

به نام خدا

تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها (۳۵۴-۴۰)

Design and Analysis of Algorithms

ریزمواد درس تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها تعداد واحد : ۳ پیش نیاز: ساختمان داده مدرس : حمید بیگی

• **کلیات :** در درس تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها روش‌های مختلف برای طراحی الگوریتم‌های کارا، تحلیل کارایی و اثبات لگوریتم‌ها و استفاده از ساختمان داده‌های مناسب تاکید می‌گردد.

• مراجع

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.
2. E. Horowitz, S. Sahni, Fundamentals of Algorithms,

• ریزمواد

- (۱) مقدمه‌ای بر مدل‌های محاسباتی و تحلیل کارایی الگوریتم‌ها
- (۲) تحلیل سرشکنی (Amortized Analysis)
- (۳) اثبات درستی الگوریتم‌ها
- (۴) طراحی الگوریتم‌ها توسط استقراء (محاسبه چند جمله‌ای، ستاره مشهور، پیدا کردن نگاشت یک به یک و آسمان خراش‌ها)
- (۵) طراحی الگوریتم‌ها توسط تقسیم و حل (جستجوی دودویی، مرتب‌سازی سریع، انتخاب، نزدیکترین زوج نقاط در صفحه، Convex Hull، ضرب اعداد بزرگ و ...)
- (۶) طراحی الگوریتم‌ها توسط برنامه‌ریزی پویا (خرد کردن پول، کوله پشتی، LCS، ضرب ماتریس‌ها، درخت جستجوی دودویی بهینه، قابلیت اطمینان در مدارها و ...)
- (۷) طراحی الگوریتم‌ها توسط روش‌های حریصانه (ذخیره‌سازی برنامه‌ها روی نوار، کد هافمن، برنامه‌ریزی فرایندها، الگوی ادغام بهینه و ...)
- (۸) طراحی الگوریتم‌ها توسط پیمایش درخت (بهینه‌سازی کد)
- (۹) طراحی الگوریتم‌ها توسط پیمایش گراف

۱) جستجوی گراف به روش های عمق - اول و سطح - اول و حل مسائل مرتب سازی Topological، پیدا کردن دور همبند، اجزای دو همبند

۲) روش Backtracking و ارزیابی کارایی آن (مسئله هشت وزیر، رنگ آمیزی گراف، جمع زیر مجموعه ها، فروشنده دوره گرد)

۳) روش Branch and Bound و LC Search (مسئله هشت وزیر و جدول اعداد)

۱۰) الگوریتم های گراف

۱) درخت پوشای کمینه

۲) کوتاه ترین مسیر در گراف ها

۳) شبکه های شاره

۱۱) مسائل ذاتا مشکل

• ارزشیابی

۱) تمرین (۵ تمرین) ۳ نمره

۲) تمرین برنامه نویسی (۴ تمرین) ۳ نمره

۳) آزمون کوتاه (۳-۴ آزمون) ۷ نمره

۴) آزمون نهایی ۷ نمره

۵) پروژه ۷ نمره تشویقی