

## ساختمان داده - دکتر آبین

امیرحسین منصوری - ۹۹۲۴۳۰۶۹ - تمرین سری ۶ (سوال ۳)

### سوال ۳

به ازای هر BST دلخواه با  $n$  گره، می‌توانیم از گره ریشه شروع کنیم و یکی یکی گره‌های درخت را اضافه کنیم تا درخت کامل شود. در ابتدا که فقط گره ریشه وجود دارد، دقیقاً ۲ پوینتر `null` داریم. با اضافه کردن هر گره به درخت، یکی از تعداد پوینترهای `null` کم شده و ۲ پوینتر `null` نیز اضافه می‌شود. پس در مجموع با اضافه شدن هر گره، یک پوینتر `null` نیز به درخت اضافه می‌شود. بنابراین پس از اضافه شدن  $n-1$  گره به درخت،  $n - 1$  پوینتر `null` نیز به درخت اضافه می‌شود، و درخت کامل می‌شود. بنابراین درخت در نهایت  $n + 1 = (n - 1) + 2$  پوینتر `null` خواهد داشت.

مشخص است که تعداد این پوینترها فقط تابعی از تعداد گره‌ها است و به شکل درخت ربطی ندارد.