PYTHON ACADEMY

PROGRAMAÇÃO ASSÍNCRONA COM PYTHON

Guia completo de Programação Assíncrona em Python: async/await, asyncio, quando usar vs threads vs sync, casos de uso (APIs, I/O), diferenças entre concorrência e paralelismo.

PYTHONACADEMY.COM.BR

Crie ebooks profissionais incríveis em minutos com IA

Chega de formatar texto no Google Docs, Word ou ferramentas que só te fazem perder tempo...

E deixe que nossa IA faça o trabalho pesado!

- Capas gerados por IA
- Infográficos feitos por IA
- Edite em Markdown em Tempo Real
- Adicione Banners Promocionais

TESTE AGORA

PRIMEIRO CAPÍTULO 100% GRÁTIS

> ✅ ***Atualizado para Python 3.13*** *(Dezembro 2025) Conteúdo enriquecido com comparação async vs sync vs threading e quando usar cada abordagem.*

Salve salve Pythonista!

Programação Assíncrona permite que seu código execute múltiplas tarefas de I/O **concorrentemente** sem criar threads. É ideal para operações I/O-bound como **requisições HTTP, banco de dados e arquivos**.

Neste guia completo, você vai aprender:

- ✅ O que é programação assíncrona
- ✅ **async/await** e coroutines
- ✅ **asyncio** - biblioteca padrão
- ✅ **Async vs Sync vs Threading** - quando usar cada um
- ✅ Casos de uso práticos (APIs, I/O)

Prepare-se para muitos exemplos práticos e um mini-projeto utilizando programação assíncrona!

Introdução à Programação Assíncrona

Vamos começar pelo princípio: o que é programação assíncrona?

Em duas palavra, programação assíncrona é sobre **não esperar**.

Normalmente, quando o nosso código necessita de algum recurso, seja um arquivo no disco, um dado vindo da rede, ou simplesmente um cálculo longo, ele simplesmente para e espera esse recurso ficar disponível.

Nesse meio tempo, o processador fica lá, sem fazer nada.

Agora imagine se em vez de esperar, ele pudesse executar outra parte do código que não dependesse desse recurso?

É exatamente isso que a programação assíncrona faz.

Em vez de bloquear a execução esperando algum recurso, o código é capaz de "pular" essa parte e continuar a execução em outro lugar.

Quando o recurso finalmente fica disponível, o código pode retomar de onde parou.

Agora vamos ao "Hello World" da programação assíncrona com Python:

```
import asyncio

async def main():
    print('Olá ...')
    await asyncio.sleep(5)
    print('... Mundo')

# Python 3.7+
asyncio.run(main())
```

E como aqui na Python Academy nós gostamos de te entregar tudo mastigado, vamos às explicações:

- `async def main()`: Esta é a definição de uma função assíncrona. A palavra-chave `async` indica que a função é assíncrona e pode usar `await` para aguardar outras operações assíncronas.

- `await asyncio.sleep(5)`: Esta linha faz a função `main` aguardar assincronamente por 5 segundos. Durante este tempo, outras partes do programa podem continuar executando. `asyncio.sleep(5)` é uma função assíncrona que simula uma operação de bloqueio (como uma operação de I/O), mas sem realmente bloquear.
- `asyncio.run(main())`: Esta é a maneira de iniciar e gerenciar a execução da função assíncrona `main()`. `asyncio.run` é uma função que executa a *coroutine* `main()` e não retorna até que a `main()` esteja completa.

Como o Processador e o Sistema Operacional Tratam a Programação Assíncrona

A verdade é que, internamente, o processador e o sistema operacional não estão fazendo nada muito diferente quando se trata de programação assíncrona.

O que muda é a forma como o programa é estruturado.

O programa consegue organizar-se de forma que o processador sempre tem algum código para executar, nunca ficando parado.

A **biblioteca asyncio** que vimos no exemplo anterior é um exemplo de um tipo de sistema chamado `event loop`.

A função `asyncio.run()` que usamos para executar nosso código assíncrono na verdade está iniciando um event loop, e o `await asyncio.sleep(5)` está suspendendo a execução da função e retornando o controle à este event loop.

Programando Assincronamente em Python

Trabalhar com código assíncrono em Python é bastante direto, graças à introdução das palavras-chave `async` e `await` a partir do Python 3.5.

Basicamente, uma função é declarada como assíncrona usando a palavra-chave `async def` no lugar de `def`:

```
async def minha_funcao():
    print("Olá, Mundo Assíncrono!")
```

Agora, essa função é uma **coroutine**, e pode ser pausada e retomada.

A pausa é feita através da palavra-chave `await`, seguida de uma expressão que retorna uma coroutine:

```
async def minha_funcao():
    print("Iniciando...")
    await asyncio.sleep(1)
    print("...terminou!")
```

Nesse exemplo, a função `asyncio.sleep(1)` é uma coroutine que simula um delay de 1 segundo.

Mas em vez de bloquear a execução, ela apenas indica ao event loop que a execução atual deve ser suspensa, e que deve ser retomada depois do tempo especificado.

> 💡 *Criei o **Ebookr.ai**, uma plataforma que usa IA para gerar ebooks profissionais sobre qualquer tema — com capa gerada por IA, infográficos automáticos e exportação em PDF. Confere!*

Programação Assíncrona com aiohttp

Python já vem com várias bibliotecas prontas para auxiliar na programação assíncrona, sendo a mais conhecida delas a **asyncio**, que já mencionamos antes.

Além dela, podemos fazer a instalação da `aiohttp` para fazer requisições HTTP assíncronas com `pip install aiohttp`.

Vamos ver um exemplo de como utilizá-la para fazer requisições assíncronas ao site Oficial do Python:

```
import aiohttp
import asyncio

async def fetch(session, url):
    async with session.get(url) as response:
        return await response.text()

async def main():
    async with aiohttp.ClientSession() as session:
        html = await fetch(session, 'http://python.org')
        print(html)

asyncio.run(main())
```

Nesse exemplo, a função `fetch()` está fazendo uma requisição HTTP usando a biblioteca `aiohttp`.

Ela é uma função assíncrona, e pode ser pausada e retomada.

Note que estamos usando a palavra `await` tanto para esperar a resposta HTTP como para ler o texto da resposta.

Ao final da execução, você verá o código HTML da página na saída do programa!

Exemplos de Programação Assíncrona em Python

Vamos mostrar agora alguns exemplos de utilização da programação assíncrona em Python.

Exemplo 1: Função Assíncrona simples

```
import asyncio

async def contar_ate_dez():
    for i in range(10):
        print(i)
        await asyncio.sleep(1)
    print("Contei até dez!")

asyncio.run(contar_ate_dez())
```

A função `contar_ate_dez()` é uma função assíncrona que imprime os números de 0 a 9, com um intervalo de 1 segundo entre eles.

Ela utiliza o comando `await asyncio.sleep(1)` para esperar assincronamente por 1 segundo.

Colocando-o em execução, você verá a seguinte saída:

```
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Contei até dez!
```

Exemplo 2: Executando múltiplas coroutines

Vamos ver nesse exemplo como executar múltiplas funções assíncronas:

```python
import asyncio

async def contar_ate_dez(nome):
    for i in range(10):
        print(f'{nome}: {i}')

        # Simula uma operação demorada...
        await asyncio.sleep(1)

async def main():
    await asyncio.gather(
        contar_ate_dez('Tarefa 1'),
        contar_ate_dez('Tarefa 2')
    )

asyncio.run(main())
```

Esse exemplo mostra como executar várias *coroutines* em paralelo.

A função `asyncio.gather()` é usada para combinar várias coroutines em uma única tarefa.

Elas serão executadas assincronamente, e a função `await asyncio.gather()` só vai completar quando todas elas tiverem completado.

Mini Projeto com Programação Assíncrona

Para terminar, vamos fazer um mini-projeto utilizando programação assíncrona.

Vamos fazer um *Crawler* simples que vai baixar várias páginas web em paralelo.

Ele utilizará o `aiohttp`, portanto não esqueça de fazer sua instalação com `pip install aiohttp`:

```python
import asyncio
import aiohttp

lista_urls = [
    'http://python.org',
    'http://google.com',
    'http://facebook.com',
    # Adicione quantas URLs quiser aqui...
]

async def fetch_page(session, url):
    async with session.get(url) as response:
        return await response.text()

async def fetch_all_pages():
    async with aiohttp.ClientSession() as session:
        tasks = []
        for url in lista_urls:
            tasks.append(fetch_page(session, url))
        pages = await asyncio.gather(*tasks)
        return pages

async def main():
    pages = await fetch_all_pages()
    for i, page in enumerate(pages):
        print(f'PÁGINA {i}:\n {page[:150]}...\n\n{"*" * 30}')

asyncio.run(main())
```

Nesse código, `fetch_page()` é uma coroutine que baixa uma página web usando a biblioteca `aiohttp`.

A função `fetch_all_pages()` usa a função `asyncio.gather()` para baixar todas as páginas em paralelo, e retorna uma lista com o conteúdo de todas elas.

Ao final da sua execução, será mostrado os 150 primeiros caracteres de cada página:

```
PÁGINA 0:
 <!doctype html>
<!--[if lt IE 7]>   <html class="no-js ie6 lt-ie7 lt-ie8 lt-ie9">   <!
[endif]-->
<!--[if IE 7]>      <html class="no-js ie7 lt-ie8 lt-...

*****************************
PÁGINA 1:
 <!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage"
lang="pt-BR"><head><meta content="text/html; charset=UTF-8" http-
equiv="Content...

*****************************
PÁGINA 2:
 <!DOCTYPE html>
<html lang="pt" id="facebook" class="no_js">
<head><meta charset="utf-8" /><meta name="referrer" content="default"
id="meta_referrer" ...

*****************************
```

Em posse desses dados, você pode fazer qualquer tipo de processamento!

Você pode acessar outras páginas, como páginas de notícias, e-commerces para verificação de preços entre outras várias possibilidades!

Async vs Sync vs Threading: Quando Usar?

Programação Síncrona (Normal)

Use quando:

- ✅ Tarefas **CPU-bound** (cálculos intensivos)

- ✅ Código **simples** e direto
- ✅ **Sem I/O** ou I/O mínimo
- ✅ Projeto **pequeno**

```
# Síncrono: uma tarefa por vez
def processar_dados(data):
    resultado = calcular(data)  # Bloqueia aqui
    return resultado
```

Programação Assíncrona (async/await)

Use quando:

- ✅ Tarefas **I/O-bound** (rede, disco, DB)
- ✅ Múltiplas **requisições HTTP** simultaneamente
- ✅ **Single-threaded** (sem problemas de concorrência)
- ✅ Quer **escalabilidade** (milhares de conexões)

```
# Assíncrono: não bloqueia durante I/O
import asyncio

async def fetch_data(url):
    # Enquanto espera resposta, executa outras tarefas
    async with aiohttp.ClientSession() as session:
        async with session.get(url) as response:
            return await response.text()
```

Threading/Multiprocessing

Use Threading quando:

- ✅ Tarefas **I/O-bound** sem suporte assíncrono
- ✅ Bibliotecas **síncronas** (sem async)
- ✅ Paralelismo **simples** (poucas threads)

Use Multiprocessing quando:

- ✅ Tarefas **CPU-bound** (cálculos intensivos)
- ✅ Precisa **verdadeiro paralelismo** (contornar GIL)
- ✅ Processamento de **dados massivos**

Comparação Rápida

Abordagem	I/O-bound	CPU-bound	Escalabilidade	Complexidade
Síncrono	❌ Lento	✅ OK	❌ Baixa	✅ Simples
Async	✅ Rápido	❌ Ruim	✅ Alta	⚠️ Média
Threading	✅ Bom	❌ Ruim (GIL)	⚠️ Média	⚠️ Média
Multiprocessing	❌ Overhead	✅ Excelente	⚠️ Média	❌ Complexo

Casos de Uso Práticos

Async: Web scraping, APIs REST, WebSockets, chat servers **Threading:** Download de arquivos, GUI responsivas **Multiprocessing:** Processamento de imagens, ML training, análise de dados **Síncrono:** Scripts simples, cálculos, ETL básico

> 💡 ***Regra de Ouro:*** *Se é **I/O-bound** (rede, disco), use **async**. Se é **CPU-bound** (cálculos), use **multiprocessing**.*

Conclusão

Neste guia completo sobre **Programação Assíncrona**, você aprendeu:

✅ **Conceito** - Concorrência sem threads ✅ **async/await** - Palavras-chave para coroutines ✅ **asyncio** - Biblioteca padrão para async ✅ **Async vs Sync vs Threading** - Quando usar cada um ✅ **Casos de uso** - APIs, I/O, web scraping

Principais lições:

- Async é ideal para **tarefas I/O-bound** (rede, disco)
- **NÃO** use async para **CPU-bound** (use multiprocessing)
- Async oferece **alta escalabilidade** (milhares de conexões)
- `asyncio` é a biblioteca padrão (sem instalação extra)
- Evite **mixing sync e async** no mesmo código

Próximos passos:

- Pratique com `aiohttp` para requisições HTTP

- Explore frameworks async (FastAPI, aiohttp.web)
- Estude `asyncio.gather()` para executar múltiplas tarefas
- Aprenda sobre async context managers e iterators

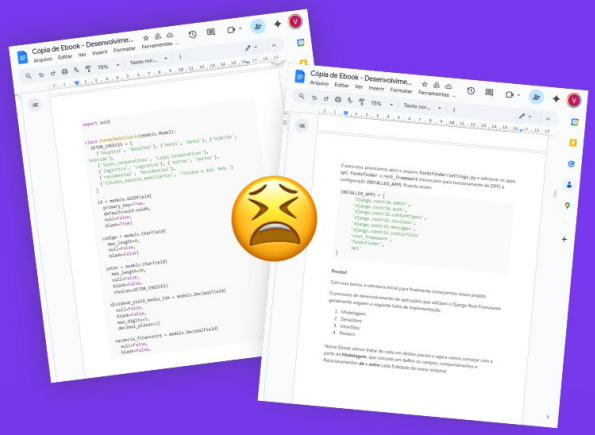
Com a programação assíncrona, seu código nunca mais precisará ficar parado esperando I/O!

Espero que esse tutorial tenha sido útil, e até a próxima, Pythonista!

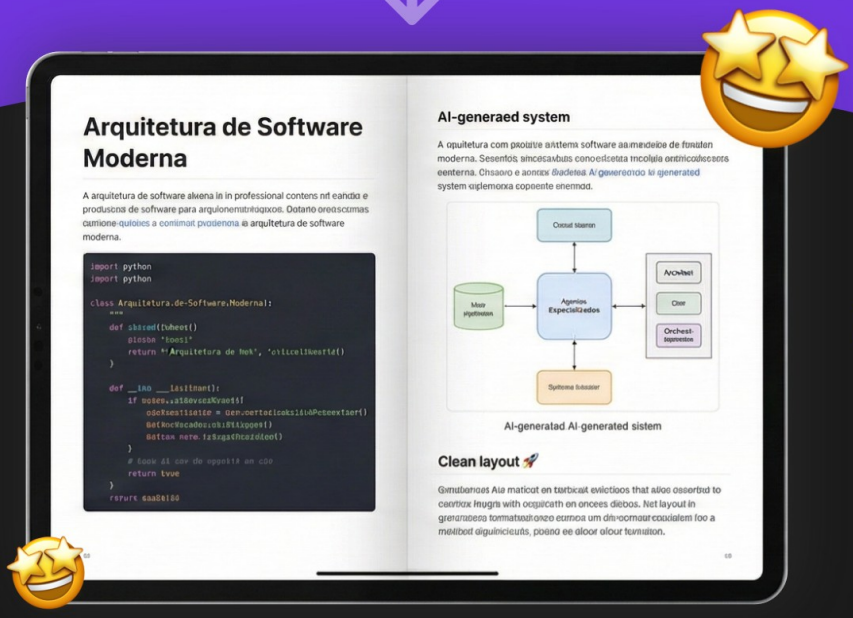
Não se esqueça de conferir!

Ebookr

Crie Ebooks profissionais em minutos com IA



Chega de formatar código no Google Docs ou Word



Capas gerados por IA

Infográficos feitos por IA

Adicione Banners Promocionais

Deixe que nossa IA faça o trabalho pesado

Edite em Markdown em Tempo Real

TESTE AGORA

PRIMEIRO CAPÍTULO 100% GRÁTIS