

Banco de Memória

Baseado no material de Thiago A. S. Pardo

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Profa. Debora Medeiros

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

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)

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** ?

Organização vs. alocação de memória

O que fizemos até agora?

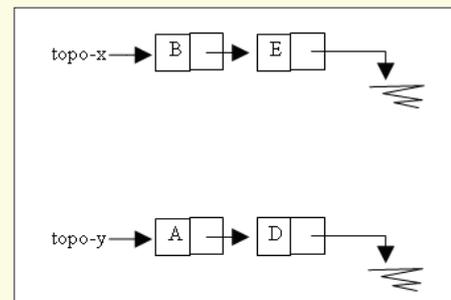
Organização da memória

	Seqüencial	Encadeada
Alocação da memória	Estática	Dinâmica

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

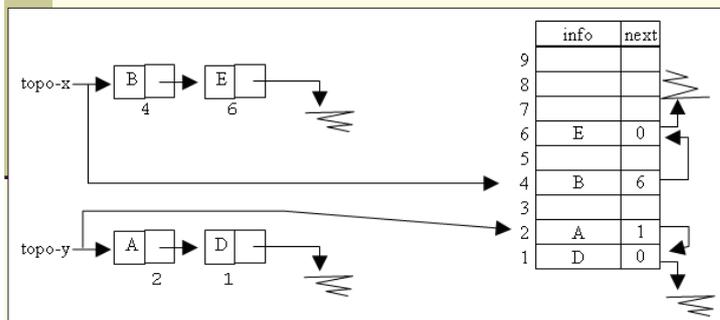
Representação

Como simular estaticamente a alocação dinâmica?



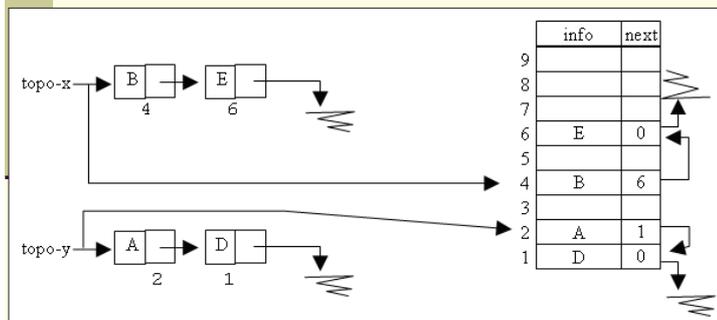
Representação

- Uso de vetor (de estruturas, possivelmente)



Representação

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



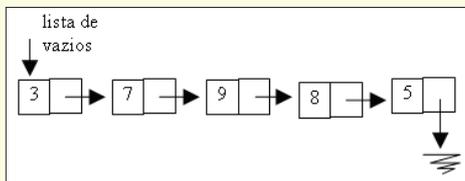
Representação

- 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



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

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

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

Banco de memória

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

Banco de memória: implementação

Declare a estrutura de dados

Banco de memória: implementação

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

Banco de memória: implementação

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