



ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

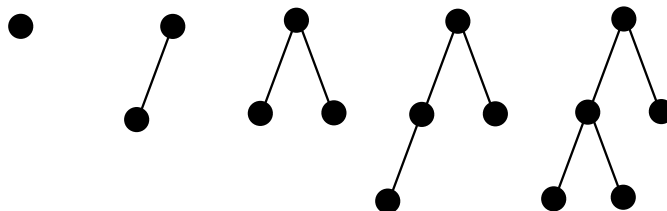
نیم‌سال اول ۹۹-۰۰
مدرس: مسعود صدیقین

یادآوری جلسه دوازدهم

هرم

در جلسه قبل، بحث راجع به هرم‌ها را آغاز کردیم. به طور کلی، یک هرم کمینه یک درخت با خاصیت‌های زیر است:

- یک درخت دودویی کامل است. در یک درخت دودویی کامل، راس‌ها به ترتیب سطح و از چپ به راست پر می‌شوند. شکل زیر انواع درخت دودویی کامل با ۱ تا ۵ راس را نشان می‌دهد.

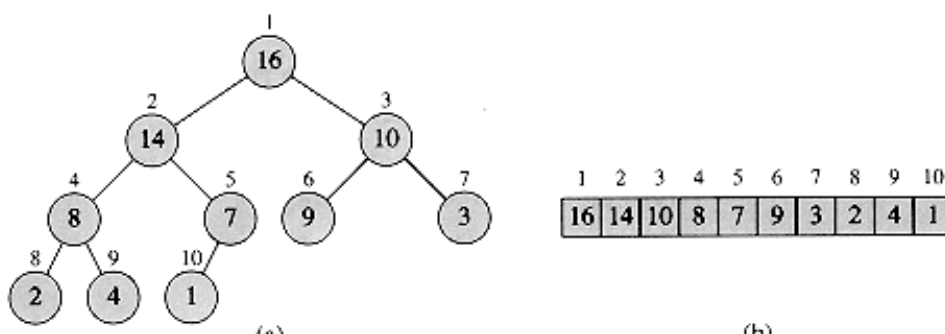


- مقدار ذخیره شده در هر راس، کمتر از مقدار ذخیره شده در فرزندانش است.

دقت کنید که با قرار دادن بیشتر به جای کمتر، تعریف هرم بیشینه را خواهیم داشت. به عنوان مثال شکل زیر دو هرم کمینه و بیشینه را نشان می‌دهد:



یک خاصیت جذاب درخت دودویی کامل بودن، پیاده سازی راحت آن است. اگر راس‌های یک درخت دودویی کامل را با اولویت سطح و به ترتیب از چپ به راست مطابق شماره گذاری کنیم، در این صورت، فرزندان راس i ، راس‌های $2i$ و $2i + 1$ خواهند بود. به علاوه، پدر راس i همیشه راس $\lfloor i/2 \rfloor$ است. این به ما کمک می‌کند که بتوانیم یک هرم را تنها با استفاده از یک آرایه و بدون نیاز به اشاره‌گرها پر کنیم. شکل زیر یک هرم بیشینه به همراه پیاده سازی آن با استفاده از آرایه را نشان می‌دهد.



پرسش: ارقام شماره دانشجویی خود را در نظر بگیرید. ابتدا رقم‌های تکراری آن را حذف کنید سپس، این اعداد را به همراه اعداد ۱۳ و ۱۷ در یک هرم کمینه قرار دهید. سپس پیاده‌سازی آن در یک آرایه را مشخص کنید. هرم شما باید به گونه‌ای باشد که آرایه نهایی به صورت مرتب شده نباشد.

پاسخ‌های خود را به [این لینک](#) ارسال کنید.

