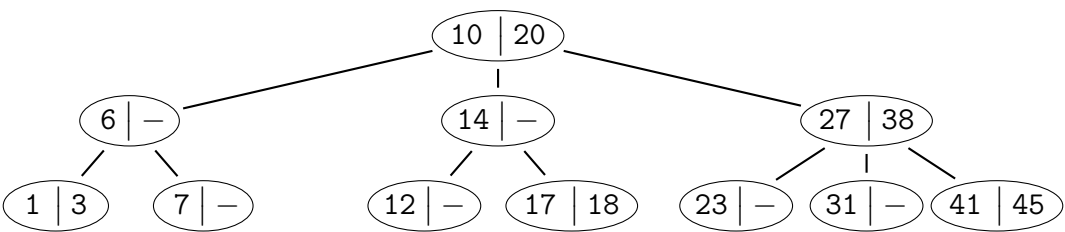


Inserção na árvore 2-3

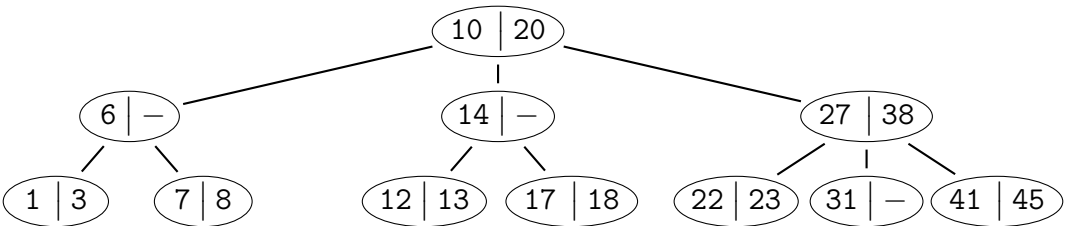
Legal.

Mas é agora que nós vamos ver a esperteza da árvore 2-3.

Para isso, nós visualizamos os elementos que possuem apenas um valor como elementos com uma posição vazia



Daí, é fácil ver que nós podemos inserir novos elementos nas posições vazias das folhas da árvore sem qualquer dificuldade



— (aqui foram inseridos o 8,o 13 e o 22)

Mas isso ainda não é a história inteira.

Porque alguma hora essas posições vazias vão acabar.

Por exemplo, imagine que agora nós queremos inserir o número 9 na árvore.

Daí, a primeira observação é que ele não vai ser colocado embaixo da folha que contém o 7 e 8.

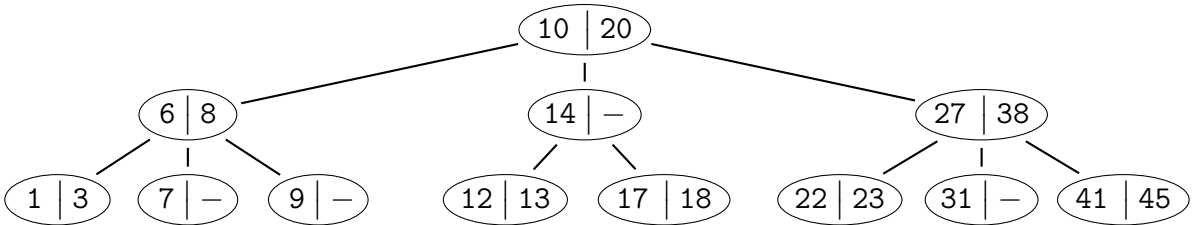
Porque isso ia deixar a árvore incompleta.

Ao invés disso, nós colocamos o 9 dentro da folha que contém o 7 e 8.

Só que isso faz folha explodir



E a ideia é que o 8 vai ser mandado para cima, para ser inserido no pai.



Nesse caso, o 8 encontrou uma posição vazia em cima.

Mas quando o número é mandado para cima e o pai já está cheio, ocorre uma nova explosão e a coisa continua subindo.

Dessa maneira, a gente vai preenchendo as posições vazias que estão nos níveis de cima da árvore.

Legal.

Mas em algum momento essas posições vazias também vão acabar.

E daí, o que acontece é uma cascata de explosões, que chega até a raiz da árvore.

Por exemplo, imagine que agora nós queremos inserir o 2.

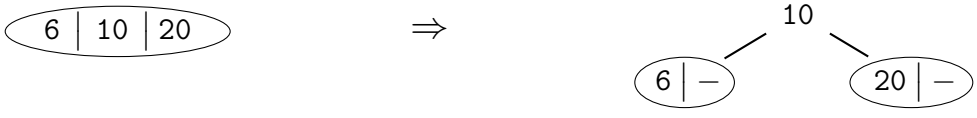
Então, a primeira explosão acontece assim



Daí, a inserção do 2 no nível de cima produz mais uma explosão

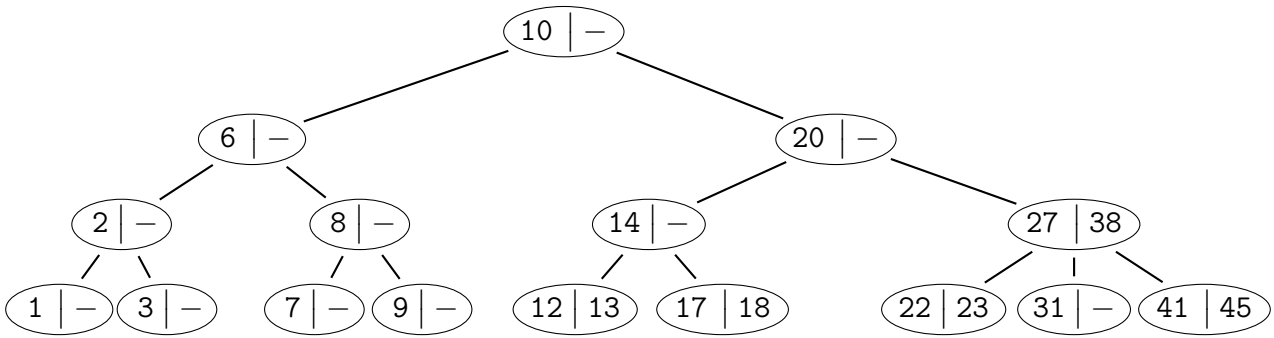


E a inserção do 6 no nível de cima produz a explosão da raiz



Só que agora, o 10 não tem mais para onde ir.

Então, ele se torna a nova raiz da árvore



Aqui a gente vê que a árvore 2-3 é uma árvore que cresce para cima.

E é por isso que ela sempre permanece completa.

Não é legal?