AI & SUSTAINABILITY IN VET EDUCATION

Nome do(s) autor(es): Sucessos Criativos, Lda

Título do WP: WP3 – IA-SAVES@ProjectHub

Referência de Atividade: 3.2 – Modelo de projeto para IA-SAVES@ProjectHub

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

Índice

1. Título do Projeto: 4
2. Categoria do Projeto: 4
3. Descrição do Projeto: 4
4. Palavras-chave: 4
5. Público-alvo: 4
6. Objetivos do Projeto: 4
7. Cronologia do Projeto: 5
8. Recursos Fornecidos: 5
9. Ferramentas e Tecnologias Utilizadas: 6
10. Plano de Implementação Passo a Passo: 6
Passo 1: Configurar o Ambiente Raspberry Pi (de "Começar com Raspberry Pi 5") 6
Passo 2: Atualização das Bibliotecas GPIO para Raspberry Pi 5 7
Passo 3: Ligue o circuito LED 8
Passo 4: Escreva o código Python para piscar o LED 8
11. Critérios de Avaliação: 11
12. Línguas Disponíveis: 12
Inglês, Português (traduções em progresso) 12
13. Colaboradores: 12
17. Feedback e Melhoria Contínua: 12

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

1. Título do Projeto:

Primeiros Passos com o Kit AI-VET: Piscar um LED com Raspberry Pi 5

---

2. Categoria do Projeto:

Fundamentos da Microeletrónica

---

3. Descrição do Projeto:

Este projeto continua a configuração do Raspberry Pi 5, estendendo a sua configuração para a interação física. Os participantes irão preparar o seu Raspberry Pi para desenvolvimento, instalar o software necessário e executar um script simples em Python para piscar um LED. Isto marca o primeiro resultado tangível do seu trabalho — transformar código digital em ação real — e prepara o terreno para futuros projetos envolvendo sensores e atuadores.

---

4. Palavras-chave:

Raspberry Pi, Python, Ambiente Virtual, GPIO, LED, Geany

---

5. Público-alvo:

Educadores, aprendizes e criadores, com ou sem experiência prévia, que estão a iniciar o seu percurso na microeletrónica e computação física.

---

6. Objetivos do Projeto:

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

- Configure um ambiente virtual Python com suporte GPIO para Raspberry Pi 5.
- Use o Geany para escrever e executar código Python.
- Crie um circuito físico simples para piscar um LED usando GPIO.

---

7. Cronologia do Projeto:

A duração estimada é de aproximadamente **2,5 a 3 horas**, incluindo a montagem do ambiente e a montagem física.

---

8. Recursos Fornecidos:

- AI-VET Kit (Raspberry Pi 5, LED, Breadboard, Jumpers, Resistor)

MATERIAL	
Raspberry Pi 5	
Fonte de alimentação USB Tipo-C de 27W para Raspberry Pi 5	
Cabos Flat Jumper F/F	

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

Breadboard	
FIO EM FILA ÚNICA PARA PLACAS DE ENSAIO	
Resistor 330 Ohm 1/4 W	
LED Amarelo Difuso de 5mm	

---

9. Ferramentas e Tecnologias Utilizadas:

- Raspberry Pi OS
- Python 3 (em ambiente virtual)
- `Biblioteca LGPIO`
- Geany IDE
- Terminal (bash)

---

10. Plano de Implementação Passo a Passo:

Passo 1: Configurar o Ambiente Raspberry Pi (de "Começar com Raspberry Pi 5")

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

Este projeto baseia-se diretamente nas tarefas concluídas em "Começar com Raspberry Pi 5: Configuração, Configuração e Hello World em Python." Se estás a começar por aqui, ou precisas de uma atualização, vais passar pelos passos essenciais de configuração para preparar o teu Raspberry Pi para interação com hardware.

Neste passo, irá:

- Instale o Raspberry Pi OS usando a ferramenta Raspberry Pi Imager.
- Configure as definições do sistema, como Wi-Fi, disposição do teclado e fuso horário local.
- Ative interfaces críticas como SPI, I2C, 1-Wire e VNC através do menu de Configuração do Raspberry Pi.
- Ligue-se ao Pi remotamente usando o TigerVNC Viewer, identificando o seu endereço IP através do ifconfig.
- Realizar uma atualização completa do sistema

Passo 2: Atualização das Bibliotecas GPIO para Raspberry Pi 5

No Raspberry Pi 5, houve alterações na forma como os pinos GPIO (Entrada/Saída de Uso Geral) são acedidos e geridos no hardware mais recente. O Raspberry Pi 5 introduz hardware e firmware diferentes, e a anterior biblioteca RPi.GPIO, amplamente utilizada nos modelos anteriores do Raspberry Pi para controlar os pinos GPIO, não suporta a nova arquitetura do Raspberry Pi 5.

Por isso, precisa de ser desinstalado para evitar conflitos ou problemas de incompatibilidade. A biblioteca lgpio é o substituto recomendado para o acesso GPIO no Raspberry Pi 5. Suporta o novo hardware e oferece a funcionalidade necessária para interagir com os pinos GPIO nesta versão do Raspberry Pi.

Para isso, execute os seguintes comandos na janela do terminal:

```
source env/bin/activate

Sudo apt install python3-rpi-lgpio
```

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

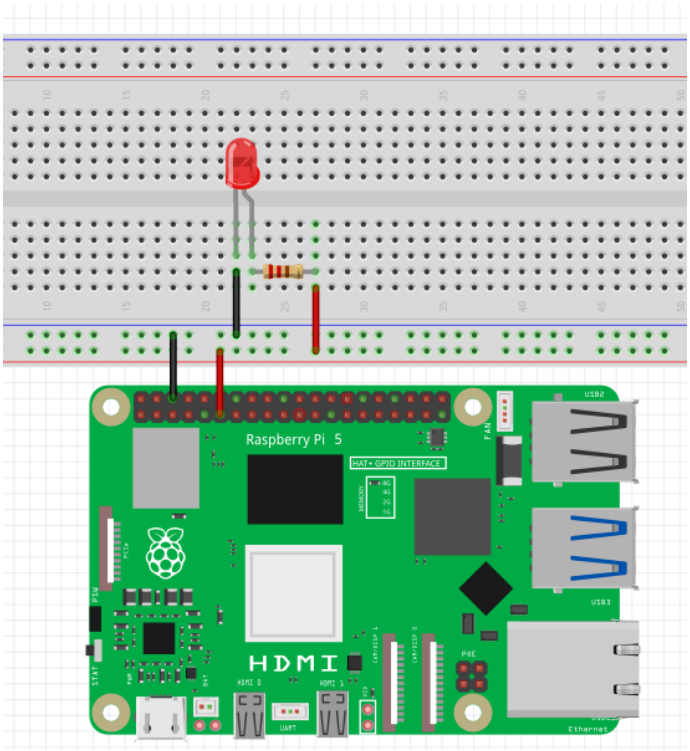
CERTIFIQUE-SE DE REINICIAR APÓS ESTES COMANDOS!!

Agora está pronto para começar!

Passo 3: Ligue o circuito LED

Cablagem:

- Ligue **a GPIO17** (pino 11) à perna longa (ânodo) do LED através de um resistor.
- **Ligue** a perna curta (cátodo) a um pino GND (por exemplo, pino 6).



Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

Passo 4: Escreva o código Python para piscar o LED

Depois de fazeres o circuito, estás pronto para começar a programar!



Certifique-se de que:
Já completei todos os passos em 4.1, 4.3 e 5.1.
O ambiente virtual é ativado

Abra o Geany e escreva o seguinte código. Consulte os comentários para compreender bem cada linha:

```
Importação da LGPIO
Tempo de importação
# Defina o número do pino GPIO (por exemplo, GPIO 17)
LED_PIN = 17
# Inicializar o chip GPIO (o chip GPIO padrão é "/dev/gpiochip0")
h = lgpio.gpiochip_open(0)
# Definir GPIO 17 como saída
lgpio.gpio_claim_output(h, LED_PIN)
Experimente:
    # Loop infinito para piscar o LED
    embora Verdadeiro:
        lgpio.gpio_write(h, LED_PIN, 1) # Acender o LED
        time.sleep(1) # Espera 1 segundo
        lgpio.gpio_write(h, LED_PIN, 0) # Desligar o LED
        time.sleep(1) # Espera 1 segundo
exceto o KeyboardInterrupt:
    # Apanhar a exceção se o utilizador interromper o programa (Ctrl +
C)
    print ("LED a parar a piscar...")
    tempo.sono(1)
    lgpio.gpio_write(h, LED_PIN, 0) # Desliga o LED antes de sair
    lgpio.gpiochip_close(h)
```

Decomposição do Código:

- `importar o LGPIO` e `importar tempo`:
  Estes módulos permitem que o script interaja com o hardware GPIO e gere atrasos.

- `LED_PIN = 17`:
  Isto define o número do pino GPIO ao qual o LED está ligado (GPIO17, pino físico 11).

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

- `h = lgpio.gpiochip_open(0)`:
  Abre o primeiro chip GPIO (`/dev/gpiochip0`) para iniciar a comunicação com os pinos GPIO.

- `lgpio.gpio_claim_output(h, LED_PIN)`:
  Define o GPIO17 como **pino de saída** para poder controlar o LED.

- `enquanto ciclo True:` Este
  é um ciclo infinito que repetidamente:

  - Liga o LED (`lgpio.gpio_write(..., 1)`)
  - Espera **1 segundo**
  - Desliga o LED (`lgpio.gpio_write(..., 0)`)
  - Espera **mais um segundo**

- `exceto KeyboardInterrupt:`
  Se o utilizador pressionar `Ctrl+C` para parar o script, este bloqueio:

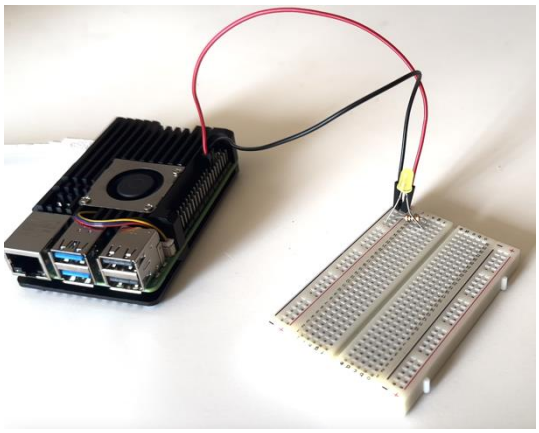
  - Desliga o LED
  - Fecha a ligação GPIO
  - Imprime uma mensagem para confirmar o desligamento seguro

Guarda *o programa como* **blink.py**

Agora, pode executar o programa e ver o resultado:

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.



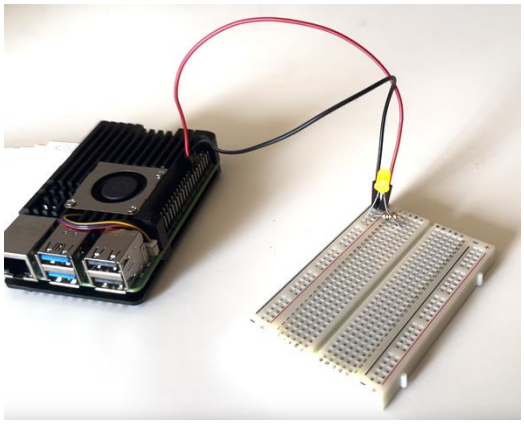


Figura 1 - O LED está LIGADO.

Figura 2 - O LED está DESLIGADO.

11. Critérios de Avaliação:

- **Feedback dos Participantes:** Recolha reflexões sobre a clareza, usabilidade e valor de aprendizagem do projeto.
- **Conclusão do Projeto:** Verifique se a configuração e a tarefa de piscar LED foram concluídas com sucesso.
- **Precisão Técnica:** Avalie se o circuito e o código funcionam conforme previsto.
- **Confiança e Prontidão:** Determine se os participantes se sentem preparados para continuar com projetos mais avançados.

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.

12. Línguas Disponíveis:

Inglês, **Português** (traduções em progresso)

13. Colaboradores:

Fátima Pais, Luís Soares – Designers e Facilitadores de Projetos

17. Feedback e Melhoria Contínua:

- **Inquéritos**: No final deste marco, alunos e educadores irão preencher inquéritos de feedback para avaliar a eficácia do projeto.
- **Revisões de Projetos**: Após a conclusão do projeto, será realizada uma reunião final de revisão para discutir potenciais melhorias para futuros projetos baseados em IA.
- **Análise de Dados**: Os dados de feedback serão analisados para identificar pontos fortes e áreas a melhorar, informando projetos futuros.

Co-funded by the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta comunicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação nela contida.