

پروژه نهایی ساختمان داده – فاز دوم – بخش دوم

استاد

خانم دکتر اسدی

دانشجو

زهره ابطحی - ۹۸۳۶۶۳۰۳۶

من بخش دوم فاز دوم پروژه را با زبان پایتون پیاده سازی کردم.

برای نوشتن پیمایش پس ترتیب یک درخت از روی پیمایش پیش ترتیب و پس ترتیب، میدانیم که پیش ترتیب یعنی پیمایش ریشه-چپ-راست و میان ترتیب یعنی پیمایش چپ-ریشه-راست. ابتدا ما باید اولین عنصر پیش ترتیب را به عنوان ریشه در نظر بگیریم و موقعیت آن را در میان ترتیب بیابیم. تمام عناصر قبل از آن متعلق به زیر درخت چپ و تمام عناصر بعد از ریشه در پیمایش میان ترتیب نیز مربوط به زیر درخت راست آن می باشند. برای یافتن موقعیت گره ها نیاز به تابعی داریم که اندیس آن ها را برای ما بیابد. پس تابعی داریم به نام `findIndex` که موقعیت عناصر ارجاعی به آن را در پیمایش میان ترتیب آن می یابد.

تابعی داریم به نام `Postorder` که با دریافت پیمایش پیش ترتیب و میان ترتیب و تعداد گره های درخت، پیمایش پس ترتیب آن را به صورت بازگشتی برای ما چاپ می کند. ابتدا عنصر اول پیمایش پیش ترتیب را به عنوان مقدار ورودی یا همان `value` تابع `findIndex` ارجاع میدهم و موقعیت آن را در پیمایش میان ترتیب می یابیم.

اگر اندیس ریشه صفر نبود یعنی ریشه ما اولین عنصر پیمایش میان ترتیب نیست و طبق قاعده چپ-ریشه-راست در این نوع، ما زیر درخت چپی برای درخت داریم. حال به صورت بازگشتی زیر درخت چپ را به صورت پس ترتیبی پیمایش می کنیم. سپس پس از پیمایش زیر درخت چپ، بررسی می کنیم که آیا درخت ما زیر درخت راست دارد یا خیر؟ اگر زیر درخت راست داشتیم خب حال این بار زیر درخت راست را به صورت بازگشتی پس ترتیبی پیمایش می کنیم.

در این برنامه خروجی هر بار پیمایش پس ترتیبی درخت، در لیست پایتونی اضافه می شود. در قسمت اصلی برنامه پس از دریافت تعداد گره های درخت و پیمایش پیش ترتیب و میان ترتیب آن، تمام عناصر لیست پس ترتیبی به صورت رشته ای تبدیل شده و با یک فاصله از هم در خروجی چاپ می شوند.