Software Component Engineering

Generic Programming

DESERT Containers

Roberto de Oliveira Leão

Florianópolis, 11 de Setembro de 2003

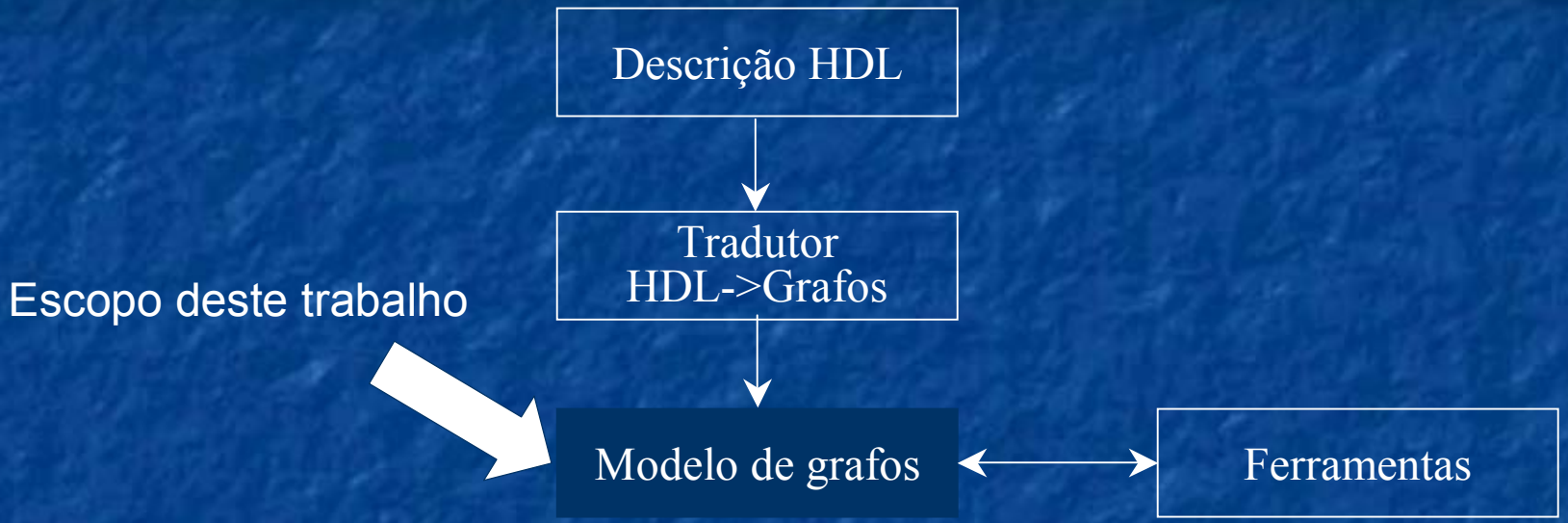
Contexto

- Projeto DESERT - Desenvolvimento de Ferramentas de Síntese de Sistemas sob Restrições de Tempo Real;
- A modelagem intermediária das ferramentas desenvolvidas no âmbito do projeto DESERT são containers, principalmente GRAFOS que são usados para modelar toda a estrutura de HARDWARE, seus estados e também o fluxo dos dados.

Justificativa

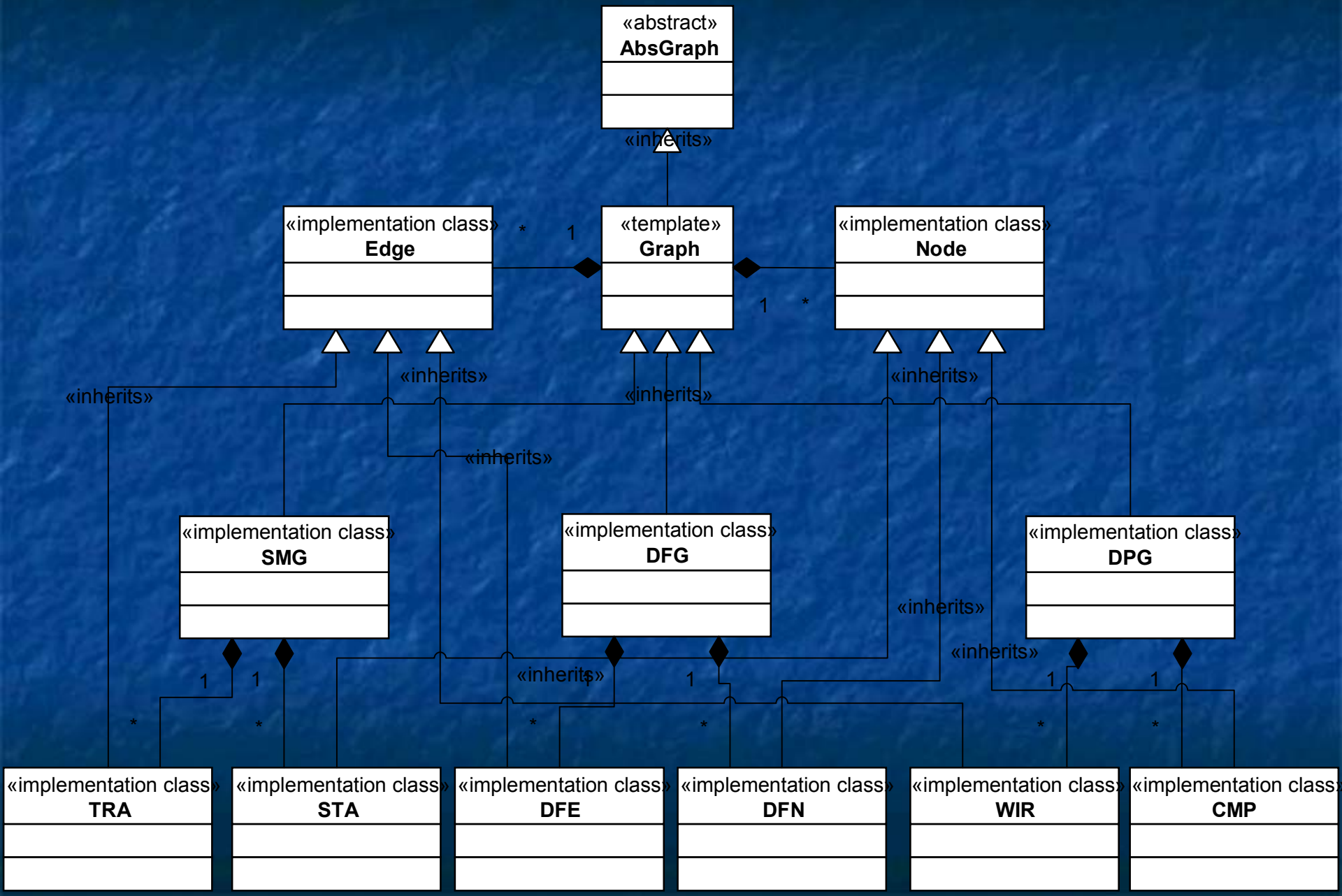
- Generic Programming possui ótimos mecanismos para flexibilização da estrutura de containers, o que facilita a criação de componentes reusáveis para o próprio projeto, já que a modelagem básica de GRAFOS é sempre a mesma;
- Um dos objetivos no decorrer da dissertação, é implementar um container capaz de suportar novos algoritmos, sem que o responsável pela criação do novo algoritmo tenha que conhecer a fundo a estrutura de containers do DESERT.

Diagrama em blocos*



*Este diagrama corresponde ao diagrama da antiga ferramenta do projeto OASIS, a qual será usada como referência em grande parte para implementação das novas ferramentas. Os blocos serão idênticos.

Estrutura GRAFOS*



Estrutura GRAFOS - Continuação

- O diagrama de classes pode ser entendido da seguinte maneira:

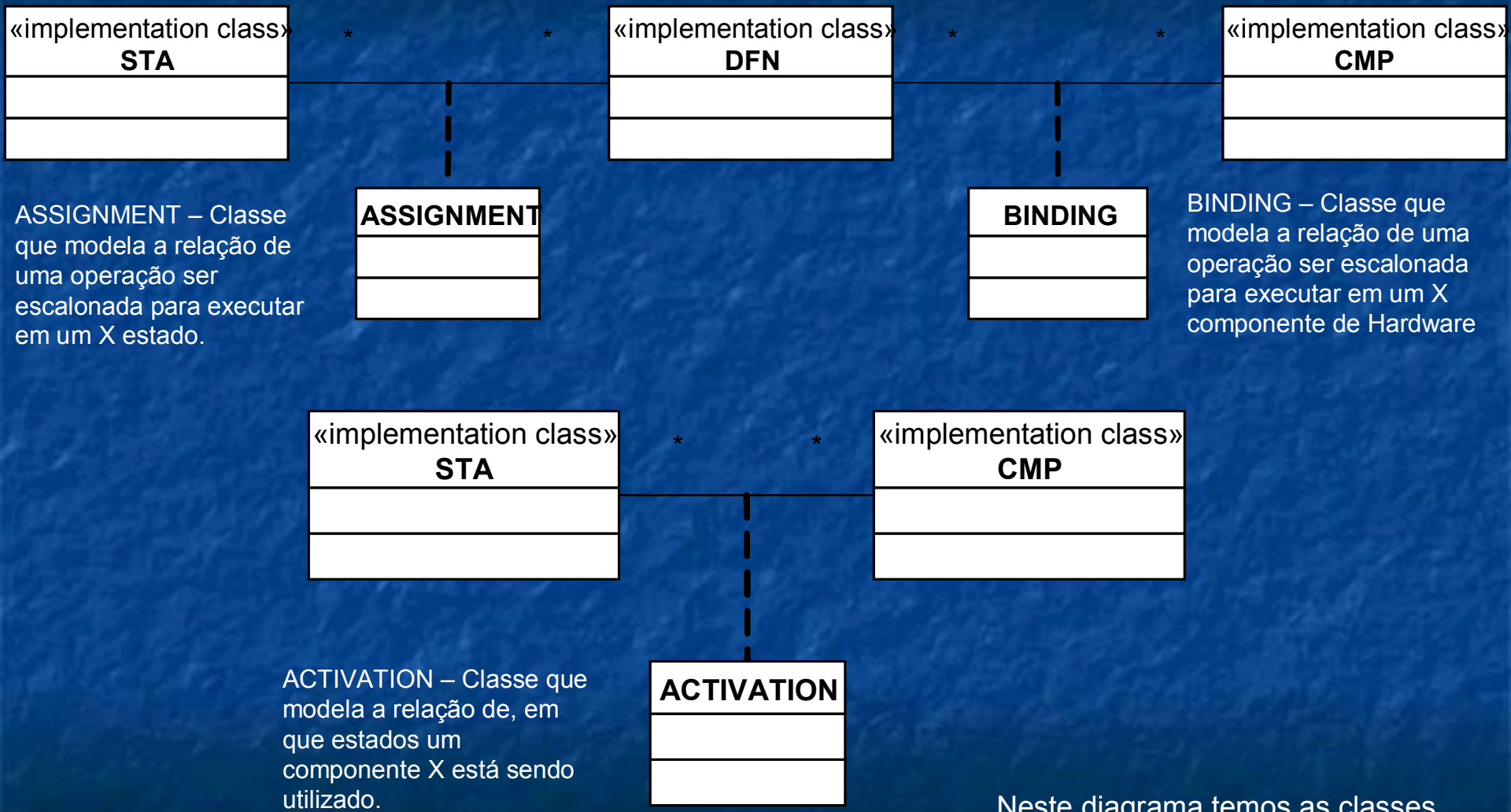
DFG	Data Flow Graph	Especialização de Graph
DFN	Data Flow Node	Especialização de Node
DFE	Data Flow Edge	Especialização de Edge
DPG	Data Path Graph	Especialização de Graph
CMP	Component	Especialização de Node
WIR	Wire	Especialização de Edge
SMG	State Machine Graph	Especialização de Graph
STA	State	Especialização de Node
TRA	Transition	Especialização de Edge

Estrutura GRAFOS - Continuação

- Como UML não possui suporte a templates, uma forma de modelar classes templates é usando <<stereotypes>>;
- Ainda com relação a templates, a forma encontrada para modelar classes "filhas" que definem o template, foi através de agregação.*

*Talvez esta não seja a melhor forma para tal modelagem, mas dessa maneira fica claro a associação entre as classes.

Estrutura GRAFOS – Associações*



ASSIGNMENT – Classe que modela a relação de uma operação ser escalonada para executar em um X estado.

BINDING – Classe que modela a relação de uma operação ser escalonada para executar em um X componente de Hardware

ACTIVATION – Classe que modela a relação de, em que estados um componente X está sendo utilizado.

Neste diagrama temos as classes resultantes das “associações” resultantes de tarefas do processo de síntese

Conclusões

- Containers implementados eficientemente e robustos para os requisistos do sistema;
- Porém falta generalização de alguns aspectos dos containers, que permitam um reuso em futuras ferramentas, sem que seja necessário um conhecimento à fundo dos containers já implementados;
- Uma vantagem desta modelagem é de ser bastante simples e sendo assim, facilita o entendimento de quem nunca trabalhou com estes containers.

Perspectivas

- Generalizar ainda mais a implementação, principalmente nos grafos especializados para as ferramentas de síntese(DFG, SMG e DPG). Uma possibilidade de generalização seria utilizar conceitos de *Function Objects* que permitiriam agregar algoritmos novos de síntese, sem a necessidade de recriar todo o container.
- Gerar um primeiro protótipo já no TI para que na dissertação e em futuras ferramentas do projeto DESERT, possamos usufruir dos benefícios de uma Engenharia de Software bem aplicada.

Referências Bibliográficas

- SANTOS, L. C. V. dos: ”A Síntese de Alto Nível na Automação do Projeto de Sistemas Computacionais”, cap. 8, livro-texto da VIII Escola de Informática da SBC-Sul, p. 211-231, maio de 2000.
- DE MICHELI , G. “Synthesis and Optimization of Digital Circuits, McGraw-Hill, 1994.
- STROUSTRUP, B.; ELLIS, Margaret. “C++”, EUA: Campus, 1993, 546p.
- WEISS, M. A. “Algorithms, Data Structures, And Problem Solving With C++”, USA, 1996.
- FRÖHLICH, A. A. M. Notas de Aula – INE 65100 – Software Components Enginering – 2003/2 - http://www.lisha.ufsc.br/~guto/teaching/sce/index.html (consultado em Setembro/2003).