



دانشکده علوم ریاضی و آمار



نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

جلسه ۲۸

نگارنده: زهرا زمانی سلیمی

۳۰ آبان ۱۴۰۰

## فهرست مطالب

- ۱ تمرین کلاسی
- ۲ برخی نکات در رابطه با پیمایش‌های معرفی شده
  - ۱.۲ با داشتن پیمایش تکی
  - ۲.۲ با داشتن یک زوج پیمایش
- ۳

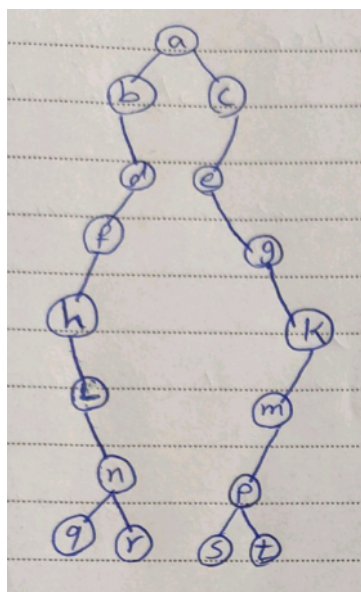
## ۱ تمرین کلاسی

پیمایش‌های Preorder ، Postorder و Inorder را برای درخت دودویی زیر بنویسید.

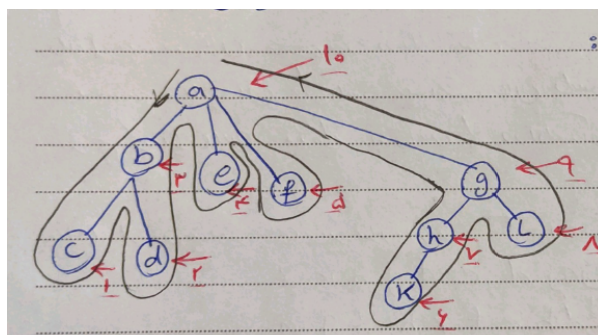
PreOrder:  $a b d f h l n g r c e g k m p s t$

PostOrder:  $g r n l h f a b s t p m k g e c$

InOrder:  $b h l q n r f d a e g s p t m k e$



راه حل دستی پیمایش پس ترتیب:



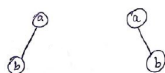
$$\text{Postorder}(T) = c d b e f k h l g a$$

۲ برخی نکات در رابطه با پیمایش‌های معرفی شده

۱.۲ با داشتن پیمایش تکی

از روی هر یک از پیمایش‌های معرفی شده نمی‌توان درخت یکتایی بازسازی کرد به نمونه‌های زیر توجه کنید:

$$\text{Preorder}(T) = a b$$



$$Ineorder(T) = a b$$



$$Postorder(T) = a b$$



$$Level\ order(T) = a b$$



## ۲.۲ با داشتن یک زوج پیمایش

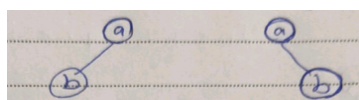
بررسی ساخت درخت یکتا با داشتن دو پیمایش از مجموعه پیمایش‌های معرفی شده:  
سوال: آیا با داشتن Preorder و Postorder می‌توان درخت یکسان را تشکیل داد؟ خیر به نمونه‌های زیر دقت کنید:

$$Preorder(T) = a b$$

و

$$Postorder(T) = b a$$

دو درخت زیر می‌تواند برای پیمایش‌های بالا در نظر گرفته شود.

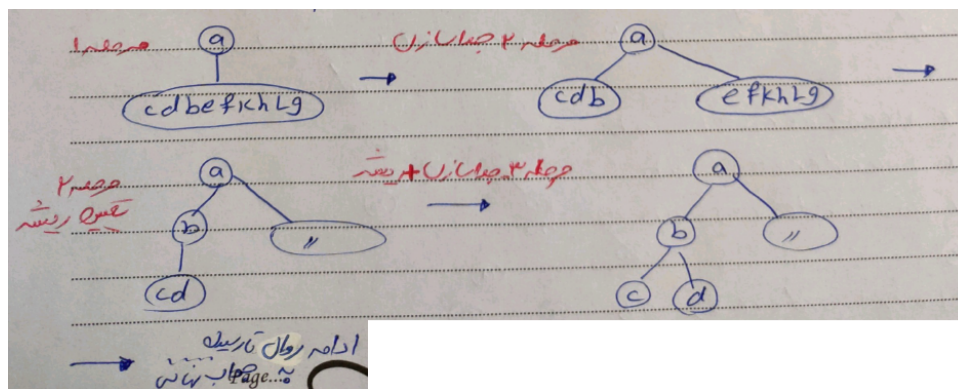


نکته: مثال فوق برای داشتن پیمایش‌های  $Level\ order, Preorder$  و  $Level\ order, Postorder$  نیز برقرار است. به عبارت دیگر با پیمایش‌های مذکور نمی‌توان درخت یکتا رسم کرد.  
 نکته: پیمایش‌های معرفی شده در بالا برای ساخت درخت یکتا در حالت کلی درست نیستند و با اینحال ممکن است پیمایش‌هایی داشته باشیم که بتوان از آن‌ها درخت یکسانی را ترسیم کرد برای این منظور به مثالی که در ادامه آورده شده دقت کنید.  
 مثال- از روی پیمایش‌های زیر برای درخت T درخت T را ترسیم کنید.

$$Preorder(T) = a\ b\ c\ d\ e\ f\ g\ h\ k\ l$$

$$Postorder(T) = c\ d\ b\ e\ f\ k\ h\ l\ g\ a$$

یادآوری:  $Postorder = LRN$  و  $Preorder = NLR$

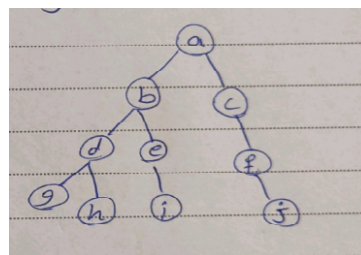


با داشتن پیمایش‌های  $Preorder$  و  $Inorder$  برای یک درخت دودویی می‌توان درخت یکتا را رسم کرد.  
 با داشتن پیمایش‌های  $Postorder$  و  $Inorder$  برای یک درخت دودویی می‌توان درخت یکتا را ترسیم کرد.  
 علت داشتن درخت یکتا با دو پیمایش اخیر آن است که پیمایش  $Inorder$  باعث می‌شود تفکیک بین گره‌های فرزند نیز لحاظ شود در حالی که دیگر پیمایش‌ها تنها بر مکان ملاقات ریشه نسبت به سایر فرزندان تاکید داشت.

مثال ۱: برای درخت دودویی:

$$Inorder(T) = g\ d\ h\ b\ e\ i\ a\ f\ j\ c$$

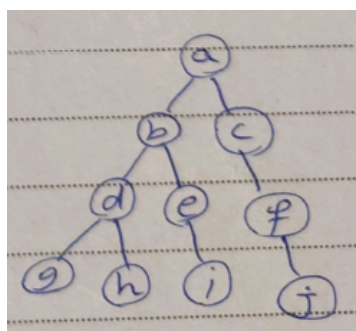
$$Preorder(T) = a\ b\ d\ g\ h\ e\ i\ c\ f\ j$$



مثال ۲: برای درخت دودویی:

$Inorder(T) = g d h b e i a f j c$

$Postorder(T) = g h d i e b j f c a$



جمع‌بندی: درخت حاصل از مثال ۱ و ۲ به صورت یکسانی ترسیم شده است.