

به نام خدا

سری پنجم تمرینات ساختمان داده	ترم اول سال تحصیلی ۰۲-۰۱	دانشگاه ایلام	مدرس: مظفر بگ محمدی
-------------------------------	--------------------------	---------------	---------------------

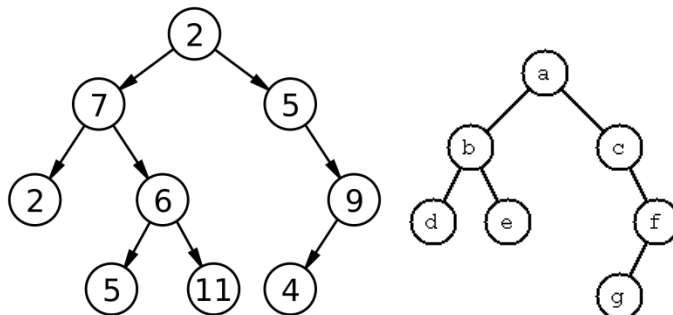
۱. اعداد 2, 25, 4, 13, 12, 17, 43, 51, 10, 9, 14 را به ترتیب وارد یک درخت جستجوی دودویی کنید سپس ریشه را حذف کنید.
۲. درخت معادل عبارت زیر را رسم کنید. سپس معادل پسوندی آنرا با پیمایش مناسب درخت بدست آورید.

$$(a - b) / (b + c) + (a * d) - (6 \% c)$$
۳. با استقراء ریاضی نشان دهید که یک درخت دودویی که N نود داشته باشد، دقیقاً دارای N+1 لینک خالی است.
۴. heap حداکثر دودویی معادل با آرایه A = 3, 14, 17, 2, 11, 43, 37, 6, 1, 19 را بدست آورید. وضعیتهای heap را بعد از اضافه کردن هر عدد رسم کنید. نمایش آرایه ای heap را بدست آورید. سپس، وضعیت توده را بعد از حذف بزرگترین عنصر نشان دهید.
۵. پیمایش preorder و inorder یک درخت دودویی داده شده اند، درخت را بدست آورید و پیمایش postorder آنرا نمایش دهید.

Preorder: 4, 2, 5, 1, 3, 6

Inorder: 1, 2, 4, 5, 3, 6

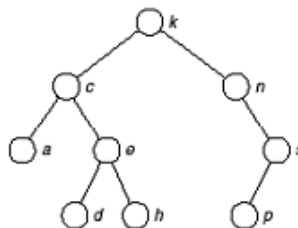
۶. پیمایش post-order یک درخت جستجوی دودویی به صورت 1, 7, 5, 50, 40, 10 است. درخت را بدست آورید.
۷. یک درخت دودویی داریم که در هر نود آن یک حرف ذخیره شده است. پیمایش preorder درخت برابر ANUPSIDEDOWNTREE و پیمایش inorder آن برابر UNPADIESDNWTOERE است. درخت را رسم کنید.
۸. پیمایشهای مختلف درختان زیر را بدست آورید.



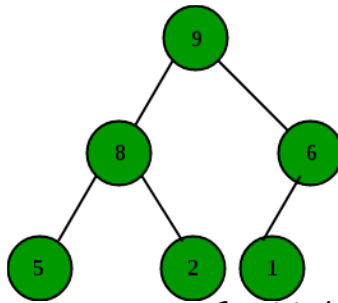
۹. درخت مربوط به آرایه زیر را رسم کنید.

12	7	19	2	4	5	32
----	---	----	---	---	---	----

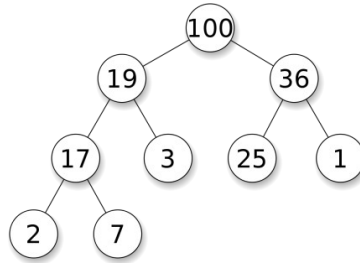
۱۰. درخت جستجوی دودویی زیر را در نظر بگیرید. عناصر q و r را به درخت اضافه کنید و درخت را رسم کنید.



۱۱. عنصر ۱۲ را به heap حداکثر زیر اضافه کنید. سپس همه عناصر را حذف کنید. تمام مراحل میانی را نشان دهید.



۱۲. نمایش آرایه‌ای درخت را زیر را مشخص کنید.



۱۳. تمام پیمایشهای درخت فوق را مشخص کنید.

۱۴. اگر یک درخت دودویی کامل شامل n نود باشد، حداقل تعداد و حداکثر تعداد سطوح درخت بر حسب n چقدر است؟

۱۵. اعداد ۳ ۸ ۱ ۷ ۰ ۶ ۹ ۴ ۱۱ ۵ ۲ را به ترتیب از راست به چپ وارد یک درخت جستجوی دودویی کنید. حال نود ۸ را حذف کنید.

۱۶. قسمتی از پیمایشهای یک درخت جستجوی دودویی به صورت زیر است. قسمتهای نامعلوم با x مشخص شده‌اند. درخت را رسم کنید.

پیش ترتیب	$x, x, x, x, 7, 12$
پس ترتیب	$x, 2, x, 5, x, 10$
به ترتیب	$x, 4, x, x, x, x$