# Exercícios Alg II

Pedro Fernando Christofoletti dos Santos 11218560

(1)

a)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 15 | 4 | 7 | 1 | 13 | 9 | 2 | 4 | 8 | 2 | 12 | 3 | 0 | 31 | 44 | 2 | 18 | 9 | 1 | 7 | 50 | 65 | 11 | 78 | 3 | 29 | 19 | 48 | 5 | 13 | |

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| f1 | 21 | 15 | 4 | 7 | 1 | 13 | 9 | 2 | 4 | 8 | 2 | 12 | 3 | 0 | 31 | 44 |
| f2 | 2 | 18 | 9 | 1 | 7 | 50 | 65 | 11 | 78 | 3 | 29 | 19 | 48 | 5 | 13 | |

Rodada de tamanho 1

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 2 | 21 | 4 | 9 | 13 | 50 | 2 | 11 | 3 | 8 | 12 | 19 | 0 | 5 | 44 | |
| g2 | 15 | 18 | 1 | 7 | 9 | 65 | 4 | 78 | 2 | 29 | 3 | 48 | 13 | 31 | | |

g1 → f1
g2 - f2

Rodada de tamanho 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 2 | 15 | 18 | 21 | 9 | 13 | 50 | 65 | 2 | 3 | 8 | 29 | 0 | 5 | 13 | 31 |
| g2 | 1 | 4 | 7 | 9 | 2 | 4 | 11 | 78 | 3 | 12 | 19 | 48 | 44 | | | |

g1 - f1
g2 - f2

Rodada de tamanho 4

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 1 | 2 | 4 | 7 | 9 | 15 | 18 | 21 | 2 | 3 | 3 | 8 | 12 | 19 | 29 | 48 |
| g2 | 2 | 4 | 9 | 11 | 13 | 50 | 65 | 78 | 0 | 5 | 13 | 31 | 44 | | | |

g1 - f1
g2 -> f2

Rodada de tamanho 8

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 7 | 9 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 | 21 | 50 | 65 | 78 |
| g2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 5 | 8 | 12 | 13 | 19 | 29 | 31 | 44 | 48 | | | |

g1 - f1
g2 f2

Última Passagem

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 11 | 12 | 13 | 13 | 15 | 18 | 19 | 21 | 29 | 31 | 44 | 48 | 50 | 65 | 78 | | | |
| g2 | ∅ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

tilibra

Digitalizado com CamScanner

INÍCIO - arquivos de origem

b) f1 28 3 93 10 54 65 30 90 10 69 8 22 31 5 96 40

f2 85 9 39 13 8 77 10 28 34 55 7 99 85 93 18

buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 28 3 93 → bg1 28 85 39

bf2 85 9 39 → bg2 3 9

Arquivos de destino

g1: 28 85 | 39

g2: |

buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 10 54 65 → bg1 93 8 54

bf2 13 8 77 → bg2 3 9 10

Arquivos de destino

g1 28 85 | 39 93 | 8 54

g2 3 9 | 10 |

buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 30 90 10 → bg1 10 30 → 10 30 10

bf2 10 28 34 → bg2 13 65 77 → 28 90

→ 34

Arquivos de destino

g1 28 85 | 39 93 | 8 54 | 10 30 | 10 28 90

g2 3 9 | 10 13 | 65 77 | 28 90 |

buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 69 8 22 → bg1 34 7 8 →

bf2 55 7 99 → bg2 28 90 55 → 69 22

Digitalizado com CamScanner

Arquivo de destino

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 28 | 85 | 39 | 93 | 8 | 54 | 10 | 30 | 10 | 34 | 7 | 8 | | |
| g2 | 3 | 9 | 10 | 13 | 65 | 77 | 28 | 90 | 28 | 90 | 55 | 69 | 22 | 99 |

buffers - origem carregados → buffers - destino

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bf1 | 31 | 5 | 96 | bg1 | 31 | 85 | 18 |
| bf2 | 85 | 93 | 18 | bg2 | 5 | 93 | |

→ 96
5 93

Arquivo de destino

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 28 | 85 | 39 | 93 | 8 | 54 | 10 | 30 | 10 | 34 | 7 | 8 | 31 | 85 | 18 | |
| g2 | 3 | 9 | 10 | 13 | 65 | 77 | 28 | 90 | 28 | 90 | 55 | 69 | 22 | 99 | | |

buffers - origem carregados → buffers - destino

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| bg1 | 40 | | 96 | 40 | |
| bg2 | | | 5 | 93 | |

Arquivo de destino

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 28 | 85 | 39 | 93 | 8 | 54 | 10 | 30 | 10 | 34 | 7 | 8 | 31 | 85 | 18 | 96 | 40 | |
| g2 | 3 | 9 | 10 | 13 | 65 | 77 | 28 | 90 | 28 | 90 | 55 | 69 | 22 | 99 | 5 | 93 | | |

buffers - origem carregados → buffers - destino

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bg1 | 28 | 85 | 39 | bg1 | 3 | 9 | 28 | escreve → | 85 |
| bg2 | 3 | 9 | 10 | bg2 | 10 | | | | 10 13 39 |
| → | 39 | 93 | 8 | escreve → | 85 | 8 | | → | 85 8 54 |
| | 10 | 13 | 65 | | 93 | | | | 93 |
| → | 8 | 54 | 10 | escreve → | 65 | 77 | | → | 65 77 |
| | 65 | 77 | 28 | | 93 | 10 | | | 93 10 28 |
| → | 10 | 30 | 10 | → | 65 | 77 | | | |
| | 28 | 90 | 28 | | 30 | 90 | | | |

tilibra

Digitalizado com CamScanner

Arquivo de destino

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 3 | 9 | 28 | 85 | 8 | 54 | 65 | 77 |
| g2 | 10 | 13 | 39 | 93 | 10 | 28 | 30 | 90 |

buffers-origem carregados → buffers-destino

| | | | |
|---|---|---|---|
| bf1 | 10 | 34 | 7 |
| bf2 | 28 | 90 | 55 |

bg1 ~~55~~ ~~7~~ 10 28 34 → 90

bg2 ~~30~~ ~~90~~

buffers-origem carregados → 90 → 90 22

| | | | |
|---|---|---|---|
| bf1 | ~~55~~ 7 | 8 | 31 |
| bf2 | 55 | 69 | 22 |

7 8 55 69

→ 31 85 18 → 90 22 31 → 85 99

99 5 93 69 69 5 18

→ 40 → 40

93 96 93 96

Arquivo de destino

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g1 | 3 | 9 | 28 | 85 | 8 | 54 | 65 | 77 | 10 | 28 | 34 | 90 | 22 | 31 | 85 | 99 | 40 |
| g2 | 10 | 13 | 39 | 93 | 10 | 28 | 30 | 90 | 7 | 8 | 55 | 69 | 5 | 18 | 93 | 96 | |

Buffers-origem carregados → buffers-destino

| | | | |
|---|---|---|---|
| bf1 | 3 | 9 | 28 |
| bf2 | 10 | 13 | 39 |

bg1 3 9 10 → 13 28 39

bg2

| | | |
|---|---|---|
| → 85 | 8 | 54 |
| 93 | 10 | 28 |

→ 85 93 → 85 93

8 10 28 → 30 54 65

→ 54 65 77 → 85 93

30 90 10 77 90

Digitalizado com CamScanner

Arquivo de dados

g1 3 9 10 13 28 39 85 93 |
g2 8 10 28 30 54 65 77 90 |

Buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 10 28 34 → bg1 7 8 10
bf2 7 8 55 bg2

escrever → 28 34 55

→ 90 22 31
69 5 18

escrever → 69 90
5 18 22

→ 31 85 99
93 96

escrever → 69 90
31 85 93

→ 40

escrever
69 90 40
96 99

Arquivo de dados

g1 3 9 10 13 28 39 85 93 | 7 8 10 28 34 55 69 90 | 40
g2 8 10 28 30 54 65 77 90 | 5 18 22 31 85 93 96 99 |

buffers - origem carregados → buffers - destino

bf1 3 9 10 bg1 3 8 9
bf2 8 10 28 bg2

escrever 10 10

→ 13 28 39
30 54 65

escrever 13 28 28

escrever 30 39 54

→ 85 93 7
77 90 5

escrever 65 77 85

escrever 90 93
5

buffers-origem carregados → buffers-destino

bf1 7 8 10
bf2 18 22 31

bg1 93
bg2 5 7 8

→ 28 34 55
85 93 96

escreve → 93
10 18 22

→ 69 90 40
85 93 96

escreve → 93
18 28 34

escreve → 93
55 85 85

→ 40
99

escreve → 93 40
85 93 96
99

Arquivo de dados

g1 3 8 9 10 10 13 28 28 30 39 54 65 77 85 90 93 | 40
g2 5 7 8 10 18 22 28 31 34 55 69 85 90 93 96 99

buffer-origem carregado

bf1 3 8 9
bf2 5 7 8

→ 9 10 10
10 18 22

→ 13 28 28
18 22 28

→ 30 39 54
31 39 55

→ 65 77 85
55 69 85

→ 90 93 40
90 93 96

→ 99

buffer destino

bg1 3 5 7
bg2

escreve → 8 8 9

escreve → 10 10 10

escreve → 13 18 22

escreve → 28 28 28

escreve → 30 31 34

escreve → 39 54 55

escreve → 65 69 77

escreve → 85 85

escreve → 90 90 93

escreve → 93 40 96 99

tilibra

Digitalizado com CamScanner

Arquivo de dados

g1 3 5 7 8 8 9 10 10 10 13 18 22 28 28 28 30 31 34 39 54 55 65 69

77 85 85 90 90 93 93 96 99

g2 40

buffers-origem carregados

b1 3 5 7

b2 40

→ 8 8 9

40

10 10 10

→ 40

13 18 22

→ 40

28 28 28

→ 40

30 31 34

→ 40

39 54 55

→ 40

copia o resto

buffers-destino

bg1 3 5 7

bg2

escreve → 8 8 9

escreve → 10 10 10

escreve → 13 18 22

escreve → 28 28 28

escreve → 30 31 34

escreve → 39 40 54

escreve o resto

Arquivo de dados ORDENADO

3 5 7 8 8 9 10 10 10 13 18 22 28 28 28 30 31 34 39 40 54 55 65 69 77 85 85 90 90 93 93 96 99

(2) 100 GB = 107.374.182.400 bytes

TAMANHO DO REGISTRO: 500 bytes

107.374.182.400 ÷ 500 ≅ 214.748.364 registros

RAM: 500 Kb disponível

500 Kb = 512.000 bytes = $\boxed{1.024 \text{ registros}}$ por rodada

$1024 \cdot 2^{18} = 268.435.456 > 214.748.364$

Ou seja, 18 passagens são suficientes.

Número de passagens resultantes = log 1024 * (214.748.364 / 1024) ≅ 631.305

Número de L/E total = 631.305 * 18 ≅ 11.363.501.

Digitalizado com CamScanner