

CEFET-MG - Campus II
Departamento de Engenharia de Computação
Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II

Trabalho Prático I

Implementação Árvore PATRICIA

Alunos: Antônio Augusto Diniz Sousa

Rodrigo Dias Moreira

Professor orientador: Thiago de Souza Rodrigues

30 de Setembro
2018

CEFET-MG - Campus II
Departamento de Engenharia de Computação
Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II

Trabalho Prático I

Implementação Árvore PATRICIA

Relatório do trabalho prático I apresentado à Disciplina de Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II do Curso de Engenharia de Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial para conclusão da disciplina.

Alunos: Antônio Augusto Diniz Sousa
Rodrigo Dias Moreira

Professor orientador: Thiago de Souza Rodrigues

30 de Setembro
2018

Sumário

1	Introdução	1
2	Código Fonte	2
2.1	Alterações do código	2
3	Resultados	2
4	Conclusão	4

1 Introdução

A tarefa dessa prática foi testar o comportamento da Árvore PATRICIA com 2 textos de exemplo. Utilizou-se a implementação do Autor Ziviani, disponível nesse link ou acessado diretamente em <http://www2.dcc.ufmg.br/livros/algoritmos-java/implementacoes-05.php>.

Foram fornecidos pelo professor dois exemplos para que fosse testado a implementação, na qual dever-se inserir os elementos na árvore e, posteriormente, efetuar a pesquisa de alguns elementos, conforme enunciado.

Todos os passos, documentos e códigos utilizados nesse projeto podem ser acessados e utilizados livremente através do gitlab, desde que citada a fonte.

2 Código Fonte

Os códigos utilizados nesse projeto não foram projetados neste relatório por motivo de legibilidade, pois os códigos são extensos e podem perder a formatação. Por isso, encontram-se no *gitlab*, através do link <http://www2.dcc.ufmg.br/livros/algoritmos-java/implementacoes-05.php>, bem como no arquivo compactado e anexado à este documento, podendo-se assim serem abertos em um editor de texto ou IDE de preferência.

2.1 Alterações do código

Conforme citado na introdução, os códigos utilizados nesse projeto foram baseados no código do autor Ziviani. Porém, foram feitas alguma alterações para que o mesmo adaptasse ao objetivo final do projeto.

No projeto original, a indexação na árvore PATRICIA é feita por caractere, sendo passado um vetor de caracteres como parâmetro.

No caso desse projeto, a indexação foi feita por palavra (sentido da língua portuguesa), na qual cada palavra era formada por no máximo 16 caracteres que por sua vez, são compostos por 8 bits. Diante disso foi possível concluir que cada palavra que será indexada na árvore possui no máximo 16×8 , ou seja, 128 bits.

Assim, mudanças no método que seleciona o i -ésimo bit da chave e a adição de atributos/métodos no nó externo da árvore, para inserção da posição no texto de uma palavra, foram feitas. Adaptações simples nas principais partes do método de inserção e pesquisa de itens na árvore também foram realizadas para comportar a alteração do tipo de chave e o novo tipo de nó externo.

3 Resultados

O saída da execução do código retorna uma notificação para cada inserção e posteriormente as notificações da busca. Devido a isso, teve-se uma saída do código extensa, que pode ser acessada no diretório do projeto.

Abaixo, segue o resultado da busca dos primeiros elementos solicitados no enunciado.

Figura 1: Busca de algumas palavras do exemplo 1 e exemplo 2

Pesquisando chave0: trabalho	Pesquisando chave0: sociedade
Elemento encontrado	Elemento encontrado
Linha 22 / Coluna 2	Linha 6 / Coluna 14
Linha 24 / Coluna 2	Linha 7 / Coluna 28
Pesquisando chave1: computacao	Linha 33 / Coluna 5
Elemento encontrado	Linha 33 / Coluna 23
Linha 5 / Coluna 8	Linha 36 / Coluna 5
Linha 8 / Coluna 2	Linha 38 / Coluna 30
Linha 9 / Coluna 7	Linha 39 / Coluna 44
Linha 14 / Coluna 6	Linha 62 / Coluna 3
Linha 21 / Coluna 6	Linha 74 / Coluna 6
Pesquisando chave2: governo	Pesquisando chave1: software
Elemento encontrado	Elemento encontrado
Linha 6 / Coluna 9	Linha 8 / Coluna 26
Pesquisando chave3: educacao	Linha 8 / Coluna 54
Elemento encontrado	Linha 22 / Coluna 6
Linha 4 / Coluna 10	Pesquisando chave2: ideia
Linha 27 / Coluna 2	Elemento encontrado
Linha 28 / Coluna 9	Linha 8 / Coluna 5
Pesquisando chave4: tecnologia	Linha 8 / Coluna 57
Elemento encontrado	Pesquisando chave3: pessoa
Linha 20 / Coluna 4	Elemento encontrado
Linha 30 / Coluna 10	Linha 6 / Coluna 54
Linha 33 / Coluna 8	Linha 7 / Coluna 48
Pesquisando chave5: formacao	Linha 14 / Coluna 15
Elemento encontrado	Linha 17 / Coluna 13
Linha 1 / Coluna 6	Linha 18 / Coluna 12
Linha 22 / Coluna 10	Linha 19 / Coluna 10
Pesquisando chave6: desenvolvimento	Linha 24 / Coluna 12
Elemento encontrado	Linha 28 / Coluna 70
Linha 26 / Coluna 4	Pesquisando chave4: Informatica
Linha 27 / Coluna 6	Elemento nao encontrado

As saídas completas podem ser acessadas em: exemplo 1 e exemplo 2.

4 Conclusão

Dentre as dificuldades enfrentadas pela dupla, as principalmente relevantes são relacionadas à compreensão da implementação realizada por Ziviani, dada a abordagem recursiva, e alteração da função que retorna o i -ésimo *bit* de uma palavra. A princípio, os integrantes demoraram a absorver a ideia principal do código utilizado, mesmo com o conhecimento teórico a respeito do funcionamento da árvore *Patricia*.

Em seguida, foram tentadas pelo menos duas abordagens diferentes sobre como alterar a função que retorna o i -ésimo bit da palavra, sendo testado uma conversão, prévia ao *TAD* da árvore, da palavra em uma *string* de *bits*, bem como a seleção de um caractere dentro da função bit da árvore e posterior seleção do bit com índice relativo ao caractere selecionado. Assim, selecionou-se esta última abordagem por requisitar menos mudanças no código do Ziviani, bem como o fato de ter sido a única das tentativas em que houve o funcionamento pleno do código final.