

۱۳۲۴۴۸۰
۹۴، ۱، ۲۲

بسم الله الرحمن الرحيم

طراحی الگوریتم ها

www.ketab.ir

نویسنده: فاطمه رضاپور حورس

حریم دانش

سرشناسه : رضاپورچورس، فاطمه، ۱۳۵۹ -
 عنوان و نام پدیدآور : طراحی الگوریتم‌ها/مؤلف فاطمه رضاپورچورس
 مشخصات نشر : تهران: حریم دانش، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری : ۱۸۴ ص.: مصور، جدول.
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۶۱-۷ ریال ۱۵۰۰۰۰ :
 شناسه افزوده : سلمانی، خسرو، ۱۳۶۲ - ویراستار علمی
 شماره کتاب‌ناسی ملی : ۳۷۸۵۰۸۰ :
 وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر
 یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

عنوان کتاب: طراحی الگوریتم‌ها

مؤلف: فاطمه رضاپورچورس

ویراستار علمی: خسرو سلمانی

ناشر: حریم دانش

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

قیمت: ۱۵۰,۰۰۰ ریال

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۶۱-۷

کلیه حقوق چاپ و نشر برای مؤلف محفوظ می‌باشد.

مرکز پخش: میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، پلاک ۱۱ جدید، کتابفروشی گلریزان.

تلفن: ۰۹۱۲۳۴۶۰۸۵۹ - ۶۶۹۷۶۲۳۰

فهرست

۷	مقدمه.....
۹	فصل اول: کارایی، تحلیل و مرتبه الگوریتم‌ها-بازگشتی.....
۱۰	۱-۱ تعریف الگوریتم.....
۱۰	تفاوت بین برنامه و الگوریتم.....
۱۲	۱-۱-۱ محاسبه زمان اجرایی الگوریتم.....
۲۳	۲-۱ رشد توابع.....
۲۴	۳-۱ نماد O (Asymptotic notation).....
۲۴	۱-۳-۱ نماد θ
۲۶	۲-۳-۱ نماد O
۲۶	۳-۳-۱ نماد Ω
۲۸	۴-۱ روابط بازگشتی.....
۲۹	۱-۴-۱ تشکیل معادله مشخصه.....
۲۹	الف- روش حل معادله همگن.....
۳۰	ب- حل معادله ناهمگن.....
۳۱	۲-۴-۱ قضیه master.....
۳۲	۳-۴-۱ درخت بازگشت.....
۳۶	۴-۴-۱ روش جایگذاری.....
۳۸	۵-۴-۱ روش استقراء.....
۳۹	۵-۱ توابع بازگشتی.....
۴۱	روش حل تابع و زیر برنامه های بازگشتی.....
۴۵	تمرینات فصل اول.....

فصل دوم: روش‌های تقسیم و غلبه.....	۴۷
مقدمه.....	۴۸
۱-۲ جستجو در آرایه ها.....	۴۹
۱-۱-۲ روش جستجوی خطی (ترتیبی).....	۴۹
تعداد مقایسه ها و مرتبه اجرایی جستجوی خطی.....	۵۰
وضعیت مقایسات و مرتبه اجرایی در جستجوی خطی.....	۵۰
نتیجه گیری جستجوی خطی.....	۵۱
۱-۲-۲ روش جستجوی دودویی.....	۵۱
الگوریتم جستجوی دودویی (binary search).....	۵۳
۲-۲ بزرگترین و کوچکترین عنصر آرایه.....	۵۷
۱-۲-۲ روش اول در آرایش غیر تقسیم و غلبه.....	۵۷
۲-۲-۲ روش دوم (بهینه روش اول).....	۵۸
۳-۲-۲ روش سوم (روش تقسیم و غلبه).....	۵۸
۴-۲-۲ روش چهارم، روش جفت کردن (روش غیر تقسیم و غلبه).....	۶۰
۳-۲ ضرب ماتریس ها.....	۶۱
۱-۳-۲ روش اول، ضرب معمولی.....	۶۱
۲-۳-۲ روش دوم، روش تقسیم و غلبه.....	۶۲
۳-۳-۲ روش سوم، روش استراسن.....	۶۳
۴-۲ مرتب سازی سریع.....	۶۴
پیچیدگی زمانی مرتب سازی سریع.....	۶۹
۱-۴-۲ ویژگیهای مرتب سازی سریع.....	۷۱
۵-۲ مرتب سازی ادغامی.....	۷۱
الگوریتم merge.....	۷۲
پیچیدگی زمانی مرتب سازی ادغام.....	۷۴

۷۸	۱-۵-۲ ویژگیهای مرتب‌سازی ادغام.....
۷۹	۶-۲- مسئله انتخاب- یافتن بزرگترین (کوچکترین) کلید دوم و کلید آام.....
۸۲	۷-۲ تمرینات فصل دوم.....
۸۳	تمرینات حل شده فصل دوم.....
۸۷	فصل سوم: روش‌های حریصانه.....
۸۸	مقدمه.....
۸۹	۱-۳ خرد کردن سکه.....
۹۰	۲-۳ مسئله کوله پشتی میرزا رفیک (کوله پشتی کسری).....
۹۲	الگوریتم کوله پشتی کسری.....
۹۳	پیچیدگی زمانی مسئله کوله پشتی کسری.....
۹۳	۳-۳ مسئله کد هافمن.....
۹۸	پیچیدگی یا مرتبه زمانی کد هافمن.....
۹۸	۴-۳ درخت پوشای مینیمم.....
۱۰۱	۱-۴-۳ کراسکال.....
۱۰۴	پیچیدگی زمانی یا مرتبه الگوریتم کراسکال.....
۱۰۵	۲-۳-۴ پریم.....
۱۱۵	پیچیدگی زمانی یا مرتبه الگوریتم پریم.....
۱۱۶	۵-۳ کوتاهترین مسیر تک منبع.....
۱۱۶	۱-۵-۳ الگوریتم دایکسترا.....
۱۲۶	مرتبه زمانی الگوریتم دایکسترا.....
۱۳۱	۲-۵-۳ الگوریتم بلمن فورد.....
۱۳۷	مرتبه زمانی الگوریتم بلمن فورد.....
۱۳۸	۶-۳- تمرینات فصل سوم.....

فصل چهارم: برنامه‌نویسی پویا	۱۳۹
مقدمه	۱۴۰
۱-۴- الگوریتم کوله پشتی صفر و یک	۱۴۲
روش حل کوله پشتی ۱-۰ با برنامه نویسی پویا	۱۴۳
الگوریتم کوله پشتی ۱-۰ با برنامه نویسی پویا	۱۴۵
۲-۴ مسئله خرد کردن سکه	۱۴۶
پیچیدگی زمانی خرد کردن سکه با برنامه نویسی پویا	۱۴۹
۳-۴ ضرب زنجیره ای ماتریس ها	۱۵۰
۴-۴ الگوریتم فلد	۱۵۷
روش کار الگوریتم فارید	۱۵۸
فصل پنجم: درخت و گراف	۱۶۹
مقدمه	۱۷۰
۲-۱-۵ درخت های ویژه	۱۷۳
۳-۱-۵ خواص درختان دودوئی	۱۷۴
۴-۱-۵ نمایش درخت دودوئی	۱۷۶
۱-۴-۱-۵ نمایش درخت دودوئی با آرایه ها	۱۷۶
مزایا و معایب استفاده از روش آرایه در نمایش درخت دودوئی	۱۷۷
۲-۴-۱-۵ نمایش درخت دودوئی با لیست پیوندی	۱۷۷
۲-۵- نمایش درخت دودوئی	۱۷۹
پیچیدگی زمانی و مرتبه اجرایی	۱۸۱
۳-۵ هیپ (heap)	۱۸۲
۱-۳-۵ نگهداری خاصیت هیپ	۱۸۴
منابع:	۱۸۵

اهداف آموزشی:

هدف کلی این کتاب توانایی تجزیه و تحلیل روش‌های حل مسئله و تعیین کارایی آن روش حل مسئله می‌باشد. برای رسیدن به این هدف، در این کتاب تلاش شده تا دو گام

۱. آشنایی با الگوریتم‌های مورد نظر در قالب حل نمونه مسئله بصورت مرحله به مرحله

۲. توانایی استفاده از الگوریتم‌ها در قالب نوشتن برنامه یا عبارتی پیاده‌سازی آن روش حل در زبان

C++

را برای سرفصل رده کارشناسی مورد توجه داشته باشد. همچنین در تمام الگوریتم‌های مطرح شده

کارایی آنها بصورت دقیق محاسبه و مورد توجه قرار داده شده است.