

Classe MyVec

Prof. Salles Magalhaes

MyVec

Hoje: implementacao de um TAD para vetor dinamico (“MyVec”) em C++

Vetor dinamico = implementacao de lista por contiguidade

Diferencas entre MyVec e arrays comuns:

- MyVec pode expandir
- MyVec possui funcoes que podem ser uteis, como a funcao “insert”
- MyVec utiliza templates

Principais funcoes:

- `size()` : numero de elementos no vetor
- `resize()` : modifica o tamanho do vetor
- `push_back()` : adiciona um elemento ao final do vetor
- `pop_back()` : remove um elemento do final do vetor
- `clear()` : apaga todos elementos do vetor
- `insert()`: insere um elemento em uma posição do vetor
- operador `[]` : acesso aos elementos
- construtores

Veja alguns exemplos em `TestaMyVec.cpp`

Como implementar MyVec?

- Usar templates
- Como expandir o vetor?
 - ideias...

Como implementar MyVec?

- Usar templates
- Como expandir o vetor?
 - Solucao 1: usar array dinamico e toda vez que adicionarmos um elemento ao vetor → alocar um array dinamico com um elemento a mais, copiar elementos para o novo array.
 - Vantagens e desvantagens?

Como implementar MyVec?

- Usar templates
- Como expandir o vetor?
 - Solucao 2:
 - Usar array dinamico
 - Ter na classe dois inteiros: numero de elementos e capacidade
 - O tamanho do array sera a capacidade
 - O numero de elementos sera a quantidade de elementos realmente no array
 - Tentar manter a capacidade maior que o numero de elementos → ao adicionar um elemento, em geral, não precisaremos realocar o array (apenas se o elemento não couber...)
 - Solucao tipica: dobrar a capacidade do array toda vez que expandir
 - Exemplos
 - Vantagens e desvantagens?

Como implementar MyVec?

- Usar templates
- Como expandir o vetor?
 - Solucao 2:
 - Usar array dinamico
 - Ter na classe dois inteiros: numero de elementos e capacidade
 - O tamanho do array sera a capacidade
 - O numero de elementos sera a quantidade de elementos realmente no array
 - Tentar manter a capacidade maior que o numero de elementos → ao adicionar um elemento, em geral, não precisaremos realocar o array (apenas se o elemento não couber...)
 - Solucao tipica: dobrar a capacidade do array toda vez que expandir
 - Vantagens e desvantagens?
 - `push_back` : $O(1)$ “amortizado”
 - Poucas realocacoes sao necessarias!
 - Ha um desperdicio de memoria (pior caso: metade da capacidade do array)

Como implementar MyVec?

- Veja a implementacao e exemplos
- Dica **!!!!IMPORTANTE!!!!**: a partir de agora SEMPRE use um pedaco de papel como rascunho.
 - Em aula
 - Laboratorios
 - Prova
 - Trabalhos
 - Resto do curso
- Não tente implementar nada sem um rascunho (**!!!há uma chance enorme de erros!!!**)

Como implementar MyVec?

Não se esqueça da dica do
slide anterior!