

# Árvores-B: Pesquisa

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

---

# Páginas da Árvore-B

- Estrutura de dados
    - determina cada página de disco
    - pode ser implementada de diferentes formas
  - Implementação adotada
    - contador de ocupação  $\Rightarrow$  número de chaves por página
    - chaves  $\Rightarrow$  caracteres
    - ponteiros  $\Rightarrow$  campos de referência para cada chave
-

# Declaração da Página

```
struct BTPAGE {  
    short KEYCOUNT;  
    char KEY[MAXKEYS];  
    short CHILD[MAXKEYS + 1];  
} PAGE
```

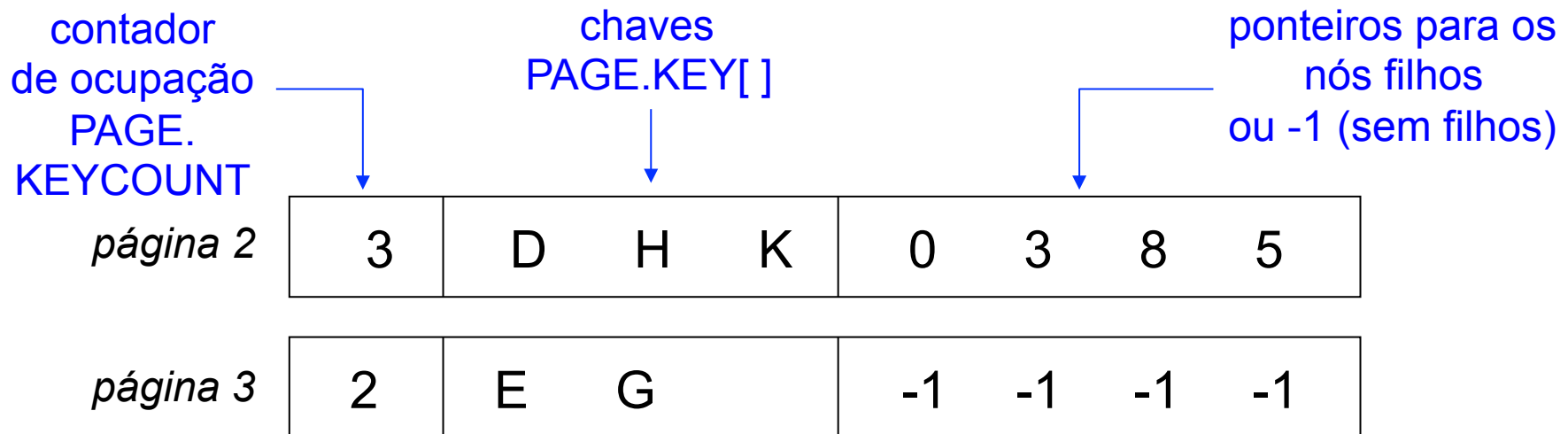
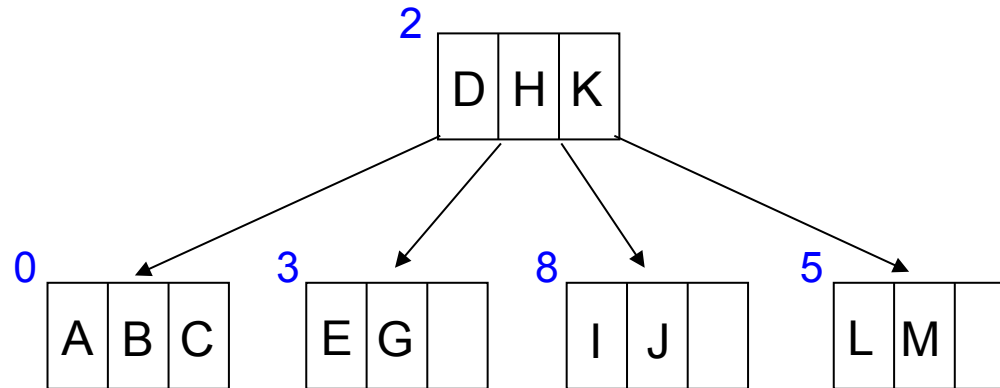
KEYCOUNT: determina se a página está cheia ou não

MAXKEYS: número máximo de chaves por página de disco

MAXCHILDREN: número máximo de ponteiros para páginas de disco

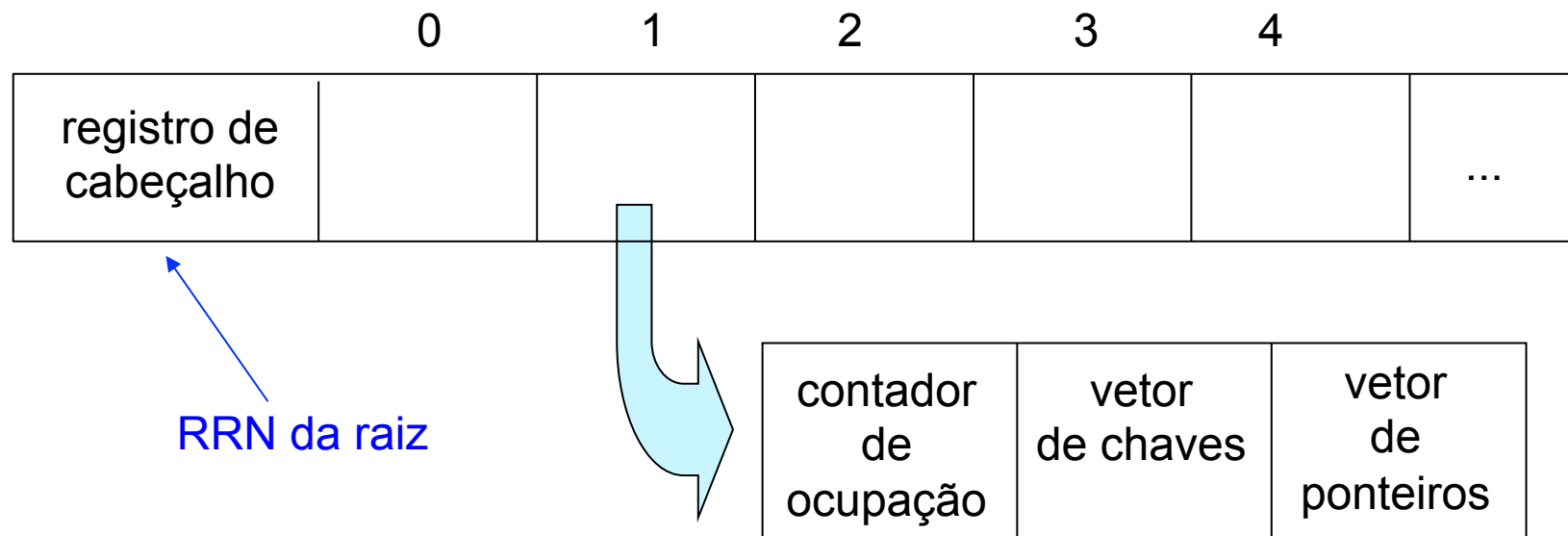
---

# Arquivo da Árvore-B



# Arquivo da Árvore-B

- Conjunto de registros de tamanho fixo



- Cada registro
    - ocupa uma página de disco
-

# Pesquisa

- Recursiva
    - a partir do nó raiz
  - Dois estágios de processamento
    - em páginas inteiras
    - e então*
    - dentro das páginas
-

# Algoritmo

se RRN da página corrente é -1

então retorna não encontrado

senão pesquisa a página corrente procurando a  
chave de busca

se encontrou

então retorna a referência apropriada para o registro  
no arquivo de dados

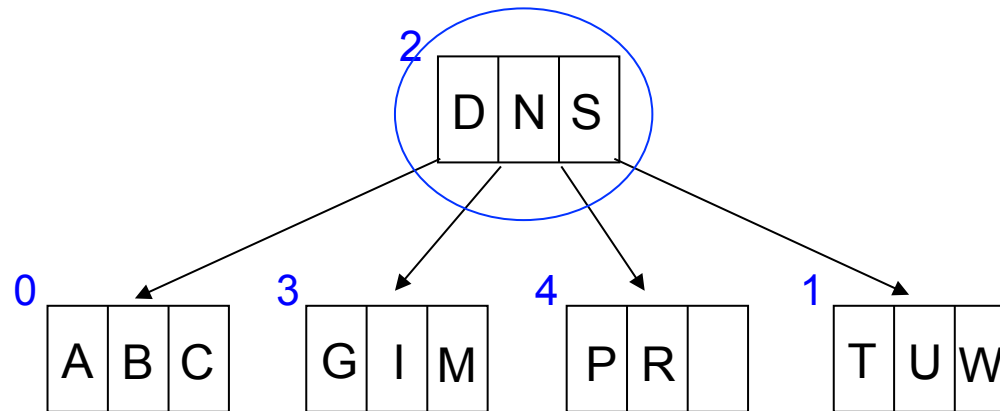
senão procura a chave de busca no nó filho usando  
o RRN para a página apropriada

fim se

fim se

---

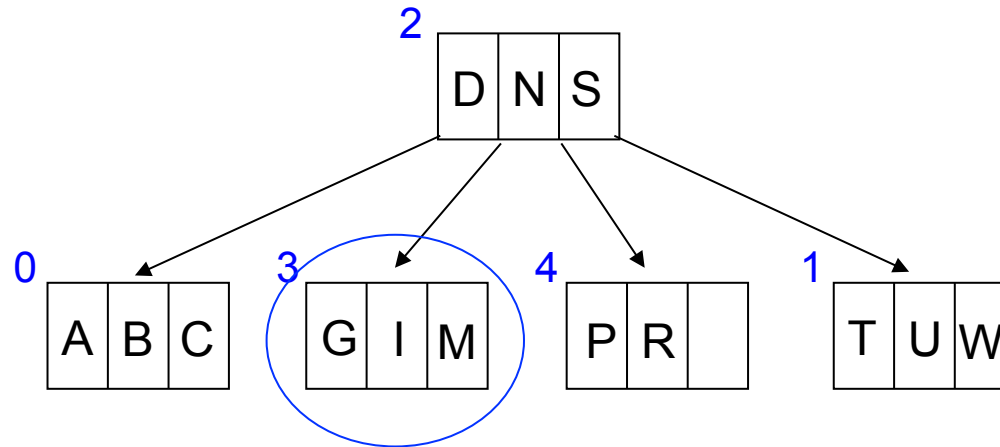
# Busca da Chave $K$



- RRN página corrente = RRN do nó raiz = 2
  - pesquisa a página corrente procurando por  $K$
  - não encontra: procura  $K$  na página cujo RRN = 3

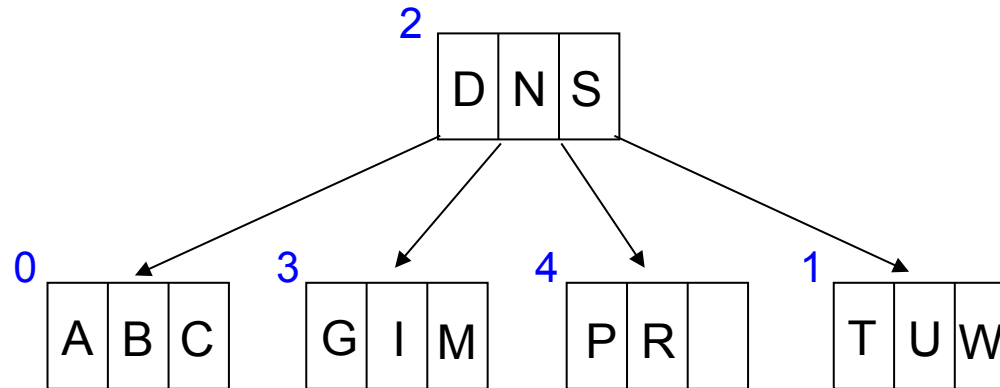


# Busca da Chave **K**



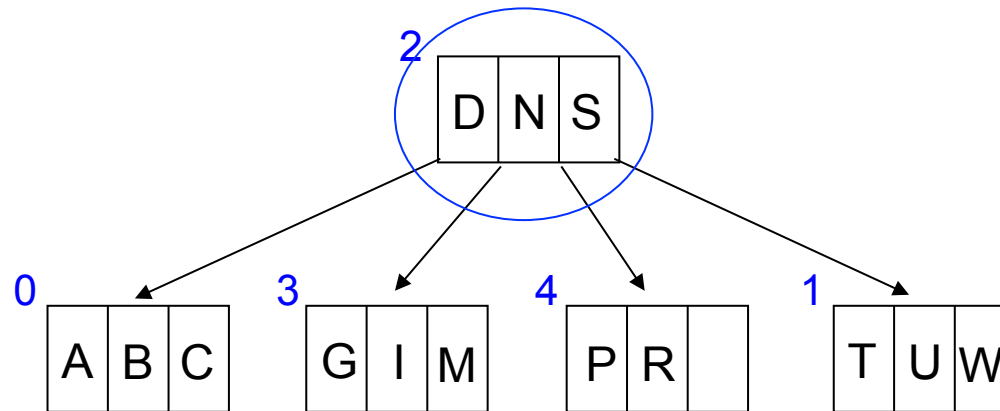
- RRN página corrente = **3**
  - pesquisa a página corrente procurando por **K**
  - **não encontra**: procura **K** na página cujo **RRN = -1**

# Busca da Chave **K**



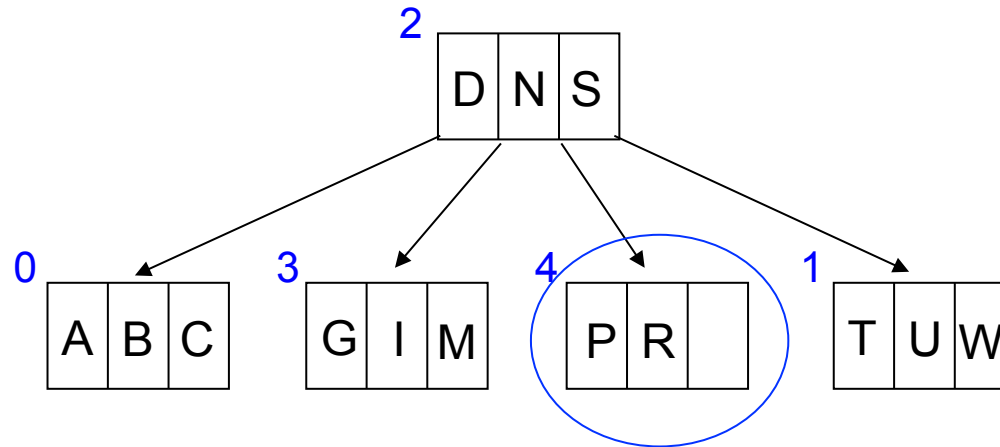
- RRN página corrente = **-1**
  - não encontra: retorna não encontrou

# Busca da Chave R



- RRN página corrente = RRN do nó raiz = 2
  - pesquisa a página corrente procurando por R
  - não encontra: procura R na página cujo RRN = 4

# Busca da Chave R



- RRN página corrente = 4
  - pesquisa a página corrente procurando por R
  - **encontra**: retorna a referência apropriada para o registro no arquivo de dados
    - RRN, *byte offset* ou o próprio registro

# Operações Básicas

## Pesquisa, Inserção e Remoção

- **Recursivas**
    - a partir do nó raiz
  - **Dois estágios de processamento**
    - em páginas inteiras  
*e então*
    - dentro das páginas
-