

ぶらこのぷらこによるななさまのための二分探索木講座

●はじめに

さっきのソートの続きです。

「基本〇〇法」は、並び替えにかかる時間がかかって効率悪いのです。

●説明の前に「木」とは

節(ノード、ということもあります)から枝が出てそれをつながってるのをグラフといいます。

グラフの中で、階層の形でつながっていくのを「木」(ツリー)といいます。

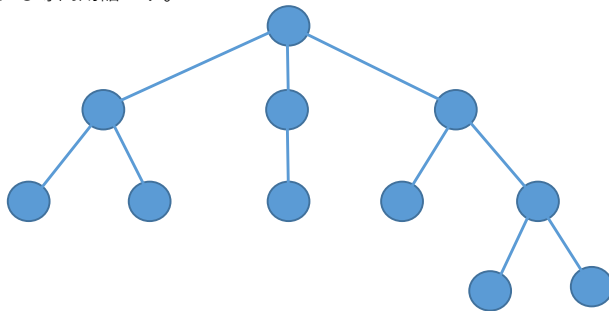
専門用語です。

ちなみに、一番てっぺんのことを「根」(ルート)といいます。

実はこれ、植物の木が上下ひっくり返ってるイメージなんです。

つながったひとつ下のノードを「子」といいます。ひとつ上は「親」です。

これも専門用語です。



●「二分探索木」とは

二分探索木は、木です。

木の中で、ひとつのノードから出てる枝の数が二本までのものを、「二分木」といいます。

探索に使う二分木なので、二分探索木なのです。

●二分探索木にデータを入れる

「5,6,4,2,7,1,8,3」という入力をも木に入れることを考えてみます。

(1)：最初のデータをルートに入れる

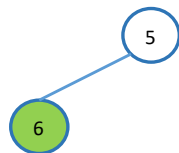
5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



(2)：二番目のデータを、ルートと比べて大きければ左の子に、小さければ右に置く

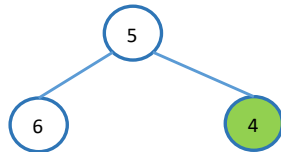
※右と左は逆もあります。

5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



(3)：三番目も同じ

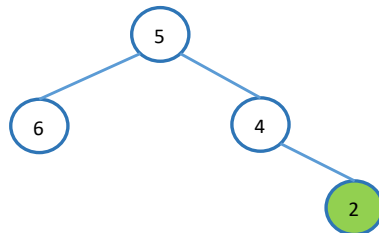
5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



(4)：四番目は、ルートと比べると小さいので右だけど、

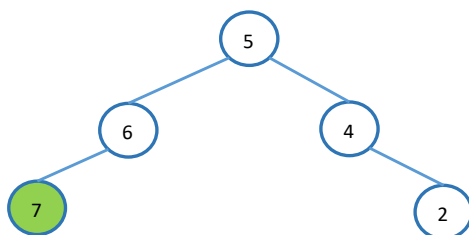
右の子に先に値が入っているの、そのノードと比較して同じようにする。

5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



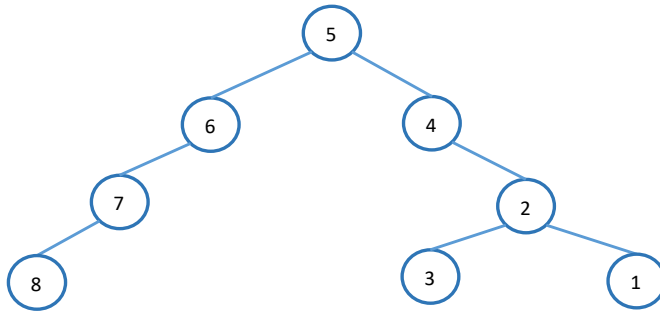
(5)：順番にやる

5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



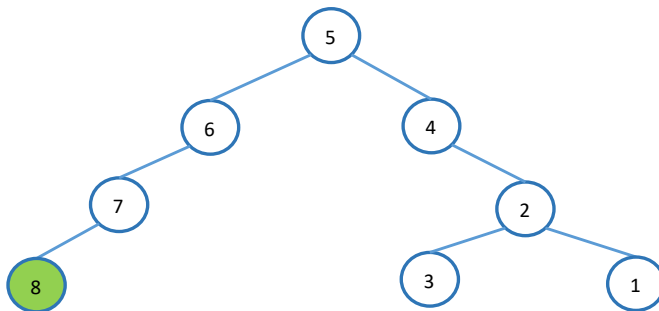
(6) : 最後までやる

5	6	4	2	7	1	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---



●二分探索木を使ってデータをソートする

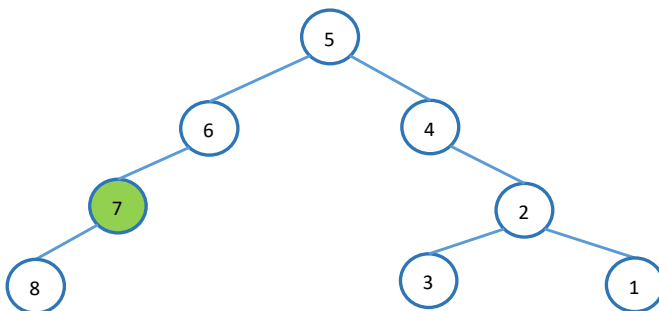
(1)とにかく左に子をたどって行って、左側に子がないところまで行きつく
これが一番大きい数値(出力データの一番先頭)



8							
---	--	--	--	--	--	--	--

(2) : (1)の場所から、右に子があるか見る。あればその子から、左にたどれるだけたどる。
今回はない

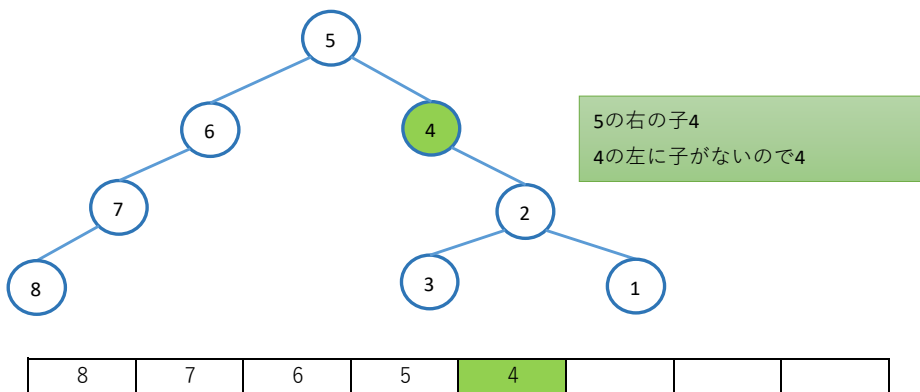
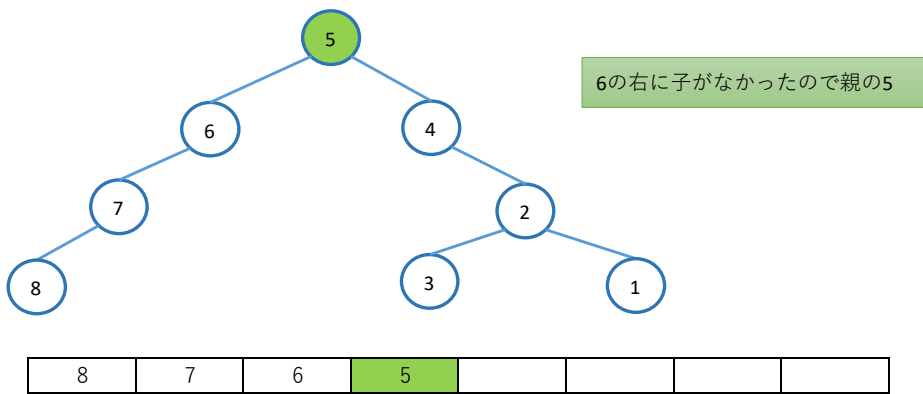
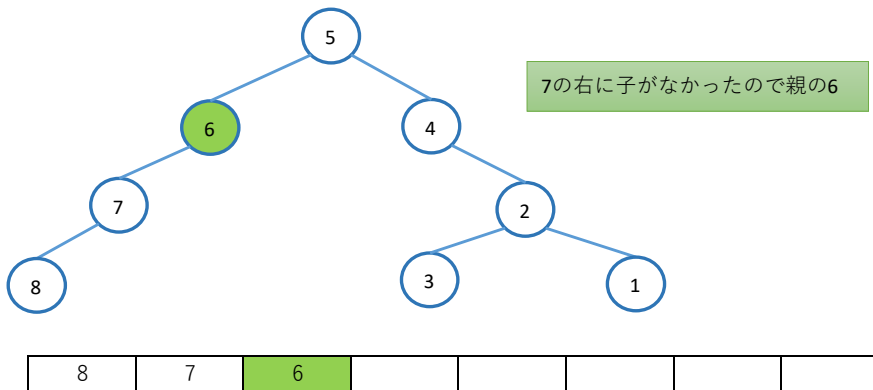
(3) : ひとつ親に戻る。これを出力に入れる

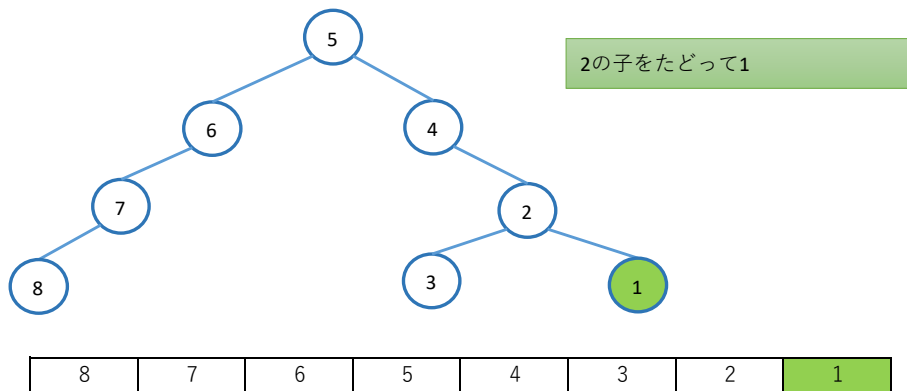
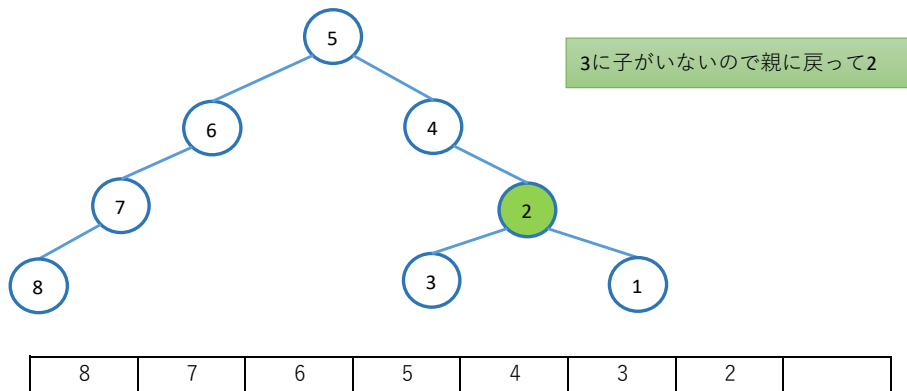
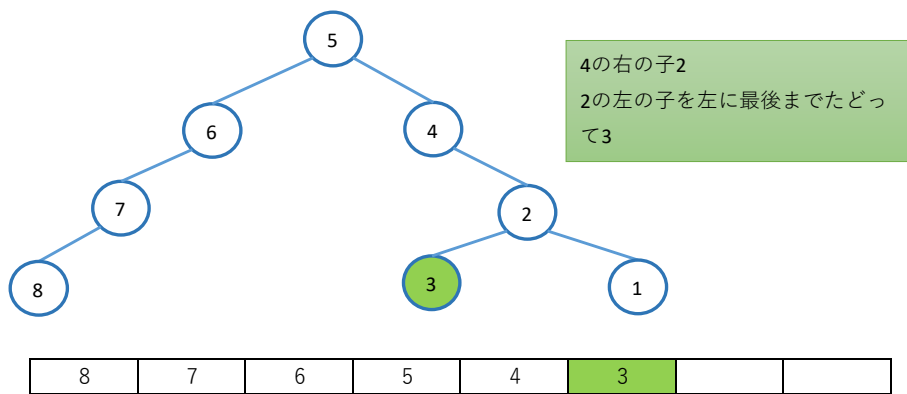


8	7						
---	---	--	--	--	--	--	--

(4) : (3)の場所から、右に子があるか見る。あればその子から、左にたどれるだけたどる。
今回はない

(5) : 繰り返す

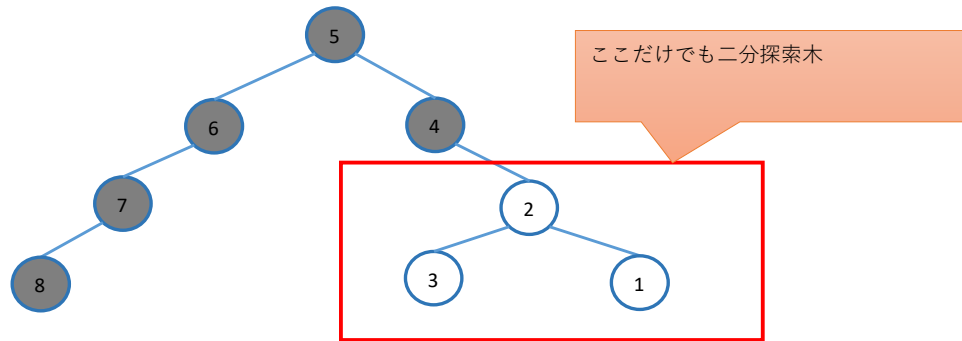




こんな感じでたどって、ソートを行います。

●便利なところ

これ、金太郎あめみたいな感じでどこを切っても二分探索木なんです



これは、「再帰」という技を使って、とても便利にプログラムをかけるのです。
さらに、比較の回数がとても少なくて、データの数が増えても
そこまで比較回数増えないのです。

難しく見えて、すごく便利なんです。