

CCF212 – Algoritmos e Estruturas de Dados II

Inserção e Pesquisa em Árvores PATRICIA

Prof^a Gláucia Braga e Silva

Universidade Federal de Viçosa - Campus de Florestal

PER- 2020/1

Inserção em PATRICIA (1)

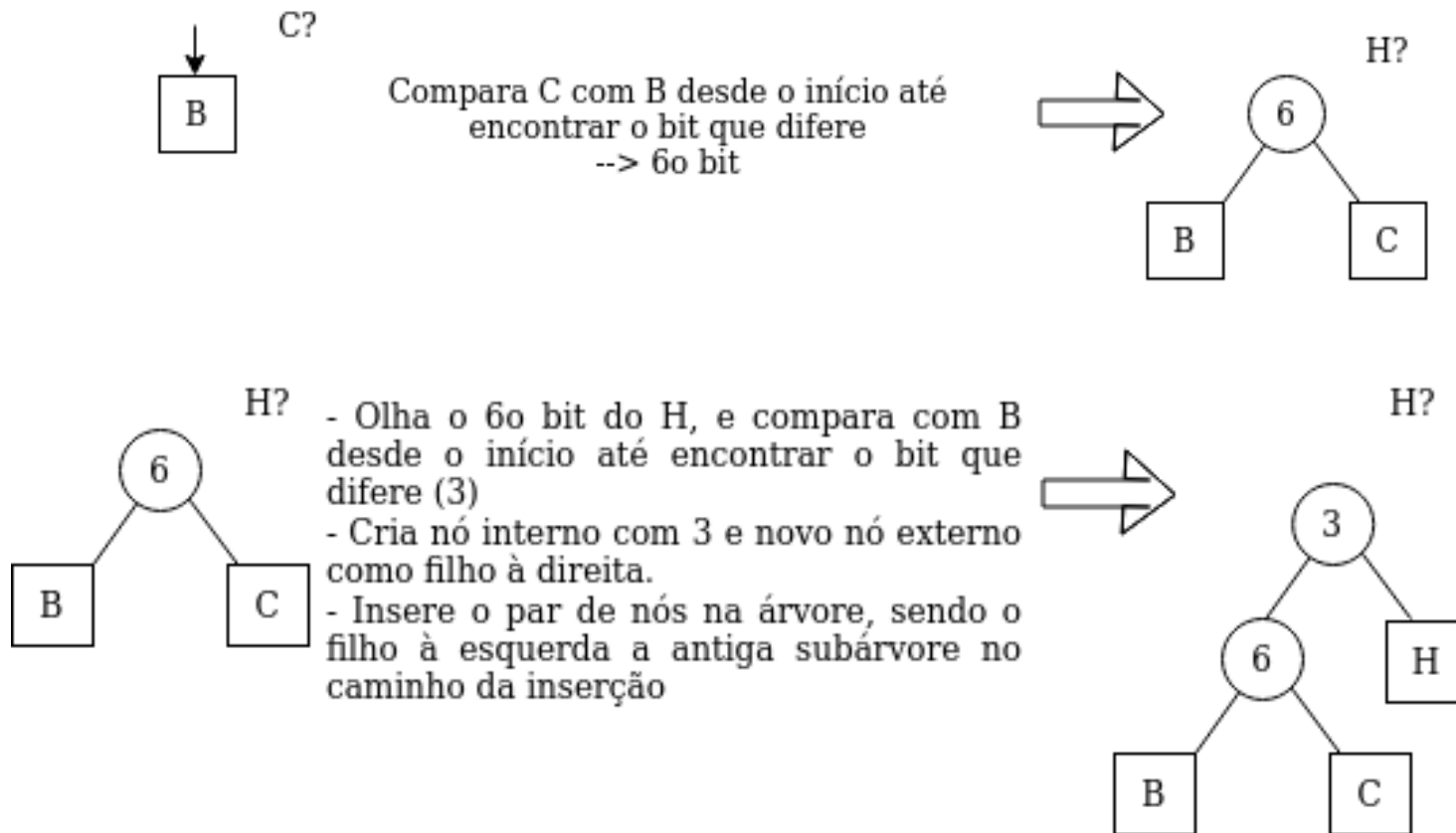
- Dadas as chaves:

B = 010010

C = 010011

H = 011000

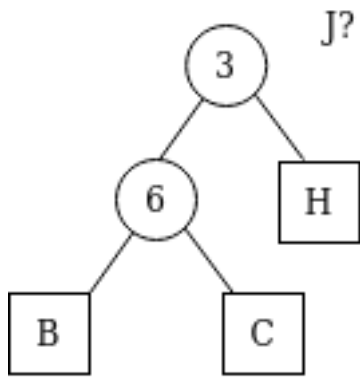
Fonte: Ziviani, 2010



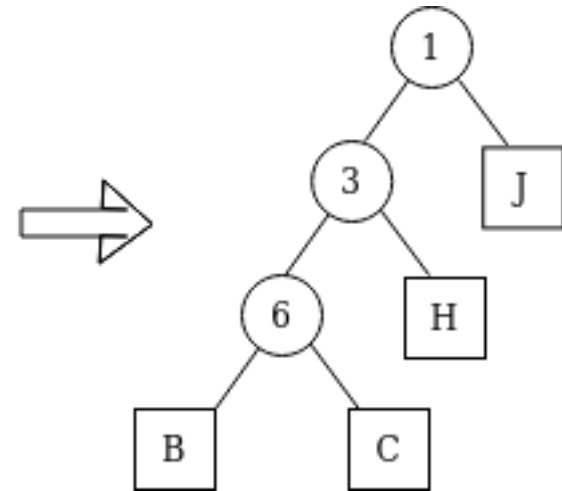
Inserção em PATRICIA (2)

Inserção do J = 100001

→ C = 010011



- Olha o 3o bit de J, e vai para o nó interno com índice 6.
- Testa o 6o bit de J e vai para o nó externo com chave C.
- Compara J com C desde o início até encontrar o bit que difere (1)
- Cria nó interno com 1 e novo nó externo como filho à direita.
- Insere o par de nós na árvore, sendo o filho à esquerda a antiga subárvore no caminho da inserção

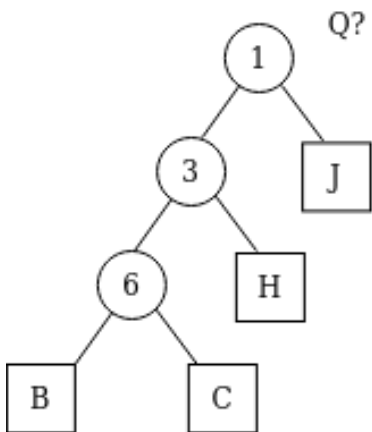


Inserção em PATRICIA (3)

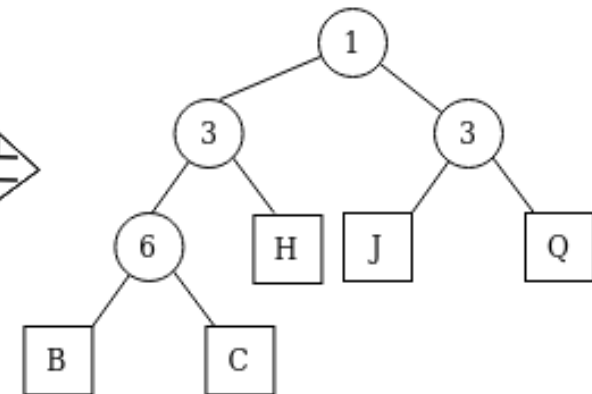
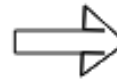
- Dadas as chaves de 6 bits

J = 100001

Q = 101000



- Olha o 1o bit de Q, e vai para o nó externo com chave J
- Compara Q com J desde o início até encontrar o bit que difere (3)
- Cria nó interno com 3 e novo nó externo como filho à direita.
- Insere o par de nós no caminho da inserção, sendo:
 - > filho à esquerda: o nó externo com chave J
 - > o nó interno (3) passa a ser filho à direita do nó interno com índice menor (1)



Pesquisa em PATRICIA

- Chave **C** está na árvore?

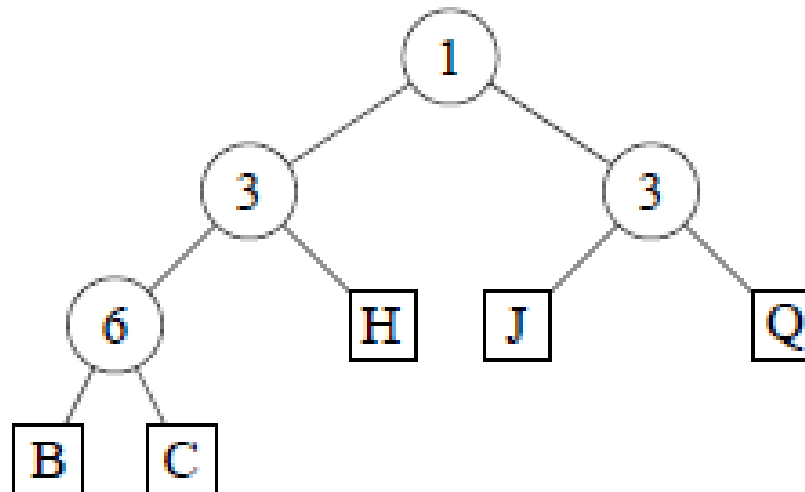
C = 010011

→ 4 comparações (4 nós visitados)

- Chave **J** está na árvore?

J = 100001

→ 3 comparações (3 nós visitados)



Fonte: Ziviani, 2010

TAD - Árvore PATRICIA

```
typedef struct TipoPatNo {  
    TipoNo nt;  
    union {  
        struct {  
            TipoIndexAmp Index;|  
            TipoArvore Esq, Dir;  
        } NInterno ;  
        TipoChave Chave;  
    } NO;  
} TipoPatNo;
```

Union: compartilha memória para seus elementos, alocando memória de acordo com o maior dentre eles.

- **apenas um deles** é armazenado em dado momento.

Ex: se tivermos uma variável *int* e outra *double*, a union vai guardar estas variáveis como se fossem as duas *double*.

→ Para mais exemplos:
<https://www.youtube.com/watch?v=iiyjeAPeHN8>

TAD - Árvore PATRICIA

```
typedef unsigned char TipoChave; /* a definir, depende da aplicacao */
typedef unsigned char TipoIndexAmp;
typedef unsigned char TipoDib;
typedef enum {
    Interno, Externo
} TipoNo;
typedef struct TipoPatNo* TipoArvore;
typedef struct TipoPatNo {
    TipoNo nt;
    union {
        struct {
            TipoIndexAmp Index;|
            TipoArvore Esq, Dir;
        } NInterno ;
        TipoChave Chave;
    } NO;
} TipoPatNo;
```

Fonte: Ziviani, 2010

Atividade recomendada

- Estudar a implementação em C, proposta no livro do Prof. Ziviani, realizando testes de mesa para o exemplo dado.
 - <http://www2.dcc.ufmg.br/livros/algoritmos/cap5/codigo/c/5.16a5.21-patricia.c>

Referências Bibliográficas

- N. Ziviani, Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C, 3ª ed., Cengage Learning, 2010.
- N. Ziviani. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. Disponível em: <
<http://www2.dcc.ufmg.br/livros/algoritmos/>>
- L. Alisson. School of Computer Science and Software Engineering, Monash, 1999. Disponível em:
<http://www.csse.monash.edu.au/~lloyd/tildeAlgDS/Tree/PATRICIA> (Acesso em: 25/04/14)