

فهرست مطالب

۱۷	ل ۱- برنامه نویسی پایتون ۱۰۱	
۱۹	۱-۱. اهداف فصل	
۱۹	۱-۲. ایجاد اشیاء	
۲۰	۱-۲-۱. مقادیر ثابت	
۲۰	۱-۲-۲. ایجاد اشیاء غیرمستقیم	
۲۲	۱-۳. فراخوانی متدها بر روی اشیاء	
۲۴	۱-۴. پیاده سازی یک کلاس	
۲۷	۱-۵. سربار گذاری عملگرها	
۳۱	۱-۶. وارد کردن ماژول ها	
۳۳	۱-۷. تورفتگی در برنامه های پایتون	
۳۴	۱-۸. ساختار برنامه های پایتون	
۳۵	۱-۹. خواندن از یک فایل	
۴۴	۱-۱۰. خواندن رکوردهای چند خطی از یک فایل	
۴۷	۱-۱۱. یک کلاس کانتینر	
۳۷	۱-۱۲. چندریختی	
۴۹	۱-۱۳. الگوی انباشته گر	
۵۲	۱-۱۴. پیاده سازی رابط کاربری گرافیکی با Tkinter	
۶۳	۱-۱۵. فایل های XML	
۶۴	۱-۱۵-۱. فایل XML کمپون	
۶۷	۱-۱۶. خواندن فایل های XML	
۷۰	۱-۱۷. خلاصه فصل	
۷۱	۱-۱۸. سؤالات مروری	
۷۲	۱-۱۹. مسائل برنامه نویسی	
۷۵	فصل ۲- پیچیدگی محاسباتی	
۷۵	۲-۱. اهداف فصل	
۷۶	۲-۲. معماری کامپیوتر	
۷۶	۲-۲-۱. اجرای یک برنامه	
۷۸	۲-۳. دسترسی به عناصر در لیست پایتون	
۸۴	۲-۴. نمادگذاری Big-O (Big-O Notation)	
۸۵	۲-۵. عملیات افزودن به لیست در پایتون (PyList Append Operation)	
۸۸	۲-۶. اثبات به روش استقرایی	
۹۰	۲-۷. بهینه سازی عملیات افزودن در PyList	
۹۱	۲-۸. پیچیدگی های محاسباتی معمول	
۹۴	۲-۹. نمادهای نامتقارن بیشتر	
۹۴	۲-۹-۱. کران بالای مجانبی O بزرگ	
۹۵	۲-۹-۲. کران پایین مجانبی	
۹۵	۲-۹-۳. کران تنگ نامتقارن تنگ	
۹۶	۲-۱۰. پیچیدگی سرشکن	
۹۹	۲-۱۰-۱. اثبات پیچیدگی افزونه (Append)	
۱۰۰	۲-۱۱. خلاصه فصل	
۱۰۲	۲-۱۲. سؤالات مروری	
۱۰۲	۲-۱۳. مسائل برنامه نویسی	

فصل سوم - بازگشت

۳-۱. اهداف فصل

۳-۲. محدوده

۳-۲-۱. حوزه محلی

۳-۲-۲. محدوده فراگیر

۳-۲-۳. محدوده سراسری

۳-۲-۴. محدوده داخلی

۳-۲-۵. LEGB

۳-۳. پشته زمان اجرا و هب

۳-۴. نوشتن یک تابع بازگشتی

۳-۵. ردیابی اجرای یک تابع بازگشتی

۳-۶. بازگشت در گرافیک کامپیوتری

۳-۷. بازگشت پذیری در لیست‌ها و رشته‌ها

۳-۸. استفاده از بازتاب نوع

۳-۹. خلاصه فصل

۳-۱۰. سؤالات مروری

۳-۱۱. مسائل برنامه‌نویسی

فصل ۴ - دنباله‌ها

۴-۱. اهداف فصل

۴-۲. لیست‌ها

۴-۲-۱. نوع داده PyList

۴-۳. کپی برداری از اشیا

۴-۴. مرتب‌سازی آیت‌ها

۴-۵. مرتب‌سازی انتخابی

۴-۶. مرتب‌سازی ادغامی

۴-۷. مرتب‌سازی سریع

۴-۸. توابعی‌های دوبعدی

۴-۹. الگوریتم Minimax

۴-۱۰. لیست‌های پیوندی

۴-۱۰-۱. اتصال لیست پیوندی

۴-۱۰-۲. سایر عملیات لیست پیوندی

۴-۱۱. پشته‌ها و صف‌ها

۴-۱۱-۱. ارزیابی عبارات میانوندی

۴-۱۱-۲. مرتب‌سازی مبنایی

۴-۱۲. خلاصه فصل

۴-۱۳. سؤالات مروری

۴-۱۴. مسائل برنامه‌نویسی

فصل ۵ - مجموعه‌ها و نقشه‌ها

۵-۱. اهداف فصل

۵-۲. حل سودوکو

۵-۳. مجموعه‌ها

۵-۴. هشنگ

۵-۵. کلاس HashSet

۵-۵-۱. ذخیره‌سازی یک آیتم

۲۱۸.....	۵-۵-۲. رفع برخورد
۲۲۰.....	۵-۵-۳. ضریب بارگذاری
۲۲۲.....	۵-۵-۴. عملیات دیگر در HashSet
۲۲۴.....	۵-۶. حل کردن سودوگو
۲۲۶.....	۵-۷. نقشه‌ها
۲۲۷.....	۵-۷-۱. کلاس HashMap
۲۳۳.....	۵-۸. ذخیره‌سازی موقت
۲۳۶.....	۵-۹. همبستگی دو منبع اطلاعاتی
۲۳۶.....	۵-۱۰. خلاصه فصل
۲۳۶.....	۵-۱۱. سؤالات مروری
۲۳۷.....	۵-۱۲. مسائل برنامه‌نویسی
۲۳۹.....	فصل ۶ - درخت‌ها
۲۳۹.....	۶-۱. اهداف فصل
۲۴۰.....	۶-۲. درخت‌های تجزیه انتزاعی و عبارات
۲۴۳.....	۶-۳. عبارات پیشوندی و پسوندی
۲۴۵.....	۶-۴. تجزیه عبارات پیشوندی
۲۴۶.....	۶-۴-۱. دستور زبان عبارت پیشوندی
۲۴۹.....	۶-۴-۲. دستور زبان عبارت پسوندی
۲۵۰.....	۶-۵. درخت‌های جستجوی دودویی
۲۵۸.....	۶-۶. فضاهای جستجو
۲۶۱.....	۶-۷. خلاصه فصل
۲۶۲.....	۶-۸. سؤالات مروری
۲۶۳.....	۶-۹. مسائل برنامه‌نویسی
۲۶۷.....	فصل ۷ - گراف‌ها
۲۶۷.....	۷-۱. اهداف فصل
۲۶۸.....	۷-۲. نمادهای گراف
۲۷۰.....	۷-۳. جستجو در گراف
۲۷۴.....	۷-۴. الگوریتم کراسکال
۲۷۶.....	۷-۴-۱. اثبات صحت
۲۷۸.....	۷-۴-۲. تحلیل پیچیدگی الگوریتم کراسکال
۲۷۹.....	۷-۴-۳. ساختار داده‌ی پارتیشن
۲۸۱.....	۷-۵. الگوریتم دایجسترا
۲۸۳.....	۷-۵-۱. تحلیل پیچیدگی الگوریتم دایجسترا
۲۸۳.....	۷-۶. نمایش گراف‌ها
۲۸۵.....	۷-۷. خلاصه فصل
۲۸۶.....	۷-۸. سؤالات مروری
۲۸۶.....	۷-۹. مسائل برنامه‌نویسی
۲۸۹.....	فصل ۸ - ساختارهای عضویت
۲۸۹.....	۸-۱. اهداف فصل
۲۹۰.....	۸-۲. فیلترهای بلوم
۲۹۱.....	۸-۲-۱. توابع هش
۲۹۲.....	۸-۲-۲. اندازه فیلتر بلوم
۲۹۴.....	۸-۲-۳. معایب فیلتر بلوم
۲۹۴.....	۸-۳. نوع داده‌ای ترای

۸-۳-۱. وارد کردن به یک برای
 ۸-۳-۲. عضویت در یک برای
 ۸-۳-۳. مقایسه برای ها و فیلترهای بلوم
 ۸-۴. خلاصه فصل
 ۸-۵. سؤالات مروری
 ۸-۶. مسائل برنامه نویسی

فصل ۹ - هیپ ها (هرم ها)

۹-۱. اهداف فصل
 ۹-۲. ایده های کلیدی
 ۹-۳. ساختن هیپ
 ۹-۴. الگوریتم Heapsort نسخه ۱
 ۹-۵. تحلیل نسخه ۱ فاز I
 ۹-۶. فاز II
 ۹-۷. تحلیل فاز II
 ۹-۸. الگوریتم Heapsort نسخه ۲
 ۹-۹. تحلیل نسخه ۲ heapsort
 ۹-۱۰. مقایسه با دیگر الگوریتم های مرتب سازی
 ۹-۱۱. خلاصه فصل
 ۹-۱۲. سؤالات مروری
 ۹-۱۳. مسائل برنامه نویسی

فصل ۱۰ - درخت های جستجوی دودویی متعادل

۱۰-۱. اهداف فصل
 ۱۰-۲. درخت های جستجوی دودویی
 ۱۰-۳. درخت های AVL
 ۱۰-۳-۱. تعاریف
 ۱۰-۳-۲. گزینه های پیاده سازی
 ۱۰-۳-۳. درج تکراری در درخت AVL
 ۱۰-۳-۴. چرخش ها
 ۱۰-۳-۵. درج بازگشتی درخت AVL
 ۱۰-۳-۶. حفظ تعادل در مقابل ارتفاع
 ۱۰-۳-۷. حذف یک آیتم از درخت AVL
 ۱۰-۴. درخت های Splay
 ۱۰-۴-۱. چرخش های Splay
 ۱۰-۵. Splaying تکراری
 ۱۰-۶. Splaying بازگشتی
 ۱۰-۷. تحلیل عملکرد
 ۱۰-۸. خلاصه فصل
 ۱۰-۹. سؤالات مروری
 ۱۰-۱۰. مسائل برنامه نویسی

فصل ۱۱ - درخت های B

۱۱-۱. اهداف فصل
 ۱۱-۲. پایگاه داده های رابطه ای
 ۱۱-۳. سازمان دهی درخت B
 ۱۱-۴. مزایای درخت های B

۳۷۲	۱۱-۵. پیاده‌سازی درخت B
۳۷۲	۱۱-۶. وارد کردن درخت B
۳۷۴	۱۱-۷. حذف درخت B
۳۷۷	۱۱-۸. خلاصه فصل
۳۷۸	۱۱-۱۹. سوالات مروری
۳۷۹	۱۱-۱۱۰. مسائل برنامه‌نویسی

فصل ۱۲ - جستجوی اکتشافی

۳۸۱	۱۲-۱. اهداف فصل
۳۸۲	۱۲-۲. جستجوی عمقی (DFS)
۳۸۴	۱۲-۲-۱. نمایش ماز
۳۸۴	۱۲-۲-۲. مثال DFS
۳۸۶	۱۲-۳. جستجوی سطحی (BFS)
۳۸۷	۱۲-۳-۱. مثال BFS
۳۸۸	۱۲-۴. صعود تپه
۳۸۸	۱۲-۴-۱. مثال صعود تپه
۳۹۰	۱۲-۴-۲. تور بسته شوالیه
۳۹۱	۱۲-۴-۳. مسئله N-Queens
۳۹۳	۱۲-۵. جستجوی بهترین اول
۳۹۳	۱۲-۵-۱. مثال بهترین اول
۳۹۴	۱۲-۶. جستجوی A^*
۳۹۵	۱۲-۷. مرور مجدد Minimax
۳۹۶	۱۲-۸. خلاصه فصل
۳۹۷	۱۲-۹. سوالات مروری
۳۹۸	۱۲-۱۰. مسائل برنامه‌نویسی

فصل ۱۳ - برنامه‌های موازی

۴۰۰	۱۳-۱. اهداف فصل
۴۰۰	۱۳-۲. برنامه‌های موازی چه کارهایی نمی‌توانند انجام دهند
۴۰۲	۱۳-۳. برنامه‌های موازی
۴۰۲	۱۳-۳-۱. همجوشی هسته‌ای
۴۰۳	۱۳-۳-۲. کووید-۱۹
۴۰۳	۱۳-۳-۳. شبیه‌سازی‌های CFD
۴۰۴	۱۳-۳-۴. هوش مصنوعی
۴۰۴	۱۳-۳-۵. مدل‌های زبان بزرگ
۴۰۵	۱۳-۴. خلاصه فصل
۴۰۶	۱۳-۵. سوالات مروری

فصل ۱۴ - چندپردازشی توزیع شده

۴۰۸	۱۴-۱. اهداف فصل
۴۰۸	۱۴-۲. مدل برنامه‌نویسی ترتیبی
۴۰۸	۱۴-۳. مدل برنامه‌نویسی موازی با حافظه مشترک
۴۱۰	۱۴-۴. مدل برنامه‌نویسی موازی توزیع شده
۴۱۱	۱۴-۵. پردازش چندگانه DragonHPC
۴۱۶	۱۴-۶. سریال‌سازی
۴۲۵	۱۴-۷. به اشتراک گذاری وضعیت
۴۲۶	۱۴-۸. استخر

- ۱۴-۹. اصول هماهنگ‌سازی
- ۱۴-۱۰. خلاصه فصل
- ۱۴-۱۱. سؤالات مروری
- ۱۴-۱۲. مسائل برنامه‌نویسی

..... فصل ۱۵ - پیوست‌ها

- ۱۵ پیوست آ: عملگرهای عدد صحیح (Integer Operators)
- ۱۶ - پیوست ب: عملگرهای Float (اعداد اعشاری)
- ۱۷ - پیوست پ: عملگرها و متدهای رشته (String Operators and Methods)
- ۱۸ - پیوست ت: عملگرها و متدهای لیست
- ۱۹ - پیوست ث: عملگرها و متدهای دیکشنری
- ۲۰ - پیوست ج: متدهای لاکپشت (Turtle Methods)
- ۲۱ - پیوست چ: متدهای TurtleScreen
- ۲۲ - پیوست ح: برنامه‌های کامل

..... منابع