

یادگیری برنامه‌نویسی با تمرین

دانشگاه کاشان

درس: برنامه‌نویسی مقدماتی

نویسندگان: سید علی محمدیه و طاها دوستی فام

نسخه: ۱

ترم: بهار ۱۴۰۳

آخرین ویرایش: ۱۹ بهمن ۱۴۰۳

Seyyed Ali Mohammadiyeh

Department of Pure Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences,

University of Kashan, Kashan, ۵۳۱۵۳-۸۷۳۱۷ I. R. Iran

گروه ریاضی محض، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

مقدمه

اهمیت برنامه‌نویسی و کامپیوتر

در دنیای امروز، کامپیوترها و برنامه‌نویسی نقش حیاتی در تمامی جنبه‌های زندگی ما ایفا می‌کنند. از اپلیکیشن‌های موبایل و وبسایت‌ها گرفته تا سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها، برنامه‌نویسی ابزار اصلی برای ایجاد و پیشرفت در این حوزه‌ها است. یادگیری برنامه‌نویسی نه تنها مهارتی ارزشمند برای حرفه شما است، بلکه به شما کمک می‌کند که مسائل پیچیده را تجزیه و تحلیل کرده و راه‌حل‌های نوآورانه ارائه دهید.

چرا باید برنامه‌نویسی را یاد بگیریم؟

برنامه‌نویسی مهارتی است که تفکر منطقی، خلاقیت، و توانایی حل مسئله را تقویت می‌کند. با یادگیری برنامه‌نویسی، می‌توانید ایده‌های خود را به واقعیت تبدیل کرده و دنیای اطراف خود را بهتر بشناسید. این مسیر یادگیری شما را قادر می‌سازد که در هر صنعتی که علاقه دارید، از تکنولوژی بهره ببرید و به نوآوری بپردازید.

به یادگیری ادامه دهید!

این دوره و تمرین‌های ارائه‌شده در این کتاب، تنها آغاز راه شما در دنیای برنامه‌نویسی است. یادگیری، سفری بی‌پایان است که با هر گام، افق‌های جدیدی را پیش روی شما می‌گشاید. همان‌طور که سقراط می‌گوید:

«من دانم که هیچ نمی‌دانم.»

این جمله، حقیقتی عمیق را در دل خود دارد: هرچه بیشتر یاد بگیریم، بیشتر به وسعت نادانسته‌های خود پی می‌بریم. دنیای فناوری همواره در حال تغییر است و بهترین برنامه‌نویسان کسانی هستند که با اشتیاق، همواره در حال یادگیری و تطبیق با پیشرفت‌ها هستند.

تمرین مداوم و یادگیری مستقل، کلید موفقیت شماست. همان‌طور که ریچارد فاینمن، فیزیکدان و دانشمند کامپیوتر، می‌گوید:

«بهترین راه برای یادگیری این است که چیزی را به کسی آموزش دهید.»

پس سعی کنید دانسته‌های خود را با دیگران به اشتراک بگذارید، روی پروژه‌های واقعی کار کنید و از حل چالش‌ها نترسید. مشکلات، فرصتی برای رشد شما هستند. گریگوری چیتین، یکی از نظریه‌پردازان برجسته در علوم کامپیوتر، می‌گوید:

«خلاقیت در جایی آغاز می‌شود که دانش به پایان می‌رسد.»

با عشق و علاقه یادگیری را ادامه دهید، زیرا این مسیر نه تنها به مهارت‌های شما می‌افزاید، بلکه ذهن شما را برای حل مسائل پیچیده‌تر آماده می‌کند. استیو جابز، بنیان‌گذار اپل، نیز این موضوع را به زیبایی بیان کرده است:

«تنها راه انجام کارهای بزرگ، داشتن عشق به آن چیزی است که انجام می‌دهید.»

به یاد داشته باشید که مسیر یادگیری شما بی‌پایان و سرشار از فرصت است. شک نکنید که هر روزی که به یادگیری ادامه می‌دهید، یک قدم به تسلط بیشتر بر مهارت‌های خود نزدیک‌تر می‌شوید. پس به کاوش ادامه دهید، به رشد خود ایمان داشته باشید و هرگز از یادگیری باز نایستید!

خلاصه مطالب این کتاب و دوره

در این کتاب و دوره آموزشی، شما گام به گام با اصول برنامه‌نویسی آشنا خواهید شد و مهارت‌های لازم برای شروع و پیشرفت در دنیای برنامه‌نویسی را کسب خواهید کرد. این مطالب به گونه‌ای طراحی شده‌اند که حتی اگر هیچ تجربه‌ای در این زمینه ندارید، بتوانید با اشتیاق و اعتماد به نفس وارد این مسیر شوید. هر بخش شامل ۱۰ الی ۲۰ تمرین است که با حل کردن آن‌ها، مفاهیم برنامه‌نویسی را به صورت عملی فرا خواهید گرفت. تمرین‌ها به گونه‌ای تدوین شده‌اند که از مفاهیم پایه شروع شده و به تدریج شما را با چالش‌های پیچیده‌تر روبه‌رو می‌کنند. در پایان کتاب، چندین پروژه‌ی کاربردی ارائه شده است که به شما کمک می‌کند مهارت‌های حل مسئله خود را تقویت کرده و آموخته‌های خود را در دنیای واقعی به کار بگیرید. با انجام این تمرین‌ها و پروژه‌ها، نه تنها برنامه‌نویسی را یاد می‌گیرید، بلکه تفکر منطقی و حل مسئله را نیز در خود پرورش خواهید داد. در زیر، خلاصه‌ای از موضوعاتی که در این کتاب و دوره پوشش داده می‌شود آمده است:

- مبانی برنامه‌نویسی: یادگیری مفاهیم اصلی مانند متغیرها، انواع داده، عملگرها و ورودی و خروجی.
 - ساختارهای کنترلی: آشنایی با شرطها (if, else, elif) و حلقه‌ها (for, while) برای ایجاد منطق در برنامه‌ها.
 - توابع و ماژول‌ها: تعریف و استفاده از توابع برای سازمان‌دهی کدها و بهره‌گیری از کتابخانه‌های استاندارد پایتون.
 - کار با فایل‌ها: ایجاد، خواندن، ویرایش و ذخیره فایل‌های متنی و داده‌های ساختاریافته مانند JSON.
 - تعامل با پایگاه‌داده: اتصال به پایگاه‌های داده، ایجاد جداول، و انجام عملیات‌های درج، ویرایش و حذف داده‌ها.
 - کار با اینترنت: ارسال درخواست‌های HTTP و دریافت اطلاعات از منابع آنلاین با استفاده از کتابخانه Requests.
 - پردازش تصویر: آشنایی با مفاهیم اولیه پردازش تصویر با OpenCV و پیاده‌سازی پروژه‌هایی مانند تشخیص چهره و اشیاء.
 - پروژه‌های کاربردی: پیاده‌سازی پروژه‌های واقعی برای به‌کارگیری و تقویت مهارت‌های آموخته شده.
 - روش‌های حل مسئله: توسعه تفکر منطقی و یادگیری تکنیک‌های حل مسئله در برنامه‌نویسی.
 - چالش‌های پیشرفته: بررسی تمرین‌ها و پروژه‌هایی که شما را برای مقابله با مسائل پیچیده‌تر آماده می‌کند.
- این دوره و کتاب به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های خود را گسترش دهید و با اعتماد به نفس وارد دنیای شگفت‌انگیز برنامه‌نویسی شوید.

درباره مدرس

مدرس این دوره، علی، یکی از توسعه‌دهندگان برجسته و با تجربه در زمینه برنامه‌نویسی است. علی از کودکی به دنیای کدنویسی علاقه‌مند شد و از همان زمان به یادگیری و توسعه مهارت‌های خود پرداخت. او به عنوان یک برنامه‌نویس فعال در سطح بین‌المللی شناخته شده است و با بیش از ۳۰ شرکت در پروژه‌های متنوعی در حوزه‌های مختلف مانند وب، موبایل، هوش مصنوعی، و سیستم‌های توزیع‌شده همکاری داشته است.

علی همچنین یکی از برترین مشارکت‌کنندگان گیت‌هاب به شمار می‌آید و بیش از ۱۰۰۰ مخزن متن‌باز را مدیریت می‌کند. علاقه او به متن‌باز نه تنها به توسعه ابزارها و کتابخانه‌های کاربردی کمک کرده است، بلکه زمینه‌ای برای یادگیری و همکاری برنامه‌نویسان از سراسر جهان فراهم کرده است. علی در کنار حرفه‌ای بودن در برنامه‌نویسی، به آموزش و انتقال دانش نیز علاقه‌مند است. او معتقد است که دانش باید به اشتراک گذاشته شود تا به پیشرفت جامعه کمک کند. این دوره، نتیجه تلاش‌های او برای ایجاد یک مسیر ساده و جذاب برای ورود به دنیای برنامه‌نویسی است.

در این کتاب و دوره، شما نه تنها اصول برنامه‌نویسی را یاد خواهید گرفت، بلکه به درکی عمیق از روش حل مسئله و توسعه مهارت‌های تفکر منطقی دست خواهید یافت. علی اطمینان دارد که هر کسی با تلاش و پشتکار می‌تواند به یک برنامه‌نویس موفق تبدیل شود.

یادبود استاد بزرگوار، پروفیسور علیرضا اشرفی

در آغاز این کتاب، مایلیم از فرصت استفاده کرده و یاد و خاطره‌ی استاد بزرگوارم، پروفیسور علیرضا اشرفی را گرامی بدارم. ایشان نه تنها در زمینه علمی‌ام به عنوان سوپروایزر در دوران تحصیلم در دانشگاه کاشان، بلکه در بسیاری از جنبه‌های زندگی‌ام تاثیرگذار بودند.

پروفیسور اشرفی با عمق دانش و نگاه دقیق علمی خود، همواره به ما دانشجویان این امکان را می‌دادند تا نه تنها در مسائل ریاضی، بلکه در نحوه تفکر و برخورد با چالش‌ها رشد کنیم. ایشان با داشتن اخلاق حرفه‌ای و دلسوزی بی‌نظیر، به ما آموختند که علم باید با انسانیت همراه باشد. این ویژگی‌های ایشان نه تنها در تدریس، بلکه در برخوردهای روزمره و مشاوره‌های علمی ایشان نمایان بود. در دوران تحصیل، به‌ویژه در پروژه‌های تحقیقاتی که تحت نظارت ایشان انجام دادم، ایشان همیشه به من انگیزه می‌دادند تا بهترین خود را ارائه دهم و از هیچ تلاشی برای یادگیری و بهبود خود دریغ نکنم. ایشان نه تنها یک استاد در زمینه‌های علمی، بلکه یک الگو در زندگی حرفه‌ای و شخصی برای من و بسیاری از دانشجویان دیگر بودند.

پروفیسور علیرضا اشرفی تا آخرین روزهای زندگی خود، در مسیر توسعه علم و آموزش متعهد بودند و سهم بزرگی در پیشرفت علمی کشور داشتند. یاد ایشان همواره در دل ما زنده خواهد ماند.

تمرین‌های سری اول

در این بخش از کتاب، شما با مفاهیم پایه‌ای ریاضیات، منطق و مهارت‌های حل مسئله آشنا می‌شوید. این مباحث نقش اساسی در برنامه‌نویسی دارند و به شما کمک می‌کنند تا به صورت منطقی و ساختاریافته به حل چالش‌های کدنویسی بپردازید. از مفاهیم پایه‌ای اعداد و عملیات ریاضی گرفته تا اصول استدلال منطقی و تجزیه و تحلیل مسائل، همه در قالب تمرین‌های متنوع ارائه شده‌اند. با گذراندن این بخش، تفکر الگوریتمی شما تقویت شده و آماده ورود به دنیای برنامه‌نویسی خواهید شد.

۱. محاسبه مساحت دایره: شعاع دایره را از کاربر دریافت کنید و مساحت دایره را با فرمول آن حساب کنید. عدد پی را همان ۱۴.۳ در نظر بگیرید.

$$\text{مساحت} = \pi r^2$$

۲. محاسبه محیط دایره: شعاع دایره را از کاربر دریافت کنید و محیط دایره را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{محیط} = 2\pi r$$

۳. تبدیل سانتی‌متر به متر و کیلومتر: از کاربر یک عدد به سانتی‌متر دریافت کنید و آن را به متر و کیلومتر تبدیل و چاپ کنید.

$$\frac{\text{سانتی‌متر}}{100} = \text{متر}, \quad \frac{\text{سانتی‌متر}}{100000} = \text{کیلومتر}$$

۴. محاسبه حجم مکعب: طول ضلع مکعب را از کاربر بگیرید و حجم آن را با فرمول a^3 محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{حجم} = a^3$$

۵. محاسبه مساحت مثلث: قاعده و ارتفاع مثلث را از کاربر دریافت کنید و مساحت آن را با فرمول آن محاسبه کنید.

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع}$$

۶. تبدیل دما از فارنهایت به سانتی‌گراد: دما به فارنهایت را از کاربر بگیرید و با استفاده از فرمول آن به سانتی‌گراد تبدیل و چاپ کنید.

$$\text{سانتی‌گراد} = \frac{5}{9} \times (\text{فارنهایت} - 32)$$

۷. محاسبه مساحت مستطیل: طول و عرض مستطیل را از کاربر دریافت کنید و مساحت آن را محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت}$$

۸. محاسبه حجم کره: شعاع کره را از کاربر دریافت کرده و حجم کره را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{حجم} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

۹. تبدیل کیلوگرم به گرم و میلی گرم: مقدار وزن به کیلوگرم را از کاربر بگیرید و آن را به گرم و میلی گرم تبدیل و چاپ کنید.

$$1000000 \times \text{کیلوگرم} = \text{میلی گرم}, \quad 1000 \times \text{کیلوگرم} = \text{گرم}$$

۱۰. محاسبه انرژی جنبشی جسم: جرم و سرعت جسم را از کاربر دریافت کرده و انرژی جنبشی را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{انرژی جنبشی} = \frac{1}{2}mv^2$$

۱۱. محاسبه زمان سقوط آزاد: ارتفاع را از کاربر بگیرید و زمان سقوط آزاد را با فرمول آن که در آن $g = 9.8$ است محاسبه کنید.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

۱۲. تبدیل لیتر به میلی لیتر: حجم را به لیتر از کاربر دریافت کرده و به میلی لیتر تبدیل و چاپ کنید.

$$1000 \times \text{لیتر} = \text{میلی لیتر}$$

۱۳. محاسبه مجموع و میانگین سه عدد: از کاربر سه عدد بگیرید، مجموع و میانگین آن‌ها را محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{میانگین} = \frac{a+b+c}{3}, \quad \text{مجموع} = a+b+c$$

۱۴. محاسبه توان دو عدد: از کاربر پایه و توان را بگیرید و عدد پایه را به توان مورد نظر برسانید و نتیجه را چاپ کنید.

$$\text{توان پایه} = \text{نتیجه}$$

۱۵. تبدیل سال به ماه، روز و ساعت: تعداد سال‌ها را از کاربر بگیرید و آن را به ماه، روز و ساعت تبدیل و چاپ کنید. فرض کنید هر سال ۳۶۵ روز باشد.

$$24 \times \text{روز} = \text{ساعت}, \quad 365 \times \text{سال} = \text{روز}, \quad 12 \times \text{سال} = \text{ماه}$$

۱۶. محاسبه چگالی یک ماده: جرم و حجم ماده را از کاربر دریافت کرده و چگالی را با فرمول

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

محاسبه و نمایش دهید.

۱۷. محاسبه مساحت دوزنقه: طول اضلاع بالا و پایین و ارتفاع دوزنقه را از کاربر بگیرید و مساحت را با فرمول

$$\text{مساحت} = \frac{(a + b) \times h}{2}$$

محاسبه و چاپ کنید.

۱۸. محاسبه تعداد مولکول‌ها در جرم مشخصی از ماده: جرم ماده و جرم مولی آن را از کاربر دریافت کنید و تعداد مولکول‌ها را با فرمول

$$\text{تعداد مولکول‌ها} = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}}$$

محاسبه و چاپ کنید.

۱۹. تبدیل اینچ به سانتی‌متر: اندازه‌ای به اینچ را از کاربر دریافت کنید و آن را به سانتی‌متر تبدیل و نمایش دهید.

$$2.54 \times \text{اینچ} = \text{سانتی‌متر}$$

۲۰. محاسبه مقدار سود بانکی: مبلغ اولیه، نرخ سود سالانه و تعداد سال‌ها را از کاربر دریافت کنید و سود نهایی را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{سود} = P \times r \times t$$

تمرین‌های سری دوم

در این بخش از کتاب، با مفاهیم پایه‌ای ورود و خروج داده‌ها در ترمینال آشنا خواهید شد. یاد می‌گیرید که چگونه ورودی‌های کاربر را دریافت کرده و نتایج را به صورت پویا در ترمینال نمایش دهید. این مهارت اساسی به شما کمک می‌کند تا با برنامه‌های تعاملی کار کنید و پایه‌ای محکم برای توسعه نرم‌افزارهای پیشرفته‌تر ایجاد کنید. تمرین‌های این بخش شامل خواندن داده‌ها، پردازش آن‌ها و نمایش خروجی‌های متنوع است که مهارت‌های عملی شما را در کار با ترمینال تقویت می‌کند.

۱. برنامه‌ای بنویسید که نام دانشجو را از ورودی بگیرد و آن را ۵ بار پشت سر هم چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی دریافت کند و حاصل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، و توان آن‌ها را محاسبه و چاپ کند.

$$\text{توان} = a^b, \quad \text{تقسیم} = \frac{a}{b}, \quad \text{ضرب} = a \cdot b, \quad \text{تفریق} = a - b, \quad \text{جمع} = a + b$$

۳. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر دریافت کرده و بررسی کند آیا آن عدد زوج است یا فرد.

$$\text{زوج یا فرد} = \begin{cases} \text{زوج} & \text{اگر } n \bmod 2 = 0 \\ \text{فرد} & \text{اگر } n \bmod 2 \neq 0 \end{cases}$$

۴. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و در صورتی که تعداد حروف نام او بیشتر از ۵ حرف باشد، پیغام "نام طولانی است" را نمایش دهد، در غیر این صورت پیغام "نام کوتاه است" نمایش دهد.

۵. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد و سپس مربع آن عدد را چاپ کند.

$$\text{مربع} = n^2$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی دریافت کرده و بررسی کند که آیا عدد اول بزرگتر یا مساوی عدد دوم است یا خیر، سپس نتیجه را چاپ کند.

۷. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته از کاربر دریافت کند و اگر طول آن رشته ۴ یا کمتر بود، رشته را ۵ بار پشت سر هم چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی بگیرد و باقی‌مانده تقسیم آن عدد بر ۳ را محاسبه و نمایش دهد.

$$n \bmod 3 = \text{باقی‌مانده}$$

۹. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و سپس مشخص کند که آیا عدد اول بزرگتر از عدد دوم است یا نه.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که دو رشته از ورودی بگیرد و بررسی کند آیا این دو رشته با هم برابر هستند یا خیر.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد یک رقم اعشاری دارد یا خیر.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اگر طول نام او بیشتر از ۳ حرف بود، اولین سه حرف آن را چاپ کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از کاربر دریافت کند و اگر عدد مثبت بود، آن را ۲ واحد اضافه کند و نمایش دهد، و اگر عدد منفی بود، آن را ۲ واحد کم کند.

$$\text{عدد جدید} = \begin{cases} n + 2 & \text{اگر } n > 0 \\ n - 2 & \text{اگر } n < 0 \end{cases}$$

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که سن کاربر را از ورودی بگیرد و اگر سن او بیشتر از ۱۸ باشد، پیغام "بالغ" و اگر کمتر از ۱۸ باشد، پیغام "نابالغ" را نمایش دهد.

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع این دو عدد بزرگتر از ۱۰۰ است یا نه.

$$\text{بررسی} = \begin{cases} \text{بزرگتر از ۱۰۰} & \text{اگر } a + b > 100 \\ \text{کوچکتر یا مساوی ۱۰۰} & \text{اگر } a + b \leq 100 \end{cases}$$

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و سپس مربع، مکعب، و توان چهارم آن عدد را محاسبه و چاپ کند.

$$n^4 = \text{توان چهارم}, \quad n^3 = \text{مکعب}, \quad n^2 = \text{مربع}$$

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و سپس سه حرف آخر آن نام را چاپ کند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند آیا هر دو عدد زوج هستند یا خیر.

$$\text{زوجیت هر دو} = \begin{cases} \text{هر دو زوج هستند} & a \bmod 2 = 0 \text{ و } b \bmod 2 = 0 \\ \text{حداقل یکی زوج نیست} & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته و یک عدد از ورودی بگیرد و آن رشته را به تعداد برابر آن عدد چاپ کند.

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع دو عدد اول بزرگتر از عدد سوم است یا خیر.

$$\text{بررسی} = \begin{cases} \text{بزرگتر است} & a + b > c \\ \text{کوچکتر یا مساوی است} & a + b \leq c \end{cases}$$

تمرین‌های سری سوم

در این بخش از کتاب، با انواع داده‌ها و نحوه‌ی انجام عملیات منطقی بر روی آن‌ها آشنا خواهید شد. یاد می‌گیرید که چگونه داده‌های مختلف مانند اعداد، رشته‌ها و مقادیر منطقی را مدیریت کرده و با استفاده از عملگرهای منطقی آن‌ها را پردازش کنید. این مفاهیم به شما کمک می‌کند تا برنامه‌هایی هوشمندتر و ساختاریافته‌تر بنویسید. تمرین‌های این بخش شما را با نحوه‌ی تبدیل انواع داده، مقایسه مقادیر و استفاده‌ی مؤثر از منطق در برنامه‌نویسی آشنا می‌کند.

۱. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا عدد مثبت، منفی یا صفر است، و نتیجه را چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد اعشاری از ورودی بگیرد و آن را به عدد صحیح تبدیل کرده و نمایش دهد.

۳. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از کاربر دریافت کرده و اگر هر دو عدد برابر باشند، پیام "این دو عدد برابرند" را چاپ کند.

۴. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته و یک عدد از ورودی بگیرد و اگر طول رشته کمتر از عدد بود، پیام "رشته کوتاه است" را نمایش دهد.

۵. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بر ۵ بخش‌پذیر است یا خیر.

$$x \bmod 5 = 0 \text{ بخش‌پذیر است اگر و تنها اگر: } 5 \text{ بر } x$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که نام دانشجو را از ورودی بگیرد و اگر تعداد حروف نام او زوج بود، پیام "تعداد حروف زوج است" را نمایش دهد.

۷. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا عدد اول آن بین ۱ تا ۱۰ است یا خیر.

۸. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و آن را با ۱۰ ضرب کرده و نتیجه را نمایش دهد.

$$\text{نتیجه} = x \times 10$$

۹. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بزرگتر از ۱۰۰ است یا نه، و نتیجه را چاپ کند.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اولین حرف نام او را چاپ کند.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا حاصل جمع آن‌ها عددی فرد است یا زوج.

$$x \bmod 2 = 0 \text{ زوج است اگر: } x = a + b,$$

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بزرگترین عدد را نمایش دهد.

$$\text{بزرگترین عدد} = \max(a, b, c)$$

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اگر نام او شامل حرف "ا" بود، پیغام "حرف ا در نام شما وجود دارد" را چاپ کند.

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی بگیرد و اگر عدد فرد بود، آن را به عدد زوج بعدی تبدیل کند و نمایش دهد.

$$x \bmod 2 \neq 0 \text{ اگر } x_{\text{جدید}} = x + 1$$

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا هر دو عدد هم‌علامت (مثبت یا منفی) هستند یا خیر.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بر ۳ یا ۵ بخش‌پذیر است یا خیر.

$$x \bmod 5 = 0 \text{ یا } x \bmod 3 = 0 \text{ بر } ۳ \text{ یا } ۵ \text{ بخش‌پذیر است اگر: } x$$

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته از ورودی بگیرد و تعداد کاراکترهای آن رشته را نمایش دهد.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که سن کاربر را از ورودی بگیرد و اگر بین ۱۳ تا ۱۹ باشد، پیغام "شما نوجوان هستید" را چاپ کند.

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد اعشاری از ورودی بگیرد و آن را به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کند و نمایش دهد.

$$x_{\text{گرد شده}} = \text{round}(x)$$

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع آن‌ها بین ۱۰۰ و ۲۰۰ است یا خیر.

$$100 \leq (a + b + c) \leq 200$$

تمرین‌های سری چهارم

در این بخش از کتاب، مجموعه‌ای از تمرین‌های پایه‌ای برای درک بهتر مفاهیم اساسی برنامه‌نویسی ارائه شده است. این تمرین‌ها شما را با دریافت و پردازش ورودی‌ها، کار با انواع داده‌ها، استفاده از عبارات شرطی، انجام محاسبات ریاضی و عملیات منطقی آشنا می‌کنند.

در این تمرین‌ها، شما یاد می‌گیرید که چگونه اعداد را از ورودی دریافت کرده و ویژگی‌های آن‌ها را بررسی کنید، مانند تعیین مثبت یا منفی بودن، تبدیل عدد اعشاری به صحیح، بررسی بخش‌پذیری، و انجام عملیات ریاضی ساده مانند ضرب و جمع. همچنین با نحوه‌ی دریافت و پردازش رشته‌ها آشنا می‌شوید، از جمله بررسی تعداد کاراکترها، یافتن حروف خاص در نام کاربر، و تعیین طول رشته.

علاوه بر این، مفاهیم مهمی مانند بررسی شرط‌ها، تصمیم‌گیری منطقی، و کار با متغیرهای عددی و متنی در قالب مسائل کاربردی تمرین شده است. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا تفکر منطقی خود را تقویت کرده و پایه‌ای محکم برای حل مسائل پیچیده‌تر برنامه‌نویسی ایجاد کنید.

۱. برنامه‌ای بنویسید که از ۱ تا ۱۰ را چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که از عددی که کاربر وارد می‌کند تا ۱ شمارش معکوس انجام دهد.

۳. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد از ۱ تا ۲۰ را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = \sum_{i=1}^{20} i$$

۴. برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد فرد از ۱ تا ۵۰ را چاپ کند.

۵. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام یک عدد را از کاربر بگیرد و تمام ارقام آن را چاپ کند.

۶. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد فرد از ۱ تا ۱۰۰ را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = \sum_{i=1, \text{ فرد}}^{100} i$$

۷. برنامه‌ای بنویسید که اعداد از ۲ تا ۲۰ را که بر ۳ بخش‌پذیر هستند، چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که کاربر را تا زمانی که عددی منفی وارد کند، از او عدد بخواهد.

۹. برنامه‌ای بنویسید که اعداد از ۱ تا ۵۰۰ را که بر ۴ بخش پذیر هستند، چاپ کند.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد مثبت وارد شده توسط کاربر را تا زمانی که عدد ۰ وارد کند، محاسبه کند.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که تا ۵۰ عدد اول را پیدا کرده و چاپ کند.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر سه عدد بگیرد و بزرگترین عدد را با استفاده از حلقه‌ها پیدا کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد زوج بین ۱ تا ۵۰ را با استفاده از حلقه چاپ کند.

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد از ۱ تا ۵۰ را با استفاده از حلقه while محاسبه کند.

$$S = \sum_{i=1}^{50} i$$

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که تمام اعداد مضاعف ۷ بین ۱ تا ۱۰۰ را چاپ کند.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد منفی وارد شده توسط کاربر را تا زمانی که عدد مثبت وارد کند، محاسبه کند.

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که اعداد ۱ تا ۱۰۰ را چاپ کند، اما برای اعداد قابل بخش پذیر بر ۳، کلمه "Fizz" و برای اعداد قابل بخش پذیر بر ۵، کلمه "Buzz" را چاپ کند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد اول از ۱ تا ۱۰۰ را با استفاده از حلقه‌ها محاسبه کند.

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر بخواهد تا عددی را وارد کند و سپس برنامه تمام مضارب آن عدد تا ۱۰۰ را چاپ کند.

$$x_i = n \cdot i \quad \text{که } x_i \leq 100$$

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر بخواهد یک عدد وارد کند و سپس تمام اعداد از ۱ تا آن عدد را که بر ۲ بخش پذیر نیستند را چاپ کند.

۲۱. برنامه ای بنویسید که تعداد کلمات تکرار شده در یک رشته را پیدا کند.

۲۲. برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از کاراکتر * اشکال هندسی مختلف، از جمله مربع، مستطیل، مثلث متساوی الساقین (توپر و توخالی)، و متوازی الاضلاع را ترسیم کند.

۲۳. برنامه ای بنویسید که یک حاشیه دور کنسول (صفحه خروجی) ایجاد کند. و در وسط آن به نمایش یک متن دلخواه پردازد.

۲۴. برنامه ای بنویسید که یک متن متحرک را در اطراف کنسول (صفحه خروجی) به نمایش بگذارد. این متن باید به آرامی حرکت کند و با تغییر رنگ های مختلف نمایش داده شود تا جلوه ای پویا و جذاب ایجاد کند.

۲۵. برنامه ای بنویسید که با استفاده از کاراکترهای مشخص، یک رودخانه را در صفحه کنسول رسم کند. طراحی این برنامه باید به گونه ای باشد که تغییرات عرض رودخانه در هنگام اجرای برنامه به وضوح قابل مشاهده باشد و تغییرات در طول زمان به طور دینامیک نمایش داده شود.

تمرین‌های سری پنجم

در این بخش از کتاب، شما با چالش‌های مختلفی روبه‌رو خواهید شد که در آن‌ها مفاهیم مختلفی از برنامه‌نویسی به‌ویژه در زمینه‌های ریاضیاتی و منطقی بررسی می‌شود. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های حل مسئله، کار با انواع داده‌ها، الگوریتم‌ها و ساختارهای برنامه‌نویسی را تقویت کنید. هر کدام از سوالات ارائه شده، به‌طور خاص با استفاده از زبان برنامه‌نویسی به چالش کشیدن شما در موضوعات مختلف مانند دنباله‌های عددی، کار با اعداد اول، محاسبات عددی، رشته‌ها و تعاملات با ورودی و خروجی، شما را قادر می‌سازد تا تکنیک‌های مختلف برنامه‌نویسی را در عمل تجربه کنید. این تمرین‌ها شامل موارد زیر است:

محاسبه و چاپ دنباله‌های عددی مانند دنباله فیبوناچی. پردازش داده‌ها برای شناسایی ویژگی‌های خاص، مانند تعداد ارقام زوج یا فرد در یک عدد. انجام اعمال منطقی و مقایسه‌های عددی برای کار با داده‌های ورودی. جستجوی اعداد خاص (مانند اعداد اول یا بزرگترین عامل یک عدد). استفاده از حلقه‌ها و توابع برای انجام محاسبات و تغییرات داده‌ها، مانند معکوس کردن رشته‌ها و اعداد. هرکدام از این تمرین‌ها با هدف تقویت مهارت‌های کدنویسی و افزایش قدرت تفکر تحلیلی و منطقی شما طراحی شده است. با انجام این تمرین‌ها، به تدریج مهارت‌های لازم برای حل مسائل پیچیده‌تر در دنیای برنامه‌نویسی را خواهید آموخت.

۱. برنامه‌ای بنویسید که اعداد فیبوناچی تا n را چاپ کند.

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2) \quad \text{با شرایط اولیه: } F(0) = 0, F(1) = 1$$

۲. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام زوج یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$\text{تعداد ارقام زوج} = \sum_{i=1}^n d_i \mod 2 = 0$$

۳. برنامه‌ای بنویسید که معکوس یک رشته را چاپ کند.

۴. برنامه‌ای بنویسید که اعداد اول بین دو عدد داده شده را چاپ کند.

۵. برنامه‌ای بنویسید که جمع اعداد فرد بین n و m را محاسبه کند و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=n}^m i \quad \text{که فرد است. } i \text{ برای}$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام فرد یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$\text{تعداد ارقام فرد} = \sum_{i=1}^n d_i \mod 2 \neq 0$$

۷. برنامه‌ای بنویسید که عدد اول بعد از n را پیدا کند و چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که معکوس لیستی از اعداد را چاپ کند.

۹. برنامه‌ای بنویسید که عوامل یک عدد را شناسایی کرده و چاپ کند.

$$d \text{ که } n \mod d = 0$$

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد و بزرگترین عامل آن را چاپ کند.

$$\text{بزرگترین عامل} = \max(d \text{ که } n \mod d = 0)$$

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که عدد اول بعد از یک عدد داده شده را چاپ کند.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام متفاوت یک عدد را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که اولین عدد بین n و m که بر k بخش‌پذیر است را چاپ کند.

$$x \text{ که } x \mod k = 0$$

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که اعداد اول بین m و n را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که حد بالایی عدد اول k -ام را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که معکوس یک عدد را بدون استفاده از رشته تبدیل کند و چاپ کند.

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که مجموع ارقام یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=1}^n d_i$$

که d_i ارقام عدد n هستند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که گرمایش بدن انسان را بر اساس دمای داده شده تبدیل به فارنهایت کند.

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که دنباله زمانی را با استفاده از حلقه while بررسی کند و وضعیت آن را چاپ کند.

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که عدد n را از کاربر بگیرد و مجموع ارقام آن را محاسبه و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=1}^n d_i \quad \text{که } d_i$$

که d_i ارقام عدد n هستند.

تمرین‌های سری ششم

تمرین‌های مربوط به List

۱. لیستی از اعداد را تعریف کنید و مجموع تمام اعداد موجود در لیست را محاسبه کنید.
۲. یک لیست از اعداد را دریافت کنید و کوچکترین و بزرگترین عدد موجود در لیست را پیدا کنید.
۳. لیستی از اعداد را دریافت کنید و لیستی جدید بسازید که شامل اعداد زوج لیست اصلی باشد.
۴. یک لیست از اعداد را دریافت کنید و ترتیب آن را معکوس کنید.
۵. لیستی از رشته‌ها را دریافت کنید و طولانی‌ترین رشته موجود در لیست را پیدا کنید.
۶. لیستی از اعداد را دریافت کنید و اعداد تکراری را حذف کنید تا لیستی با اعداد یکتا به دست آید.
۷. لیستی از اعداد را دریافت کنید و مجموع اعداد در ایندکس‌های زوج را محاسبه کنید.
۸. دو لیست را دریافت کنید و آنها را به یک لیست جدید ادغام کنید.
۹. لیستی از رشته‌ها را دریافت کنید و آن را به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.
۱۰. یک لیست دوبعدی ایجاد کنید که مقادیر آن شامل حاصل ضرب اندیس‌های سطر و ستون باشد.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع اعداد آن را محاسبه کنید.
۲. یک tuple دریافت کنید و بررسی کنید آیا یک مقدار خاص در آن موجود است یا خیر.
۳. یک tuple ایجاد کنید که شامل سه tuple داخلی باشد و مقدار خاصی را از هر کدام استخراج کنید.
۴. یک tuple شامل اعداد دریافت کنید و کوچکترین و بزرگترین مقدار را بیابید.

۵. یک tuple شامل اعداد را به یک لیست تبدیل کنید و مقدار جدیدی به آن اضافه کنید.
۶. یک tuple دوبعدی شامل مختصات ایجاد کنید و فاصله بین دو نقطه خاص را محاسبه کنید.
۷. از یک رشته، حروف آن را در یک tuple قرار دهید.
۸. دو tuple ایجاد کنید و آنها را به یک tuple جدید ادغام کنید.
۹. بررسی کنید که آیا دو tuple مشخص دقیقاً مشابه هستند یا خیر.
۱۰. طول یک tuple را بدون استفاده از تابع len محاسبه کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. یک set شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع مقادیر آن را محاسبه کنید.
۲. دو set ایجاد کنید و اشتراک آنها را پیدا کنید.
۳. دو set ایجاد کنید و اجتماع آنها را محاسبه کنید.
۴. دو set ایجاد کنید و تفاوت آنها را بیابید.
۵. یک set ایجاد کنید و یک مقدار جدید به آن اضافه کنید.
۶. یک set ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا یک مقدار خاص در آن وجود دارد یا خیر.
۷. دو set ایجاد کنید و بررسی کنید آیا یکی زیرمجموعه دیگری است یا خیر.
۸. لیستی از اعداد تکراری دریافت کنید و آنها را به یک set تبدیل کنید.
۹. یک set شامل اعداد را به یک لیست مرتب تبدیل کنید.
۱۰. یک set ایجاد کنید و کوچکترین مقدار آن را بیابید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری ایجاد کنید که شامل اسامی افراد و سن آنها باشد و سن یک فرد خاص را چاپ کنید.
۲. یک دیکشنری شامل اسامی افراد و نمرات آنها ایجاد کنید و میانگین نمرات را محاسبه کنید.
۳. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلید جدیدی به آن اضافه کنید.
۴. یک دیکشنری ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا کلید خاصی در آن وجود دارد یا خیر.
۵. دیکشنری‌ای شامل کلمات و تعداد تکرار آنها از یک متن ایجاد کنید.
۶. یک دیکشنری شامل محمولات و قیمت آنها ایجاد کنید و گران‌ترین محصول را بیابید.
۷. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدها و مقادیر آن را جداگانه چاپ کنید.
۸. دیکشنری‌ای شامل اسامی دانش‌آموزان و نمرات آنها ایجاد کنید و دانش‌آموزانی که نمره بالای ۱۵ دارند را بیابید.
۹. دیکشنری‌ای شامل نام و شماره تماس افراد ایجاد کنید و شماره تماس یک فرد خاص را پیدا کنید.
۱۰. دو دیکشنری را ادغام کنید و دیکشنری نهایی را چاپ کنید.

تمرین‌های سری هفتم

تمرین‌های مربوط به List

۱. لیستی از اعداد تولید کنید که هر عضو آن، مجموع اعضای قبلی لیست باشد (اعداد فیبوناچی ساده).
۲. لیستی از اعداد شامل اعداد تکراری بسازید و تعداد تکرار هر عدد را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۳. یک لیست دوبعدی از اعداد بسازید و جمع هر سطر و ستون را محاسبه کنید.
۴. یک لیست از رشته‌ها بسازید و لیست جدیدی ایجاد کنید که هر رشته به صورت معکوس باشد.
۵. لیستی از اعداد بسازید و اعدادی که در شاخص‌های فرد هستند را به صورت مجزا مرتب کنید.
۶. یک لیست شامل مقادیر متنی و عددی بسازید و فقط مقادیر عددی آن را جمع بنید.
۷. دو لیست بسازید و مقادیر مشترک آنها را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۸. یک لیست شامل نام دانش‌آموزان و نمرات آنها بسازید و دانش‌آموزانی که نمره بالای میانگین دارند را پیدا کنید.
۹. یک لیست دوبعدی بسازید که مقادیر هر سلول، میانگین سطر و ستون آن باشد.
۱۰. لیستی از مقادیر اعداد تصادفی بسازید و به ترتیب صعودی، نزولی و به صورت مرتب‌سازی تصادفی لیست را چاپ کنید.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و تعداد اعداد زوج و فرد آن را جداگانه محاسبه کنید.
۲. یک tuple دریافت کنید و معکوس آن را بدون تبدیل به لیست چاپ کنید.
۳. یک tuple شامل چند tuple داخلی بسازید و مجموع مقادیر در هر tuple داخلی را به صورت جداگانه محاسبه کنید.

۴. یک tuple ایجاد کنید و اولین و آخرین عنصر آن را جابجا کنید.
۵. دو tuple شامل اعداد بسازید و مجموع عضوهای متناظر آنها را در یک tuple جدید ذخیره کنید.
۶. یک tuple شامل رشته‌ها بسازید و طول هر رشته را در یک tuple دیگر ذخیره کنید.
۷. یک tuple شامل مختصات چند نقطه در فضا بسازید و فاصله میانگین نقاط را از مبدا پیدا کنید.
۸. یک tuple ایجاد کنید و هر عضو آن را به صورت معکوس در یک tuple جدید ذخیره کنید.
۹. یک tuple از اعداد بسازید و تمام مقادیر بین دو عدد مشخص را از آن حذف کنید.
۱۰. یک tuple شامل مقادیر تکراری بسازید و فقط مقادیر یکتا را به صورت یک tuple جدید ذخیره کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. یک set شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع اعداد زوج و فرد را به صورت جداگانه محاسبه کنید.
۲. دو set شامل اعداد ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا یکی زیرمجموعه دیگری است یا خیر.
۳. یک set ایجاد کنید و تمام مقادیر آن را به توان دو برسانید.
۴. یک set شامل اعداد تصادفی بسازید و فقط مقادیر اول آن را در یک set جدید ذخیره کنید.
۵. دو set بسازید و اعدادی که در هیچ کدام وجود ندارند را پیدا کنید.
۶. یک set ایجاد کنید و مجموع مقادیر کوچک‌تر از یک عدد مشخص را پیدا کنید.
۷. یک set شامل رشته‌ها بسازید و تمام رشته‌های شروع شده با یک حرف خاص را در یک set جدید ذخیره کنید.
۸. یک set ایجاد کنید و هر عضو آن را در یک لیست مرتب ذخیره کنید.

۹. دو set شامل اعداد بسازید و اختلاف متقارن آنها را محاسبه کنید.

۱۰. یک set از رشته‌ها بسازید و رشته‌ای که بیشترین تعداد کاراکتر دارد را پیدا کنید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری شامل اسامی دانش‌آموزان و نمرات آنها بسازید و نام دانش‌آموزی با بالاترین نمره را پیدا کنید.

۲. یک دیکشنری شامل محصولات و قیمت آنها بسازید و میانگین قیمت‌ها را محاسبه کنید.

۳. یک دیکشنری شامل رشته‌ها و تعداد تکرار آنها از یک متن بسازید و پرکاربردترین کلمه را پیدا کنید.

۴. دیکشنری‌ای شامل نام و شماره تماس افراد بسازید و شماره تماس افراد را به ترتیب حروف الفبا چاپ کنید.

۵. یک دیکشنری شامل اطلاعات محصولات بسازید و محصولاتی که قیمت آنها بالاتر از مقدار مشخصی است را پیدا کنید.

۶. یک دیکشنری شامل کلمات و تعداد تکرار آنها بسازید و دیکشنری‌ای جدید ایجاد کنید که فقط شامل کلمات با تعداد تکرار بالای ۵ باشد.

۷. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدها را به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.

۸. یک دیکشنری شامل اعداد و مقادیرشان بسازید و فقط مقادیر زوج را در دیکشنری‌ای جدید ذخیره کنید.

۹. دو دیکشنری شامل اطلاعات مشابه بسازید و مواردی که در هر دو مشترک هستند را پیدا کنید.

۱۰. دیکشنری‌ای شامل اطلاعات چند نفر بسازید و اطلاعات شخصی که طولانی‌ترین نام را دارد پیدا کنید.

تمرین‌های سری هشتم

تمرین‌های مربوط به List

۱. یک لیست از اعداد بسازید و بزرگترین و کوچکترین عدد را پیدا کرده، آنها را جابجا کنید.
۲. لیستی از رشته‌ها بسازید و تمام رشته‌هایی که بیش از ۵ حرف دارند را در لیست جدیدی ذخیره کنید.
۳. یک لیست دوبعدی ایجاد کنید و مجموع هر سطر و ستون را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۴. یک لیست از اعداد بسازید که از اعداد اول تا ۱۰۰ پر شود و تنها اعداد اول آن را جدا کنید.
۵. لیستی از اعداد تصادفی بسازید و لیست جدیدی بسازید که فقط شامل اعداد فرد باشد.
۶. لیستی از رشته‌ها بسازید و هر رشته را به حروف کوچک تبدیل کنید.
۷. دو لیست بسازید و لیستی جدید بسازید که مقادیر مشترک و غیرمشترک این دو لیست را در خود جای دهد.
۸. یک لیست از اعداد بسازید که مقدار هر عضو آن دو برابر مقدار قبلی آن باشد.
۹. لیستی از اعداد بسازید و همه اعداد تکراری آن را حذف کنید.
۱۰. لیستی از رشته‌ها بسازید و هر رشته‌ای که شروع به حرف "A" یا "a" دارد را در لیست جدید ذخیره کنید.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple از اعداد بسازید و جمع اعضای آن را محاسبه کنید.
۲. یک tuple از ۳ tuple داخلی بسازید و مقادیر خاصی را از هر کدام استخراج کنید.
۳. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و تعداد اعداد بزرگتر از مقدار مشخص را محاسبه کنید.
۴. یک tuple شامل چندین رشته بسازید و طول هر رشته را در یک tuple جدید ذخیره کنید.

۵. دو tuple از رشته‌ها بسازید و ترتیب آنها را معکوس کنید.
۶. یک tuple ایجاد کنید که هر عضو آن از یک لیست به دست آمده باشد و ترتیب آن را تغییر دهید.
۷. یک tuple از مختصات نقطه‌ها بسازید و فاصله بین اولین و آخرین نقطه را محاسبه کنید.
۸. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و فقط مقادیر بزرگتر از میانگین آن را ذخیره کنید.
۹. یک tuple شامل مقادیر تصادفی بسازید و فقط مقادیر مثبت آن را ذخیره کنید.
۱۰. یک tuple از مقادیر رشته‌ای بسازید و تمام رشته‌هایی که بیشتر از ۴ حرف دارند را پیدا کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. دو set از اعداد بسازید و تفاوت آنها را در یک set جدید ذخیره کنید.
۲. یک set ایجاد کنید و تمام مقادیر آن را به صورت تصادفی در یک لیست مرتب کنید.
۳. یک set از رشته‌ها بسازید و رشته‌هایی که شروع به حرف خاصی دارند را پیدا کنید.
۴. دو set از اعداد بسازید و تنها اعدادی که در هر دو وجود دارند را در یک set جدید ذخیره کنید.
۵. یک set ایجاد کنید و اعداد آن را به توان دوم برسانید.
۶. یک set از مقادیر عددی بسازید و همه مقادیر کمتر از یک عدد خاص را حذف کنید.
۷. یک set از مقادیر رشته‌ای بسازید و تنها مقادیر با طول بیش از ۴ حرف را در یک set جدید ذخیره کنید.
۸. یک set از اعداد بسازید و مجموع اعداد زوج و فرد را به صورت جداگانه محاسبه کنید.
۹. یک set از اعداد اول بسازید و مقادیر آن را به ترتیب صعودی مرتب کنید.
۱۰. یک set ایجاد کنید و مقادیر آن را به لیست تبدیل کرده و به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری از نام‌ها و نمرات دانش‌آموزان بسازید و میانگین نمرات را محاسبه کنید.
۲. یک دیکشنری شامل محصولات و قیمت آنها بسازید و محصولاتی که قیمت آنها از میانگین بیشتر است را بیابید.
۳. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدهایی را به آن اضافه کنید که حروف اول آنها "B" یا "b" باشد.
۴. دیکشنری‌ای شامل کلمات و تعداد تکرار آنها بسازید و تنها کلمات با تعداد تکرار بیش از ۵ را پیدا کنید.
۵. یک دیکشنری شامل نام‌ها و سن‌ها بسازید و افراد بالای ۳۰ سال را در یک دیکشنری جدید ذخیره کنید.
۶. دو دیکشنری از اطلاعات مشابه بسازید و تفاوت آنها را پیدا کنید.
۷. یک دیکشنری شامل محصولات و تعداد موجودی هرکدام بسازید و محصولاتی که موجودی آنها صفر است را پیدا کنید.
۸. یک دیکشنری شامل نام افراد و شماره‌های تماس آنها بسازید و شماره تماس فردی با نام خاص را پیدا کنید.
۹. یک دیکشنری ایجاد کنید و تمامی کلیدها را به ترتیب الفبایی چاپ کنید.
۱۰. یک دیکشنری شامل نام کتاب‌ها و قیمت آنها بسازید و کتاب‌هایی با قیمت بیشتر از ۵۰ هزار تومان را پیدا کنید.

تمرین‌های سری نهم: کار با Module ها

در این بخش، شما با مفاهیم مختلف مربوط به ماژول‌ها و کتابخانه‌های پایتون آشنا خواهید شد. ماژول‌ها ابزارهایی هستند که به شما این امکان را می‌دهند تا از کدهای از پیش نوشته‌شده برای انجام وظایف خاص استفاده کنید و کدنویسی خود را سریع‌تر و بهینه‌تر کنید. برای مثال، می‌توانید با ایمپورت کردن ماژول‌های مختلف، به توابع و ویژگی‌هایی دسترسی پیدا کنید که به شما در انجام محاسبات ریاضی، کار با تاریخ و زمان، تولید اعداد تصادفی و بسیاری از کارهای دیگر کمک می‌کند. در این تمرین‌ها شما مراحل مختلفی از ایمپورت ماژول‌ها و استفاده از توابع آن‌ها را تجربه خواهید کرد، مانند چاپ پیام، محاسبه جذر، تبدیل دما، و نمایش تاریخ و ساعت. همچنین یاد خواهید گرفت که چگونه می‌توان ماژول‌های مختلف را به شیوه‌های گوناگون وارد کرد، مثل وارد کردن ماژول به‌طور کامل یا وارد کردن تنها بخش‌های خاصی از آن. با انجام این تمرین‌ها، شما تسلط بیشتری بر نحوه‌ی استفاده از ماژول‌ها در برنامه‌های پایتونی خواهید یافت.

۱. یک ماژول جدید با نام `mymodule.py` ایجاد کنید که شامل یک تابع برای چاپ یک پیام خوشامدگویی باشد. سپس آن را در یک فایل دیگر ایمپورت کرده و اجرا کنید.

۲. ماژول `math` را در پایتون ایمپورت کنید و مقدار جذر عدد ۲۵ را با استفاده از آن محاسبه کنید.

۳. از ماژول `random` استفاده کنید و یک عدد تصادفی بین ۱ تا ۱۰۰ تولید کنید.

۴. برنامه‌ای بنویسید که از ماژول `datetime` استفاده کرده و تاریخ و ساعت فعلی را نمایش دهد.

۵. از ماژول `os` استفاده کنید تا مسیر دایرکتوری فعلی را دریافت و نمایش دهید.

۶. ماژولی به نام `temperature.py` ایجاد کنید که شامل تابعی برای تبدیل دما از سانتی‌گراد به فارنهایت باشد. سپس آن را در یک فایل دیگر وارد کرده و دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد را به فارنهایت تبدیل کنید.

۷. برنامه‌ای بنویسید که ماژول `math` را با استفاده از `import math` فراخوانی کرده و مقدار عدد پی را نمایش دهد.

۸. همان برنامه بالا را با استفاده از `from math import pi` بازنویسی کنید.

۹. همان برنامه بالا را با استفاده از `import math as m` بازنویسی کنید و مقدار `pi` را نمایش دهید.

۱۰. بررسی کنید که آیا ماژول خاصی مانند `numpy` در سیستم شما نصب است یا نه. در صورت نصب بودن، نسخه آن را نمایش دهید.

تمرین‌های سری دهم: کار با فایل‌ها

در این سری تمرین‌ها، شما با مفاهیم و تکنیک‌های کار با فایل‌ها در برنامه‌نویسی آشنا خواهید شد. هر تمرین به شما این امکان را می‌دهد که درک عمیقی از نحوه ایجاد، خواندن، و نوشتن در فایل‌ها پیدا کنید. از کارهای ساده‌ای مانند نوشتن جملات در فایل و خواندن آن‌ها گرفته تا پردازش اطلاعات پیچیده‌تر، این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های خود را در مدیریت داده‌ها بهبود بخشید. در سوالات ساده‌تر، شما ابتدا با نحوه کار با فایل‌های متنی آشنا می‌شوید و تمرین‌هایی مانند نوشتن داده‌ها، چاپ محتویات فایل و شمارش کلمات را انجام خواهید داد. سوالات متوسط شامل پردازش‌های پیچیده‌تر همچون جستجو در فایل‌ها، مرتب‌سازی داده‌ها و انجام عملیات منطقی هستند. در نهایت، سوالات پیچیده‌تر به شما چالش‌هایی می‌دهند که شامل کار با داده‌های ساختارمند، ویرایش فایل‌ها و محاسبات پیچیده‌تر است. این تمرین‌ها شما را قادر می‌سازند تا با استفاده از فایل‌ها، داده‌های مختلف را ذخیره، جستجو و پردازش کنید.

سوالات ساده‌تر:

۱. یک فایل متنی جدید با نام `test.txt` بسازید و یک جمله ساده مانند "سلام دنیا!" در آن بنویسید.
۲. یک فایل متنی بسازید و نام ۵ نفر را در آن بنویسید. سپس فایل را ذخیره کرده و محتویات آن را چاپ کنید.
۳. یک فایل متنی ایجاد کنید و در آن ۱۰ عدد تصادفی بنویسید. سپس محتویات آن را با استفاده از یک برنامه نمایش دهید.
۴. فایلی بسازید که شامل اطلاعات یک محصول باشد (نام، قیمت، توضیحات). سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و چاپ کنید.
۵. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را با استفاده از کد برنامه درون یک متغیر ذخیره کنید.
۶. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را به صورت خط به خط باز کنید و هر خط را چاپ کنید.
۷. یک فایل متنی بسازید و متن ساده‌ای در آن بنویسید. سپس این فایل را باز کرده و تعداد کلمات موجود در آن را محاسبه کنید.

۸. فایلی بسازید که شامل نام و سن ۵ نفر باشد. سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و هر خط را چاپ کنید.

۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و چند خط ساده در آن بنویسید. سپس تعداد خطوط موجود در فایل را محاسبه کنید.

۱۰. یک فایل متنی بسازید و رشته‌ای خاص را در آن جستجو کنید.

سوالات متوسط:

۱. یک فایل متنی بسازید و نام، سن و شهر افراد را در آن ذخیره کنید. سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و برای هر فرد، یک جمله چاپ کنید.

۲. یک فایل متنی بسازید که شامل ۵ جمله باشد. سپس یک کلمه خاص را در تمام فایل جستجو کنید و تعداد دفعات وجود آن را محاسبه کنید.

۳. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را به طور معکوس چاپ کنید.

۴. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را با استفاده از برنامه باز کرده و محتویات آن را به طور خط به خط در یک لیست ذخیره کنید.

۵. یک فایل متنی ایجاد کنید و هر خط آن را با یک عدد تصادفی به انتهای آن اضافه کنید.

۶. فایلی بسازید که شامل اسامی ۵ نفر باشد. سپس اسامی را به ترتیب حروف الفبا مرتب کرده و در فایل ذخیره کنید.

۷. یک فایل متنی بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا بزرگترین و کوچکترین عدد را از فایل استخراج کنید.

۸. یک فایل متنی ایجاد کنید و برای هر خط آن، ابتدا تعداد کاراکترها و سپس تعداد کلمات موجود در آن را چاپ کنید.

۹. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را با استفاده از برنامه به یک آرایه تبدیل کرده و آن را چاپ کنید.

۱۰. فایلی بسازید و پس از نوشتن اطلاعات در آن، فایل را باز کرده و محتویات آن را به ترتیب چاپ کنید.

سوالات پیچیده‌تر:

۱. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از دانش‌آموزان و نمرات آنها باشد. سپس برنامه‌ای بنویسید که نام دانش‌آموزانی که نمرات بالاتر از میانگین دارند را چاپ کند.

۲. یک فایل متنی بسازید که شامل جمله‌ای خاص باشد. سپس در انتهای آن جمله، یک جمله جدید اضافه کنید.

۳. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل اسامی کتاب‌ها و نویسندگان آنها باشد. سپس یک کتاب جدید به انتهای فایل اضافه کنید.

۴. یک فایل متنی ایجاد کنید که حاوی نام محصولات و قیمت آنها باشد. سپس قیمت تمام محصولات را به ۱۰ درصد افزایش دهید و فایل را به روز کنید.

۵. یک فایل متنی بسازید که شامل یک جمله باشد. سپس تعداد تکرار هر کلمه در جمله را محاسبه کرده و نتیجه را در فایل ذخیره کنید.

۶. یک فایل متنی ایجاد کنید که حاوی تاریخ‌های مختلف باشد. سپس برای هر تاریخ، روز هفته آن را محاسبه کرده و در انتهای آن اضافه کنید.

۷. یک فایل متنی بسازید که شامل یک لیست از اعداد باشد. سپس آنها را به صورت معکوس در فایل بنویسید.

۸. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را به گونه‌ای ویرایش کنید که هر عدد زوج را به "عدد زوج" و هر عدد فرد را به "عدد فرد" تغییر دهید.

۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و برای هر خط، تاریخ و زمان فعلی را به آن اضافه کنید.

۱۰. یک فایل متنی بسازید که شامل نام کتاب‌ها و تعداد صفحات آنها باشد. سپس نام کتاب‌هایی که بیش از ۳۰۰ صفحه دارند را به انتهای فایل اضافه کنید.

سوالات نهایی:

۱. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از ایمیل‌ها باشد. سپس برنامه‌ای بنویسید که ایمیل‌هایی که از دامنه خاصی هستند را فیلتر کرده و چاپ کند.
۲. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل اسامی شهرها باشد. سپس اسامی شهرهایی که در آنها حرف "A" وجود دارد را در فایل جداگانه ذخیره کنید.
۳. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل نام کشورها و پایتخت‌های آنها باشد. سپس نام پایتخت‌ها را به ترتیب حروف الفبا مرتب کرده و در فایل ذخیره کنید.
۴. یک فایل متنی بسازید که شامل نام روزهای هفته باشد. سپس از طریق برنامه، روزهایی که بیشتر از ۵ حرف دارند را جدا کنید و در فایل جدید ذخیره کنید.
۵. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل نام مشتریان و تاریخ خریدهای آنها باشد. سپس مشتریانی که در یک تاریخ خاص خرید کرده‌اند را چاپ کنید.
۶. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از محصولات و قیمت آنها باشد. سپس ارزان‌ترین و گران‌ترین محصول را از فایل استخراج کرده و چاپ کنید.
۷. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل چند رشته باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا همه رشته‌هایی که بیش از ۱۰ حرف دارند را چاپ کنید.
۸. یک فایل متنی بسازید که شامل تاریخ‌های مختلف باشد. سپس از طریق برنامه، تاریخ‌هایی که ماه آن‌ها "مهر" است را چاپ کنید.
۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و در آن یک آدرس ایمیل بنویسید. سپس آن را ویرایش کرده و به آن نام کاربری و پسورد اضافه کنید.
۱۰. یک فایل متنی بسازید که شامل اطلاعات یک پروژه باشد (نام پروژه، تاریخ شروع، تاریخ پایان). سپس برای هر پروژه، مدت زمان انجام آن را محاسبه کنید.
۱۱. برنامه‌ای بنویسید که به تغییرات یک فایل از نظر محتوا بپردازد. و در صورت تغییر محتوا آن را چاپ کند.

تمرین‌های سری یازدهم: کار با اکسل، JSON و اینترنت

کار با اکسل: (Excel)

در این سری تمرین‌ها، شما با مفاهیم پایه‌ای کار با فایل‌های اکسل آشنا خواهید شد و نحوه استفاده از امکانات مختلف این نرم‌افزار را یاد می‌گیرید. هر تمرین شامل استفاده از ویژگی‌های مختلف اکسل مانند وارد کردن داده‌ها، استفاده از فرمول‌ها، فیلتر کردن اطلاعات و محاسبه نتایج است.

در سوالات اولیه، شما با نحوه ایجاد و ذخیره فایل‌های اکسل و انجام کارهایی مانند وارد کردن اطلاعات افراد، محاسبه میانگین‌ها و نمرات متوسط آشنا خواهید شد. سوالات پیشرفته‌تر شما را به چالش می‌کشند تا با استفاده از فرمول‌های مختلف، تخفیف‌ها را محاسبه کنید، داده‌ها را فیلتر کرده و اطلاعات مختلف مانند تاریخ‌ها و فروش‌ها را تجزیه و تحلیل کنید. این تمرین‌ها شما را در کار با اکسل مهارت‌مند می‌سازند و به شما امکان می‌دهند تا از این ابزار قدرتمند برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و ایجاد گزارش‌های کارآمد استفاده کنید.

۱. یک فایل اکسل جدید بسازید و در آن اطلاعاتی مانند نام، سن و شغل ۵ نفر را وارد کنید. سپس فایل را ذخیره کنید.

۲. یک فایل اکسل ایجاد کنید و در آن لیستی از اعداد را وارد کنید. سپس میانگین این اعداد را با استفاده از فرمول اکسل محاسبه کنید.

۳. یک فایل اکسل ایجاد کنید و لیستی از دانش‌آموزان و نمرات آنها را وارد کنید. سپس به کمک فرمول اکسل، نمره‌ی متوسط کلاس را محاسبه کنید.

۴. یک فایل اکسل بسازید و در آن تاریخ تولد ۵ نفر را وارد کنید. سپس تعداد افراد بزرگتر از ۱۸ سال را محاسبه کنید.

۵. یک فایل اکسل ایجاد کنید که شامل لیستی از محصولات و قیمت‌های آنها باشد. سپس یک ستون برای محاسبه‌ی قیمت پس از اعمال تخفیف ۲۰ درصدی اضافه کنید.

۶. یک فایل اکسل بسازید که شامل نام روزهای هفته باشد. سپس روزهایی که حروف "A" دارند را در یک ستون جدید علامت‌گذاری کنید.

۷. یک فایل اکسل ایجاد کنید که شامل اسامی کتاب‌ها و تعداد صفحات آنها باشد. سپس کتاب‌هایی که بیش از ۳۰۰ صفحه دارند را جدا کنید.
۸. یک فایل اکسل بسازید که در آن تاریخ‌های مختلف وارد شده باشد. سپس تعداد تاریخ‌هایی که در ماه دی هستند را محاسبه کنید.
۹. یک فایل اکسل بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس به کمک فرمول اکسل، بزرگترین و کوچکترین عدد را از این سری پیدا کنید.
۱۰. یک فایل اکسل بسازید که شامل لیستی از فروش‌ها باشد. سپس مجموع فروش‌ها را محاسبه کنید و در سلول دیگری نمایش دهید.

کار با: JSON

در این مجموعه تمرین‌ها، شما با مفاهیم کار با داده‌های JSON آشنا خواهید شد. JSON یک فرمت سبک و متنی است که برای ذخیره‌سازی و انتقال داده‌ها به‌ویژه در برنامه‌نویسی وب و تبادل داده‌ها میان سرورها و مرورگرها استفاده می‌شود. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا با نحوه ساخت، ذخیره، و ویرایش فایل‌های JSON، و همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های آن آشنا شوید.

در سوالات ابتدایی، شما ابتدا با نحوه ساخت فایل‌های JSON و ذخیره داده‌های ساده مانند اطلاعات فردی، محصولات یا دانش‌آموزان آشنا خواهید شد. سپس در سوالات پیشرفته‌تر، با استفاده از برنامه‌نویسی، می‌توانید داده‌ها را پردازش کرده و مقادیری مانند افزایش قیمت‌ها، استخراج اطلاعات خاص یا محاسبه میانگین و طول رشته‌ها را انجام دهید. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا توانایی کار با داده‌های JSON را برای استفاده در پروژه‌های واقعی به دست آورید.

۱. یک فایل JSON بسازید که شامل اطلاعات یک شخص (نام، سن، شهر) باشد. سپس این فایل را با برنامه باز کرده و محتوای آن را چاپ کنید.
۲. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل یک لیست از محصولات و قیمت‌های آنها باشد. سپس قیمت هر محصول را ۱۰ درصد افزایش دهید و آن را ذخیره کنید.
۳. یک فایل JSON بسازید که شامل اطلاعات چند دانش‌آموز (نام، نمره) باشد. سپس دانش‌آموزانی که نمره بالای ۱۵ دارند را استخراج کنید.

۴. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل لیستی از کارمندان (نام، سمت، حقوق) باشد. سپس حقوق تمام کارمندان را به ۱۰ درصد افزایش دهید.
۵. یک فایل JSON بسازید که شامل تاریخ تولد افراد باشد. سپس افرادی که تاریخ تولدشان در ماه تیر است را استخراج کنید.
۶. یک فایل JSON بسازید که شامل لیستی از کشورها و پایتخت‌های آنها باشد. سپس نام کشورهایی که پایتخت آنها بیشتر از ۱۰ حرف دارد را استخراج کنید.
۷. یک فایل JSON بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا میانگین این اعداد را محاسبه کرده و آن را به فایل JSON اضافه کنید.
۸. یک فایل JSON بسازید که شامل لیستی از شهرها و جمعیت آنها باشد. سپس شهرهایی که جمعیتشان بیشتر از ۵۰۰۰۰۰ است را استخراج کنید.
۹. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل اطلاعات یک پروژه (نام پروژه، تاریخ شروع، تاریخ پایان) باشد. سپس مدت زمان پروژه را محاسبه کرده و به فایل اضافه کنید.
۱۰. یک فایل JSON بسازید که شامل یک سری رشته‌ها باشد. سپس طول هر رشته را محاسبه کرده و آن را به فایل JSON اضافه کنید.

کار با اینترنت و درخواست‌های HTTP با پایتون (با استفاده از کتابخانه Re-quests):

در این سری تمرین‌ها، شما با استفاده از کتابخانه requests پایتون برای ارسال درخواست‌های HTTP آشنا خواهید شد. این کتابخانه یکی از ابزارهای پرکاربرد در برنامه‌نویسی پایتون است که به شما این امکان را می‌دهد تا به راحتی با APIها ارتباط برقرار کنید و داده‌ها را دریافت کنید. این تمرین‌ها شما را با نحوه ارسال درخواست‌های GET و پردازش پاسخ‌ها آشنا می‌کنند. در سوالات ابتدایی، شما با ارسال درخواست‌های GET به URLهای مختلف مانند دریافت پست‌ها، اطلاعات کاربران، وضعیت آب و هوا و قیمت بیت‌کوین آشنا می‌شوید. سوالات پیشرفته‌تر شما را به چالش می‌کشند تا اطلاعات دقیق‌تری مانند وضعیت پرتاب‌های فضایی یا لیست نژادهای سگ‌ها را از APIهای مختلف استخراج کنید. در این تمرین‌ها، علاوه بر ارسال درخواست‌ها، شما با نحوه تجزیه و نمایش داده‌های

JSON که به صورت پاسخ دریافت می‌کنید نیز آشنا خواهید شد. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های استفاده از API‌ها و کار با داده‌های اینترنتی را در برنامه‌نویسی پایتون به دست آورید.

۱. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و محتویات آن را چاپ کنید.

```
https://jsonplaceholder.typicode.com/posts
```

۲. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و اطلاعات مربوط به گیت‌هاب را چاپ کنید.

```
https://api.github.com
```

۳. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و نام و ایمیل کاربران را چاپ کنید.

```
https://jsonplaceholder.typicode.com/users
```

۴. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کنید و عکس یک سگ تصادفی را دریافت و نمایش دهید.

```
https://dog.ceo/api/breeds/image/random
```

۵. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و وضعیت آب و هوا را چاپ کنید.

```
"https://open-meteo.com"
```

۶. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و تنها مواردی که کامل نشده‌اند را چاپ کنید.

```
https://jsonplaceholder.typicode.com/todos
```


۷. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و قیمت بیت‌کوین را چاپ کنید.

```
https://api.coindesk.com/v1/bpi/currentprice/BTC.json
```

۸. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و اطلاعات آخرین پرتاب فضایی را دریافت کنید.

```
https://api.spacexdata.com/v4/launches
```

۹. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و لیست نژادهای سگ‌ها را چاپ کنید.

```
https://dog.ceo/api/breeds/list/all
```

۱۰. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و تنها آلبوم‌های مربوط به کاربر شماره ۱ را چاپ کنید.

```
https://jsonplaceholder.typicode.com/albums
```

تمرین‌های سری دوازدهم: آشنایی با دیتابیس

در این مجموعه تمرین‌ها، شما با کار با دیتابیس SQLite در پایتون آشنا خواهید شد. SQLite یکی از سیستم‌های مدیریت پایگاه داده (DBMS) است که به‌خوبی برای پروژه‌های کوچک و میان‌رده مناسب است و به‌صورت پیش‌فرض در پایتون موجود است. این تمرین‌ها شما را با نحوه ایجاد دیتابیس، ایجاد جدول، درج و بازیابی داده‌ها و انجام عملیات مختلف مانند حذف و به‌روزرسانی رکوردها آشنا می‌کند. در سوالات ابتدایی، شما یاد می‌گیرید که چگونه یک دیتابیس جدید بسازید، جدول ایجاد کنید و داده‌ها را وارد و بازیابی کنید. در تمرین‌های بعدی، با دستورات SQL مختلف مانند UPDATE برای تغییر داده‌ها، DELETE برای حذف رکوردها، و SELECT برای جستجو در دیتابیس آشنا خواهید شد. تمرین‌ها همچنین به شما یاد می‌دهند که چگونه داده‌ها را فیلتر کنید، تعداد رکوردها را بشمارید و چک کنید که یک رکورد خاص در دیتابیس وجود دارد یا خیر.

در آخرین تمرین، شما به چالش رمزنگاری گذرواژه کاربران خواهید رفت. این تمرین شامل استفاده از الگوریتم bcrypt برای رمزنگاری گذرواژه‌ها است تا اطمینان حاصل کنید که داده‌های حساس به‌صورت امن ذخیره می‌شوند. این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های استفاده از SQLite و مدیریت پایگاه‌های داده را در پایتون به‌طور کامل فرا بگیرید.

۱. با استفاده از کتابخانه sqlite3 پایتون، به یک دیتابیس جدید به نام example.db متصل شوید.

۲. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک جدول به نام users با ستون‌های id، name، و age ایجاد کنید.

۳. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک رکورد جدید با مقادیر دلخواه در جدول users درج کنید.

۴. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تمام رکوردهای جدول users را بازیابی و چاپ کنید.

۵. با استفاده از کتابخانه sqlite3، سن یک کاربر خاص را در جدول users تغییر دهید.

۶. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک کاربر خاص را با استفاده از شناسه id حذف کنید.

۷. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تنها کاربران بالای ۱۸ سال را از جدول users دریافت و چاپ کنید.

۸. با استفاده از کتابخانه sqlite3، بررسی کنید که آیا یک کاربر خاص در جدول users وجود دارد یا خیر.

۹. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تعداد کل کاربران موجود در جدول users را شمارش کرده و چاپ کنید.

۱۰. با استفاده از کتابخانه sqlite3، جدول users را حذف کنید.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربری و گذرواژه کاربران را دریافت کرده و آن‌ها را به طور امن در یک پایگاه داده sqlite۳ ذخیره کند. گذرواژه باید به گونه‌ای رمزنگاری شود که با استفاده از الگوریتم bcrypt (نسخه ۵ یا بالاتر) رمزنگاری شده و در آینده برای تطبیق گذرواژه هنگام ورود به سیستم مورد استفاده قرار گیرد.

تمرین های سری سیزدهم: کار با فایل های CSV

در سری سیزدهم تمرین ها، شما با کار با فایل های CSV در پایتون آشنا خواهید شد. CSV یکی از فرمت های رایج برای ذخیره سازی داده ها است که می تواند شامل انواع مختلفی از اطلاعات باشد. تمرین های این سری به شما کمک خواهند کرد تا مهارت های لازم برای خواندن، نوشتن، و پردازش داده ها از فایل های CSV را فرا بگیرید.

در تمرین های ابتدایی، شما یاد می گیرید که چگونه فایل های CSV را بخوانید، محتوای آن ها را نمایش دهید و با استفاده از csv.reader داده ها را به صورت ردیف به ردیف پردازش کنید. همچنین، نحوه تبدیل داده های CSV به فرمت های دیگر مانند JSON یا Excel و انجام محاسبات مانند میانگین گیری و مجموع گیری را خواهید آموخت.

در تمرین های میانه، شما با مفاهیمی مانند ترکیب داده های مختلف از فایل های CSV، شناسایی و اصلاح داده های گم شده یا اشتباه، و مدیریت داده ها مانند اضافه کردن، حذف و به روز رسانی رکوردها آشنا خواهید شد.

در تمرین های پیچیده تر، شما قادر خواهید بود که تحلیل های پیشرفته تری انجام دهید، مانند تحلیل روندهای مالی، محاسبه سود و زیان، و همچنین پردازش داده های بزرگ بدون بارگذاری کامل فایل به حافظه. این تمرین ها به شما کمک می کنند تا در تحلیل و پردازش داده ها از فایل های CSV، مهارت های عملی پیدا کنید.

۱. برنامه ای بنویسید که یک فایل CSV ساده با داده هایی مانند نام، سن و جنسیت خوانده و محتوای آن را در کنسول نمایش دهد.

۲. برنامه ای بنویسید که یک لیست از دیکشنری ها را بگیرد و آن ها را در یک فایل CSV بنویسد.

۳. فایل CSV حاوی چند رکورد از محصولات یک فروشگاه را بخوانید و محتوای آن را در قالب جدول نمایش دهید.

۴. یک فایل CSV که شامل لیستی از دانش آموزان است را بخوانید و تعداد سطرهای آن را شمرده و در کنسول نمایش دهید.

۵. داده هایی که در یک فایل CSV ذخیره شده اند را با استفاده از csv.reader بخوانید و به صورت ردیف به ردیف در کنسول نمایش دهید.

۶. برنامه ای بنویسید که به مدیریت لیست دانش آموزان در یک فایل CSV پردازد که شامل اضافه کردن و حذف کردن و آپدیت کردن اطلاعات دانش آموزان میشود.
۷. یک فایل CSV که شامل نمرات دانش آموزان است را بخوانید و میانگین نمرات را محاسبه کرده و چاپ کنید.
۸. داده‌هایی از یک فایل CSV که حاوی اطلاعات فروشندگان است را انتخاب کنید که فروش آن‌ها بیشتر از یک مقدار مشخص است.
۹. داده‌های یک فایل CSV که ممکن است حاوی داده‌های گم‌شده یا اشتباه باشد را شناسایی و اصلاح کنید.
۱۰. دو فایل CSV که اطلاعات مشتریان و سفارشات را ذخیره کرده‌اند را بخوانید و آن‌ها را در یک فایل جدید ترکیب کنید.
۱۱. یک فایل CSV بزرگ را بخوانید و برای هر خط از داده‌ها، محاسبات خاصی انجام دهید بدون بارگذاری کامل فایل به حافظه.
۱۲. داده‌های یک فایل CSV را به فرمت JSON یا Excel تبدیل کنید.
۱۳. داده‌های یک فایل CSV که شامل لیست محصولات است را خوانده و مجموع قیمت‌های آن‌ها را به همراه متوسط قیمت برای هر دسته‌بندی محاسبه کنید.
۱۴. داده‌های یک فایل CSV را بخوانید و آن‌ها را به یک پایگاه داده sqlite^۳ منتقل کنید.
۱۵. داده‌ها را از یک فایل CSV که در اینترنت میزبانی می‌شود بخوانید و آن را در پایتون پردازش کنید.
۱۶. داده‌های مربوط به فروش ماهانه را از یک فایل CSV بخوانید و روندهای سالیانه یا فصلی را محاسبه و تحلیل کنید.
۱۷. برنامه‌ای بنویسید که داده‌های یک فایل CSV را که شامل تراکنش‌های مالی است، بخواند. هر تراکنش شامل اطلاعاتی مانند تاریخ، نوع تراکنش (درآمد/هزینه)، مبلغ و توضیحات باشد. سپس مجموع درآمدها، هزینه‌ها و سود/زیان را محاسبه کرده و در قالب گزارشی به کاربر نمایش دهید.

۱۸. فایل CSV حاوی اطلاعات روزانه از درآمدهای یک فروشگاه را بخوانید. برای هر ماه، مجموع درآمدها را محاسبه کرده و نمودار درآمد ماهانه را رسم کنید. این گزارش باید شامل بالاترین و پایین‌ترین درآمد در هر ماه باشد.

۱۹. داده‌هایی از یک فایل CSV که شامل اطلاعات خرید و فروش کالاها است، خوانده و برای هر محصول سود خالص (تفاوت بین قیمت فروش و قیمت خرید) را محاسبه کنید. سپس مجموع سود خالص محصولات را برای هر دسته‌بندی محاسبه کنید.

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که داده‌های مالی شخصی شامل درآمدها، هزینه‌ها و پس‌اندازها را از یک فایل CSV بخواند. سپس بررسی کنید که آیا هزینه‌ها از بودجه تعیین شده بیشتر است یا خیر. گزارش بدهید که چه مقدار بودجه اضافی برای هر بخش از هزینه‌ها وجود دارد و آیا می‌توان پس‌انداز را افزایش داد یا خیر.

تمرین‌های سری چهاردهم: آشنایی با OpenCV

تمرین‌های سری چهاردهم به شما کمک می‌کند تا با کتابخانه OpenCV در پایتون آشنا شوید و مهارت‌های خود را در پردازش تصاویر و ویدیوها تقویت کنید. OpenCV یکی از قدرتمندترین کتابخانه‌ها برای پردازش و تحلیل تصاویر است و تمرین‌های این سری به شما ابزارهای مختلف این کتابخانه را معرفی می‌کند.

۱. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و آن را به صورت سیاه و سفید تبدیل کنید.

۲. با استفاده از OpenCV، یک ویدیو از وبکم دریافت کنید و آن را به صورت زنده نمایش دهید.

۳. با استفاده از OpenCV، لبه‌های یک تصویر را با استفاده از الگوریتم Canny تشخیص دهید.

۴. با استفاده از OpenCV، چهره‌های موجود در یک تصویر را تشخیص داده و دور آنها مستطیل بکشید. از فایل `haarcascade_frontalface_default.xml` استفاده کنید. لینک فایل:

```
https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/haarcascades/haarcascade\_frontalface\_default.xml
```

۵. با استفاده از OpenCV، یک پروژه ساده بنویسید که وسایل نقلیه را در یک تصویر شناسایی کند. از فایل `haarcascade_car.xml` استفاده کنید. لینک فایل:

```
https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/haarcascades/haarcascade\_car.xml
```

۶. با استفاده از OpenCV، یک ویدیو دریافت کنید و تعداد اشیای متحرک موجود در هر فریم را شمارش کنید.

۷. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را به چندین بخش تقسیم کرده و میانگین رنگ هر بخش را محاسبه کنید.

۸. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و اشیای موجود در آن را با استفاده از الگوریتم Contour Detection شناسایی کنید.

۹. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و نقاط گوشه در تصویر را با استفاده از الگوریتم Harris Corner Detection پیدا کنید.

۱۰. با استفاده از OpenCV، یک پروژه بنویسید که در یک ویدیو چهره‌ها را تشخیص داده و تعداد کل چهره‌های موجود در ویدیو را محاسبه کند. لینک فایل:

https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/haarcascades/haarcascade_frontalface_default.xml

پروژه‌ها

در اینجا ده پروژه مختلف آورده شده است که دانشجویان می‌توانند روی آنها کار کنند. هر پروژه شامل توضیحات دقیق، ویژگی‌ها و مثال‌هایی است که به شما در درک بهتر پروژه کمک خواهد کرد.

۱. سیستم مدیریت کتابخانه

- هدف: طراحی یک سیستم مدیریت کتابخانه که به کاربران اجازه می‌دهد کتاب‌ها را جستجو کرده، امانت بگیرند و بازگردانند.
- ویژگی‌ها:

- ثبت کتاب‌ها با ویژگی‌هایی مثل عنوان، نویسنده و دسته‌بندی.
- جستجو و فیلتر کتاب‌ها بر اساس عنوان یا نویسنده.
- قابلیت ثبت و پیگیری امانت کتاب‌ها.
- ارسال پیام‌های اطلاع‌رسانی به کاربران برای بازگرداندن کتاب‌ها.

● مثال:

- کاربر می‌تواند با وارد کردن نام یک کتاب، اطلاعات آن را مشاهده کند و اگر در دسترس باشد، کتاب را امانت بگیرد.
- سیستم باید لیست کتاب‌های امانت گرفته را نمایش دهد و زمان بازگشت آنها را پیگیری کند.

۲. مدیریت اطلاعات دانشجویی

- هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت اطلاعات دانشجویی شامل ثبت نام، نمرات و گزارش‌گیری.
- ویژگی‌ها:

- ثبت اطلاعات شخصی دانشجویان شامل نام، شماره دانشجویی، رشته و تاریخ تولد.
- ثبت نمرات و مشاهده وضعیت تحصیلی هر دانشجو.
- گزارش‌گیری از نمرات و مقایسه دانشجویان.

● مثال:

– مدیر سیستم می‌تواند نمرات دانشجویان را وارد کرده و گزارش‌های تحصیلی آنها را دریافت کند.

– کاربران می‌توانند از طریق شماره دانشجویی یا نام، اطلاعات فردی هر دانشجو را مشاهده کنند.

۳. سیستم رزرو بلیط سینما

● هدف: طراحی سیستمی برای رزرو بلیط سینما.

● ویژگی‌ها:

- نمایش لیست فیلم‌ها و سالن‌های نمایش.
- رزرو صندلی‌های سینما برای فیلم‌های مختلف.
- پردازش پرداخت و ارسال تاییدیه به کاربران.

● مثال:

– کاربر باید بتواند فیلم مورد نظر خود را انتخاب کرده و صندلی‌های خالی را مشاهده کند.

– پس از انتخاب صندلی، کاربر می‌تواند مبلغ بلیط را پرداخت کند و بلیط خود را دریافت کند.

۴. برنامه ردیابی مخارج شخصی

● هدف: ایجاد برنامه‌ای برای پیگیری مخارج شخصی.

● ویژگی‌ها:

- ثبت انواع هزینه‌ها مانند خوراک، حمل و نقل و مسکن.
- نمایش گزارش‌های ماهانه و سالانه.
- دسته‌بندی هزینه‌ها بر اساس نوع و تاریخ.

● مثال:

– کاربر می‌تواند هزینه‌های روزانه خود را وارد کند و گزارش ماهانه‌ای از مخارج خود دریافت کند.

– سیستم می‌تواند به طور خودکار هزینه‌ها را دسته‌بندی کرده و درصد هر دسته را نشان دهد.

۵. سیستم پرسش و پاسخ آنلاین

● هدف: طراحی یک پلتفرم پرسش و پاسخ مشابه StackOverflow.

● ویژگی‌ها:

– کاربران قادر به ارسال سوالات و پاسخ‌ها باشند.

– قابلیت رای‌دهی به پاسخ‌ها و رتبه‌بندی آنها.

– امکان جستجوی سوالات و پاسخ‌ها.

● مثال:

– کاربران می‌توانند سوالات خود را ارسال کرده و سایر کاربران به آنها پاسخ دهند.

– بهترین پاسخ‌ها بر اساس رای‌های کاربران در بالای صفحه نمایش داده می‌شود.

۶. سیستم مدیریت انبار

● هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت موجودی انبار.

● ویژگی‌ها:

– ثبت ورود و خروج کالاها.

– پیگیری سطح موجودی و ارسال هشدار در صورت کمبود کالا.

– گزارش‌گیری از وضعیت انبار و میزان کالاها.

● مثال:

– کاربر می‌تواند وضعیت موجودی هر کالا را مشاهده کرده و در صورت کمبود،

سفارش جدید ثبت کند.

– سیستم باید گزارش‌های از کالاهای موجود و تاریخ‌های ورود و خروج آنها نمایش

دهد.

۷. سیستم شبیه‌سازی بازار سهام

- هدف: شبیه‌سازی خرید و فروش سهام.

- ویژگی‌ها:

- نمایش قیمت‌های سهام و تغییرات آنها.
- امکان خرید و فروش سهام به‌طور شبیه‌سازی شده.
- گزارش‌گیری از سود و زیان کاربران.

- مثال:

- کاربران می‌توانند سهام شرکت‌های مختلف را خریداری کرده و در زمان مناسب آن را بفروشند.
- سیستم باید تغییرات قیمت‌ها را به صورت تصادفی شبیه‌سازی کند و گزارشی از وضعیت مالی کاربران ارائه دهد.

۸. برنامه تحلیل داده‌های آب و هوا

- هدف: طراحی سیستمی برای نمایش و تحلیل داده‌های آب و هوای مناطق مختلف.

- ویژگی‌ها:

- دریافت اطلاعات آب و هوا از API آنلاین.
- پیش‌بینی وضعیت آب و هوا بر اساس داده‌های تاریخی.
- نمایش دما، رطوبت، سرعت باد و پیش‌بینی‌های روزانه.

- مثال:

- کاربر می‌تواند وضعیت آب و هوا را برای یک منطقه خاص مشاهده کرده و پیش‌بینی‌هایی برای روزهای آینده دریافت کند.

۹. سیستم مدیریت پروژه تیمی

- هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت پروژه‌های تیمی.

- ویژگی‌ها:

- ایجاد و مدیریت وظایف پروژه.
- تخصیص وظایف به اعضای تیم.

– پیگیری وضعیت پیشرفت پروژه و ارسال یادآوری‌ها.

● مثال:

– مدیر پروژه می‌تواند وظایف مختلف را ایجاد کند و به اعضای تیم اختصاص دهد.

– اعضای تیم باید بتوانند وضعیت پیشرفت خود را گزارش کرده و به کارهای محول شده رسیدگی کنند.

۱۰. برنامه تحلیل داده‌های ورزشی

● هدف: طراحی برنامه‌ای برای تحلیل داده‌های ورزشی.

● ویژگی‌ها:

– ثبت آمار بازیکنان و تیم‌ها.

– تحلیل نتایج مسابقات و پیش‌بینی نتایج آینده.

– نمایش آمار مقایسه‌ای بین بازیکنان و تیم‌ها.

● مثال:

– کاربران می‌توانند آمار بازیکنان مانند تعداد گل‌ها، پاس‌ها و دقایق بازی را مشاهده کنند.

– سیستم می‌تواند پیش‌بینی‌هایی برای نتایج مسابقات آینده بر اساس داده‌های قبلی ارائه دهد.

نویسندگان و منابع

نویسندگان:

- سید علی محمدیه: alim@kashanu.ac.ir
- طاها دوستی فام: mr.tahadostifam@gmail.com