 5 sub-processos:

Gerenciamento de produto, Engenharia de Requisitos de Domínio, Projeto de Domínio, Implementação (realização) de Domínio e Testes de Domínio.



Processo de Engenharia de Domínio

Gerenciamento de Produto

- Lida com os aspectos econômicos da SPL e com a estratégia de mercado.
- Entrada:
 - Metas da Organização;
- Saída:
 - Roadmap de produtos;

Engenharia de Requisitos de Domínio

- Abrange todas as atividades para elicitar e documentar os requisitos comuns e variáveis da linha de produtos.
- Entrada:
 - Roadmap de produtos.
- Saídas:
 - Requisitos textuais, baseados em modelos e reutilizáveis;
 - Modelo de variabilidade da linha de produto

OBS: A saída não inclui a especificação de requisitos de uma aplicação em particular, mas sim exigências comuns e variáveis para todas as aplicações previsíveis da linha de produtos.

Projeto de Domínio

- Abrange todas as atividades para definir a Arquitetura de Referência da Linha de Produto.
- Entrada:
 - Requisitos de domínio e modelo de variabilidade da engenharia de requisitos do domínio.
- Saídas:
 - Arquitetura de referência;
 - Modelo de variabilidade refinado que inclui variabilidade interna.

Implementação de Domínio

- Trabalha com a concepção detalhada e a implementação de componentes de software reutilizáveis.
- Entrada:
 - Arquitetura de referência;
 - Modelo de variabilidade refinado que inclui variabilidade interna.
- Saída:
 - Projeto e implementação detalhados dos componentes de software reutilizáveis.

Teste de Domínio

- Responsável pela validação e verificação de componentes reutilizáveis.
- Entradas:
 - Requisitos de domínio;
 - Projetos de arquitetura de referência, de componentes e de interface;
 - Componentes reutilizáveis implementadas.
- Saídas:
 - Resultados dos testes realizados;
 - Artefatos de teste reutilizáveis.

Artefatos

- Roadmap de Produto:
 - Descreve as características de todas as aplicações da SPL;
 - Categoriza características comuns que fazem parte de cada aplicação;
 - Categoriza características variáveis que são apenas parte de algumas aplicações;
 - Define um cronograma para a introdução do produto no mercado.
- Modelo de variabilidade da linha de produto
 - Define a variabilidade da linha de produto de software;
 - Apresenta pontos de variação para a linha de produtos;
 - Define os tipos de variação oferecidas para um determinado ponto de variação, isto é, ela define as variantes.
 - Define as dependências e restrições de variabilidade.
 - Relaciona a variabilidade que existe nos vários artefatos de desenvolvimento.

Artefatos

- Requisitos de Domínio:
 - Abrangem requisitos que são comuns em todas as aplicações da SPL
 - Abrangem também, requisitos variáveis.
 - São documentados em linguagem natural ou por modelos conceituais

Artefatos

- Arquitetura de domínio
 - Arquitetura de domínio ou arquitetura de referência
 - Determina a estrutura e textura da aplicação na SPL
 - A estrutura determina a decomposição estática ou dinâmica válida para as aplicações
 - A textura é a coleção de regras comuns que guiam o projeto e realização das partes e como elas são combinadas para formar a aplicação
 - Documenta a variabilidade através do refinamento do modelo ortogonal de variabilidade e adicionando variabilidade interna

Artefatos de Implementação do Domínio

- Abrange os artefatos de projeto e implementação dos componentes e interfaces reusáveis do software
- Os artefatos de projeto abrangem diferentes tipos de modelos que capturam a estrutura estática e dinâmica de cada componente
- Os artefato de implementação incluem arquivos de código, configuração....
- Componentes realizam variabilidade providenciando parâmetros de configuração adequados em suas interfaces

Artefatos de Teste de Domínio

- Incluem:
 - planos de teste de domínio, que definem a estratégia de teste para testar o domínio, os artefatos a serem criados e os casos de testes a serem executados
 - casos de teste de domínio e cenário de testes de domínio, fornecem instruções detalhadas para o engenheiro de teste que realiza um teste e assim faz com que o teste seja rastreável e repetível
- Inclui-se definições de variabilidade nos artefatos de teste de domínio para permitir a larga escala de reuso dos artefatos de testes nos testes da aplicação

Engenharia da Aplicação

Objetivos:

- Alcançar o maior uso possível dos ativos de domínio quando definindo e desenvolvendo uma aplicação de linha de produto
- Explorar a uniformização e a variabilidade da SPL durante o desenvolvimento de uma aplicação de linha de produto
- Documentar os artefatos da aplicação

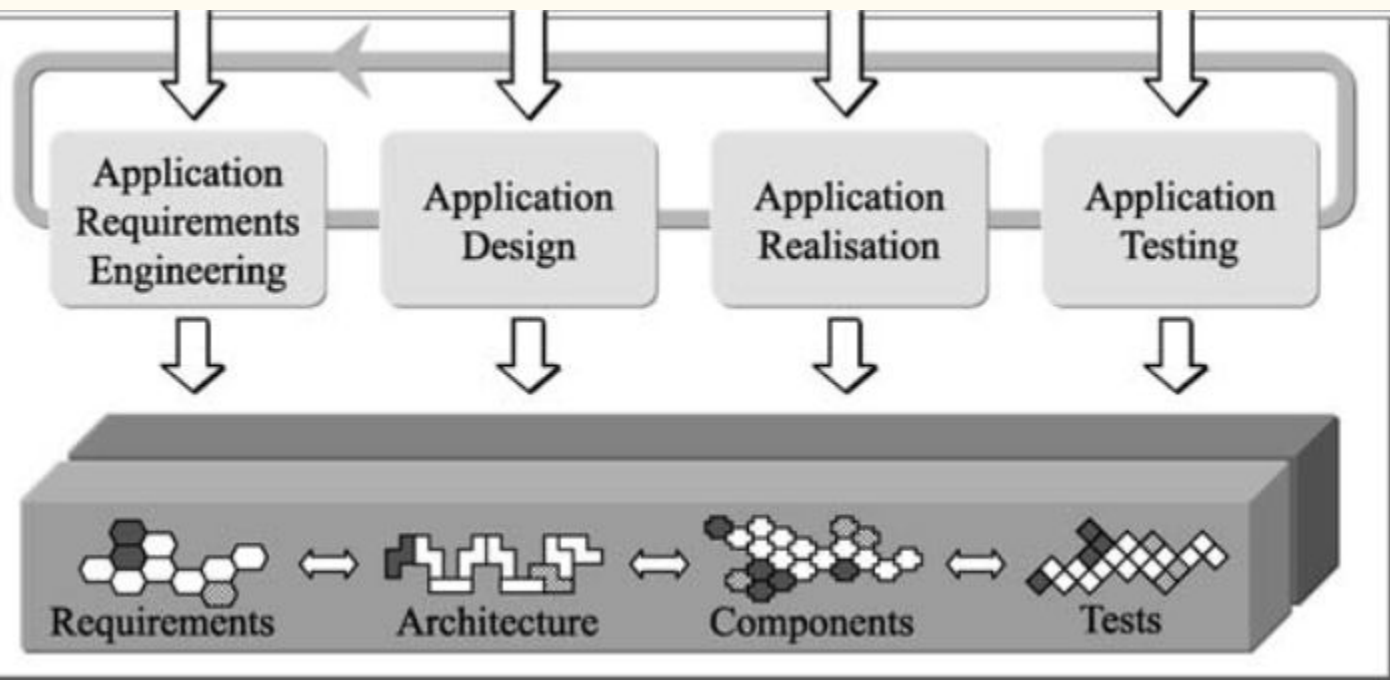
Engenharia da Aplicação

Objetivos:

- Vincular a variabilidade de acordo com as necessidades da aplicação dos requisitos para arquitetura, para os componentes e para os casos de testes
- Estimar os impactos das diferenças entre requisitos da aplicação e domínio na arquitetura, componentes e casos de testes

A Engenharia da Aplicação é dividida em 4 sub-processos:

Engenharia de Requisitos da Aplicação, Projeto da Aplicação, Implementação da Aplicação e Testes da Aplicação



Engenharia de Requisitos da Aplicação

- Abrange todas as atividades para desenvolver a especificação dos requisitos da aplicação
- Entrada:
 - Os requisitos de domínio e o RoadMap do produto
 - Requisitos específicos que não foram capturados durante a engenharia de requisitos do domínio
- Saídas;
 - Especificação dos requisitos para aplicação particular

OBS: A maior preocupação da engenharia de requisitos da aplicação é a detecção de deltas entre requisitos de aplicação e as capacidades disponíveis da plataforma.

Projeto da Aplicação

- Abrange as atividades para produção da arquitetura da aplicação
- Utiliza a arquitetura de referência para instanciar a arquitetura da aplicação
- Entrada:
 - Arquitetura de referência
 - Especificação dos requisitos da aplicação
- Saídas:
 - Abrange a arquitetura da aplicação até a aplicação em mãos

Implementação da Aplicação

- Cria a aplicação
- As principais preocupações são as seleções e configurações dos componentes de software reusáveis
- Entrada:
 - Arquitetura da aplicação
 - Artefatos de realização reutilizáveis da plataforma
- Saídas:
 - Aplicação funcionando juntamente com os artefatos de projeto detalhados

Testando a Aplicação

- Abrange as atividades necessárias para validar e verificar uma aplicação contra suas especificações
- Entrada:
 - Todos os tipos de artefatos da aplicação
 - A aplicação implementada
 - Os artefatos de testes reusáveis
- Saídas:
 - Relatório de testes
 - Relatório de defeitos detectados

Artefatos da Aplicação

- Artefatos de Aplicação ou Ativos da Aplicação
- Abrangem todos os artefatos de desenvolvimento
- Os artefatos da aplicação são relacionados através de links de rastreabilidade
- Links entre diferentes aplicações são necessários, por instância, para garantir a ligação correta entre todos os artefatos

Artefatos da Aplicação

Modelo de Variabilidade da Aplicação

Documenta:

- As ligações da variabilidade com as razões para a escolha dessas ligações;
- Extensões para o modelo de variabilidade de domínio que foram feitas para a aplicação;
- Variantes existentes que foram adaptadas para corresponder às exigências da aplicação
- Novos pontos de variação introduzidos para a aplicação.

Artefatos da Aplicação

Requisitos da Aplicação

- Especificação de requisitos de uma aplicação específica;
 - Requisitos reutilizados;
 - Requisitos específicos da aplicação.

Arquitetura da Aplicação

- Determina a estrutura geral da aplicação em questão;
- Instância específica da arquitetura de referência;

Artefatos de Implementação da Aplicação

- Abrangem os projetos de componentes e interfaces de uma aplicação específica
- Muitos artefatos de implementação da aplicação são criados reusando artefatos de domínio e vinculando a variabilidade disponível

Artefatos dos Testes da Aplicação

- Abrange os documentos de testes para uma aplicação específica
- Essa documentação torna os testes da aplicação rastreáveis e repetíveis
- Para o desenvolvimento de uma aplicação específica, artefatos de testes adicionais devem ser criados

Referências

Pohl, Klaus, Günter Böckle, and Frank J. van Der Linden. *Software product line engineering: foundations, principles and techniques*. Springer Science & Business Media, 2005.

Northrop, Linda. "Software product lines essentials." *Retrieved September 27* (2008): 2012.