



ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

نیم‌سال اول ۹۹-۰۰
مدرس: مسعود صدیقین

یادآوری جلسه یازدهم

درخت دودویی جستجو و درخت عبارت

در جلسه قبل، راجع به درخت دودویی جستجو و درخت عبارت صحبت کردیم. برای ددج، نحوع جست و جو و درج و حذف از این درخت و همچنین مرتب سازی با استفاده از ددج را مورد بررسی قرار دادیم. نشان دادیم که این الگوریتم در بهترین حالت، زمان $\Omega(n \log n)$ و در بدترین حالت زمان $O(n^2)$ دارد. همچنین نشان دادیم در حالت متوسط زمان اجرای آن $\Theta(n \log n)$ خواهد بود. در بخش دوم کلاس نیز راجع به عبارت‌های ریاضی صحبت کردیم. یک عبارت ریاضی، مجموعه‌ای از عملوند ها (متغیرها) و عملگرها (مانند + یا *) است. به طور کلی، سه روش نگارش عبارت ریاضی وجود دارد:

- میانوندی: عملگر بین دو عملوند می‌آید. مانند $a + b * c$ یا $a * b / c - d$
- پیشوندی: عملگر قبل از دو عملوند می‌آید. مانند $a * bc$ یا $- / * abcd$
- پسوندی: عملگر بعد از دو عملوند می‌آید. مانند $abc * +$ یا $ab * c / d -$

مشکل اصلی عبارت میانوندی ابهام در ترتیب اعمال عملگرها بود. برای رفع این مشکل برای عملگرها اولویت تعیین شده است. همچنین برای رفع ابهام، می‌توان از پرانتز گذاری استفاده کرد. عبارتی پرانتز گذاری کامل شده است که به ازای هر عملگر، پرانتز مربوط به آن اولویت را نشان دهد و برای رفع ابهام نیاز به تعیین اولویت نباشد. به عنوان مثال:

$$(a * (((c - d) + (e - f)) / g))$$

در عبارت پرانتز گذاری شده کامل، به ازای هر عملگر یک پرانتز وجود دارد.

پرسش: عبارت پیشوندی و پسوندی عبارت زیر را مشخص کنید.

$$a / (b + c) - d * e^f$$

همچنین عبارت را با توجه به تقدم عملگرها پرانتز گذاری کامل کنید. پاسخ‌های خود را به [این لینک](#) ارسال کنید.

