

Banco de Memória

SCC0202 – Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof. Thiago A. S. Pardo

Alocação estática vs. dinâmica

■ Alocação estática

- Todo o espaço de memória a ser utilizado (para armazenar os elementos) é **previsto na compilação do programa** ou módulo (e não no decorrer da execução)
- Esse espaço de memória **permanece reservado durante toda a execução** do programa, independente de estar sendo efetivamente utilizado ou não

2

Alocação estática vs. dinâmica

- Alocação dinâmica
 - O espaço de memória a ser utilizado (para armazenar os elementos) pode ser **reservado (alocado) no decorrer da execução** de um programa ou módulo, quando for efetivamente necessário (para armazenar vários elementos, é possível alocar espaço para um elemento de cada vez)
 - O **espaço reservado pode ser liberado** durante a execução do programa ou módulo, quando não for mais necessário (também é possível desalocar espaço de um elemento de cada vez)

3

Organização vs. alocação de memória

- O que fizemos até agora?

| | | |
|---------------------|------------------------|-----------|
| | Organização da memória | |
| | Seqüencial | Encadeada |
| Alocação da memória | Estática | Dinâmica |

- Seqüencial e **estática** !
- Encadeada e **dinâmica** !
- Seqüencial e **dinâmica** ?
- Encadeada e **estática** ?

4

Organização vs. alocação de memória

- O que fizemos até agora?

| | | |
|---------------------|------------------------|-----------|
| | Organização da memória | |
| | Seqüencial | Encadeada |
| Alocação da memória | Estática | Dinâmica |

- Seqüencial e estática !
- Encadeada e dinâmica !
- Seqüencial e dinâmica ?
- Encadeada e estática !

5

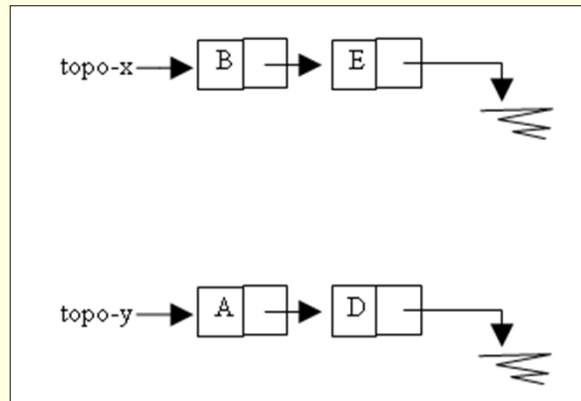
Encadeada e estática

- Quando usar?
 - Não há recursos de alocação dinâmica
 - Quer se restringir a quantidade de memória a ser utilizada, mas manter a organização encadeada
 - Preferência pela implementação
 - Simulação da alocação dinâmica
- Representação encadeada e estática
 - Normalmente chamada de **banco de memória**

6

Representação

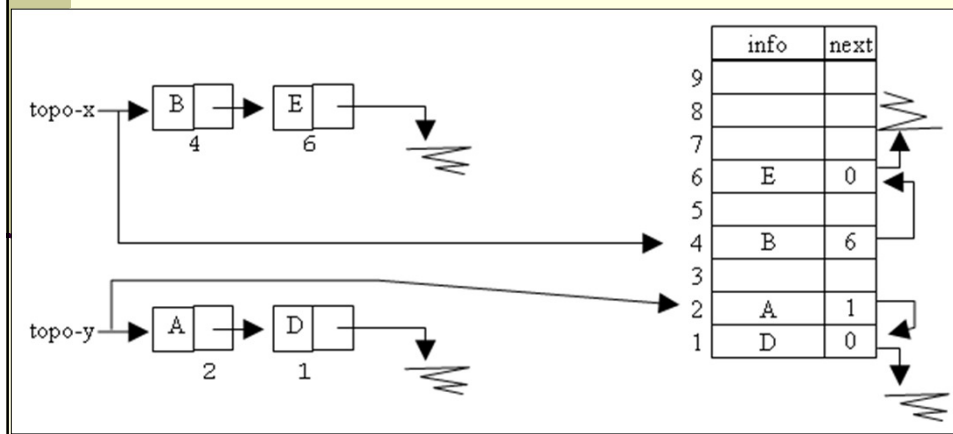
- Como simular estaticamente a estrutura dinâmica encadeada?



7

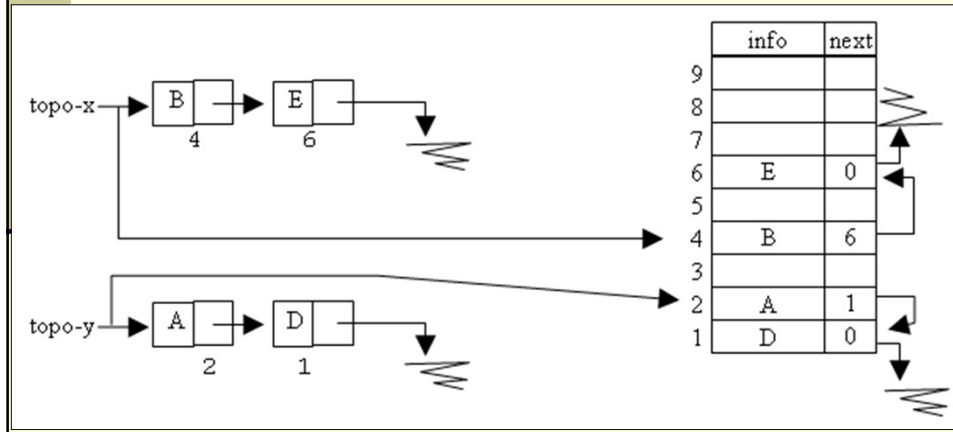
Representação

- Uso de vetor (de estruturas, possivelmente)



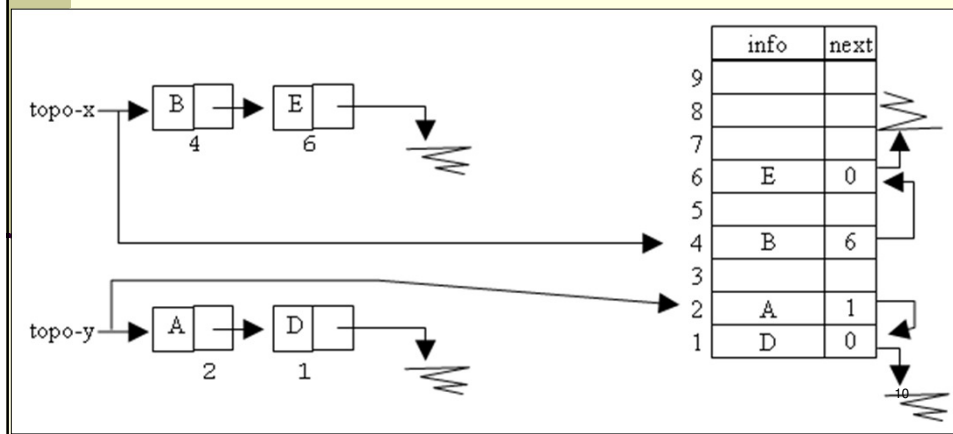
Representação

- Uso de vetor (de estruturas, possivelmente)
 - Há alguma dificuldade nisso?



Representação

- Como saber quais espaços estão vazios? Como gerenciá-los?



Representação

- Como saber quais espaços estão vazios? Como gerenciá-los?

Banco de memória

| | info | next |
|---|------|------|
| 9 | | |
| 8 | | |
| 7 | | |
| 6 | E | 0 |
| 5 | | |
| 4 | B | 6 |
| 3 | | |
| 2 | A | 1 |
| 1 | D | 0 |

Possível solução: armazenamento dos vazios em uma lista encadeada, em um outro vetor, ou no próprio banco

11

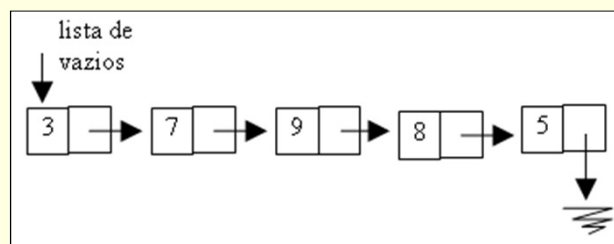
Representação

- Como saber quais espaços estão vazios? Como gerenciá-los?

Banco de memória

| | info | next |
|---|------|------|
| 9 | | |
| 8 | | |
| 7 | | |
| 6 | E | 0 |
| 5 | | |
| 4 | B | 6 |
| 3 | | |
| 2 | A | 1 |
| 1 | D | 0 |

Possível solução: armazenamento dos vazios em uma lista encadeada, em um **outro vetor**, ou no próprio banco



12

Representação

- Como saber quais espaços estão vazios? Como gerenciá-los?

Banco de memória

| | info | next |
|---|------|------|
| 9 | | 8 |
| 8 | | 5 |
| 7 | | 9 |
| 6 | E | 0 |
| 5 | | 0 |
| 4 | B | 6 |
| 3 | | 7 |
| 2 | A | 1 |
| 1 | D | 0 |

Possível solução: armazenamento dos vazios em uma lista encadeada, em um outro vetor, ou no próprio banco

13

Banco de memória

- **Mantém características do encadeamento**
 - Seqüência “lógica” ou “virtual” dos elementos
 - Compartilhamento de memória entre estruturas similares/diferentes
- Pode representar pilha, fila ou qualquer estrutura de dados que se queira
 - Capaz de realizar as **mesmas operações?**
 - Cria, Entra, Sai, Empty, IsEmpty, IsFull

14

Banco de memória

■ Exercício

- Suponha que você tem um banco de memória de 10 elementos que funciona como uma fila
 - Realize as operações abaixo em seqüência, mostrando, em diagramas, o estado do banco em cada passo
 - Inserir elemento A
 - Inserir elemento B
 - Retirar elemento
 - Inserir elemento C
 - Retirar elemento
 - Inserir elemento D

15

Banco de memória

■ Exercício

- Mostre graficamente como seria um banco de memória que funciona como uma pilha

16

Banco de memória: implementação

Declare a estrutura de dados

17

Banco de memória: implementação

- Implemente funções nativas que simulem o malloc e o free
 - getnode
 - freenode

18

Banco de memória: implementação

- Implementar as operações
 - Cria
 - IsEmpty
 - IsFull
 - Inserir no começo
 - Retirar do começo
 - Inserir no fim