

# 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)

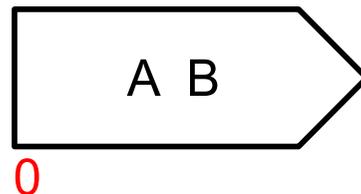
- Inserindo A
  - Cria-se bloco e aloca-se A



RBN: *Relative Block Number* → 0

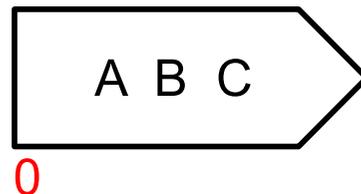
# Solução (2/10)

- Inserindo B
  - Adiciona-se B ao bloco existente



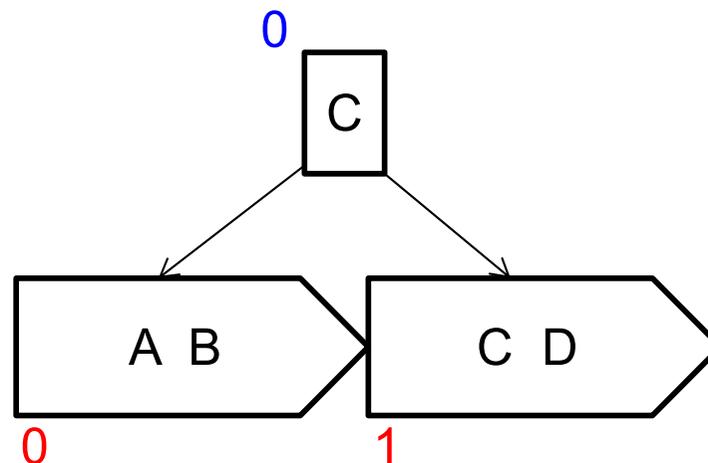
# Solução (3/10)

- Inserindo C
  - Adiciona-se C ao bloco existente



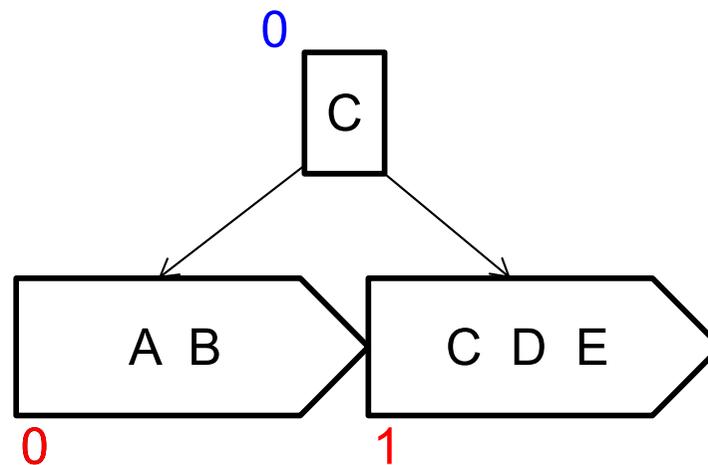
# Solução (4/10)

- 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



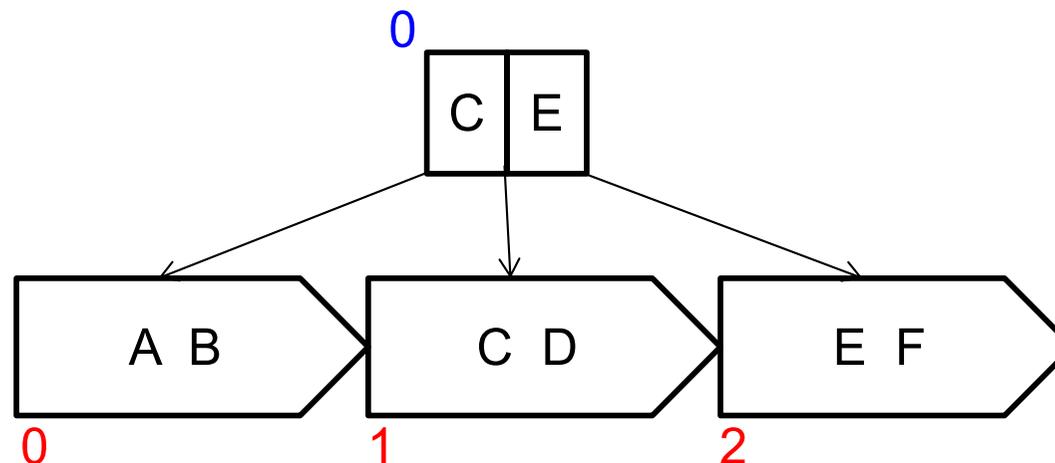
# Solução (5/10)

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



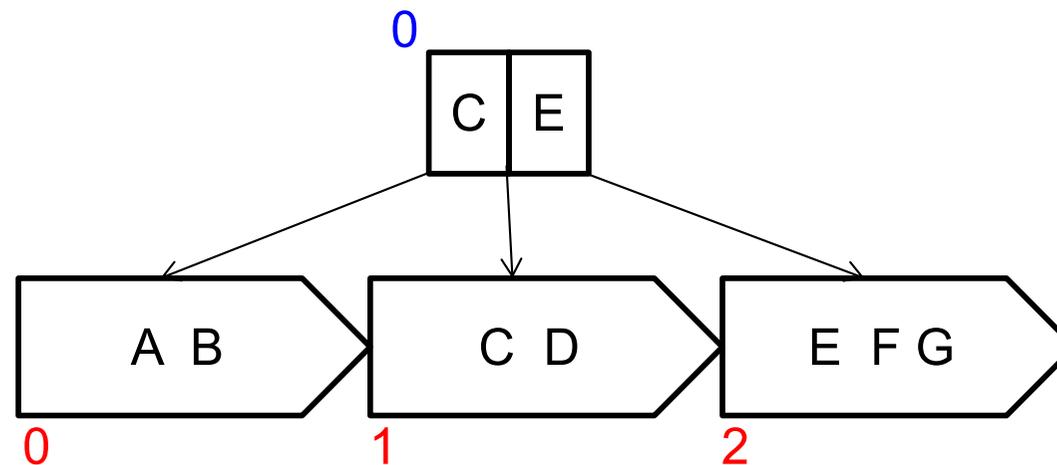
# Solução (6/10)

- 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



# Solução (7/10)

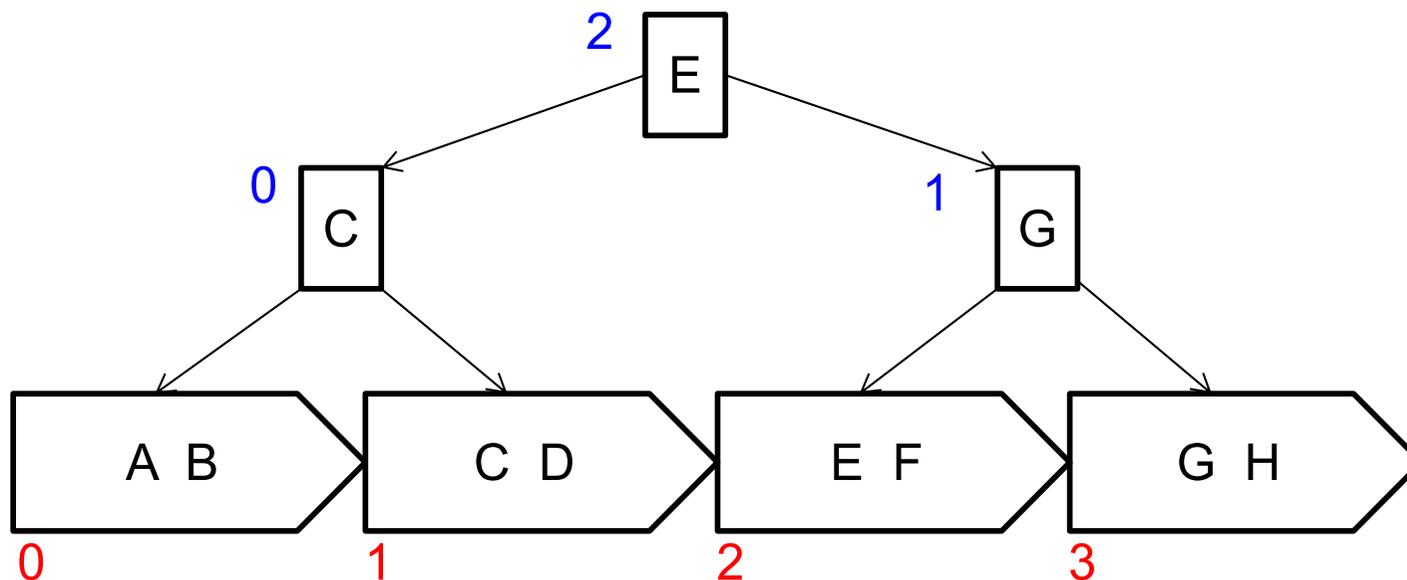
- Inserindo G
  - Adiciona-se G ao bloco apropriado (RBN=2)



Registro de cabeçalho noRaiz: 0

# Solução (8/10)

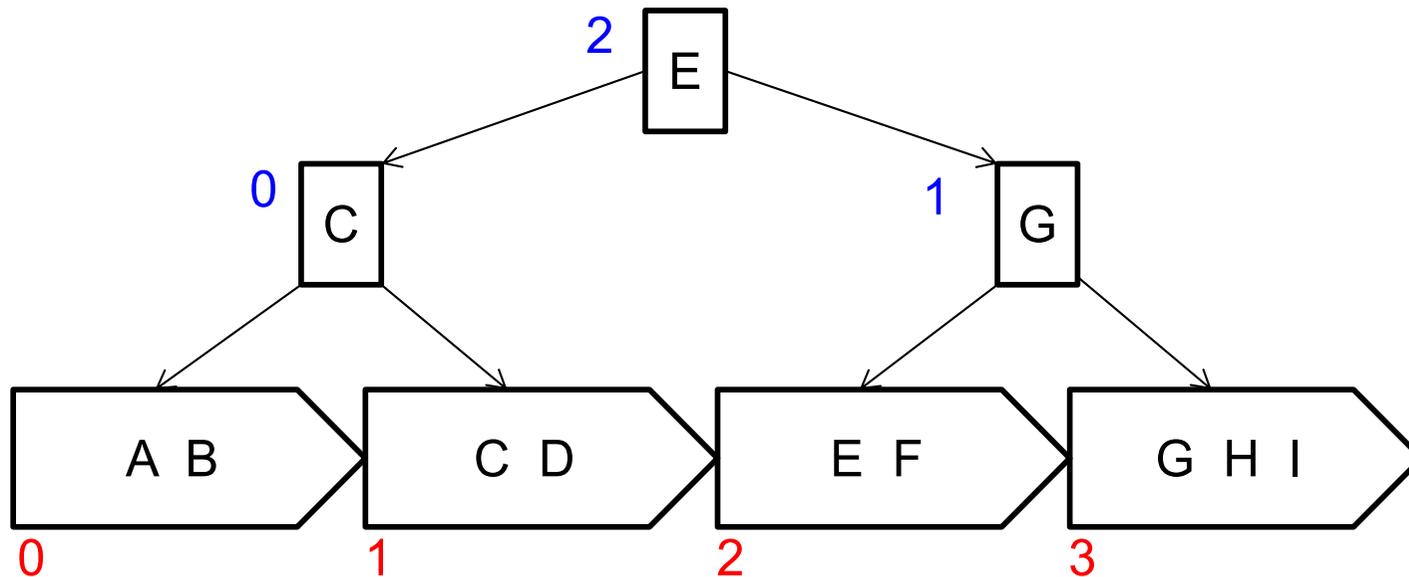
- Inserindo H
  - H não cabe no bloco existente (RBN=2)
  - Faz-se split do bloco, dividem-se chaves entre blocos, cria-se um separador mínimo adequado entre as páginas e o promove ao nó da árvore
  - O nó da árvore também sofre split e promove uma chave, forçando a criação de mais um nó da árvore no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



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (9/10)

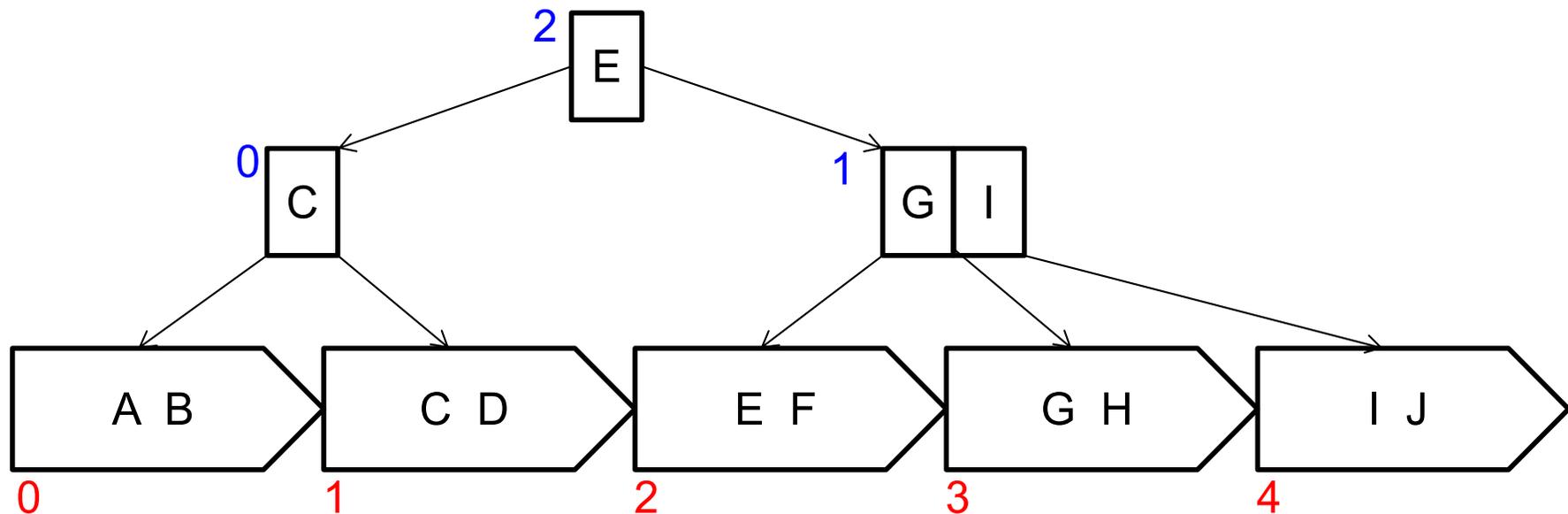
- Inserindo I
  - Adiciona-se I ao bloco apropriado (RBN=3)



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (10/10)

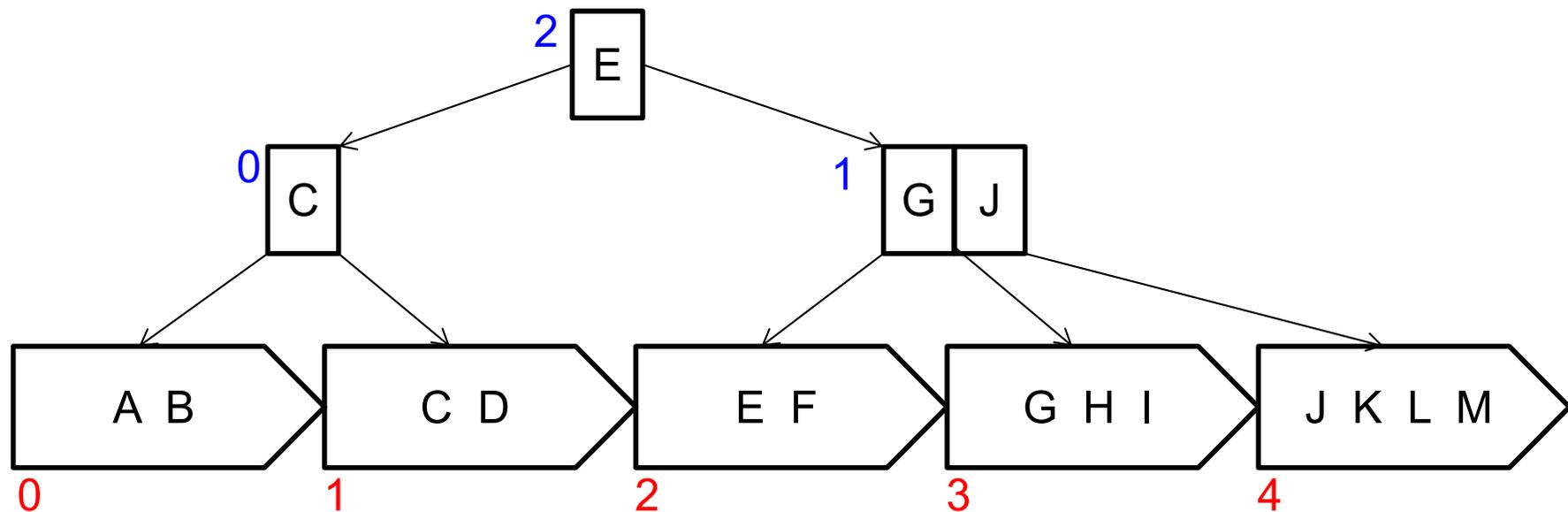
- Inserindo J
  - J não cabe no bloco existente (RBN=3)
  - Faz-se split do bloco, dividem-se chaves entre blocos, cria-se um separador mínimo adequado entre as páginas e o promove ao nó da árvore



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Exercício 2

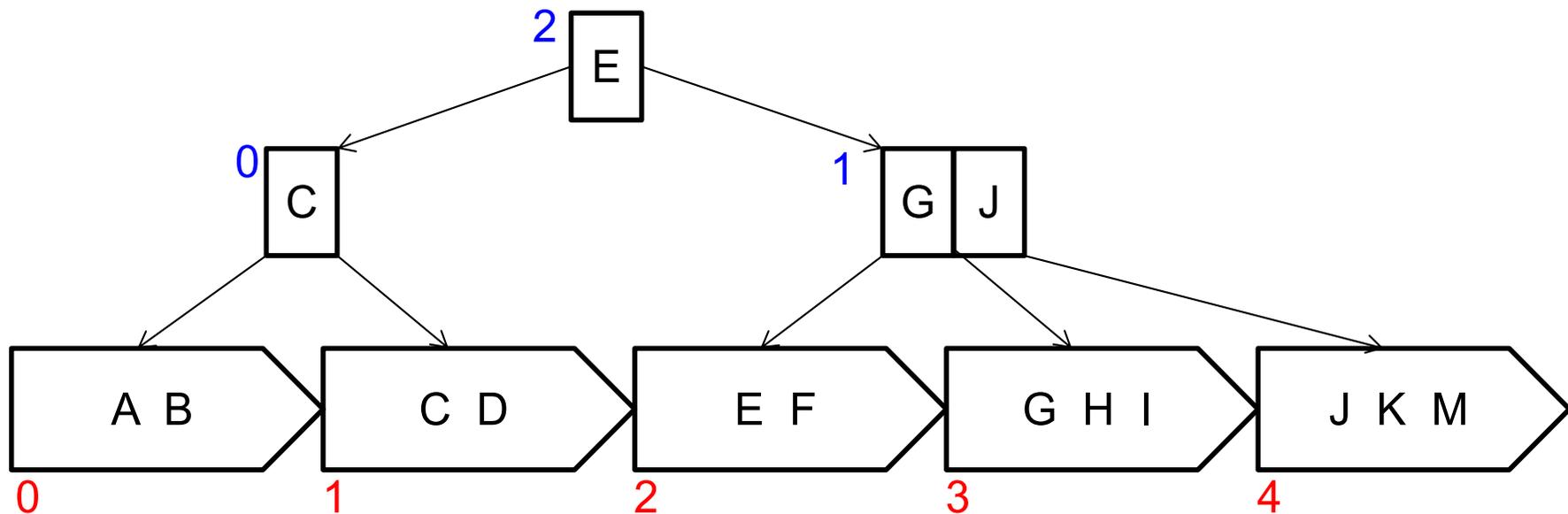
- Dada a árvore-B+ abaixo
  - Número mínimo de registros por bloco=2
  - Número máximo de registros por bloco=4
  - Ordem da árvore=3
- Remova L, M, K e A, nesta ordem



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (1/4)

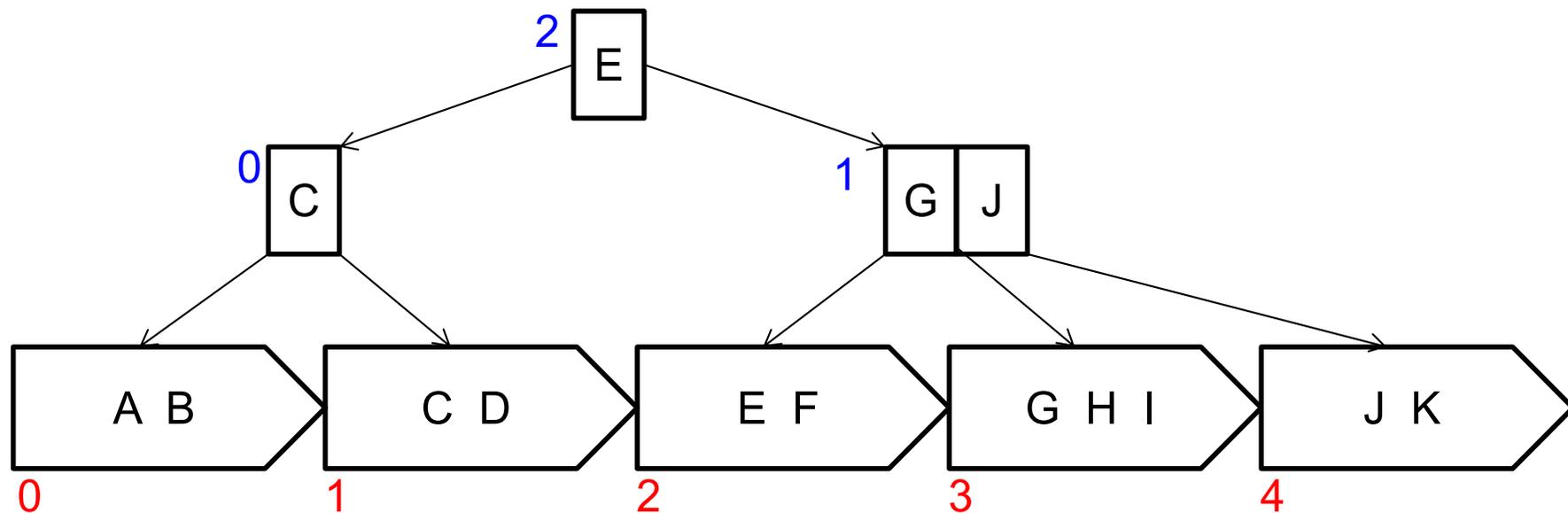
- Removendo L
  - Bloco 4 mantém mais do que o mínimo de registros esperados



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (2/4)

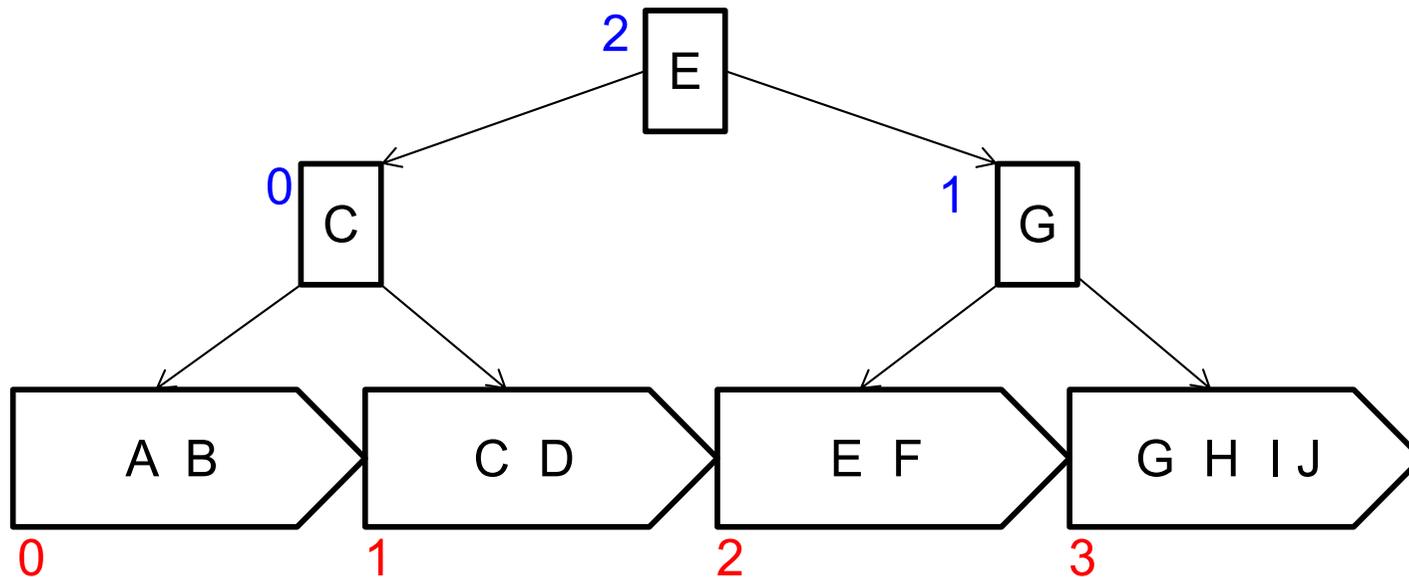
- Removendo M
  - Bloco 4 mantém o mínimo de registros esperados



Registro de cabeçalho noRaiz: 2

# Solução (3/4)

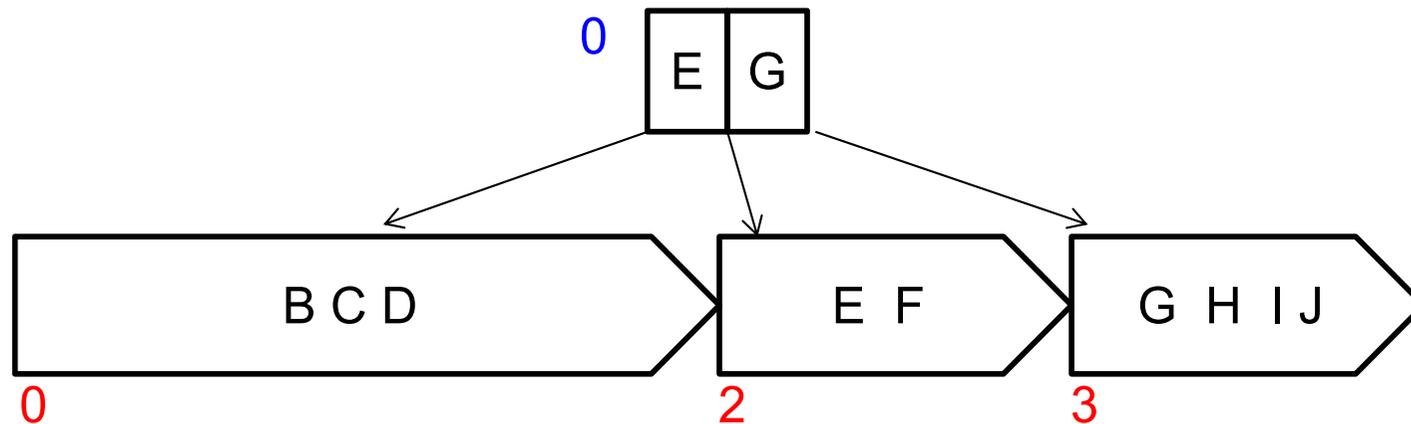
- Removendo K
  - Concatena blocos 3 e 4
  - Remove separador I do índice



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