

7 Conclusão

Este trabalho propõe a criação de um modelo para especificação das operações que definem a lógica de negócio da aplicação. Este modelo, denominado Modelo de Operações, permite descrever qualquer comportamento que possa alterar o estado dos objetos de domínio. Possui como primitivas de modelagem os elementos que compõe a definição de uma operação, que são: os parâmetros de entrada e saída, as pré e pós-condições, as exceções da pré-condição e o código.

No final do Capítulo 2, foi identificada uma série de requisitos que não era coberta pelos métodos de *design* de aplicações hipermídia existentes, tais como, OOHDM [Schwabe e Rossi, 1998], UWA [UWA Consortium, 2002], UWE [Koch e Kraus, 2002], WebML [Ceri et al., 2000] e WSDM [Troyer e Leune, 1998]. O Modelo de Operações foi criado para dar suporte à especificação desses requisitos ao:

- Descrever a assinatura da operação através do nome, parâmetros de entrada e tipo de valor de retorno.
- Permitir o entendimento da operação sem análise do código, visualizando apenas as pré e pós-condições.
- Estar integrado a todos os outros modelos do método de desenvolvimento de aplicações hipermídia.

O Modelo de Operações foi adicionado ao método SHDM [Lima, 2003], por meio da criação de mais uma etapa no ciclo de desenvolvimento de aplicações hipermídia deste método. A Modelagem Comportamental é a fase na qual são identificadas e especificadas as operações a partir dos artefatos produzidos nas fases anteriores, como os *use cases* e os UIDs. Para isto, foram definidas algumas diretrizes que permitem, através da análise dos UIDs, obter as operações que são necessárias para o correto funcionamento da aplicação. Todas as diretrizes definidas foram avaliadas nos exemplos do Capítulo 6.

Uma implementação do Modelo de Operações foi especificada no ambiente HyperDE. Uma operação é definida através de pré-condições,

tratamento de falhas das pré-condições, pós-condições, parâmetros de entrada e código.

As operações implementadas no ambiente HyperDE podem ser de dois tipos: internas, que tratam das regras de negócio da aplicação e não podem ser invocadas por agentes externos; e externas, que trocam dados com a interface e são invocadas por agentes externos. As operações externas recebem os parâmetros passados pela visão customizada e os repassa à operação interna. Lidam, também, com a resposta retornada pela operação interna, ou seja, devem decidir entre renderizar uma interface ou redirecionar o agente externo à outra URL.

As propostas desse trabalho contribuíram para o aperfeiçoamento do método SHDM, ao permitir que operações que modificam o comportamento da aplicação fossem especificadas.

7.1. Trabalhos futuros

Alguns outros trabalhos relacionados à modelagem e implementação de operações podem ser desenvolvidos:

- Melhorar a implementação do Modelo de Operações no ambiente HyperDE ao permitir que modelos especializados, tais como máquina de estados e workflow, sejam utilizados para a descrição do valor da operação.
- Exportar as operações como *web services*;
- Estender a especificação das operações através da descrição do fluxo de controle entre o cliente que está utilizando a operação e a aplicação, por meio das diretivas de serviço:
 - *One-way*: operação assíncrona invocada por um cliente sem esperar por resposta;
 - *Request-response*: operação síncrona invocada por um cliente que está esperando uma resposta;
 - *Solicit-response*: operação síncrona invocada pelo serviço com resposta do cliente;
 - *Notification*: operação assíncrona invocada pelo serviço que não espera resposta do cliente.

- Definir uma forma de encapsular *web services* externos como operações. Estes teriam sua especificação traduzida para a especificação do Modelo de Operações, mantendo a lógica original.
- Integrar o Modelo de Operações em outros métodos para desenvolvimento de aplicações hipermídia e verificar sua adaptabilidade e funcionalidade em cada método escolhido.