

به نام خدا

ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها (۲۵۴-۴۰)

Data Structures and Algorithms

ریزمواد درس ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها تعداد واحد : ۳ پیش نیاز: ساختمان های گسسته مدرس : حمید بیگی

- کلیات : در این درس مبانی ساختمان داده های ساده و روشهای تحلیل کارایی آنها تاکید میشود.
- مراجع

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.
2. E. Horowitz, S. Sahni, and D. Mehta, Fundamentals of Data Structures in C++, Computer Science Press, 1997.

• ریز مواد

- (۱) مقدمه و معرفی درس
 - (۲) تحلیل کارایی الگوریتم‌ها
 - (۳) داده گونه های انتزاعی
 - (۴) ساختمان داده های ساده شامل آرایه، پشته، صف، صف دوطرفه، لیست های پیوندی، لیست های پیوندی حلقوی، لیست های پیوندی دو طرفه، لیست های پیوندی تعمیم یافته و کاربرد های آنها شامل تبدیل فرم های مختلف عبارت های ریاضی، عملیات روی چند جمله ایها، پیاده سازی رشته ها، مدیریت حافظه پویا
 - (۵) درخت و جنگل و روشهای نمایش و پیمایش آن
 - (۶) درخت های نخ کشی شده
 - (۷) ساختارهای جستجو شامل درخت جستجوی دودویی، درخت های جستجوی دودویی بهینه، درخت AVL، درخت ۲-۳، درخت بی، درخت سیاه و قرمز،
 - (۸) ساختارهای Heap (Min-Heap, Max-Heap, Min-Max-Heap, Deap)
 - (۹) روشهای مرتب سازی
- (۱) قضیه حد پایین برای الگوریتم های مرتب سازی با مقایسه
 - (۲) الگوریتم های مرتب سازی داخلی با مقایسه (جابجایی، درجی، انتخاب، Merge Sort, Shell Sort, Quick Sort, Heap Sort)

۳) الگوریتم های مرتب سازی خارجی بر روی دیسک و نوار مغناطیسی
۴) الگوریتم های مرتب سازی داخلی خطی (Bucket Sort, Radix Sort)

۱۰) روشهای جستجو

۱) قضیه حد پایین برای الگوریتم های جستجو

۲) الگوریتم های جستجو (جستجوی ترتیبی، جستجوی دودویی، Interpolation Search, Fibonacci Search)

۱۱) درهم سازی

۱۲) گراف ها و روشهای نمایش آنها

• ارزشیابی

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| ۳ نمره | ۱) تمرین (۵ تمرین) |
| ۳ نمره | ۲) تمرین برنامه نویسی (۴ تمرین) |
| ۷ نمره | ۳) آزمون کوتاه (۳-۴ آزمون) |
| ۷ نمره | ۴) آزمون نهایی |
| نمره تشویقی | ۵) پروژه |