

Arquitetura de Software III – Análise Arquitetural / ADLs

Tópicos Avançados de
Programação Orientada a Objetos
MAC 413 / 5715

Prof. Fabio
IME / USP

24/09/02

1

Análise Arquitetural

- ◆ Às vezes recebemos uma arquitetura pronta e precisamos avaliá-la/analisa-la.
- ◆ Podemos utilizar a nossa experiência.
- ◆ Ou podemos utilizar um processo mais formal. Exemplos propostos por Kazman:
 - SAAM (*Software Architecture Analysis Method*)
 - ATAM (*Architecture Tradeoff Analysis Method*)

24/09/02

2

SAAM – Kazman 1994 (*Software Architecture Analysis Method*)

- ◆ Método em 5 fases para análise de arquiteturas para sistemas de médio porte.
- 1. Desenvolvimento de cenários
- 2. Descrição da(s) arquitetura(s) candidata(s)
 - ◆ componentes ativos (transformam dados)
 - ◆ componentes passivos (armazenam dados)
 - ◆ conexões de controle
 - ◆ conexões de dados
- 3. Avaliação de cada cenário em cada arq.:
 - ◆ suporte direto
 - ◆ suporte indireto (exige mudanças na arq.)
 - ◆ não oferece suporte

24/09/02

3

SAAM (*Software Architecture Analysis Method*)

- 4. Determinação da interação entre cenários
 - ◆ mudanças arquiteturais exigidas por um cenário afetam outros cenários
 - ◆ permite avaliar o quão desacoplado e coeso são as componentes do sistema.
- 5. Avaliação global das arquiteturas
 - ◆ monta-se tabela onde as linhas são os cenários e as colunas são as arquiteturas candidatas
 - ◆ em cada entrada
 - ◆ + indica que tudo bem
 - ◆ - indica que a arq. exige mudanças p/ atender ao cenário

24/09/02

4

ATAM - Kazman 1999 (*Architecture Tradeoff Analysis Method*)

- ◆ Um processo mais sofisticado a ser utilizado por uma empresa ou instituição para decidir qual arquitetura adotar para um sistema de médio ou grande porte. Normalmente dura 3 dias.
- ◆ 1a Etapa – Apresentação
 1. apresentação do método ATAM
 2. apresentação das metas da empresa/inst.
 3. apresentação da arquitetura básica
 - ◆ concentrando-se em como as metas da empresa são atendidas.

24/09/02

5

ATAM - Kazman 1999 (*Architecture Tradeoff Analysis Method*)

- 2a Etapa – Investigação e Análise
 4. identificação de alternativas arquiteturais.
 5. identificação dos requisitos não-funcionais.
 6. análise das alternativas arquiteturais
 - em relação aos requisitos não-funcionais.
- 3a Etapa – Teste
 7. análise, discussão e determinação de prioridade de cenários.
 8. análise das alternativas arquiteturais em relação aos cenários.
 - também análise dos riscos

24/09/02

6

ATAM - Kazman 1999 (Architecture Tradeoff Analysis Method)

4a Etapa – Relato

9. Apresentação dos resultados

- relatório contendo
 - ◆ cenários de uso
 - ◆ avaliação de alternativas arquiteturais
 - ◆ riscos
 - ◆ forças
 - ◆ plano de ação e estratégias a serem adotadas pela instituição

24/09/02 7

Exemplos de aplicação do SAAM

- ◆ Exemplos no livro do Antonio Mendes:
 - Capítulo 8: Avaliação Arquitetural de um Sistema de Informações
 - ◆ WWW ou Harvest
 - Capítulo 9: Avaliação Arquitetural de um Sistema de Telecomunicações
 - ◆ central telefônica

24/09/02 8

Arquiteturas de Domínio Específico

- ◆ Ao contrário de arquiteturas genéricas, arquiteturas de domínio específico podem ser mais especializadas e, portanto, mais eficientes para casos específicos.
- ◆ Segundo [Taylor 95], uma DSSA contém:
 - um modelo do domínio
 - requisitos de referência
 - uma arquitetura de referência
 - a infra-estrutura ou ambiente de suporte
 - um processo de desenvolvimento

24/09/02 9

Arquiteturas de Domínio Específico Arquitetura de Referência

Descreve todos os sistemas em um domínio. Inclui:

- Estilo arquitetural (ou combinação deles)
- Componentes e conectores típicos
- Interface com outros domínios
 - ◆ (se é necessário usar serviços de outros domínios).
- ◆ Exemplo: *Common ORB Architecture*

24/09/02 10

Arquiteturas de Domínio Específico Exemplos

- ◆ Arquiteturas em Sistemas de Informação
 - objetivo: armazenamento, recuperação e processamento de dados.
 - casos típicos: sistemas bancários, sistemas de compra/venda, sistemas de bibliotecas, etc.
 - Tipos:
 - ◆ arquitetura monolítica (ex. agenda no Palm)
 - ◆ arquitetura cliente/servidor de 2 camadas
 - ◆ arquitetura cliente/servidor de múltiplas camadas
 - ◆ pode ser baseado na Web ou não

24/09/02 11

Arquiteturas de Domínio Específico Exemplos

- ◆ Arquiteturas em Sistemas de Tempo Real
 - relógio de tempo real, escalonador de tempo real, controle de tarefas periódicas e não periódicas
 - processamento de interrupções em tempo real
 - gerenciador de recursos específico
- ◆ Arquiteturas em Sistemas Inteligentes Adaptativos
 - Percepção concorrente
 - Sensibilidade a prioridades
 - Sensibilidade a condições limites de tempo
 - Controle geral do comportamento
 - Raciocínio (regras, rede neural, etc.)
 - Ação

24/09/02 12

Linguagens de Descrição de Arquiteturas (*Architecture Description Languages ou ADLs*)

- ◆ Module Interconnection Languages (MIL)
 - proposto em 1975 por DeRemer e Kron.
 - trabalhava com o código-fonte de módulos, compilando a aplicação com a arquitetura descrita através de MIL.
 - o compilador fazia verificação de tipos entre os módulos.
 - exigia que o código-fonte estivesse disponível e que todos os módulos estivessem na mesma linguagem.
 - gerava uma aplicação centralizada.

24/09/02

13

Linguagens de Descrição de Arquiteturas (*Architecture Description Languages ou ADLs*)

- ◆ Configuration Languages
 - Kramer & Magee, Imperial College, Inglaterra.
 - pais das ADLs e da configuração dinâmica.
 - Conic 89, Rex 92, Darwin 94.
 - Uma especificação Darwin lista todos os componentes que fazer parte de uma aplicação distribuída e define as ligações entre elas.
 - O sistema carrega dinamicamente todas as componentes em diferentes máquinas e estabelece as conexões (Regis ou CORBA).

24/09/02

14

Linguagens de Descrição de Arquiteturas (*Architecture Description Languages ou ADLs*)

- ◆ ADLs (finalmente)
 - UniCon (Shaw 95-96) introduziu o conceito de *Conectores Arquiteturais*.
 - Assim, uma definição UniCon é composta de:
 - ◆ descrição das componentes (interfaces utilizadas e exportadas)
 - ◆ descrição dos conectores (pipes, E/S por arquivos e chamadas a funções locais ou remotas)
 - ◆ script de configuração da aplicação [distribuída]
 - ◆ ADLs podem ser usadas não só para instanciar aplicações mas também para verificar matematicamente a consistência e propriedades de aplicações.

24/09/02

15

Bibliografia

- ◆ Sobre Análise Arquitetural e Arquiteturas de Domínios Específicos veja
 - *Arquitetura de Software – Desenvolvimento orientado para arquitetura*. Antonio Mendes. Editora Campus, 2002.
- ◆ Sobre Linguagens de Descrição de Arquiteturas veja

<http://choices.cs.uiuc.edu/~kron/thesis/node15.html#SECTION00155300000000000000>

24/09/02

16