

آموزش پایتون

تهیه و تنظیم: محسن یعقوبی

این فایل برای دوره کشوری و پروژه محور SciSmart تهیه شده است

پایتون چیست؟

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی سطح بالا، تفسیری، همه‌منظوره و شی‌گرا است که در سال ۱۹۹۱ توسط خیدو فان روسم ایجاد شد.

فلسفه طراحی آن بر خوانایی کد تأکید دارد و برنامه‌نویسان را تشویق می‌کند که کدهای تمیز و قابل فهم بنویسند.

ویژگی‌های کلیدی پایتون

۱. ساده و خوانا: نحو (Syntax) ساده و شبیه به زبان انگلیسی دارد که یادگیری آن را برای مبتدیان آسان می‌کند.
۲. مفسری: (**Interpreted**) کدها خط به خط اجرا می‌شوند که باعث می‌شود عیب‌یابی و تست سریع‌تر انجام شود.
۳. سطح بالا: جزئیات پیچیده سطح پایین مانند مدیریت حافظه را از برنامه‌نویس پنهان می‌کند.
۴. شی‌گرا (**Object-Oriented**): از برنامه‌نویسی شی‌گرا پشتیبانی می‌کند، اما پارادایم‌های دیگر مانند برنامه‌نویسی تابعی و رویه‌ای نیز در آن قابل استفاده هستند.
۵. پویا (**Dynamic Typing**): نوع متغیرها در حین اجرا مشخص می‌شود و نیازی به تعریف صریح نوع متغیر نیست.
۶. کتابخانه استاندارد غنی: دارای مجموعه عظیمی از کتابخانه‌های استاندارد است که برای کارهای مختلفی مانند توسعه وب، علم داده، هوش مصنوعی و خودکارسازی در دسترس هستند.
۷. جامعه بزرگ و فعال: جامعه‌ی گسترده‌ای از توسعه‌دهندگان دارد که به پشتیبانی قوی، مستندات فراوان و کتابخانه‌های بسیار دارد.

کاربردهای اصلی پایتون

- توسعه وب (**Backend**) : با فریمورک‌هایی مانند **Flask**, **Django**
- علم داده و تحلیل داده: با کتابخانه‌هایی مانند **Pandas**, **NumPy**, **Matplotlib**.
- یادگیری ماشین و هوش مصنوعی: با کتابخانه‌های محبوبی مانند **Scikit-learn**, **TensorFlow**, **PyTorch**.
- اسکریپتنویسی و اتوماسیون: برای خودکارسازی کارهای تکراری.
- توسعه اپلیکیشن‌های دسکتاپ: با ابزارهایی مانند **Tkinter**, **PyQt**.
- برنامه‌نویسی آموزشی: به دلیل سادگی، یکی از محبوب‌ترین زبان‌ها برای تدریس مفاهیم برنامه‌نویسی است

پایتون می‌تواند برای توسعه انواع مختلف نرم‌افزارها و ابزارها استفاده شود. در اینجا دسته‌بندی کاملی از نرم‌افزارهای قابل توسعه در بستر پایتون ارائه می‌دهیم:

توسعه وب (Web Development)	مثال‌های واقعی
: Backend فریمورک‌های	
- فریمورک کامل و سطح بالا - Django	Django ساخته Instagram - (شدید)
- میکروفریمورک سبک وزن - Flask	Pinterest -
- برای ساخت API‌های FastAPI - مدرن و سریع	Dropbox -
- فریمورک انعطاف‌پذیر Pyramid -	Spotify -

علم داده و تحلیل (Data Science & Analytics)

نرم افزارهای تحلیلی:

- محیط تعاملی برای تحلیل داده Jupyter Notebook -

- پردازش داده های بزرگ (PySpark) Apache Spark -

- ابزارهای تحلیل داده با رابط گرافیکی Pandas GUI -

هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

ابزارهای ML/AI:

- کتابخانه جامع یادگیری ماشین TensorFlow -

- برای تحقیقات هوش مصنوعی PyTorch -

- کتابخانه کلاسیک scikit-learn -

- رابط سطح بالا برای شبکه های عصبی Keras -

توسعه بازی (Game Development)

فریم ورک های بازی سازی:

- برای بازی های دو بعدی Pygame -

- کتابخانه مدرن بازی سازی Arcade -

- برای بازی های سه بعدی D3Panda -

بازی های معروف:

EVE Online (بخش هایی با پایتون) -

Civilization IV - بازی استراتژیک

Battlefield ۲ - برای اسکریپت نویسی

<p>اپلیکیشن‌های دسکتاپ</p> <p>ابزارهای GUI</p> <ul style="list-style-type: none"> - کتابخانه استاندارد پایتون Tkinter - رابطهای حرفه‌ای PyQt/PySide - برای اپلیکیشن‌های چندپلتفرمی Kivy - ابزار قدیمی اما قدرتمند wxPython 	<p>مثال‌ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلاینت دسکتاپ Dropbox Client - پخش کننده موسیقی MusicBee - مدیریت کتاب‌های Calibre - الکترونیکی
--	---

ابزارهای سیستم و اتوماسیون	اپلیکیشن‌های موبایل
نرمافزارهای سیستمی:	فریمورک‌های موبایل:
DevOps - ابزار اتوماسیون Ansible	- برای اپهای چندپلتفرمی Kivy
SaltStack - مدیریت پیکربندی	- ساخت اپلیکیشن‌های BeeWare - native
OpenStack - پلتفرم رایانش ابری	
Blender - نرمافزار مدل‌سازی سه بعدی (اسکریپتنویسی)	

<p>ابزارهای شبکه و امنیت</p> <p>نرمافزارهای امنیتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آنالیزگر بسته‌های شبکه Scapy - ابزار تست نفوذ SQL injection Sqlmap - ماژول‌های پایتون (ماژول Metasploit) - فریمورک تست نفوذ 	<p>نرمافزارهای چندرسانه‌ای</p> <p>ابزارهای صوتی/تصویری:</p> <ul style="list-style-type: none"> - دانلود ویدئو از YouTube-DL پلتفرم‌ها - ابزارهای Spotify-Downloader دانلود موسیقی - ویرایش ویدئو MoviePy
---	---

نرم افزارهای علمی و آموزشی	نرم افزارهای تجاری و سازمانی
ابزارهای آموزشی:	سیستم‌های سازمانی:
- Anaconda - توزیع پایتون برای علم داده	- Odoo - نرم افزار جامع ERP
- SageMath - نرم افزار ریاضی	- Tryton - پلتفرم تجاری
- Minecraft: Pi Edition - نسخه آموزشی	- ERPNEXT - سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی

ویژگی‌های مشترک این نرم افزارها

- ✓ چندپلتفرمی: اجرا روی ویندوز، لینوکس، مک
- ✓ متن باز: بسیاری رایگان و قابل توسعه هستند
- ✓ مقیاس‌پذیر: از پروژه‌های کوچک تا سیستم‌های enterprise
- ✓ جامعه فعال: پشتیبانی قوی و مستندات کامل
- پایتون به دلیل سادگی، کتابخانه‌های گسترده و جامعه فعال، بستر ایده‌آلی برای توسعه انواع نرم افزارها محسوب می‌شود.
- پایتون می‌تواند برای توسعه انواع مختلف نرم افزارها و ابزارها استفاده شود. در اینجا دسته‌بندی کاملی از نرم افزارهای قابل توسعه در بستر پایتون ارائه می‌دهم:
- پایتون می‌تواند برای توسعه انواع مختلف نرم افزارها و ابزارها استفاده شود. در اینجا دسته‌بندی کاملی از نرم افزارهای قابل توسعه در بستر پایتون

بسترهای پیاده‌سازی پایتون

پایتون در بسترهای مختلفی قابل پیاده‌سازی و اجراست که هر کدام کاربردهای خاص خود را دارند:

محیط‌های اجرا (Runtime Environments)

۱. CPython (raig ترین)

- پیاده‌سازی اصلی و استاندارد پایتون
- نوشته شده با C
- شامل مفسر و کتابخانه استاندارد

۲. PyPy

- پیاده‌سازی با مفسر JIT (Just-In-Time)
- سرعت اجرای بالاتر نسبت به CPython
- سازگار با CPython

۳. Jython

- پیاده‌سازی پایتون روی پلتفرم JVM
- قابلیت استفاده از کتابخانه‌های جاوا
- مناسب برای محیط‌های سازمانی

۴. IronPython

- پیاده‌سازی برای پلتفرم .NET
- یکپارچه‌سازی با زبان‌های دات‌نوت
- مناسب برای توسعه ویندوز

MicroPython .۵

- برای سیستم‌های تعبیه‌شده و میکروکنترلرها
- سبک وزن و بهینه‌شده
- مناسب برای IoT و رزبری پای

محیط‌های توسعه (Development Environments)

• IDE های تخصصی

- JetBrains (حرفه‌ای PyCharm)
- **VS Code** (سبک و قابل گسترش)
- Spyder (مخصوص علم داده)
- Thonny (مبتدی‌پسند)

ویرایشگرهای کد

- Sublime Text
- Atom
- Vim/Neovim
- Emacs

پلتفرم‌های ابری و دپلوي

• پلتفرم‌های ابری

سرвис‌های ابری محبوب

- , Beanstalk)AWS** (Lambda, EC**
- **Google Cloud**** (App Engine, Cloud Functions)**
- Microsoft Azure** (App Service, Functions)**
- **Heroku** - ساده برای استارت آپ‌ها
- **PythonAnywhere** - میزبانی تخصصی پایتون

پلتفرم‌های توزیع و بسته‌بندی

ابزارهای بسته‌بندی

- PyInstaller اجرای کردن برنامه
- cx_Freeze ایجاد فایل اجرای مخصوص ویندوز
- Py2exe مخصوص مک
- Py2app

پلتفرم‌های خاص کاربردی

وب سرورها

- WSGI: Gunicorn, uWSGI, mod_wsgi
- ASGI: Uvicorn, Hypercorn, Daphne

پلتفرم‌های خاص

- Raspberry Pi - پروژه‌های سخت‌افزاری
- AWS IoT - اینترنت اشیاء
- Google Colab - محاسبات ابری رایگان
- Jupyter Hub - سرویس نوت‌بوک سازمانی

پلتفرم‌های استریم و پردازش واقعی

پردازش جریان داده

- Apache Spark (PySpark)
- Apache Flink (PyFlink)
- Kafka (kafka-python)

پلتفرم‌های موبایل و embedded

موبایل

(native BeeWare -
اپلیکیشن‌های چندپلتفرمی)
Kivy -
React Native -
(با پشتیبانی پایتون)

انتخاب بستر مناسب

بستر پیشنهادی	نیاز
CPython + VS Code	یادگیری و توسعه عمومی
Jython + IDE	کاربردهای سازمانی
Anaconda + Jupyter	دیتا ساینس
CPython + Django/Flask	توسعه وب
MicroPython	سیستم‌های embedded
CPython + PyQt	اپلیکیشن‌های دسکتاپ
PyPy + Async Frameworks	سرورهای پرترافیک

- هر بستر مزایا و معایب خاص خود را دارد و انتخاب آن بستگی به نیاز پروژه، مقیاس‌پذیری مورد نظر و منابع در دسترس دارد.