

به نام خدا



آموزش جامع برنامه نویسی

پایتون

مؤلفان:

مهندس مسعود نظری

مهندس اشکان طالبی

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

آموزش جامع برنامه نویسی

پایتون PYTHON

مؤلفان: مهندس مسعود نظری

مهندس اشکان طالبی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: مونا جمال آبادی

طرح روی جلد: داریوش فرسای

چاپ: مهرگان

نوبت چاپ: هشتم

تاریخ نشر: ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰ جلد

قیمت: ۸۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۶۲-۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

فروشگاههای اینترنتی:

www.mftbook.ir

www.dibagarantehran.com

www.mftbook.ir

نشانی تلگرام: @mftbook

لینک ربات دیباگران: @dibagaranetehranbot

نشانی اینستاگرام: Dibagan_publishing

سرشناسه: نظری، مسعود، ۱۳۶۸-

عنوان و نام پدید آور: آموزش جامع برنامه نویسی پایتون / مؤلفان: مسعود نظری، اشکان طالبی.

مشخصات نشر: تهران- دیباگران تهران- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۲۶۶ ص. مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۶۲-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: پایتون (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)

موضوع: Python (computer program language)

موضوع: کامپیوترها- راهنمای آموزشی

موضوع: computers-study and teaching

شناسه افزوده: طالبی، اشکان، ۱۳۶۸-

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ ن ۹۵ پ/۷۳/۷۶ QA

رده بندی دیویی: ۰۰۵/۱۳۳

شماره کتابشناسی ملی: ۴۸۲۳۸۰۲

فهرست مطالب

مقدمه ۱۰

فصل یک ۱۳

آشنایی با زبان پایتون ۱۳

۱-۱ مقدمه ۱۴

۱-۲ نصب برنامه پایتون ۱۴

۱-۳ شروع کار با محیط خط فرمان پایتون: ۱۸

۱-۴ آشنایی با الگوریتم ها ۲۱

۱-۵ اعداد و عبارات ۲۱

۱-۶ اعداد صحیح طولانی ۲۳

۱-۷ مبناهای هشت و شانزده ۲۴

۱-۸ متغیرها: ۲۴

۱-۹ قواعد نامگذاری استاندارد متغیرها ۲۶

۱-۱۰ دستورات (Statements): ۲۸

۱-۱۱ عملگرها ۲۹

۱-۱۲ اولویت عملگرها ۳۶

۱-۱۳ گرفتن ورودی از کاربر: ۳۷

۱-۱۴ توابع: ۳۹

۱-۱۵ ماژول ها ۴۰

۱-۱۶ اعداد مختلط ۴۲

۱-۱۷ نحوه ذخیره و اجرای برنامه ها در پایتون ۴۳

۱-۱۸ تبدیل کردن فایل متنی نوشته شده خود همانند برنامه های قابل اجرای معمولی ویندوز: ۴۵

۱-۱۹ نحوه نوشتن توضیحات در پایتون: ۴۵

۲۰-۱ رشته ها ۴۶

۲۱-۱ رشته های طولانی ۴۸

فصل دوم ۵۱

لیست ها و تاپل ها ۵۱

۱-۲ مقدمه ۵۲

۲-۲ عملیات معمول روی بردارها ۵۴

۳-۲ لیست ها ۶۱

۴-۲ تاپل ها (بردارهای غیر قابل تغییر) ۷۰

فصل سوم ۷۵

رشته ها ۷۵

۱-۳ مقدمه ۷۶

۲-۳ عملگرهای معمول رشته ها: ۷۶

۳-۳ تغییر حالت رشته ها ۷۶

۴-۳ متد های مربوط به رشته: ۷۹

فصل چهارم ۸۵

دیکشنری ها در پایتون ۸۵

۱-۴ مقدمه ۸۶

۲-۴ کاربرد دیکشنری در پایتون: ۸۶

۳-۴ نحوه ساخت یک دیکشنری: ۸۷

۴-۴ تابع dic: ۸۸

۵-۴ عملگرهای معمول دیکشنری ها: ۸۸

متد copy: ۹۳

متد fromkeys: ۹۴

۹۴.....	متد get
۹۵.....	متد has_key
۹۶.....	متد items :
۹۶.....	متد pop
۹۶.....	متد popitem
۹۷.....	متد setdefault
۹۸.....	متد values

فصل پنجم ۹۹

دستورات شرطی و حلقه ها ۹۹

۱۰۰.....	۱-۵ مقدمه
۱۰۰.....	۲-۵ توابع import و print
۱۰۳.....	تخصیص به صورت متوالی:
۱۰۳.....	عملگرهای تخصیص زنجیره ای:
۱۰۳.....	سایر ویژگیهای عملگر تخصیص:
۱۰۴.....	بلوک ها:
۱۰۵.....	۳-۵ شرطها و دستورات شرطی:
۱۱۴.....	۴-۵ حلقه ها:
۱۱۸.....	شمارش موازی:

فصل ششم ۱۲۴

توابع در پایتون ۱۲۴

۱۲۵.....	۱-۶ مقدمه
۱۲۶.....	۲-۶ ساختن تابع
۱۲۸.....	۳-۶ انتخاب نام برای توابع

۴-۶ شرح دادن عملکرد یک تابع ۱۲۹

۵-۶ چک کردن پارامترهای ورودی: ۱۳۰

۶-۶ اعمال مقادیر پیشفرض برای پارامترها ۱۳۱

۷-۶ به کار بردن توابع درون توابع دیگر: ۱۳۲

فصل هفتم ۱۳۷

ماژول ها ۱۳۷

۱-۷ مقدمه: ۱۳۸

۲-۷ بررسی یک ماژول: ۱۳۹

۳-۷ فراخوانی ماژول ها: ۱۴۰

۴-۷ پیدا کردن ماژول ها: ۱۴۱

۵-۷ ساخت ماژول ها و پکیج ها: ۱۴۲

۶-۷ مسائل پایانی در مورد ماژول ها: ۱۴۳

فصل هشتم ۱۵۳

شئی گرایی ۱۵۳

۱-۸ مقدمه ۱۵۴

۲-۸ مفهوم شی گرایی: ۱۵۵

۳-۸ ساختن متدها در یک کلاس: ۱۶۰

۴-۸ چندریختی: ۱۶۷

فصل نهم ۱۶۹

گرافها و نمودارها ۱۶۹

۱-۹ مقدمه ۱۷۰

۲-۹ پکیج Matplotlib: ۱۷۰

۳-۹ روش نصب پکیج ها و ماژول های مختلف در پایتون: ۱۷۱

۱۷۳.....	۴-۹ تعامل بین گراف ها و فایل های تصویری
۱۷۶.....	۵-۹ ذخیره کردن گراف
۱۷۶.....	۶-۹ رسم نمودار:
۱۸۳.....	۷-۹ کنترل کردن گراف ها
۱۹۲.....	۸-۹ نمونه مثال :
۱۹۳.....	۹-۹ انواع مختلف گراف ها

فصل دهم ۲۰۳

رابط گرافیکی در پایتون ۲۰۳

۲۰۴.....	۱-۱۰ مقدمه
۲۰۴.....	۲-۱۰ نمونه مثال از یک GUI
۲۰۶.....	۳-۱۰ محیط های موجود برای GUI در پایتون:
۲۰۷.....	۴-۱۰ دانلود و نصب wxPython
۲۰۸.....	۵-۱۰ شروع کار با wxPython
۲۱۹.....	۶-۱۰ سایر ابزار های GUI

فصل یازدهم ۲۲۳

پکیج کردن برنامه نوشته شده ۲۲۳

۲۲۴.....	۱-۱۱ مقدمه
۲۲۵.....	۲-۱۱ مقدمه ای بر ابزار Distutils
۲۲۵.....	۳-۱۱ نصب پایه ایی برنامه
۲۲۷.....	۴-۱۱ بسته بندی کردن برنامه نوشته شده
۲۲۹.....	۵-۱۱ ساخت برنامه قابل اجرا به وسیله py2exe

فصل دوازدهم ۲۳۱

کاربرد های مهندسی زبان پایتون ۲۳۱

۲۳۲.....	۱-۱۲ مقدمه
۲۳۲.....	۲-۱۲ متغیرها و توابع
۲۳۳.....	۳-۱۲ Scipy
۲۳۵.....	۴-۱۲ جبر خطی
۲۳۹.....	۵-۱۲ تجزیه ماتریس ها
۲۴۰.....	۶-۱۲ انتگرال گیری عددی (معین)
۲۴۳.....	۷-۱۲ حل معادلات غیر خطی
۲۴۵.....	۸-۱۲ توابع ویژه:
۲۴۷.....	ضمیمه- ضمیمه الف
۲۵۷.....	تمرینها

خط‌مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقایان مهندس مسعود نظری و مهندس اشکان طالبی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
Publishing@mftmail.com

مقدمه

در این مقدمه، هدف، ارائه یک دید کلی در مورد استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون است. چرا باید زبان پایتون را استفاده کرد؟ زبان برنامه نویسی پایتون برای چه کسانی مناسب است؟ و این کتاب چگونه ساختار بندی شده است؟

پایتون یک زبان برنامه نویسی سطح بالا مبتنی بر شیء‌گرایی است. پایتون به اجازه می‌دهد تا برنامه‌ای واضح و خوانا بنویسید؛ بسیار شیواتر و خواناتر از سایر زبان‌های برنامه‌نویسی موجود. فلسفه ایجاد آن بر دو هدف اصلی تأکید دارد: خوانایی بالای برنامه‌های نوشته شده، و بازدهی بالا.

کلمات کلیدی و اصلی این زبان به صورت حداقلی تهیه شده‌اند؛ به عبارتی زبان کوچکی است، پس یادگیری آن ساده است. در مقابل، کتابخانه و دستورات آماده زیادی دارد که کار را برای کاربر خیلی ساده می‌کند. پس می‌توان گفت پایتون ترکیبی از سادگی و قدرت است که آن را تبدیل به یک زبان ایده‌آل برای برنامه‌نویسی می‌کند.

چه کسانی پایتون را استفاده می‌کنند؟ از زمان ساخت زبان برنامه نویسی پایتون در تاریخ ۱۹۹۰ میلادی توسط آقای گویدو ون روسام (Guido van Rossum) میزان استفاده کنندگان این زبان روز به روز در حال افزایش است. در دهه اخیر علاقمندان به زبان پایتون بسیار بیشتر شده‌اند. زبان پایتون به طور اختصاصی برای کارهای مدیریتی سیستم ساخته شده است اما از این زبان برای آموزش برنامه‌نویسی به تازه کارها نیز استفاده می‌شود. سازمان ناسا (NASA) از زبان پایتون برای بسیاری از نرم افزارهای خود استفاده می‌کند. شرکت فیلم‌سازی industrial Light & Magic از زبان پایتون در تولید جلوه های ویژه خود در فیلم استفاده می‌کند. شرکت یاهو (YAHOO) از زبان پایتون به همراه سایر زبان‌ها برای مدیریت گروه‌های بحث و گفتگوی خود استفاده می‌کند و در آخر می‌توان به

شرکت گوگل اشاره کرد که از زبان پایتون برای تولید بسیاری از محصولات خود از جمله موتور جستجوی خود استفاده می کند.

این کتاب طوری طراحی شده است تا سطح وسیعی از نیازهای کاربران زبان های برنامه نویسی را برآورده کند؛ از مهندسان نرم افزار در سطح پیشرفته و مبتدی گرفته تا مهندسان صنعت که خواهان بکارگیری این زبان برنامه نویسی در حیطه کار خود می باشند. اگر تاکنون تجربه برنامه نویسی ندارید به پیشنهاد می شود کتاب را به صورت منظم از فصل یک شروع کنید و سپس تمرینات و مثال های مطرح شده را، یک به یک بنویسید و به خواندن اجمالی کتاب بسنده نکنید. اگر قبلاً تجربه برنامه نویسی دارید، ممکن است بخش هایی از کتاب که پوشش دهنده مقدمات است، برای تازگی نداشته باشد، در نتیجه می توانید بسته به نیاز خود به بخش های دلخواه بروید. در هر فصل سعی شده است مثال هایی در رابطه با موضوع آورده شود و همچنین در انتها مروری بر مفاهیم ارائه شده قرار داده خواهد شد.