

دنبالتم

1. مقایسه پیچیدگی زمانی جستجوی خطی و دودویی در آرایه‌های مرتب‌شده و مرتب‌نشده:

یک آرایه ۱۰۰ عنصری داریم که می‌خواهیم در آن جستجو کنیم. ابتدا جستجوی خطی و دودویی را برای آرایه‌های مرتب‌شده و مرتب‌نشده مقایسه کنید. سپس فرض کنید در یک آرایه مرتب‌شده ۲۲ عددی به دنبال ۵ عدد مشخص جستجو می‌کنید. پیچیدگی زمانی جستجوی دودویی و خطی در این حالت را برای بهترین، بدترین و میانگین حالت محاسبه کرده و توضیح دهید که چرا جستجوی دودویی سریع‌تر از جستجوی خطی است.

2. جستجوی دودویی در آرایه‌های بزرگ و مقایسه پیچیدگی زمانی مرتب‌سازی:

فرض کنید یک آرایه مرتب‌شده به طول ۲۰۰ عنصر دارید. در این آرایه با استفاده از جستجوی دودویی عدد ۵۵ را جستجو می‌کنید. سپس این آرایه را با استفاده از الگوریتم مرتب‌سازی Quick Sort مرتب می‌کنید و پیچیدگی زمانی آن را در مقایسه با الگوریتم Merge Sort تحلیل می‌کنید. به علاوه، توضیح دهید که در چه شرایطی استفاده از جستجوی خطی می‌تواند بهتر از جستجوی دودویی باشد، با ذکر یک مثال.

۳. مرتب‌سازی درجی:

پیچیدگی زمانی الگوریتم مرتب‌سازی درج (Insertion Sort) را در بهترین، بدترین، و حالت متوسط برای آرایه‌ای با ۵۰ عنصر محاسبه کرده و نحوه استفاده از آرایه‌ها به جای لیست‌های پیوندی را برای بهینه‌سازی مصرف حافظه بررسی کنید.

