

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

DIOSEF DA SILVA NIEDERAUER

GRAMÁTICA DE COMANDOS *SCOUT* NO VOLEIBOL

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo, abril 2009.

DIOSEF DA SILVA NIEDERAUER

diosef@gmail.com

GRAMÁTICA DE COMANDOS *SCOUT* NO VOLEIBOL

(Título Provisório)

Centro Universitário Feevale
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Curso de Ciência da Computação
Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Professor orientador: Alexandre de Oliveira Zamberlam

Professor co-orientador: Ricardo Ferreira de Oliveira

Novo Hamburgo, abril 2009.

RESUMO

Através do projeto de pesquisa “A IA entrando na quadra de vôlei: *scout* inteligente”, iniciou-se a construção de um software de *scout* tradicional para monitorar e avaliar os fundamentos do voleibol. Porém, nesse software, o processo para registrar todos os eventos ligados aos fundamentos de um ponto de uma partida, dependendo da agilidade da pessoa com o teclado, pode ser extremamente lento, inviabilizando totalmente o uso desse tipo de recurso. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo desenvolver um *parser* (analisador sintático) da gramática de leitura de entradas de fundamentos de voleibol do sistema *scout* projetado por Raimann (2007), a fim de agilizar o processo de leitura de fundamentos.

Palavras-chave: Compiladores. *Parser*. *Scout*. Voleibol.

SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO	5
OBJETIVOS	9
METODOLOGIA	10
CRONOGRAMA	12
BIBLIOGRAFIA	14

MOTIVAÇÃO

Hoje em dia, como muito anunciado, a informática é fundamental no processo de tomada de decisão, pois possibilita a obtenção de informações com uma melhor qualidade, auxiliando na atividade máxima de qualquer líder - a tomada de decisões. Esse é o momento no qual um líder demonstra toda a sua capacidade de direcionar sua equipe e sua razão de ser dentro de uma organização (BINDER, 1994).

Para que um líder possa ter sucesso em uma atividade, é necessário analisar uma série de informações para poder realizar a melhor decisão. As equipes de voleibol não são diferentes, onde os técnicos estão constantemente monitorando os jogadores e seus desempenhos, a fim de decidir as melhores táticas ou estratégias de jogo (ZAMBERLAM, 2005). Neste contexto, é possível destacar os sistemas scout – sistemas para monitoramento de jogo de voleibol – que capturam e processam informações estatísticas de desempenho dos atletas da equipe e da adversária. Contudo, a maioria dos sistemas *scout* não leva em consideração o histórico do jogador de toda uma temporada. Os sistemas simplesmente repassam dados para a comissão técnica responsável, que avalia, num tempo reduzido, e toma decisões com os dados coletados. Em muitas vezes, essa comissão acaba decidindo mais no conhecimento empírico do técnico do que o fator racional real daquela situação (*ibidem*).

A partir dessa situação relatada, surgiu a idéia do projeto de pesquisa “A IA entrando na quadra de vôlei: *scout* Inteligente”, que tem como objetivo automatizar o processo de monitoramento de jogos de voleibol via técnicas de Inteligência Artificial e Mineração de Dados (ZAMBERLAM, 2005). Essa pesquisa já originou três outros trabalhos de conclusão de curso.

Raimann (2007) projetou um software de scout tradicional para monitorar e avaliar os fundamentos do voleibol, tendo como base o uso de software livre, com a finalidade de auxiliar professores de Educação Física nas disciplinas de ensino de voleibol ou comissões técnicas de equipes esportivas. Butzen (2008), por sua vez, realizou a análise e o projeto de um módulo de *data mining* para ser acoplado nesse sistema de scout projetado por Raimann (2007). Menegotto (2008) projetou e desenvolveu um sistema de posicionamento em quadra de voleibol com a linguagem Agentspeak(L) e o interpretador Jason, com o intuito de ilustrar a dinâmica (simulação) de ataque e de defesa de um jogo, também auxiliando no ensino de voleibol nas disciplinas do curso de Educação Física.

Neste mesmo contexto apresentado, existem no mercado softwares estatísticos que auxiliam nessa tarefa de monitoramento de desempenho de atletas de voleibol. Um exemplo a citar é o Data Volley da empresa italiana DataProject (2007). A versão de demonstração desse software pode ser adquirida pelo site do fabricante gratuitamente, porém com várias restrições no nível de configuração mais avançada, sendo necessária a compra do software. A grande maioria das seleções mundiais de voleibol utiliza o Data Volley. A seleção Brasileira comandada pelo técnico Bernadinho, por sua vez, é uma das poucas que utiliza um programa específico, criado exclusivamente para ele (BERNADINHO, 2006).

Um sistema *scout*, como já descrito anteriormente, é um sistema estatístico que monitora uma determinada equipe em relação aos fundamentos de seus jogadores (Saque, Defesa/Passe, Levantamento, Ataque/Cortada e Bloqueio), gerando informações valiosas na tomada de decisões a nível estratégico. Entretanto, para que seja possível a entrada de dados no sistema de forma mais rápida, é necessário que esses dados estejam na forma de caracteres em formato de comandos textuais (cadeia de caracteres). No sistema projetado por Raimann (2007), o processo para registrar todos os eventos/fundamentos de um ponto da partida (que em média dura alguns segundos), dependendo da agilidade da pessoa com o teclado, pode levar em torno de 2 minutos, inviabilizando totalmente o sistema.

Assim, o objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolver o *parser* (analisador sintático) da gramática de leitura de entradas de fundamentos de voleibol do sistema *scout* Raimann (2007), para promover melhores desempenhos no processo de leitura desses comandos.

Este trabalho também é parte integrante do projeto de pesquisa “A IA entrando na quadra de vôlei: Scout Inteligente”. A Figura 1 ilustra a idéia do projeto completo. O módulo de dados estatísticos (Analisador) corresponde ao *parser* apresentado nesta proposta de Trabalho de Conclusão.



Figura 1 – Esquema do *Scout Inteligente* (ZAMBERLAM, 2005)

Parser (analisador sintático) é um algoritmo, baseado em uma gramática, capaz de construir uma derivação para qualquer sentença em alguma linguagem (AHO, 1995). A gramática que o *parser* irá analisar é a de leitura de entradas de fundamentos de voleibol do sistema *scout* Raimann (2007).

O *parser* é parte integrante de um compilador ou de um interpretador. Segundo Aho (1995), compilador é um programa que, a partir de um código escrito em uma determinada linguagem cria um programa semanticamente equivalente, porém escrito em outra linguagem. Nesse processo de tradução, existem duas tarefas básicas a serem executadas por um compilador:

- i) Análise - em que o texto de entrada é examinado, verificado e compreendido;
- ii) Síntese - onde o texto de saída é gerado, de forma a corresponder ao texto de entrada (*ibidem*).

Por outro lado, um interpretador possui somente a parte de análise. Para maiores detalhes, sugere-se a leitura de (AHO, 1995).

De acordo com Rangel (2009) e Louden (2009), basicamente a análise pode ser subdividida da seguinte forma:

- Analisador léxico - possui a função de separação e identificação dos elementos componentes do programa fonte;
- Analisador sintático - possui a função de determinar a estrutura ou a sintaxe de um programa, descrita através de uma linguagem de programação;
- Análise semântica - tem a função de tratar os aspectos sensíveis ao contexto da sintaxe das linguagens de programação.

Segundo escrito em (AHO, 1995; RANGEL, 2009), para o projeto de um *parser*, existem algumas metodologias, a saber: métodos descendentes (*top-down*); e métodos ascendentes (*bottom-up*). Também existem algumas ferramentas que auxiliam na construção de compiladores e/ou interpretadores, a saber: yacc (Unix / C); bison (GNU / C, C++), javacc (Java).

Após a construção do *parser*, é possível ter um interpretador que analisará a leitura de entradas de fundamentos de voleibol do sistema *scout* Raimann (2007). Nesse processo de entrada de fundamentos, será possível parametrizar quais os fundamentos que serão registrados. Além disso, ser for o caso, omitir ou ignorar fundamentos que não forem possíveis registrar, otimizando o processo de leitura desses comandos, pois, atualmente na proposta de Raimann (*ibidem*), se não forem informados todos os fundamentos, não é registrada a jogada.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Desenvolver o *parser* (analisador sintático) da gramática de leitura de entradas de fundamentos de voleibol do sistema *scout* Raimann (2007).

Objetivos específicos

- Automatizar o recebimento de comandos *Scout* referente aos dos fundamentos de voleibol do sistema Scout Raimann (2007);
- Otimizar o processo de leitura desses comandos;
- Analisar os resultados obtidos do processo de automatização;
- Contribuir para a pesquisa do projeto “A IA entrando na quadra vôlei: *Scout* Inteligente”.

METODOLOGIA

Este trabalho utilizará a metodologia científica por meio de pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. Abaixo, a metodologia utilizada para a realização deste trabalho de conclusão, dividida em dois momentos:

1. Elaboração do Trabalho de Conclusão I:

- a. Pesquisar sobre *Scout* voleibol em livros, artigos, monografia, teses e páginas de internet (sites confiáveis);
- b. Pesquisar sobre Compiladores em livros, artigos, monografia, teses e páginas de internet (sites confiáveis);
- c. Elaborar, redigir e entregar o anteprojeto;
- d. Instalar e avaliar o *Data Volley*, mais precisamente o módulo de leitura de comandos *scout* (fundamentos);
- e. Discutir com profissionais de *scout* sobre o funcionamento do módulo de leitura;
- f. Estudar a gramática do sistema *scout* proposto por Raimann (2007);
- g. Estudar o JavaCC e o compilador Verto para verificar a melhor ferramenta para a construção do *parser*;
- h. Especificar a proposta inicial da gramática;
- i. Elaborar, redigir e entregar o Trabalho de Conclusão I.

2. Elaboração do Trabalho de Conclusão II:

- a. Estudar o JavaCC e o compilador Verto para verificar a melhor ferramenta para a construção do *parser*;

- b. Especificar a proposta final da gramática;
- c. Implementar o *parser* do modulo de leitura de comandos *scout* de fundamentos;
- d. Avaliar os resultados iniciais do comportamento do *parser* proposto;
- e. Integrar o *parser* com o *scout* Raimann (2007);
- f. Apresentar o protótipo a profissionais de educação física e avaliar os resultados obtidos;
- g. Elaborar, redigir e entregar o Trabalho de Conclusão II.

CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

Etapa	Meses				
	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
Pesquisa bibliográfica sobre <i>scout</i> Vôlei: fundamentos monitorados, dinâmica de funcionamento, esquema do banco de dados do Scout Raimann (2007) e Butzen (2008).	■	■	■		
Pesquisa bibliográfica sobre compiladores: <i>parser</i> (analisador sintático), técnicas de conclusão de gramática.	■	■	■		
Elaboração, redação e entrega do anteprojeto.	■	■	■		
Estudo de ferramentas de <i>scout</i> existentes: Modulo de leitura de comandos <i>scout</i> dos fundamentos.			■	■	
Estudo da gramática do sistema <i>scout</i> proposto por Raimann (2007).				■	
Estudo de ferramentas para construção de analisador sintático (<i>Parser</i>): JavaCC e técnica utilizada no compilador Verto.				■	■
Especificação inicial da gramática proposta: Símbolos (vocabulário inicial) e regras de produção (sintaxe).					■
Elaboração, redação e entrega do Trabalho de Conclusão I.		■	■	■	■

Trabalho de Conclusão II

Etapa	Meses				
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.
Estudo de ferramentas para construção de analisador sintático (<i>Parser</i>): JavaCC e técnica utilizada no compilador Verto.					
Especificação final da gramática proposta: Símbolos (vocabulário inicial) e regras de produção (sintaxe).					
Implementação do compilador do modulo de leitura de comandos <i>scout</i> de fundamentos.					
Avaliação dos resultados iniciais do comportamento do compilador proposto: facilidade de uso, otimização e flexibilidade da digitação de comandos <i>scout</i> durante o jogo.					
Integração do compilador com o <i>scout</i> Raimann (2007).					
Apresentação do protótipo a profissionais de educação física e avaliação de resultados.					
Elaboração, redação e entrega do Trabalho de Conclusão II.					

BIBLIOGRAFIA

AHO, Alfred. Compiladores. Princípios, Técnicas e Ferramentas. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

BERNARDINHO. Transformando suor em ouro. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2006. 215 p.

BINDER, Fábio Vinícius. Sistemas de apoio à decisão. São Paulo, SP: Érica, 1994. 98 p.

BUTZEN, Émerson, Proposta de um módulo de Data Mining para sistema de Scout no voleibol. Novo Hamburgo, RS: 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Feevale, 2008.

DATAPROJECT. Download do Data Volley 2007 Lite Version. Disponível em: <<http://www.dataproject.com>>. Acesso em 01/09/2008.

LOUDEN, K. C. (2004). Compiladores: Princípios e Práticas. Editora: Thomson Learning.

MENEGOTTO, Vanessa. Sistema de posicionamento em quadra de voleibol com Agentspeak(L) e Jason. Novo Hamburgo, RS: 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Feevale, 2008.

RAIMANN, Luís Henrique, Scout: Sistema de monitoração em equipes de voleibol. Novo Hamburgo, RS: 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Feevale, 2007.

RANGEL, J. L. M. Compiladores. Disponível em: <<http://www-di.inf.puc-rio.br/~rangel/comp.html>>. Acesso em: 23 de março 2009.

SCHNEIDER, C.; PASSERINO, L. M.; OLIVEIRA, R. F. Compilador Educativo Verto: ambiente para aprendizagem de compiladores. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 3, n. 2, 2005.

ZAMBERLAM, Alexandre de Oliveira; WIVES, Leandro Krug; GOULART, Rodrigo Rafael Villarreal; SILVEIRA, Roni Gilberto. A IA entrando na quadra de vôlei: scout inteligente. Hífen, Uruguaiana, RS, v.29, n.55/56, p.103-110, I/II semestre 2005.