

MC202
Estruturas de Dados
1s2007

Heaps

Propriedades de Árvores Binárias

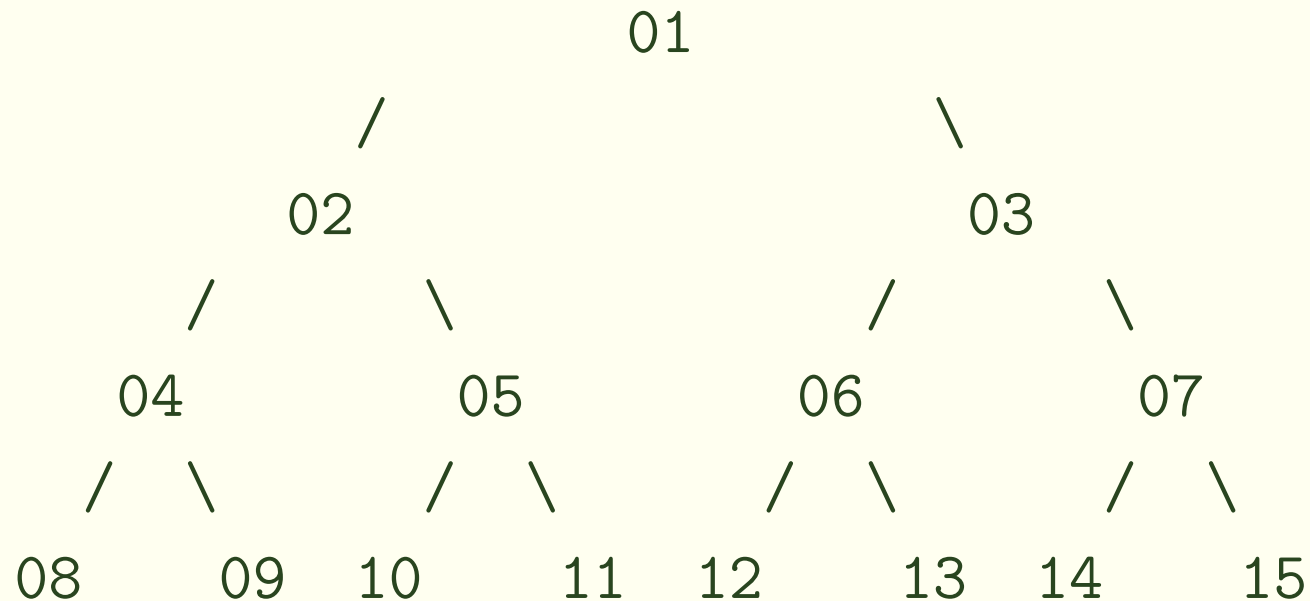
Número máximo de nós

- O número máximo de nós no nível i de uma árvore binária é: 2^{i-1} , $i \geq 1$.
- O número máximo de nós em uma árvore de profundidade k é: $2^k - 1$, $k \geq 1$.

Propriedades de Árvores Binárias

Árvore Binária Plena (Full Binary Tree)

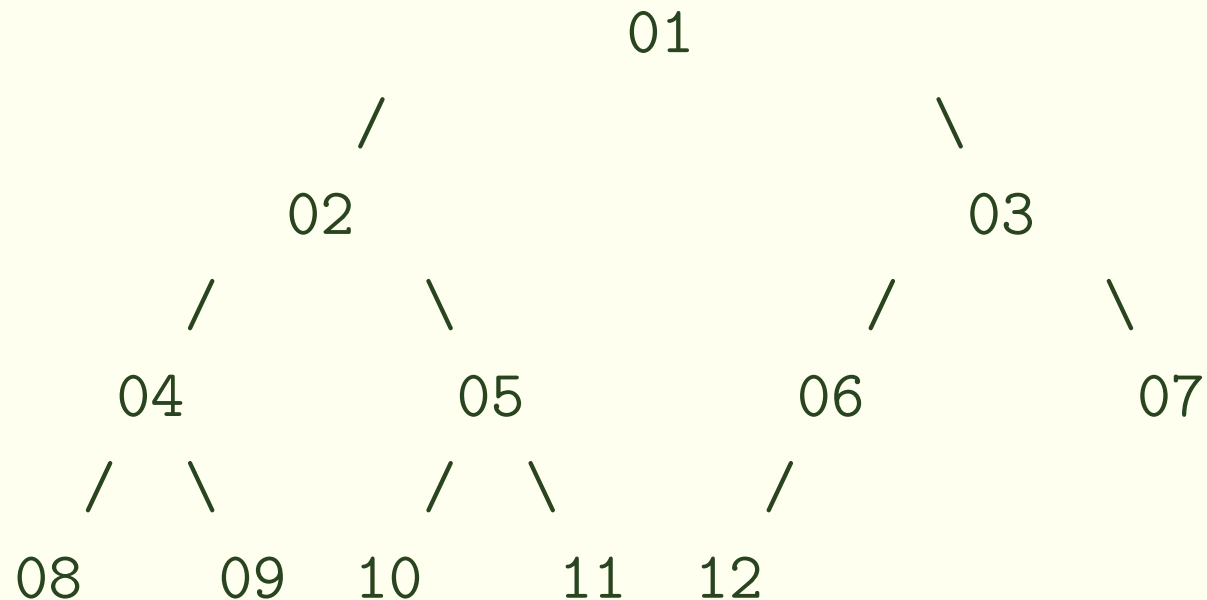
- Uma árvore binária de profundidade k é plena se possui $2^k - 1$, $k \geq 1$ nós.



Propriedades de Árvores Binárias

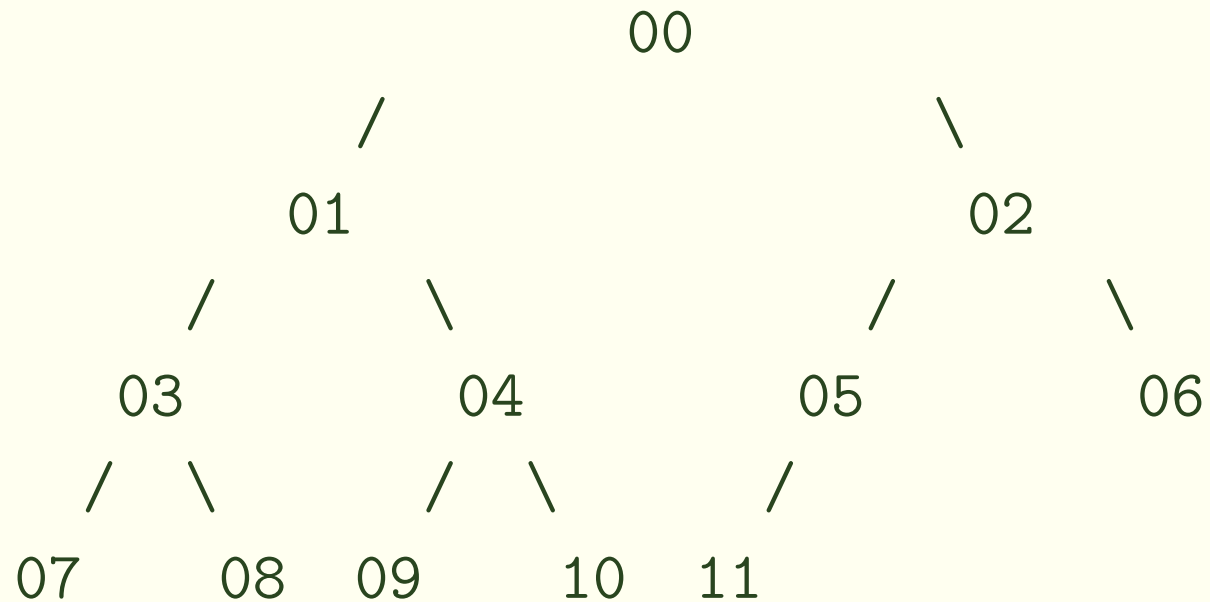
Árvore Binária Completa

- Uma árvore binária com n nós e de profundidade k é completa se seus nós correspondem ao nós numerados de 1 a n na árvore binária plena.



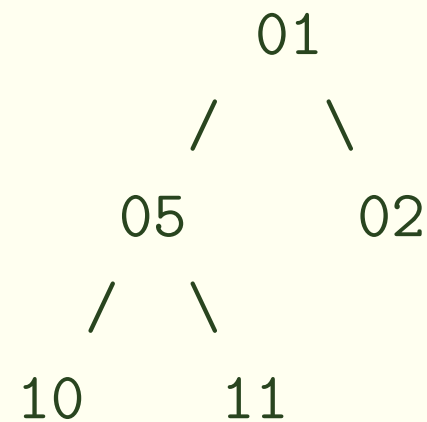
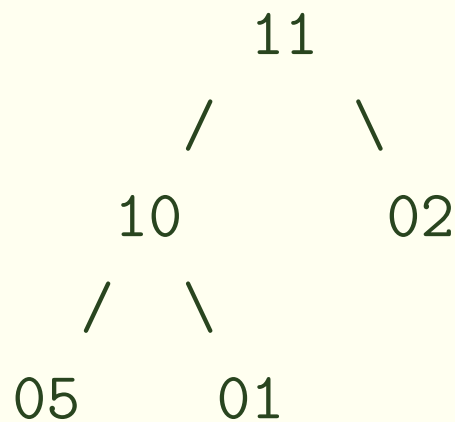
Representação no Vetor

- $\text{pai}(i) = (i - 1)/2$
- $\text{esq}(i) = 2 * i + 1$
- $\text{dir}(i) = 2 * i + 2$



Heaps

- Uma árvore de máximo (mínimo) é uma árvore em que os valores de cada nó não são menores (maiores) do que as chaves de seus filhos (se houver).
- Um heap de máximo (mínimo) é uma árvore de máximo (mínimo) completa.



Operações

- cria
- destroi
- insere
- remove_max
- verifica

Veja o código: `heap.c`

Heapsort

- Construa um heap de máximo a partir de um vetor desordenado;
- Remova o elemento de valor máximo do heap e o coloca na última posição do vetor;
- Remova o segundo maior elemento do heap e o coloca na penúltima posição do vetor;
- Repita esta operação até que o vetor esteja ordenado.

Observação: Não é necessário um vetor auxiliar.