

فهرست مطالب

فصل اول: سازمان رایانه پایه

۱-۱. معماری فون نویمان	۱۵
۱-۱-۱. جان فون نویمان	۱۵
۱-۱-۲. اجزای معماری فون نویمان	۱۶
۱-۲. حافظه	۱۷
۱-۳. CPU	۱۸
۱-۴. واگشی - رمزگشایی - اجرا	۱۹
۱-۵. مفهوم برنامه ذخیره شده	۲۱
۱-۶. مزایا و معایب معماری فون نویمان	۲۲
۱-۷. قطعات جانبی یک رایانه	۲۳
۱-۸. اجرای یک رایانه	۲۴
۱-۸-۱. فرایند راه اندازی	۲۵
۱-۸-۲. سیستم عامل	۲۵
۱-۹. مفاهیم مهم	۲۸
۱-۱۰. منابع برای اطلاعات بیشتر	۲۸
۱-۱۱. تمرینات	۲۸

فصل دوم: نگاهی گسترده به برنامه نویسی و زبان های برنامه نویسی

۲-۱. نحوه حل مسائل با برنامه ها	۳۱
۲-۲. الگوریتم ها	۳۱
۲-۲-۱. چگونه الگوریتم بنویسیم؟	۳۳
۲-۲-۲. نحوه مقایسه الگوریتم ها	۳۵
۲-۳. بازنمایی (نمایش) داده ها	۳۷
۲-۴. دنیای زبان های برنامه نویسی	۳۷
۲-۴-۱. زبان های سطح پایین	۳۸
۲-۴-۲. زبان های سطح بالا	۳۹
۲-۴-۳. پیاده سازی با یک زبان سطح بالا: مفسر در مقابل کامپایلر	۴۰
۲-۴-۴. بار ادبیم های (الگوهای) زبان برنامه نویسی	۴۱
۲-۵. معرفی پایتون	۴۳
۲-۶. مفاهیم مهم	۴۴
۲-۷. منابع برای اطلاعات بیشتر	۴۴
۲-۸. تمرینات	۴۵

فصل سوم: نمایش داده

۳-۱. نمایش اعداد صحیح	۴۸
۳-۱-۱. روش نمادگذاری علامت - بزرگی	۵۰
۳-۱-۲. نمایش مکمل دو (منتم دو)	۵۱
۳-۱-۳. چرا "مکمل دو" کار می کند؟	۵۲
۳-۱-۴. مزایای نمایش مکمل دو	۵۳
۳-۱-۵. زمان ترمیم	۵۴
۳-۲. نمایش اعداد حقیقی	۵۴
۳-۲-۱. نمایش IEEE754	۵۵
۳-۲-۲. از دست دادن اطلاعات در نمایش های اعداد اعشاری	۵۶

۵۹	۳-۲-۳. زمان تمرین
۵۹	۳-۳. اعداد در پایتون
۶۰	۳-۴. نمایش متن
۶۰	۳-۴-۱. کاراکترها
۶۲	۳-۴-۲. رشته‌ها
۶۳	۳-۵. کانتینرها
۶۳	۳-۶. نمایش مقادیر درستی (منطقی)
۶۳	۳-۷. مفاهیم مهم
۶۴	۳-۸. منابع برای اطلاعات بیشتر
۶۴	۳-۹. تمرینات

فصل چهارم: شروع پایتون

۶۶	۴-۱. داده اولیه
۶۷	۴-۱-۱. اعداد در پایتون
۶۸	۴-۱-۲. مقادیر منطقی (بولین)
۶۹	۴-۲. کانتینر داده (set, dict, list, tuple, str)
۷۰	۴-۲-۱. دسترسی به عناصر در کانتینرهای متوالی
۷۱	۴-۲-۲. عملیات مفید مشترک با کانتینرها
۷۲	۴-۲-۳. رشته‌ها
۷۶	۴-۲-۴. لیست و تابل
۸۰	۴-۲-۵. دیکشنری‌ها
۸۲	۴-۲-۶. مجموعه‌ها
۸۳	۴-۳. عبارات
۸۳	۴-۳-۱. عملیات محاسباتی، منطقی، کانتینری و مقایسه‌ای
۸۴	۴-۳-۲. تمرینات
۸۴	۴-۳-۳. ارزیابی عبارت
۸۷	۴-۳-۴. تبدیل نوع ضمنی و صریح
۸۸	۴-۴. دستورات ساده
۸۸	۴-۴-۱. دستور انتساب و متغیرها
۹۱	۴-۴-۲. متغیرها و نام‌های مستعار
۹۱	۴-۴-۳. نام‌گذاری متغیرها
۹۴	۴-۴-۴. سایر دستورات ساده
۹۴	۴-۵. دستورات مرکب
۹۴	۴-۶. عملیات پایه تعامل با محیط
۹۴	۴-۶-۱. عملیات ورودی
۹۴	۴-۶-۲. عملیات خروجی
۹۵	۴-۷. عملیاتی که نادیده گرفته می‌شوند
۹۵	۴-۷-۱. کامنت‌ها
۹۶	۴-۷-۲. دستور pass
۹۶	۴-۸. عملیات و داده بسته‌بندی شده در کتابخانه‌ها
۹۷	۴-۹. ارائه عملیات خود به مفسر
۹۷	۴-۹-۱. تعامل مستقیم با مفسر
۹۸	۴-۹-۲. نوشتن عملیات در یک فایل (اسکریپت، script)
۹۹	۴-۹-۳. نوشتن عملیات خود به عنوان کتابخانه (ماژول، script)
۹۹	۴-۱۰. مفاهیم مهم
۱۰۰	۴-۱۱. منابع برای اطلاعات بیشتر
۱۰۰	۴-۱۲. تمرینات

فصل پنجم: اجرای شرطی و تکراری

۱۰۱	۵-۱. اجرای شرطی
-----	-----------------

۱-۱-۱	۵-۱-۱ دستور if	۱۰۱
۱-۱-۲	۵-۱-۲ تمرین	۱۰۳
۱-۱-۳	۵-۱-۳ دستورات if نودرتو (لانه کبوتری)	۱۰۳
۱-۱-۴	۵-۱-۴ تمرین	۱۰۵
۱-۱-۵	۵-۱-۵ دستورات شرطی	۱۰۵
۱-۲	۵-۲ اجرای تکراری	۱۰۶
۱-۲-۱	۵-۲-۱ دستور while	۱۰۶
۱-۲-۲	۵-۲-۲ مثال‌هایی با دستور while	۱۰۷
۱-۲-۳	۵-۲-۳ دستور for	۱۱۱
۱-۲-۴	۵-۲-۴ مثال‌هایی برای دستور for	۱۱۲
۱-۲-۵	۵-۲-۵ دستورات break و continue	۱۱۶
۱-۲-۶	۵-۲-۶ مجموعه‌سازها و لیست‌سازها	۱۱۷
۱-۳	۵-۳ مفاهیم مهم	۱۱۸
۱-۴	۵-۴ منابع برای اطلاعات بیشتر	۱۱۹
۱-۵	۵-۵ تمرینات	۱۱۹

فصل ششم: توابع

۶-۱	۶-۱ چرا توابع را تعریف کنیم؟	۱۲۲
۶-۲	۶-۲ تعریف توابع	۱۲۲
۶-۳	۶-۳ انتقال بارامترها به توابع	۱۲۳
۶-۳-۱	۶-۳-۱ بارامترهای پیش‌فرض	۱۲۴
۶-۴	۶-۴ دامنه متغیرها	۱۲۵
۶-۵	۶-۵ توابع مرتبه بالاتر	۱۲۷
۶-۶	۶-۶ تفاوت توابع در برنامه‌نویسی و توابع در ریاضیات	۱۲۸
۶-۷	۶-۷ بازگشتی	۱۳۰
۶-۸	۶-۸ مثال‌هایی از تابع	۱۳۲
۶-۹	۶-۹ سبک برنامه‌نویسی	۱۴۴
۶-۱۰	۶-۱۰ مفاهیم مهم	۱۴۵
۶-۱۱	۶-۱۱ منابع برای اطلاعات بیشتر	۱۴۵
۶-۱۲	۶-۱۲ تمرینات	۱۴۵

فصل هفتم: مقدمه‌ای بر برنامه‌نویسی شیء‌گرا

۷-۱	۷-۱ ویژگی‌های برنامه‌نویسی شیء‌گرا	۱۴۷
۷-۱-۱	۷-۱-۱ کپسوله سازی	۱۴۸
۷-۱-۲	۷-۱-۲ وراثت	۱۵۰
۷-۱-۳	۷-۱-۳ چندریختی (بلی مورفسم)	۱۵۲
۷-۲	۷-۲ برنامه‌نویسی شیء‌گرا پایه در پایتون	۱۵۲
۷-۲-۱	۷-۲-۱ سینتکس کلاس	۱۵۲
۷-۲-۲	۷-۲-۲ متدهای ویژه / بارگذاری عملگرها	۱۵۶
۷-۲-۳	۷-۲-۳ مثال ۱: شمارنده	۱۵۷
۷-۲-۴	۷-۲-۴ مثال ۲: عدد گویا	۱۵۸
۷-۲-۵	۷-۲-۵ وراثت با پایتون	۱۵۹
۷-۲-۶	۷-۲-۶ مثال تعاملی: یک برنامه طراحی شکل ساده	۱۶۰
۷-۲-۷	۷-۲-۷ نکات کوتاه مفید در برنامه‌نویسی شیء‌گرایی پایتون	۱۶۲
۷-۳	۷-۳ توابع پرکاربرد عضو کانتینرها	۱۶۲
۷-۴	۷-۴ مفاهیم مهم	۱۶۶
۷-۵	۷-۵ منابع برای اطلاعات بیشتر	۱۶۷
۷-۶	۷-۶ تمرینات	۱۶۷

فصل هشتم: مدیریت فایل

۸-۱	۸-۱ مثال اول	۱۷۰
۸-۲	۸-۲ فایل‌ها و دسترسی ترتیبی	۱۷۱

۴	۸-۳. تجزیه و تبدیل داده‌ها
۴	۸-۴. دسترسی به فایل‌های متنی به صورت خط به خط
۴	۸-۵. پایان ورودی
۱۸	۸-۶. مثال: پردازش فایل‌های CSV
۱۰	۸-۷. فرمت بندی فایل‌ها
۱۱	۸-۸. فایل‌های باینری
۱۳	۸-۹. یادداشت در مورد فایل‌ها، سازمان‌دهی دایرکتوری و مسیرها
۱۴	۸-۱۰. لیست توابع اعضای کلاس File
۱۵	۸-۱۱. مفاهیم مهم
۱۵	۸-۱۲. منابع برای اطلاعات بیشتر
۱۵	۸-۱۳. تمرینات

فصل نهم: مدیریت خطا و اشکال زدایی

۱۷	۹-۱. انواع خطاها
۱۷	۹-۱-۱. خطاهای سینتکسی
۱۸	۹-۱-۲. خطاهای نوع
۱۹	۹-۱-۳. خطاهای زمان اجرا
۱۲۲	۹-۱-۴. خطاهای منطقی
۱۲۳	۹-۲. نحوه کار با خطاها
۱۲۳	۹-۲-۱. با دقت برنامه‌نویسی کردن
۱۲۳	۹-۲-۲. قرار دادن کنترل‌ها در کد خود
۱۲۴	۹-۲-۳. کنترل کردن استثناها
۱۲۶	۹-۲-۴. نوشتن کد تأیید و مطرح کردن استثناها
۱۲۶	۹-۲-۵. اشکال زدایی کردن کد
۱۲۷	۹-۲-۶. نوشتن تست‌ها
۱۲۷	۹-۳. اشکال زدایی
۱۲۸	۹-۳-۱. اشکال زدایی با استفاده از خروجی‌های اشکال زدایی
۲۰۱	۹-۳-۲. اداره کردن استثناها برای دریافت اطلاعات بیشتر
۲۰۳	۹-۳-۳. استفاده کردن از اشکال زدای بایتون
۲۰۵	۹-۴. مفاهیم مهم
۲۰۵	۹-۵. منابع برای اطلاعات بیشتر

فصل دهم: کتابخانه‌های علمی و مهندسی

۲۰۷	۱۰-۱. محاسبات عددی با نام پای (NumPy)
۲۰۷	۱۰-۱-۱. آرایه‌ها و ویژگی‌های اساسی آن‌ها
۲۰۹	۱۰-۱-۲. کار با آرایه‌ها
۲۱۴	۱۰-۱-۳. جبر خطی با NumPy
۲۱۷	۱۰-۱-۴. چرا از NumPy استفاده کنیم؟ مزایای بهره‌وری
۲۱۸	۱۰-۲. محاسبات علمی با SciPy
۲۱۹	۱۰-۳. مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌ها با Pandas
۲۲۰	۱۰-۳-۱. فرمت‌های فایل پشتیبانی شده
۲۲۱	۱۰-۳-۲. DataFrames (فریم‌های داده)
۲۲۳	۱۰-۳-۳. دسترسی به داده‌ها با DataFrames
۲۲۴	۱۰-۳-۴. اصلاح داده با DataFrames
۲۲۵	۱۰-۳-۵. تجزیه و تحلیل داده با DataFrames
۲۲۵	۱۰-۳-۶. ارائه داده در DataFrames
۲۲۷	۱۰-۴. رسم داده‌ها با Matplotlib

۲۳۷	۱۰-۴-۱. بخش‌های یک شکل
۲۳۸	۱۰-۴-۲. آماده‌سازی داده خود برای رسم
۲۳۹	۱۰-۴-۳. ترسیم یک نمودار
۲۴۱	۱۰-۴-۴. ترسیم چند نمودار در یک شکل
۲۴۳	۱۰-۴-۵. تغییر عناصر یک نمودار
۲۴۳	۱۰-۵. مفاهیم مهم
۲۴۴	۱۰-۶. منابع برای اطلاعات بیش‌تر
۲۴۴	۱۰-۷. تمرینات

فصل یازدهم: یک برنامه: تقریب (تخمین) و بهینه‌سازی

۲۳۵	۱۱-۱. تقریب توابع با سری تیلور
۲۳۶	۱۱-۱-۱. مثال سری تیلور در بایتون
۲۳۷	۱۱-۲. یافتن ریشه‌های یک تابع
۲۳۸	۱۱-۲-۱. روش نیوتن برای یافتن ریشه‌ها
۲۳۹	۱۱-۲-۲. جزئیات متفرقه در مورد روش نیوتن برای کنجکاوها
۲۴۰	۱۱-۲-۳. روش نیوتن در بایتون
۲۴۳	۱۱-۳. یافتن مینیمم (حداقل) توابع
۲۴۳	۱۱-۳-۱. روش نیوتن برای یافتن مینیمم یک تابع
۲۴۴	۱۱-۳-۲. جزئیات متفرقه برای کنجکاوها
۲۴۴	۱۱-۳-۳. روش نیوتن در بایتون
۲۴۶	۱۱-۳-۴. روش نیوتن برای یافتن مینیمم در SciPy
۲۴۷	۱۱-۴. مفاهیم مهم
۲۴۷	۱۱-۵. منابع برای اطلاعات بیش‌تر
۲۴۷	۱۱-۶. تمرینات

فصل دوازدهم: یک برنامه: حل یک مسئله رگرسیون ساده

۲۴۹	۱۲-۱. معرفی
۲۵۰	۱۲-۱-۱. چرا رگرسیون مهم است؟
۲۵۰	۱۲-۱-۲. فرم تابع
۲۵۱	۱۲-۲. رگرسیون حداقل مربعات
۲۵۲	۱۲-۳. رگرسیون خطی با SciPy
۲۵۳	۱۲-۳-۱. ایجاد داده مصنوعی
۲۵۳	۱۲-۳-۲. دانلود و تصویرسازی داده
۲۵۵	۱۲-۳-۳. تنظیم یک تابع خطی با SciPy
۲۵۵	۱۲-۳-۴. تحلیل راه‌حل
۲۵۸	۱۲-۴. رگرسیون غیرخطی با SciPy
۲۵۸	۱۲-۴-۱. ایجاد داده مصنوعی
۲۵۹	۱۲-۴-۲. دانلود و تصویرسازی داده
۲۶۱	۱۲-۴-۳. تنظیم یک تابع غیرخطی با SciPy
۲۶۱	۱۲-۴-۴. تجزیه و تحلیل راه‌حل
۲۶۳	۱۲-۵. مفاهیم مهم
۲۶۴	۱۲-۶. منابع برای اطلاعات بیش‌تر
۲۶۴	۱۲-۷. تمرینات