

# Exercício 1

- Criar uma árvore-B+ pela inserção das chaves A, B, C, D, E, F, G, H, I e J, nesta ordem
  - Ordem da árvore: 3
  - Blocos
    - mínimo de 2 registros
    - máximo de 3 registros

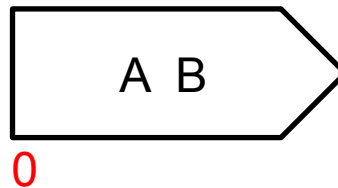
# Solução (1/10)

- Inserindo A
  - Cria-se bloco e aloca-se A



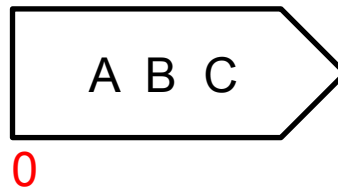
# Solução (2/10)

- Inserindo B
  - Adiciona-se B ao bloco existente



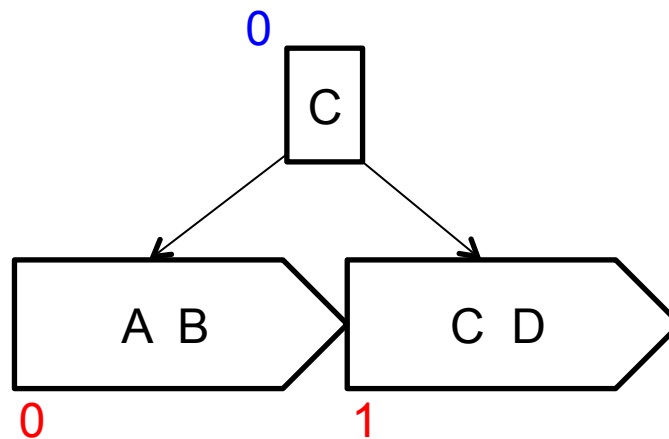
# Solução (3/10)

- Inserindo C
  - Adiciona-se C ao bloco existente



# Solução (4/10)

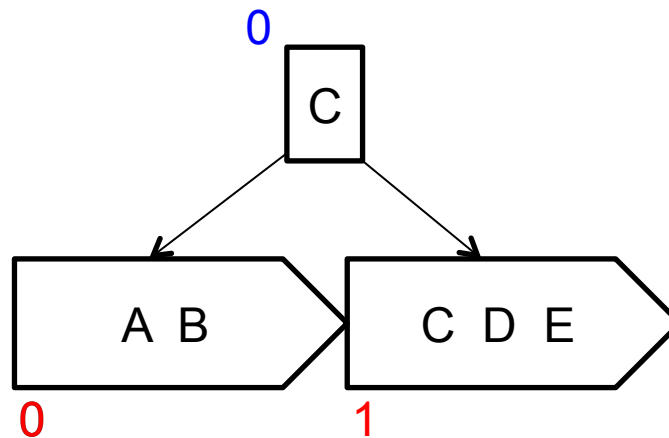
- Inserindo D
  - D não cabe no bloco existente
  - Faz-se split, dividem-se chaves entre blocos, cria-se a primeira página da árvore com o separador mínimo adequado



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

# Solução (5/10)

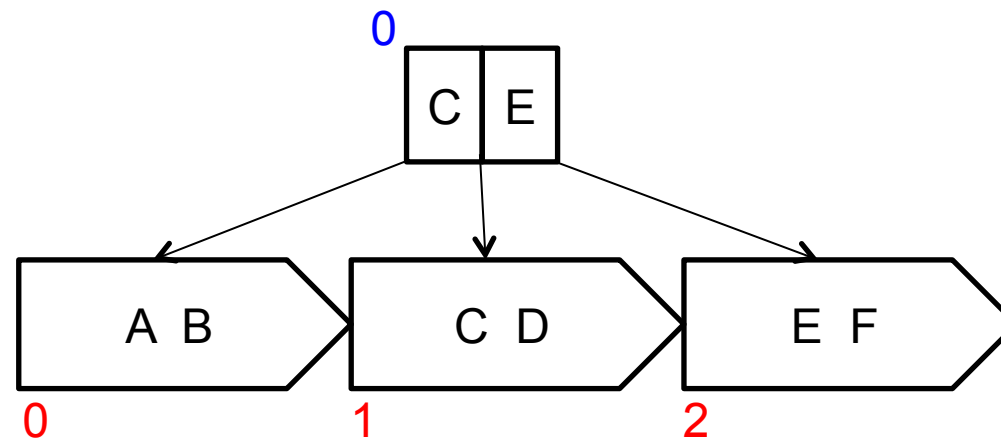
- Inserindo E
  - Adiciona-se E no bloco apropriado (RBN=1)



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

# Solução (6/10)

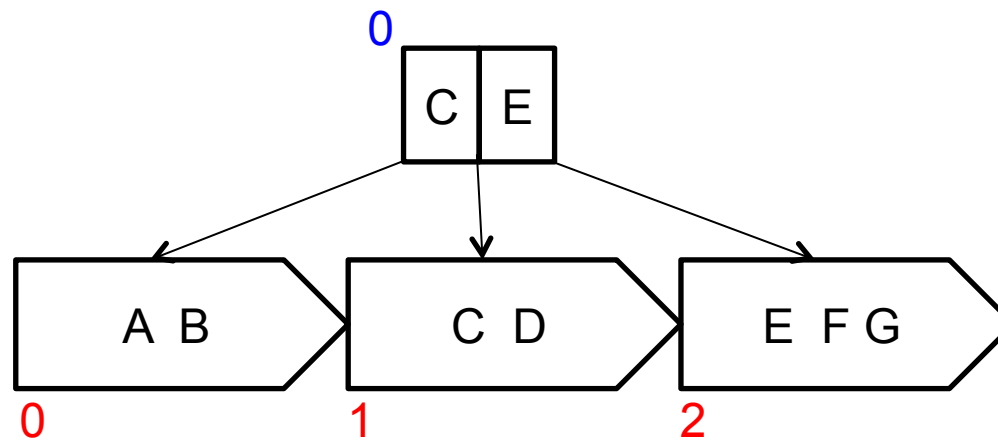
- Inserindo F
  - F não cabe no bloco existente (RBN=1)
  - Faz-se split do bloco, dividem-se chaves entre blocos, cria-se um separador mínimo adequado entre as páginas e o promove ao nó da árvore



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

# Solução (7/10)

- Inserindo G
  - Adiciona-se G ao bloco apropriado (RBN=2)

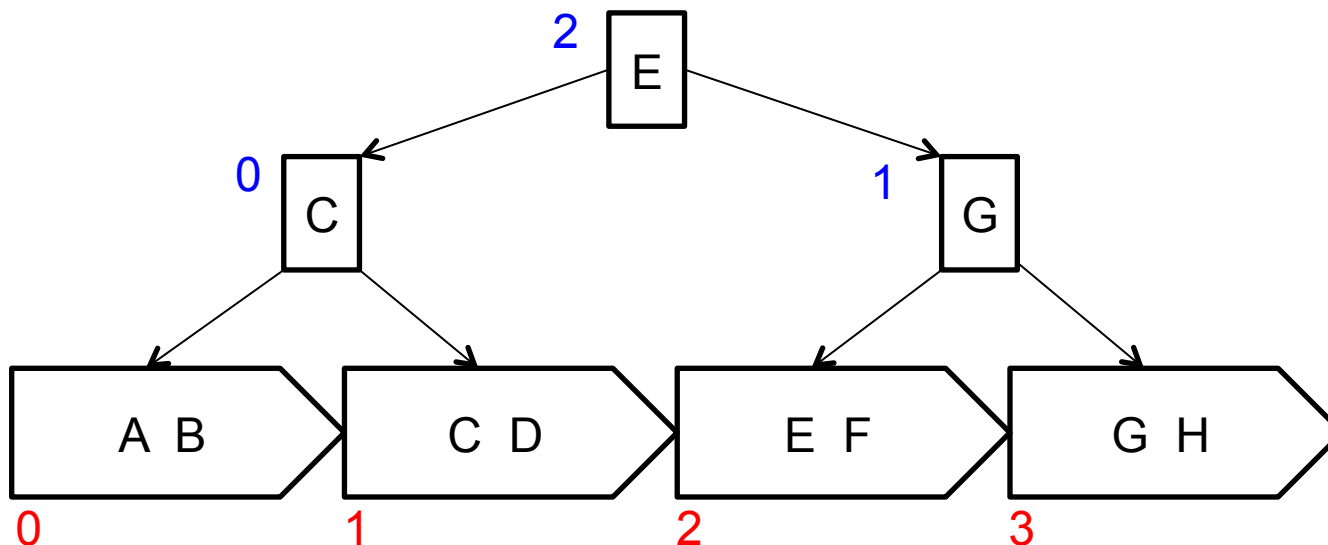


Registro de cabeçalho noRaiz: 0



# Solução (8/10)

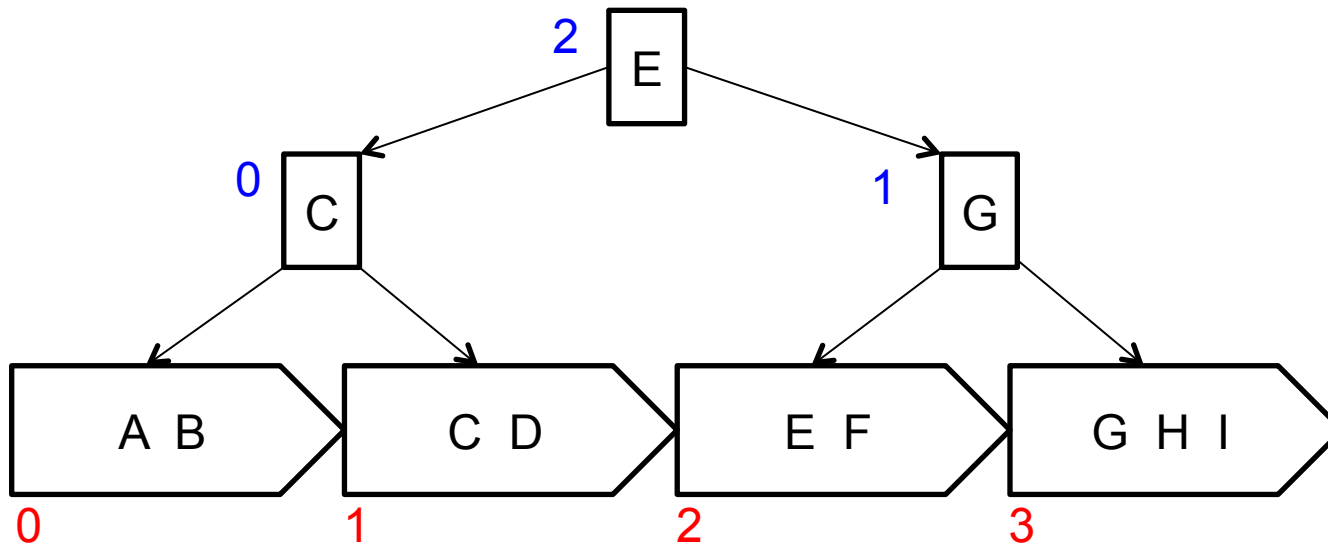
- Inserindo H
  - H não cabe no bloco existente (RBN=2)
  - Faz-se split do bloco, dividem-se chaves entre blocos, cria-se um separador mínimo adequado entre as páginas e o promove ao nó da árvore
  - O nó da árvore também sofre split e promove uma chave, forçando a criação de mais um nó da árvore no nível acima



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (9/10)

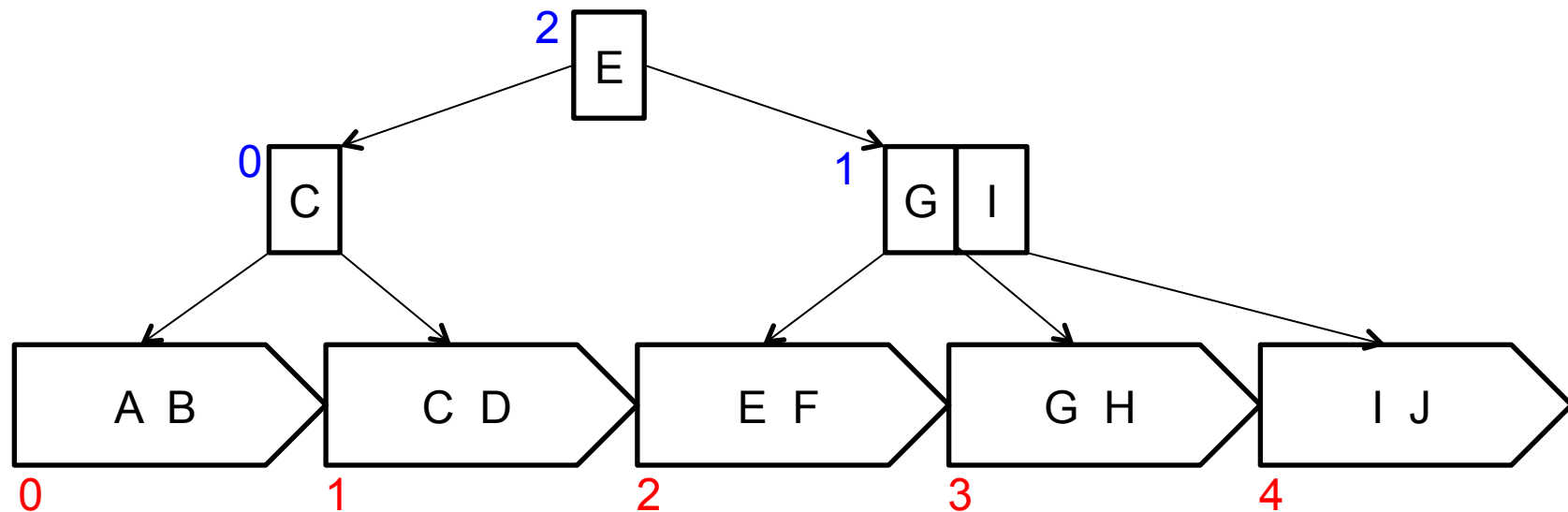
- Inserindo I
  - Adiciona-se I ao bloco apropriado (RBN=3)



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (10/10)

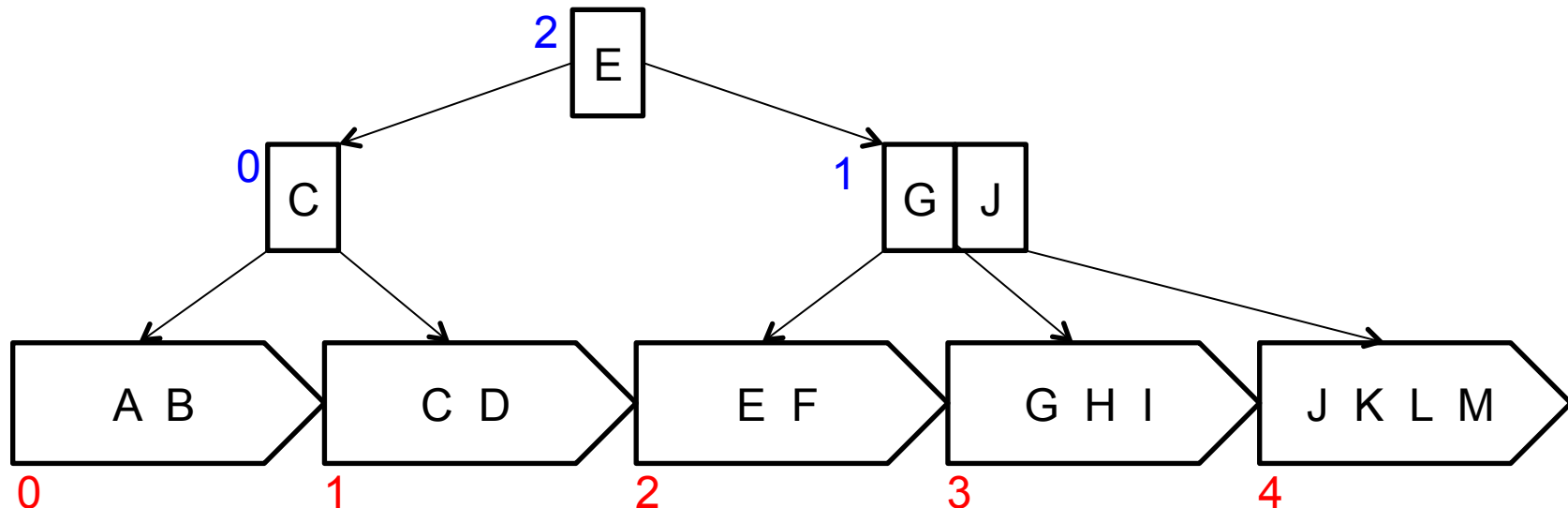
- Inserindo J
  - J não cabe no bloco existente (RBN=3)
  - Faz-se split do bloco, dividem-se chaves entre blocos, cria-se um separador mínimo adequado entre as páginas e o promove ao nó da árvore



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Exercício 2

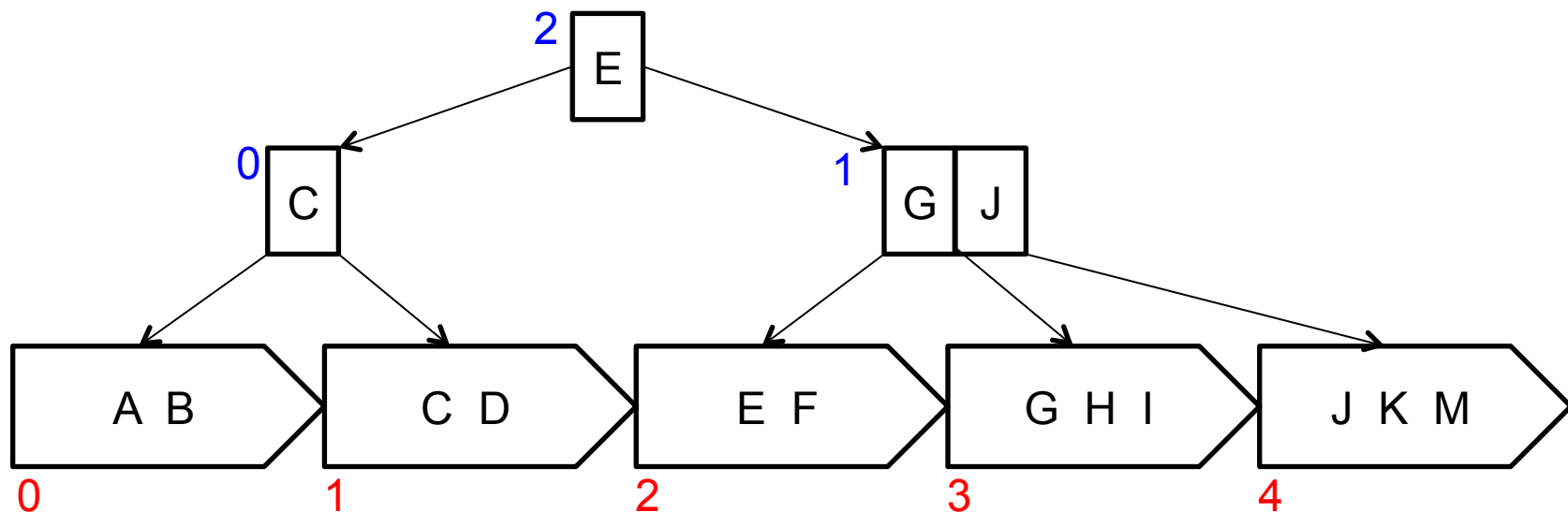
- Dada a árvore-B+ abaixo
  - Número mínimo de registros por bloco=2
  - Número máximo de registros por bloco=4
  - Ordem da árvore=3
- Remova L, M, K e A, nesta ordem



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (1/4)

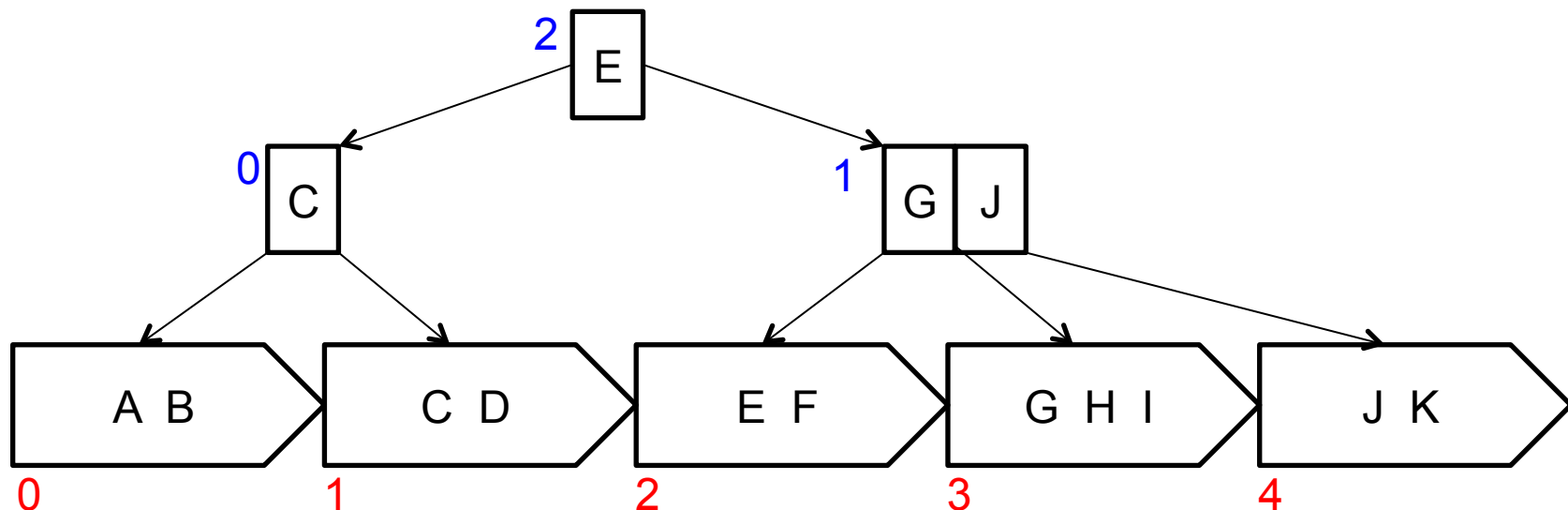
- Removendo L
  - Bloco 4 mantém mais do que o mínimo de registros esperados



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (2/4)

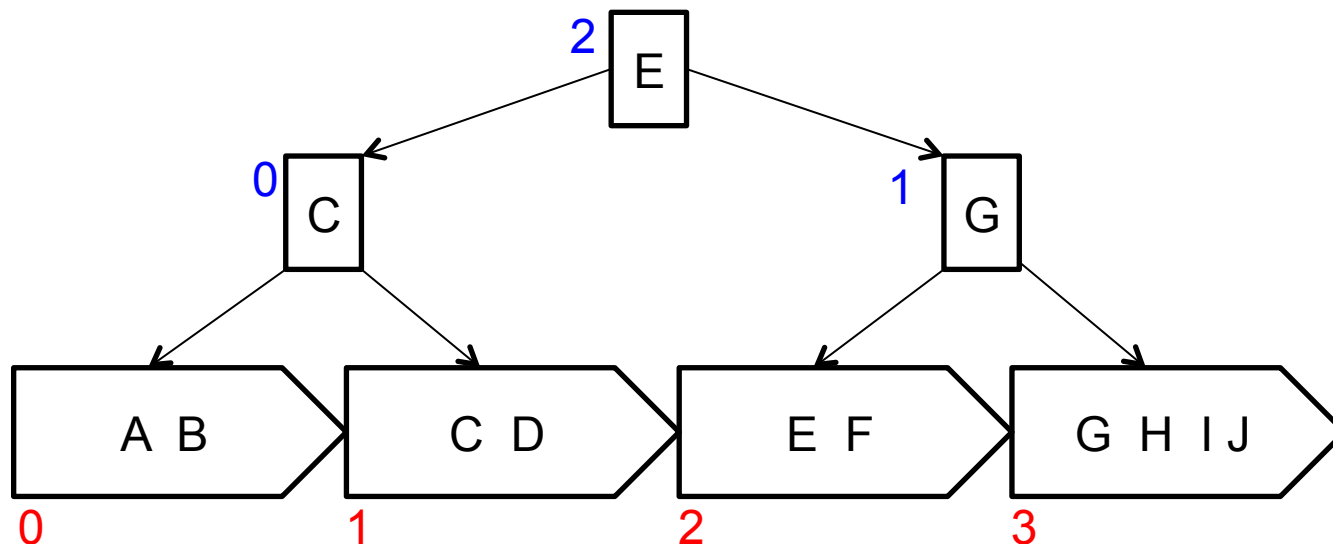
- Removendo M
  - Bloco 4 mantém o mínimo de registros esperados



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (3/4)

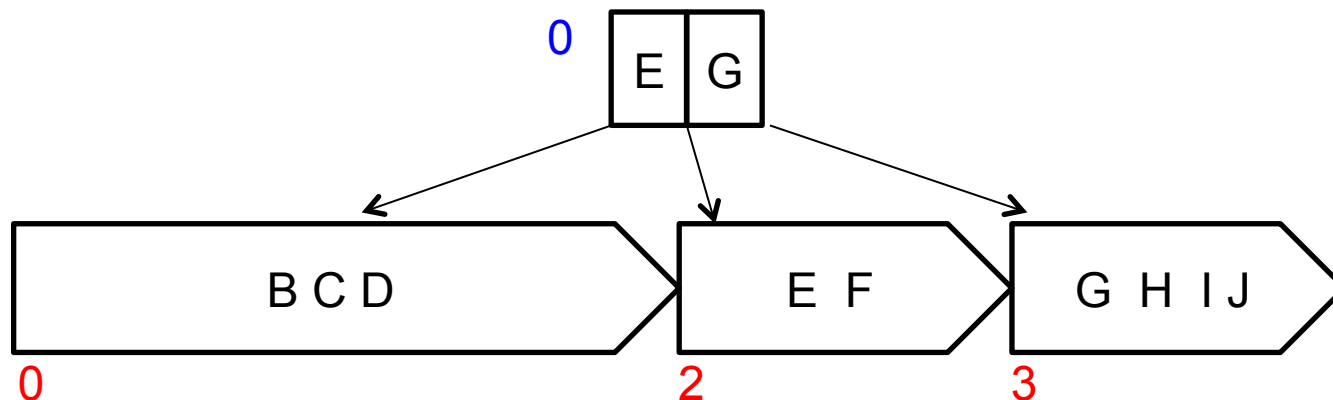
- Removendo K
  - Concatena blocos 3 e 4
  - Remove separador I do índice



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (4/4)

- Removendo A
  - Concatena blocos 0 e 1
  - Remove separador C do índice, underflow, concatena 0, 1, 2, diminui a altura da árvore, atualiza o registro de cabeçalho.



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

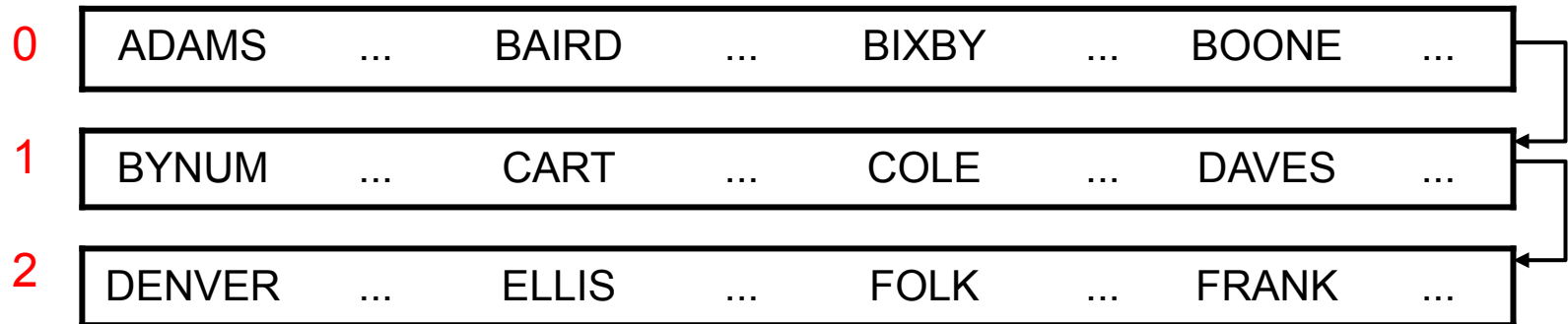


# Características

- Árvore (*index set*)
  - ordem: 3
- Blocos de registros (*sequence set*)
  - número máximo de registros: 4
  - número mínimo de registros: 2

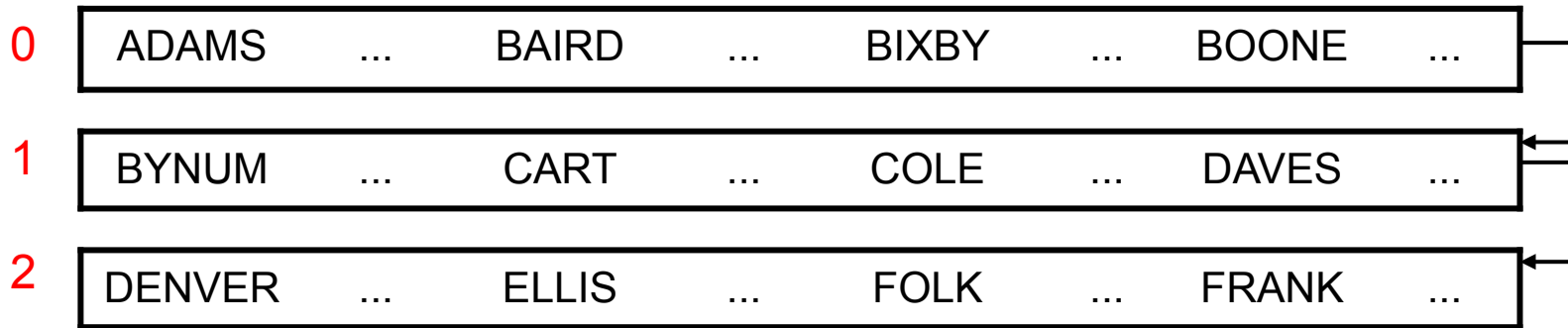
# Exercício 3

Quais os separadores dos blocos, considerando uma árvore-B+ pré-fixada?



# Resposta (1/1)

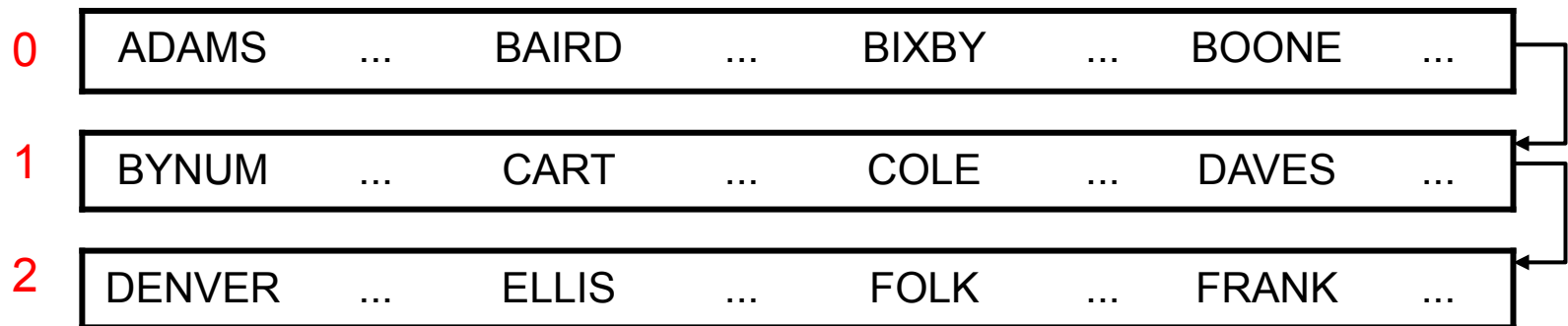
Quais os separadores dos blocos, considerando uma árvore-B+ pré-fixada?



BY DE

# Exercício 4

Construa a árvore-B+ pré-fixada sobre os blocos do exercício 3

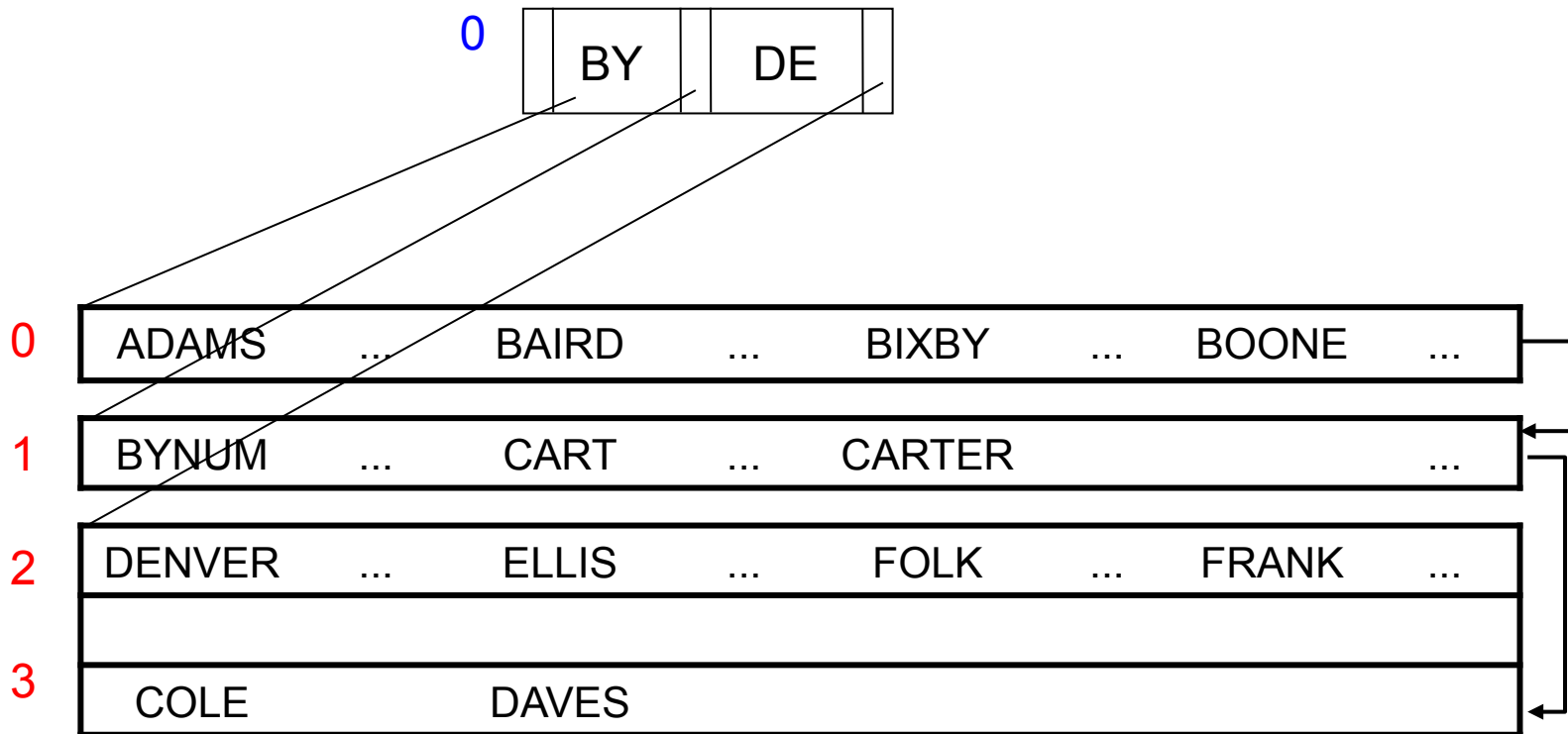


BY

DE

# Resposta (1/1)

Construa a árvore-B+ pré-fixada sobre os blocos do exercício 3



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

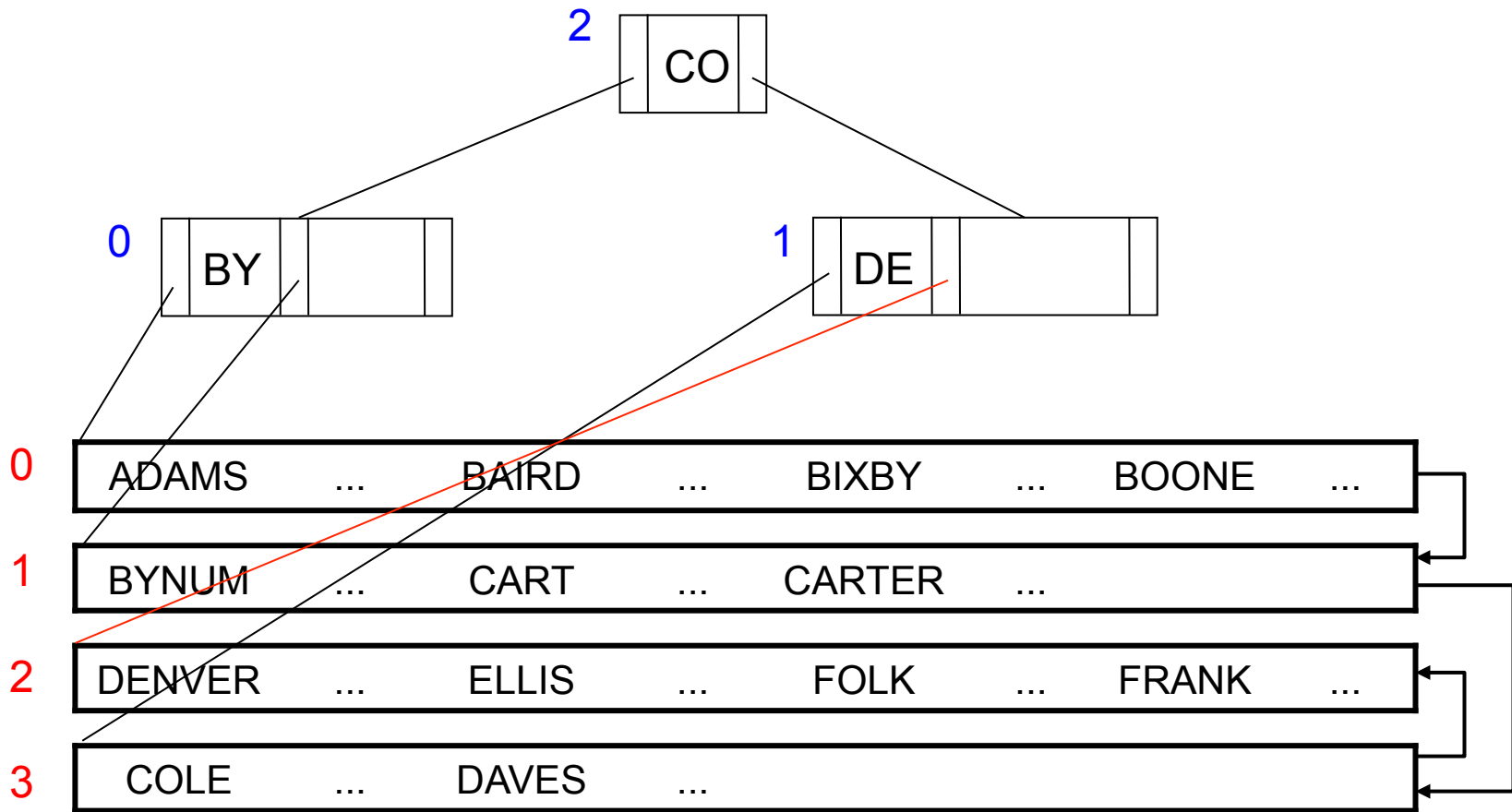
# Exercício 5

Realize as seguintes operações sobre a árvore-B+ pré-fixada do exemplo anterior

- a) inserção de CARTER
- b) inserção de DRAG
- c) remoção de BIXBY
- d) remoção de COLE

# Resposta (1/4)

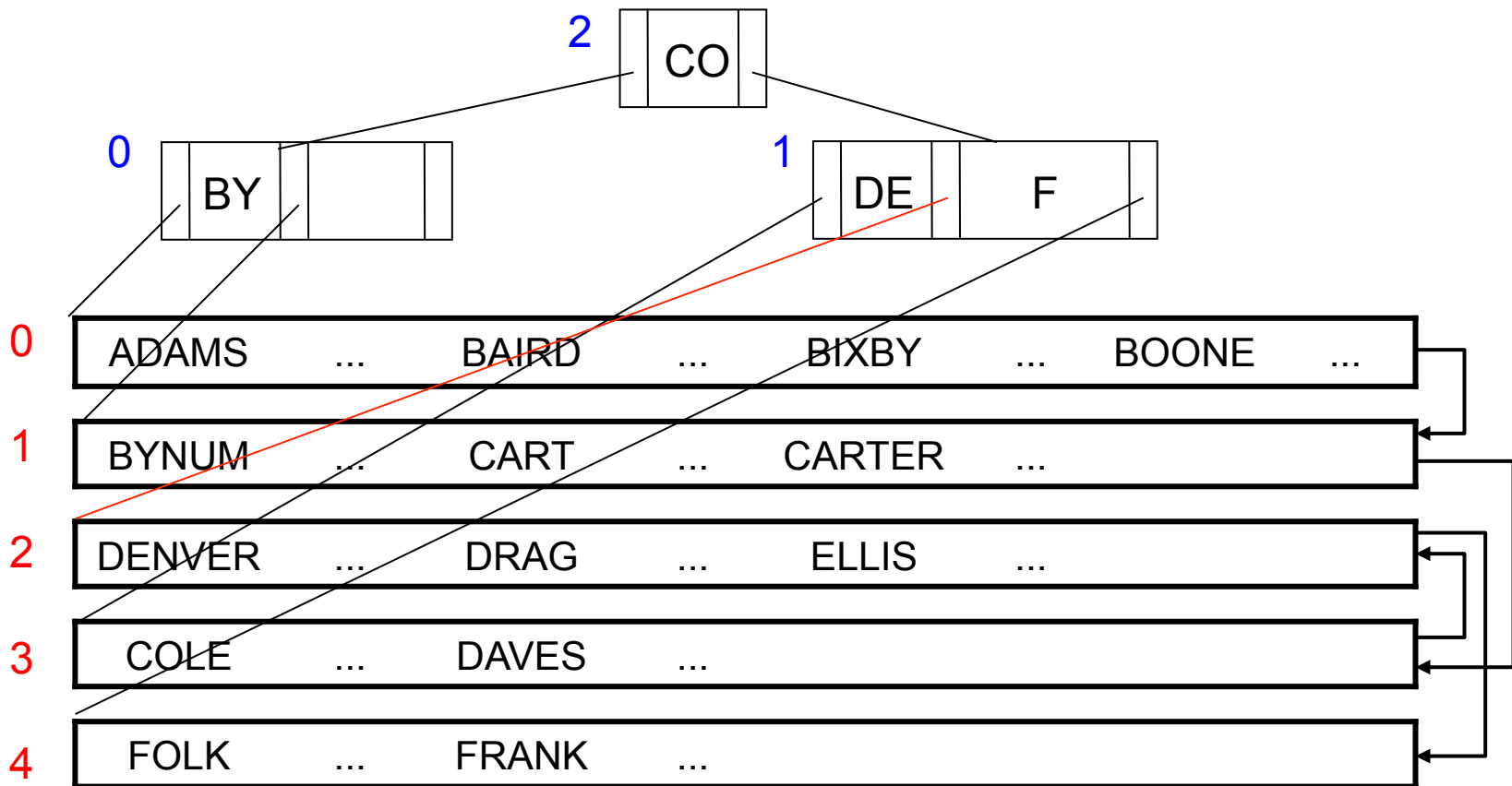
inserção de CARTER



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Resposta (2/4)

inserção de DRAG

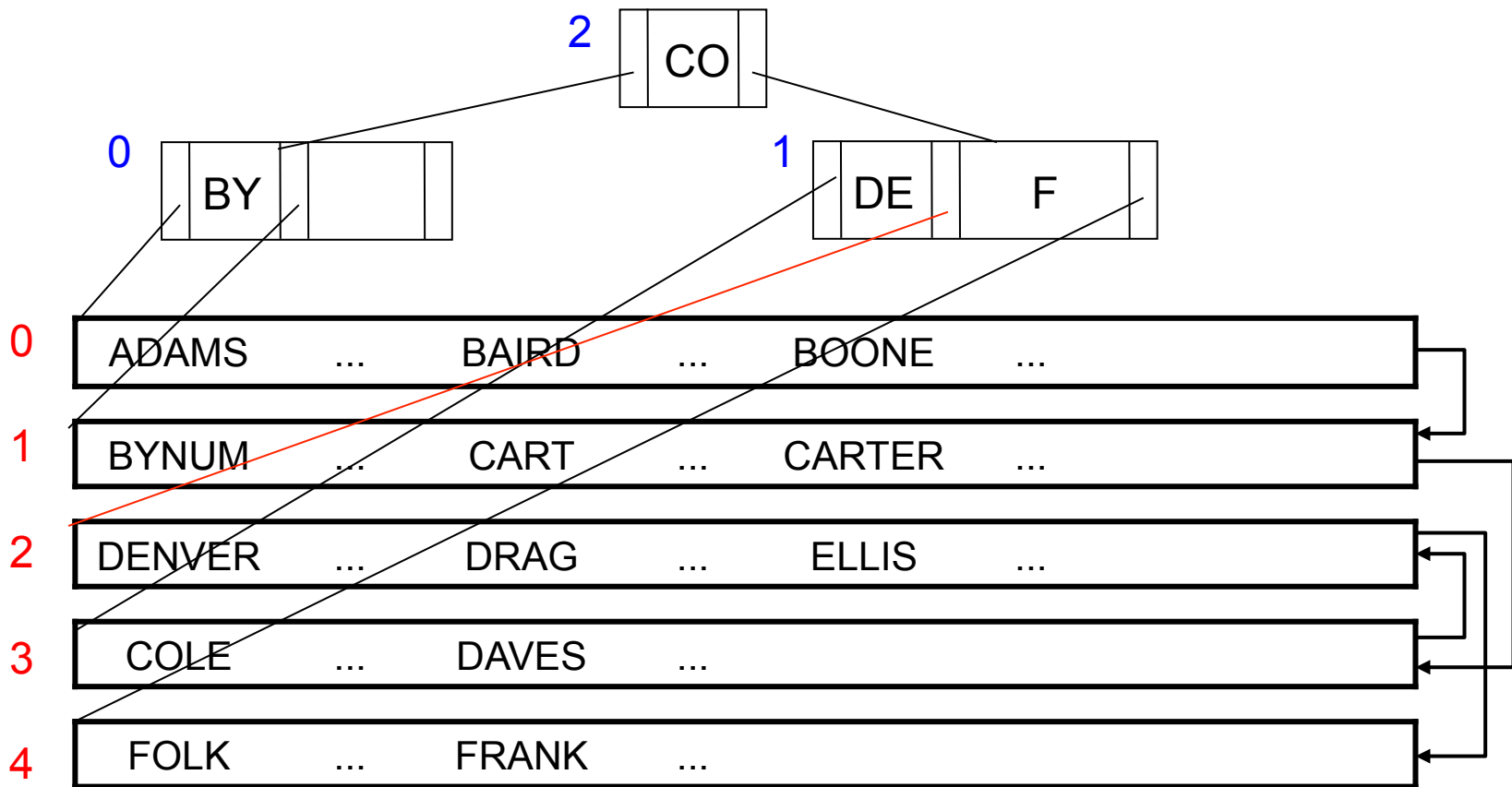


Registro de cabeçalho noRaiz: 2



# Resposta (3/4)

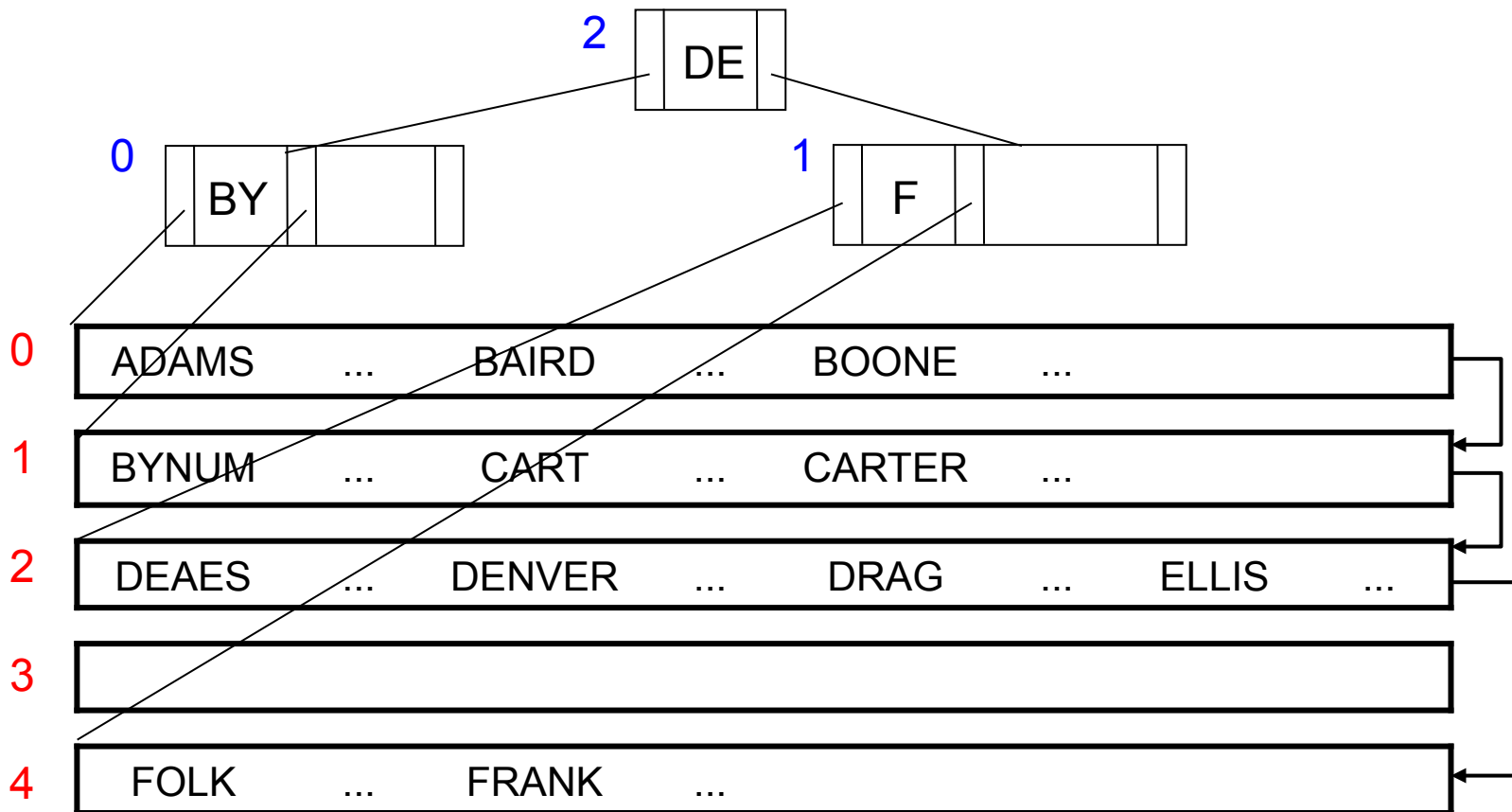
remoção de BIXBY



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Resposta (4/4)

remoção de COLE



Registro de cabeçalho noRaiz: 2