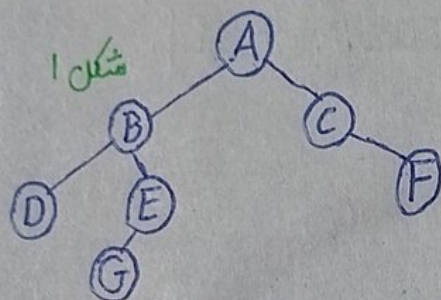
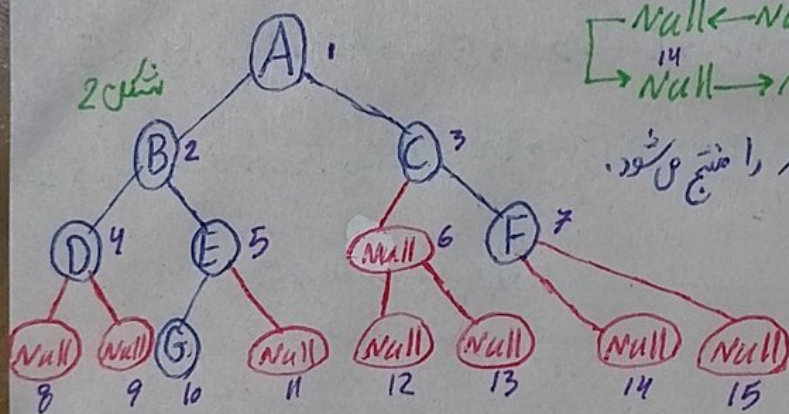
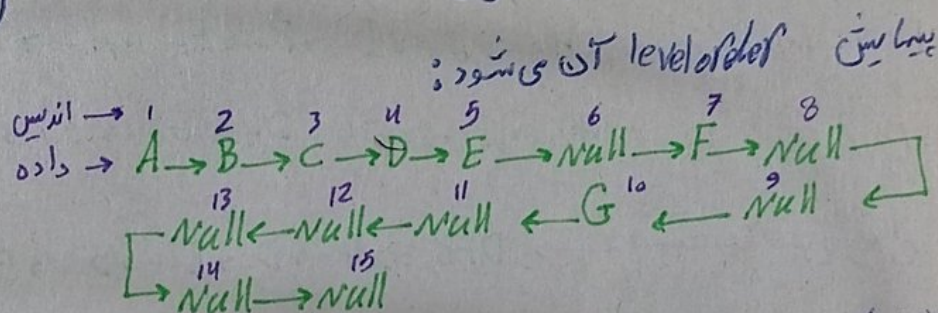


سوال دوم - تکلیف درخت - ساختمان داده ها - امیرحسین مرادی - 3002 365 401

الف) همان طور که می دانیم، ساختمان داده درخت راس توان با استفاده از دیگر ساختمانهای داده ها مثل آرایه و لیست پیوندی نمایش داد. اگر از آرایه برای ساختن درخت استفاده کنیم، عناصر را به صورت پیمایش level order در آرایه ذخیره می کنیم. یعنی خواندن عناصر را در آرایه های آرایه به ترتیب ایندکس آن ها، معادل پیمایش level order آن درخت خواهد بود. با درخت زیر توجه کنید: شکل 1



قبل از ذخیره سازی این عناصر در آرایه، یک سری عناصر null به درخت می افزاییم تا پیمایش level order قابل فهم تر باشد. با شکل زیر توجه کنید: شکل 2



ذخیره کردن همین ترتیب در آرایه، درخت مذکور را متعین می شود.

برای به دست آوردن اندیس فرزند راست، اندیس نره را در 2 ضرب و با یک جمع می کنیم. برای به دست آوردن اندیس گره چپ، اندیس گره را در 2 ضرب می کنیم. برای به دست آوردن اندیس گره والد، خارج قسمت تقسیم اندیس گره بر 2 را حساب می کنیم.

ب) برای ذخیره سازی یک درخت با استفاده از ساختمان داده از ساختار داده ای که گلاس تعریف می کنیم که برای آن یک قسمت داده ای و برای ذخیره کردن مقدار هر گره، و دو اشاره گر به فرزند آن راست و چپ تعریف می کنیم. باین اشاره گر ها می توان به فرزند آن دسترسی داشت.

ج) و د) پیاده سازی مبتنی بر آرایه، ممکن است حافظه بسیار زیادی مصرف کند. استفاده از درخت های مبتنی بر لیست پیوندی سرعت پیمایش کمتری دارد. همان طور که در قسمت الف مشاهده کردید، تعداد null ها اگر زیاد باشد، اتلاف حافظه افزایش می یابد. اما سرعت دسترسی در آرایه زیاد است و به پردازش های متوالی نیاز نیست. پیاده سازی شماره نامی اجزای افراد با آرایه مناسبتر و پیاده سازی درخت مربوط به دروس پیشیناز به کمک لیست های پیوندی مناسبتر است (منظور دروس درسی دانشگاه است).