

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
بخش اول: آنالیز زمانی	
فصل اول: پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها	
۱	مقدمه.....
۱	درسنامه (۱): نمادهای مجانبی.....
۱	به دست آوردن مرتبه اجرایی الگوریتم.....
۳	نماد O
۳	نماد Ω
۴	نماد θ
۶	نماد O
۶	نماد Ω
۷	نکات تکمیلی نمادهای مجانبی و مثال‌های بیشتر.....
۱۴	درسنامه (۲): مرتبه زمانی حلقه‌ها.....
۱۴	تعیین مرتبه پیچیدگی الگوریتم‌ها.....
۲۳	درسنامه (۳): روابط بازگشتی.....
۲۳	الگوریتم‌های بازگشتی (Recursive Algorithms).....
۳۰	حل روابط بازگشتی.....
۳۰	حل روابط بازگشتی همگن.....
۳۱	حل روابط بازگشتی ناهمگن.....
۳۲	روش‌های دیگر برای حل روابط بازگشتی.....
۴۷	خلاصه فصل اول.....
فصل دوم: آنالیز سرشکن	
۵۰	مقدمه.....
۵۰	درسنامه: تحلیل هزینه میانگین برای بدترین دنباله مقادیر.....
۵۰	آنالیز سرشکن شده (Amortized Analysis).....
۵۱	آنالیز جمعی.....
۵۳	روش حسابداری.....
۵۳	روش پتانسیل.....
۵۷	خلاصه فصل دوم.....
فصل سوم: مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی (Computational Complexity)	
۵۸	مقدمه.....
۵۸	درسنامه: پیچیدگی محاسباتی.....
۵۸	مسئله صدق‌پذیری مدار (Circuit Satisfiability).....
۵۹	کلاس‌های پیچیدگی.....
۵۹	مسائل NP - کامل و NP - سخت.....
۶۴	مثال‌هایی از مسائل NP - کامل.....
۷۰	خلاصه فصل سوم.....
بخش دوم: داده‌ساختارها	
فصل چهارم: داده‌ساختارهای مقدماتی	
۷۳	مقدمه.....
۷۳	درسنامه (۱): آرایه‌ها.....
۷۳	آرایه.....
۷۴	ذخیره‌سازی آرایه در حافظه.....
۷۵	به‌دست آوردن آدرس عناصر یک آرایه.....
۷۶	ماتریس‌های بالا مثلثی و پایین مثلثی.....
۷۸	ماتریس‌های اسپارس (خلوت).....
۷۹	ترانزاده ماتریس اسپارس.....
۸۰	لیست مرتب.....

مدرسین شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۲): لیست پیوندی	۸۱
پیاده‌سازی لیست‌های پیوندی یک‌طرفه	۸۱
اعمال اصلی بر لیست‌های پیوندی	۸۲
لیست پیوندی حلقوی (چرخشی)	۸۷
الگوریتم‌های بازگشتی برای لیست‌های پیوندی	۸۷
لیست پیوندی دوطرفه	۸۸
درسنامه (۳): پشته و صف	۹۳
پشته	۹۳
پشته دوگانه	۹۴
صف	۹۴
صف حلقوی	۹۵
پیاده‌سازی صف و پشته با استفاده از لیست پیوندی	۹۷
انتقال داده‌ها در پشته و صف	۹۸
استفاده از پشته در پیاده‌سازی صف	۹۹
ارزشیابی عبارت‌ها	۱۰۰
خروجی‌های ممکن در پشته	۱۰۳
خلاصه فصل چهارم	۱۰۶
فصل پنجم: داده‌ساختارهای مبتنی بر گراف	
مقدمه	۱۰۸
درسنامه (۱): مفاهیم اولیه گراف و درخت	۱۰۸
گراف	۱۰۸
نمایش گراف	۱۰۹
درخت	۱۱۴
درخت ریشه‌دار	۱۱۴
نمایش درخت‌ها	۱۱۶
درسنامه (۲): درخت دودویی	۱۱۹
خواص درخت‌های دودویی	۱۱۹
نمایش درخت دودویی	۱۲۲
پیمایش درخت دودویی	۱۲۵
درخت دودویی نخی	۱۲۷
بازسازی درخت از روی پیمایش‌ها	۱۲۸
درخت‌های جست‌وجوی دودویی (BST)	۱۳۷
جست‌وجوی درخت جست‌وجوی دودویی	۱۳۷
درج در یک درخت جست‌وجوی دودویی	۱۳۸
حذف از درخت جست‌وجوی دودویی	۱۳۸
یافتن kامین کوچکترین عنصر	۱۳۹
یافتن مرتبه یک عنصر	۱۴۰
درسنامه (۳): هرم	۱۵۰
درج به یک heap	۱۵۰
حذف از یک Max Heap	۱۵۱
صف اولویت	۱۶۱
خلاصه فصل پنجم	۱۶۳
فصل ششم: داده‌ساختارهای پیشرفته	
مقدمه	۱۶۵
درسنامه (۱): درخت‌های دودویی متوازن	۱۶۵
درخت‌های AVL	۱۶۵
درخت‌های قرمز - سیاه (Red-Black)	۱۷۲
درسنامه (۲): هرم‌های با قابلیت نگاه‌داری همزمان عناصر کمینه و بیشینه	۱۷۷
Heap‌های دوطرفه (Deap)	۱۷۷
Heap کمینه - بیشینه (Min - Max Heap)	۱۷۹

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۸۱.....	درسنامه (۳): داده‌ساختارهای درختی پیشرفته.....
۱۸۱.....	درخت‌های Treap.....
۱۸۴.....	درخت Trie.....
۱۸۴.....	درخت پسوند.....
۱۸۵.....	درخت‌های مرتبه آماری (Order-Statistic Tree).....
۱۸۷.....	درخت بازه (Interval Tree).....
۱۸۸.....	درخت‌های (B-tree).....
۱۹۰.....	جست‌وجو در B-tree.....
۱۹۱.....	درج عنصر در B-tree.....
۱۹۳.....	حذف یک کلید از B-tree.....
۱۹۶.....	درخت‌های دوجمله‌ای (Binomial tree) و heap های دوجمله‌ای (Binomial Heap).....
۱۹۸.....	یافتن کوچکترین کلید.....
۱۹۸.....	اجتماع درخت‌های heap دوجمله‌ای.....
۲۰۰.....	الگوریتم درج در heap دوجمله‌ای.....
۲۰۰.....	حذف گره حاوی کوچکترین کلید در درخت heap دوجمله‌ای.....
۲۰۱.....	کاهش مقدار یک کلید در درخت heap دوجمله‌ای.....
۲۰۳.....	درخت‌های فیبوناچی heap.....
۲۰۴.....	واحدسازی (uniting).....
۲۰۴.....	حذف گره حاوی مینیمم.....
۲۰۷.....	کاهش کلید.....
۲۰۹.....	خلاصه فصل ششم.....
	فصل هفتم: درهم‌سازی
۲۱۴.....	مقدمه.....
۲۱۴.....	درسنامه: تکنیک درهم‌سازی.....
۲۱۵.....	برطرف نمودن مشکل برخورد.....
۲۱۵.....	توابع درهم‌سازی (hash functions).....
۲۱۹.....	آدرس‌دهی باز (Open Addressing).....
۲۲۵.....	خلاصه فصل هفتم.....
	بخش سوم: روش‌های حل مسئله
	فصل هشتم: الگوریتم‌های تقسیم و غلبه (Divide and Conquer)
۲۲۷.....	درسنامه: حل مسئله به روش تقسیم و غلبه.....
۲۲۷.....	جست‌وجوی دودویی (Binary Search).....
۲۳۷.....	الگوریتم ضرب استراسن برای ماتریس‌ها.....
۲۴۰.....	ضرب اعداد صحیح بزرگ.....
۲۴۱.....	پیچیدگی زمانی الگوریتم ضرب اعداد بزرگ.....
۲۴۴.....	یافتن نزدیک‌ترین جفت نقاط.....
۲۴۵.....	مسئله یافتن بزرگ‌ترین زیردنباله صعودی.....
۲۴۶.....	مسئله بزرگ‌ترین زیر آرایه.....
۲۵۴.....	خلاصه فصل هشتم.....
	فصل نهم: برنامه‌ریزی پویا (Dynamic Programming)
۲۵۶.....	مقدمه.....
۲۵۶.....	درسنامه: حل مسئله به روش برنامه‌ریزی پویا.....
۲۵۷.....	اعداد فیبوناچی.....
۲۵۹.....	مسئله برش چوب (Rod Cutting).....
۲۶۲.....	ضرب دوجمله‌ای.....
۲۶۴.....	ضرب زنجیری ماتریس‌ها (Chained Matrix Multiplication).....
۲۶۹.....	مرتبه زمانی ضرب زنجیری ماتریس‌ها.....
۲۷۲.....	درخت جست‌وجوی دودویی بهینه (optimal binary search tree).....

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۸۱	بزرگ‌ترین زیر دنباله مشترک (Longest Common Subsequence).....
۲۸۹	مسئله خرد کردن پول.....
۲۹۰	مسئله کوله‌پشتی (Knapsack Problem).....
۳۰۰	خلاصه فصل نهم.....
	فصل دهم: الگوریتم‌های حریصانه (Greedy Algorithms)
۳۰۳	مقدمه.....
۳۰۳	درسنامه (۱): حل مسائل زمان‌بندی (Scheduling).....
۳۰۳	زمان‌بندی (Scheduling).....
۳۰۴	زمان‌بندی با هدف انجام بیش‌ترین تعداد کارها.....
۳۱۲	درسنامه (۲): کدگذاری هافمن (Huffman Codes).....
۳۲۵	خلاصه فصل دهم.....
	فصل یازدهم: الگوریتم‌های مبتنی بر جست‌وجوی درخت فضای حالت
۳۲۷	مقدمه.....
۳۲۷	درسنامه (۱): روش عقب‌گرد.....
۳۲۸	مسأله n - وزیر.....
۳۳۰	مسأله کوله‌پشتی صفر و یک.....
۳۳۳	مسأله حاصل جمع زیرمجموعه‌ها (Subset Sum).....
۳۳۵	مسأله یافتن دور هامیلتونی.....
۳۳۷	درسنامه (۲): روش شاخه و قید.....
۳۴۱	مسأله انتساب (Assignment).....
۳۴۳	خلاصه فصل یازدهم.....
	بخش چهارم: الگوریتم‌های گراف
	فصل دوازدهم: الگوریتم‌های پیمایش گراف
۳۴۵	مقدمه.....
۳۴۵	درسنامه: پیمایش گراف.....
۳۴۵	جست‌وجوی سطحی (BFS) در گراف.....
۳۵۲	جست‌وجوی عمقی (DFS).....
۳۵۶	دسته‌بندی یال‌های گراف در الگوریتم DFS.....
۳۶۶	مرتب‌سازی توپولوژیک (Topological Sort).....
۳۶۸	مؤلفه‌های همبند قوی (strongly connected component).....
۳۷۳	خلاصه فصل دوازدهم.....
	فصل سیزدهم: الگوریتم‌های مبتنی بر فاصله در گراف
۳۷۶	مقدمه.....
۳۷۶	درسنامه (۱): درخت پوشای کمینه.....
۳۷۶	الگوریتم پریم.....
۳۷۹	الگوریتم کروسکال (Kruskal).....
۳۹۷	درسنامه (۲): یافتن کوتاه‌ترین مسیر.....
۳۹۷	یافتن کوتاه‌ترین مسیر تک منبع (single source shortest path).....
۳۹۷	الگوریتم دایکسترا (Dijkstra's Algorithm).....
۴۰۵	الگوریتم بلمن - فورد (Bellman - Ford Algorithm).....
۴۱۱	کوتاه‌ترین مسیر بین تمام جفت رئوس یک گراف (All-Pairs shortest Paths).....
۴۲۵	مسأله فروشنده دوره‌گرد (Travelling salesperson problem).....
۴۲۸	مرتب‌بندی زمانی الگوریتم برنامه‌نویسی پویا برای مسئله فروشنده دوره‌گرد.....
۴۳۰	درسنامه (۳): یافتن شار بیشینه.....
۴۳۰	شبکه‌های جریان (Flow Networks).....
۴۳۱	الگوریتم Ford - Fulkerson.....
۴۳۳	قضیه Max Flow Min Cut.....
۴۴۰	خلاصه فصل سیزدهم.....

مدرس شریف



صفحه	عنوان
بخش پنجم: مرتب‌سازی و مرتبه‌های آماری	
فصل چهاردهم: مرتب‌سازی‌های مقایسه‌ای	
۴۴۳	مقدمه.....
۴۴۳	درسنامه: مرتب‌سازی با مقایسه عناصر.....
۴۴۳	درخت تصمیم مسأله مرتب‌سازی.....
۴۴۴	مرتب‌سازی درجی (insertion sort).....
۴۴۵	مرتب‌سازی حبابی (Bubble sort).....
۴۴۶	مرتب‌سازی انتخابی (selection sort).....
۴۵۱	مرتب‌سازی ادغامی (Merge Sort).....
۴۶۰	مرتب‌سازی سریع (Quick sort).....
۴۶۴	تحلیل پیچیدگی زمانی مرتب‌سازی سریع.....
۴۶۶	نکات تکمیلی مرتب‌سازی سریع.....
۴۶۶	روش‌های بهبود زمان و فضا در مرتب‌سازی سریع.....
۴۷۰	مرتب‌سازی درختی (Tree Sort).....
۴۷۱	مرتب‌سازی هرمی (Heap Sort).....
۴۸۲	خلاصه فصل چهاردهم.....
فصل پانزدهم: مرتب‌سازی‌های غیرمقایسه‌ای	
۴۸۴	مقدمه.....
۴۸۴	درسنامه: الگوریتم‌های مرتب‌سازی مبتنی بر شمارش عناصر.....
۴۸۴	مرتب‌سازی شمارشی (Counting Sort).....
۴۸۷	مرتب‌سازی مینایی (Radix Sort).....
۴۹۱	مرتب‌سازی سطلی (Bucket Sort).....
۴۹۲	خلاصه فصل پانزدهم.....
فصل شانزدهم: مسأله انتخاب (Selection)	
۴۹۳	مقدمه.....
۴۹۳	درسنامه: یافتن یک عنصر مشخص در لیست.....
۴۹۳	یافتن کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین کلید به صورت همزمان.....
۴۹۵	یافتن کوچک‌ترین کلید k ام.....
۵۰۸	خلاصه فصل شانزدهم.....
۵۰۹	آزمون‌های خودسنجی.....
۵۱۵	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۴.....
۵۱۹	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۴.....
۵۲۱	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴.....
۵۲۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴.....
۵۳۲	منابع و مراجع.....

مدرسین شریف

