

Da Maia até à Estação Espacial Internacional

Mission Space Lab

A ESA precisa de nós!



AstroPi Replay Tool

A ferramenta que vamos usar para testar o nosso código, antes de ele ir para a ISS.

<https://astro-pi-replay-online.astro-pi.org/>

FILE UPLOAD

Submit your program files

Please submit your program files

Submit your program in a zip file. If you have additional files that are required for the operation of your program, they can be included in a zip file, but the zip file must contain a file called main.py which must be how your program is run.



Drag and drop to submit

or [browse](#) to choose a file

Regras da Missão

Regras do Programa (Código e Execução)

Tempo Limite de Execução: O programa não pode exceder os 10 minutos de execução. Deve incluir lógica (datetime, timedelta) para verificar o tempo e parar antes do limite.

Ficheiro Principal Obrigatório: O vosso ficheiro de código principal tem de se chamar main.py.

Linguagem: O programa tem de ser escrito em Python 3.11.

Sem Interação Humana: O código tem de ser 100% autónomo. Não pode pedir qualquer input ao utilizador (ex: input()). Foi feito para correr sozinho.

Caminhos Relativos: Todos os caminhos para ficheiros (como o result.txt ou as imagens) têm de ser relativos. A biblioteca pathlib é recomendada para garantir isto. Não use caminhos absolutos (ex: C:\Users\...).

Regras da Missão

Regras de Saída (Output e Dados)

Ficheiro de Saída Obrigatório: O programa tem de criar um ficheiro chamado result.txt.

Conteúdo da Saída: Este ficheiro deve conter apenas a estimativa da velocidade da ISS.

Formato do Número: O número da velocidade tem de ter, no máximo, 5 algarismos significativos (ex: 7.1235 ou 12.345).

Unidades da Saída: A velocidade calculada tem de estar em quilómetros por segundo (km/s).

Limite Máximo de Dados: O tamanho total de todos os ficheiros gerados pelo programa (logs, imagens, result.txt, etc.) não pode exceder 250MB.

Limite Máximo de Imagens: O programa não pode guardar mais do que 42 imagens (este limite pode variar ligeiramente de ano para ano, confirme no manual oficial, mas é um número baixo).

Regras da Missão

Restrições de Bibliotecas e Segurança

Bibliotecas Permitidas: Só podem usar as bibliotecas Python que estão na "lista branca" oficial da missão (como datetime, math, csv, json, pathlib, logzero, numpy, pillow, picamzero, sense_hat, astro_pi_orbit, ephem, e por vezes opencv ou tensorflow-lite para processamento de imagem).

Bibliotecas Proibidas: É estritamente proibido usar bibliotecas que:

- Acedam à Internet (ex: requests, urllib).
- Interajam com o sistema operativo (ex: os, sys, subprocess).
- Tentem instalar outros pacotes.

Sem Acesso à Rede: O programa não pode tentar ligar-se a qualquer servidor ou endereço IP.

Código Aberto: O código não pode estar ofuscado (escondido ou ilegível propositadamente). Tem de ser claro e ter comentários.

Regras da Missão

Restrições da Missão (ISS)

Sem Controlo de Horário: Não podem escolher quando ou onde (sobre que país) o vosso programa vai correr. A ESA trata do agendamento.

Órbita da ISS: O programa não pode depender de ver os pólos da Terra (a ISS não passa por cima deles).

Resolução da Câmara: A câmara não consegue ver objetos pequenos como carros, pessoas ou edifícios individuais.

Pseudo Código

Como vamos determinar a velocidade da ISS?



Porquê a Altitude?

Porque é que precisamos da altitude para determinar distância através de uma fotografia?

Desafio:

ir a earth.google.com

escolher um monumento que seja grande

tirar as suas medidas

Onde está a ISS?

Vamos determinar onde está a ISS usando o Astro Replay Tool.

```
main.py x
1 from astro_pi_orbit import ISS
2 from logzero import logger, logfile
3 from time import sleep
4
5 # Configurar o diário de bordo (o nosso log)
6 logfile("diario_de_bordo.log")
7
8 try:
9     logger.info("Programa iniciado.")
10
11     # Inicializar a classe ISS
12     iss = ISS()
13
14     # Vamos recolher 5 localizações
15     for i in range(5):
16         # 1. Obter o objeto de localização (como na documentação)
17         localizacao = iss.coordinates()
18
19         # 2. Registrar no diário de bordo (vamos buscar os graus decimais)
20         lat_decimal = localizacao.latitude.degrees
21         lon_decimal = localizacao.longitude.degrees
22
23         logger.info(f"Ponto {i}: ({lat_decimal}, {lon_decimal})")
24
25         # 3. Esperar 30 segundos (para a ISS se mover)
26         sleep(30)
27
28     logger.info("Recolha de dados terminada.")
29
30 except Exception as e:
31     logger.error(f"Ocorreu um erro: {e}")
```

Da Maia até à Estação Espacial Internacional

Mission Space Lab

A ESA precisa de nós!

