

**17º Congresso de Iniciação Científica****UM SISTEMA PARA AUTORIA DE REGRAS DE INTERAÇÃO BASEADAS NO MODELO M-FORUM****Autor(es)**

DALTON EDUARDO DA SILVEIRA

Orientador(es)

ANA ESTELA ANTUNES DA SILVA, LUIZ CAMOLESI JÚNIOR

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPQ

1. Introdução

Nas últimas décadas, muitos ambientes colaborativos têm sido construídos e o conjunto de regras de interação (CAMOLESI; MARTINS, 2005), Damianou et al. (2001, p. 18) importante para o contexto de ambientes onde muitos usuários estão trabalhando ao mesmo tempo e em diferentes lugares. A linha temática principal deste projeto, ou seja, ambientes colaborativos, de grande relevância no cenário científico, como pode ser verificado na crescente quantidade de artigos publicados em eventos nacionais e internacionais nos últimos anos, abordando problemas e propostas de solução em modelagem e gerenciamento de restrições de integridade. Justificativa e Relevância As regras de interação em um ambiente asseguram a confiabilidade e a flexibilidade do ambiente sendo, portanto, fatores críticos de qualidade que devem ser aplicados para o melhor exercício do desempenho dos usuários. Este projeto baseado no conjunto de regras de interação denominado M-FORUM (CAMOLESI; MARTINS, 2005). A linguagem de apoio ao modelo M-FORUM chamada L-FORUM e trata-se das regras de produção que devem ser seguidas para que as regras da linguagem de domínio possam ser criadas. Revisão Bibliográfica As ferramentas e modelos utilizados para o desenvolvimento desse trabalho foram compostas por: - Modelo M-Forum; - Linguagem L-Forum; - modelos da UML (Unified Modeling Language); - linguagem C#; - autômatos finitos e -JFLAP: ambiente de desenho e teste de autômatos finitos. Conceitos sobre M-Forum No modelo M-Forum, as interações podem ocorrer entre atores e entre atores e objetos em determinado espaço e em determinado intervalo ou limite de tempo (LUCK, 2005). A seguir são especificadas as cinco dimensões do M-Forum. Atores: Atores são responsáveis pela execução de atividades individuais ou sociais, podendo assim, atingir objetos, um único ator ou grupo de atores (equipes ou comunidades). Todo ator tem identificador, um estado corrente e um conjunto de atributos (LUCK, 2005). Atividade: Atividade um elemento de execução que pode ser realizado por um ator ou grupo de atores. Atividades envolvem normalmente a manipulação ou transformação de um objeto. Atividades são compostas por um identificador, um subconjunto de atividades, um subconjunto de operações e um conjunto de atributos. Atividades devem ser expressas em interações usando Operadores de Atividade que permitem a definição do direito, dever, dispensa ou proibição. Operadores de Atividade são requeridos para especificar a interação de uma atividade entre atores e objetos. Operação uma unidade de execução executada por um ator humano enquanto ou por um ator não-humano (KUUTI, 1995). Objeto: Objeto pode ser considerado qualquer coisa diferente de um ator sobre objetos ou atores. Os objetos representam elementos que constituem conceitos ou entidades do mundo real. Pode-se afirmar que todos os elementos da natureza podem ser representados através de objetos. Espaço: Espaço virtual 2-D ou 3-D onde estão localizados atores e objetos, além das regras específicas envolvidas em atividades e operações. Elementos do espaço devem ser expressos em interações usando o Operador de Espaço para a especificação de posição e tamanho de atores e objetos em ambientes colaborativos (EGENHOFER; MARK, 1995). Tempo: Diversas pesquisas têm focado a representação do tempo,

tendo como resultado a definio de sua taxonomia. A formalizao bica para o aspecto temporal pode ser baseada no conjunto de nmero naturais para representar anos, meses, dias, horas, minutos e segundos no Tempo e Intervalo. Para Datas, conjuntos enumerados s usados para representar valores relativos de um determinado calendio. Conceitos sobre L-Forum A Linguagem L-Forum estdiretamente baseada nos conceitos do M-Forum. uma linguagem formal, para definio de regras que auxiliam na interatividade de um ambiente colaborativo. A linguagem possui tr conjuntos de clsulas com propitos bem especificos: Contexto: composto pelos paretros para a execuo ou ativao de uma regra e pelas condies de aplicabilidade que estabelecem os cenios em que uma regra pode ser aplicada; Definio (ou corpo): conjunto de expresss no qual s estabelecidas as aes ou condies para as aes de interao entre os elementos; Regime: um item opcional composto pelo conjunto de regras inter-relacionadas que tenham orientao para serem executadas ou aplicadas. A Linguagem de Programao Visual C# A linguagem C# foi criada em conjunto arquitetura .NET. Embora existam vias outras linguagens que suportam essa tecnologia (como VB.NET, C++, J#), C# considerada a linguagem sbolo do .NET. A linguagem C# possui diversos recursos (DEITEL; DEITEL, 2003), dentre os quais: orientao a objetos, portabilidade, acesso remoto a bancos de dados, etc. Unified Modeling Language - UML A Unified Modeling Language (UML) uma linguagem padronizada para a modelagem de sistemas de software orientados a objetos, sendo adotada pela indstria de software como linguagem padr e tamb por fornecedores de ferramentas CASE (SILVA, 2001). Os diagramas compm a especificao dinica de um sistema (MATOS, 2002). No desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os diagramas: de Caso de Uso e de Classes. Diagrama de Caso de Uso: Um caso de uso descreve cada cenio possel para um sistema, composto por seqcias de passos em que hinteraio entre os usuio e o sistema. Diagrama de Classes: O diagrama de classes representa o modelo da estrutura de um sistema orientado a objetos. Uma classe um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operaes e relacionamentos. Autatos Finitos Autatos Finitos (AF) constituem uma forma de representao de linguagens formais. Um AF funciona com a entrada de uma cadeia de letras. Essa cadeia lida letra por letra ata ltima letra da cadeia. O inio se dpela escolha do estado inicial. As letras lidas indicam a seqcia de estados a ser seguida. A seqcia termina quando a ltima letra foi lida. Todas as regras da L-Forum foram representadas por meio de um AF. Foi utilizada para a representao, a ferramenta JFLAP, que permite desenhar autatos finitos de forma prica. JFLAP O JFLAP uma ferramenta de apoio a estudos produzido pela plataforma Java e permite ao usuio modelar as seguintes linguagens formais: Autato Finito; Muina de Mealy; Muina de Moore; Autato Pilha; Muina de Turing; Muina de Turing multi-tape; Gramica Livre de Contexto; Sistema-L; Express Regular; Lema da Bomba; Lema da Bomba Livre de Contexto.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um ambiente para autoria de regras de interao baseadas no modelo M-Forum e na linguagem L-Forum. O objetivo especico foi o desenvolvimento das seguintes funcionalidades: Operaes bicas para manipulao de arquivos, permitindo aos usuio criarem conjuntos de regras e salvlas em grupo em um arquivo ou extrair um arquivo com extens de texto de cada uma; Operaes de edio das clsulas da linguagem L-Forum, visando simplificar a escrita da estrutura sintica; Recurso de anise sintica, que permite aos usuio encontrar posseis erros na elaborao da regra.

3. Desenvolvimento

Na pesquisa para embasamento deste trabalho foram utilizados artigos cienticos publicados em anais e revistas ou livros de cunho cientico, como tamb, manuais sobre o ambiente de programao utilizado. Simultaneamente realizao e consolidao dos estudos bibliogricos citados na seo Revis Bibliogrica, foi realizado o estudo da linguagem de programao C#, que foi previamente selecionada para utilizao neste projeto, por se mostrar adequada necessidades desta pesquisa. Tamb foram estudados ferramentas para obteno de dados e aprofundamento da pesquisa, tais como UML e JFLAP. Os modos utilizados para a realizao do trabalho foram: Estudo e entendimento do uso da linguagem UML (modelo Caso de Uso e modelo de Classes), bem como a elaborao dos modelos em quest; Estudo e compreens das funcionalidades necessias da linguagem C#; Elaborao dos modelos de autatos finitos baseados na sintaxe da L-FORUM, permitindo a visualizao grica de todas as possibilidades de uso da linguagem; Implementao do sistema.

4. Resultado e Discussão

Com base na modelagem do sistema sustentada pela linguagem de modelagem UML; nos autatos finitos elaborados com a ferramenta JFLAP e na implementao utilizando C#, seguem abaixo os resultados obtidos. Diagramas de Caso de Uso e de Classe Foi elaborado primeiramente um diagrama de Caso de Uso (vide Figura 1), apresentando as funcionalidades gerais do sistema do ponto de vista do usuio, seguindo a proposta de projeto feita inicialmente. Foi elaborado tamb o Diagrama de Classes (vide Figura 2) do sistema contendo as interaes referentes: manipulao do arquivo contendo as regras e tamb insero de sintaxes prelaboradas para auxilio. Autatos Finitos Foram elaborados autatos finitos (AF) referentes a todas as regras de construo da linguagem. A figura 3 mostra um exemplo do AF referente regra: ::= (all | any |) : [,]. Todas as regras do L-Forum

foram modeladas por meio de um AF. O protótipo Depois de elaborados o diagrama de Caso de Uso, o diagrama de Classe e a representação sintática da regra por autômatos finitos, foi utilizado o ambiente de programação Microsoft Visual C# Express Edition para a construção do sistema para autoria de regras proposto. As principais funcionalidades são explicadas a seguir. Regra: Parte principal do sistema que possui o mecanismo para se criar uma regra na estrutura da L-FORUM. Estruturas sintáticas definidas, tais como a expressão Rule e Body:: e também os símbolos { , } , [e]; O botão Analisar Sintaxe permite ao usuário realizar uma análise em toda a regra buscando erros e apontando-os. Barra de Títulos: Na opção da barra de títulos denominada Arquivo estão contidas as opções para: criar novo, abrir existente, gerar arquivo de texto e sair do programa. Na opção da barra de títulos denominada Inserir estão contidas, opções de estruturas sintáticas predefinidas para auxiliar o usuário na criação do contexto e do corpo da regra. Na opção da barra de títulos denominada Sobre estão contidas informações sobre o sistema. Dados de Registro: O campo Círculo da Regra refere-se ao círculo que representa a regra dentro do conjunto de regras aberto; O campo Nome da Regra refere-se ao nome dado à regra; O campo Nome do Autor refere-se ao nome do autor da regra. Lista de Regras: O campo da lista contém as regras que o conjunto possui. Para visualizá-las basta clicar com o mouse em cima do nome da regra; O botão Adicionar permite que o usuário adicione uma nova regra ao conjunto de regras que está sendo editado; O botão Excluir permite ao usuário excluir uma regra selecionada na Lista de Regras do conjunto que está sendo editado; Lista de Erros: Após se utilizar da opção de Análise Sintática, este campo mostra ao usuário erros ocorridos (se houver).

5. Considerações Finais

O sistema de autoria de regras do modelo M-FORUM além de ser utilizado como auxílio na construção das mesmas, serviu como uma ferramenta no ramo da informática para pesquisadores, cientistas e professores. Sua implementação foi realizada com sucesso e seu teste foi realizado para um número reduzido de domínios de aplicação. Um trabalho futuro concentra-se no teste de todas as regras para cobrir a sintaxe da L-Forum. Além disso, esse estudo demonstrou que é possível criar regras de interação para diferentes domínios utilizando o software desenvolvido. Em termos de modelagem, os diagramas da UML foram úteis na modelagem do software e os autômatos finitos foram úteis tanto para o entendimento das regras quanto para o desenvolvimento do módulo de análise sintática. O software contém as funcionalidades: inclusão de regras, exclusão de regras e análise de regras. Como resultado, a atividade futura é o teste da sintaxe da L-Forum com outros domínios de aplicação.

Referências Bibliográficas

CAMOLESI Jr, Luiz; MARTINS, Luiz E. G.. A Model for Interaction Rules to Define Governance Policies in Collaborative Environments. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 1., 2005, Coventry(UK). DAMIANOU, Nicodemos; DULAY, Naranker; LUPU, Emil; SLOMAN, Morris. The Ponder Policy Specification Language. IEEE International Workshop on Policy for Distributed Systems and Networks - Policy. Lecture Notes in Computer Science, Londres, v. 1995, p. 18-38, 2001. EGENHOFER, Max J.; MARK, David. Modeling Conceptual Neighborhoods of Topological Line-Region Relationships. International Journal of Geographical Information Systems, Inglaterra, v. 9, n. 5, p. 555-565, 1995. KUUTI, Kari. Activity Theory as a Potential Framework for Human-computer Interaction Research. Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction, Cambridge, p. 17-44, 1995. LUCK, Mike. Agents and Interactions. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 1., 2005, Coventry(UK). DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.. C# Como Programar. 1. ed. S Paulo: Pearson Education, 2003. MATOS, Alexandre V. de. UML Prático e Descomplicado. 1. ed. S Paulo: Erica, 2002. SILVA, Douglas M. da. Guia de Consulta Rápida UML. 1. ed. S Paulo: Novatec. 2001.

Anexos



