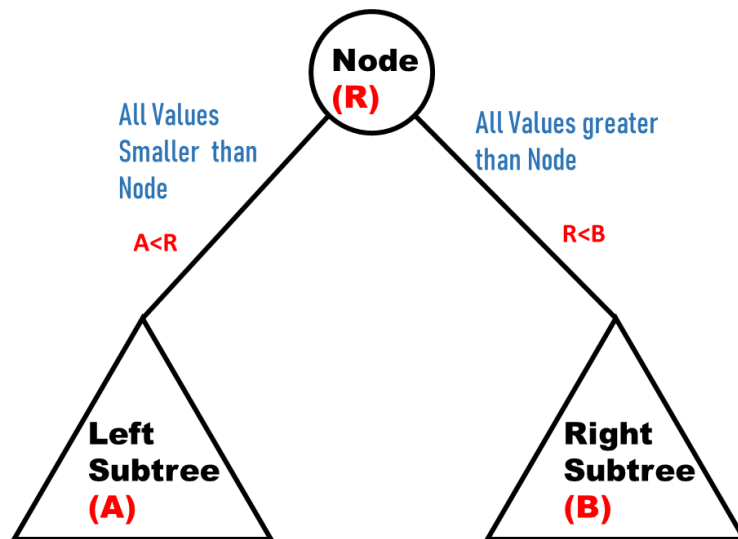


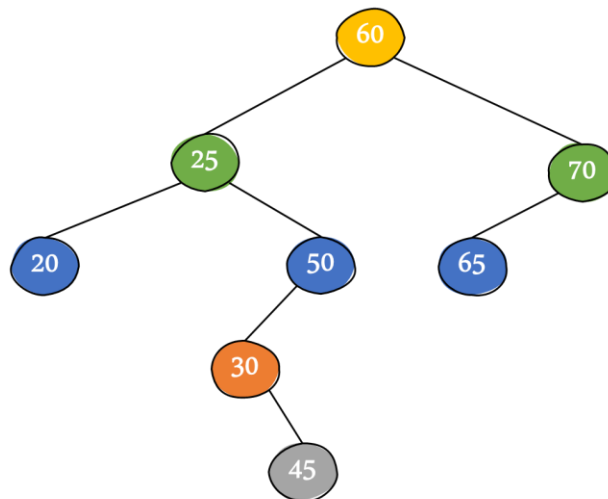
درخت جستجوی دودویی یا Binary Search Tree

درختی است که شامل سه خاصیت زیر باشد:

- 1- عناصر زیر درخت چپ کوچکتر از ریشه باشد
- 2- عناصر زیر درخت راست بزرگتر از ریشه باشد.
- 3- زیر درختان چپ و راست درختان جستجوی دودویی باشند.
- 4- (با فرض آنکه گره با عنصر تکراری نداشته باشیم)

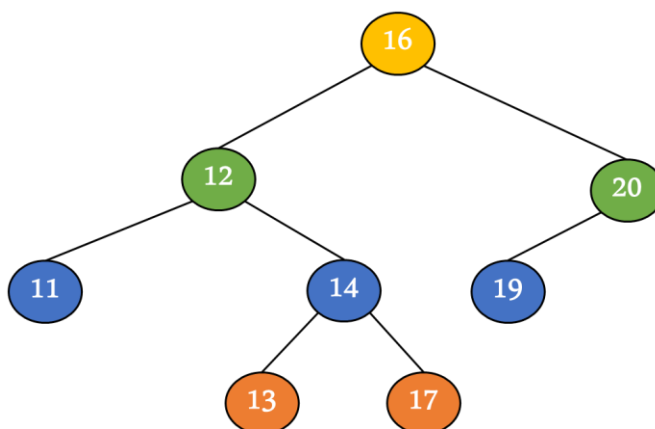


مثال زیر را در نظر بگیرید؛ درخت زیر یک درخت دودویی است:



در این درخت اگر قرار باشد دنبال عدد 38 باشیم خود مقادیر نودها من را به سمت جواب هدایت می‌کند. برای مثال برای مقدار 38 ابتدا از نود ریشه شروع به مقایسه می‌کنیم. با مقایسه مقدار 38 که مقدار درخواستی ما است با نود با مقدار 60 متوجه می‌شویم به سمت چپ باید در حرکت باشیم. سپس عدد 38 را با 25 مقایسه می‌کنیم و با هر مقایسه انتخاب می‌کنیم به زیر درخت راست برویم یا به زیر درخت چپ و سپس در نهایت اگر به برگ‌ها رسیدیم و مقدار حاصل نشد می‌گوییم این دیتا را ذخیره نداریم.

سوال امتحانی؛ آیا درخت زیر یک درخت جستجوی دودویی است؟



خیر درخت فوق دودویی نیست چرا که عدد 17 از 16 بزرگتر است اما در زیر درخت سمت چپ درج گشته است.

نکته؛ ارتفاع درخت BST بین :

$$\log(n) \leq h \leq n$$

اگر درخت اریب باشد ارتفاع n است. اگر درخت perfect باشد ارتفاع درخت $\log n$ است.

سوال امتحانی؛ تمرین؛ درخت اریب چه درختی است؟ درخت perfect چه درختی است؟