

Projeto de Fundamentos de Programação

Manual do utilizador

GRUPO N° 49

114108	Pedro Alves pedrojorgealves@tecnico.ulisboa.pt
114120	José Lima jose.pedro.leal.lima@tecnico.ulisboa.pt

Licenciatura em Engenharia Mecânica

Lisboa, Junho de 2025

Manual do utilizador

Índice



1. Sumário	3
2. Manual do utilizador.....	4
2.1. Descrição do programa.....	4
2.2. Guia de utilização	4
2.3. Limitações do programa.....	6

Manual do utilizador

1. Sumário



O programa "Zé das Bifanas" consiste no desenvolvimento de uma simulação gráfica de um restaurante, onde um robô autónomo serve bifanas às mesas. A aplicação foi estruturada em três níveis de complexidade (tiers), com foco na interatividade e no comportamento autónomo do robô.

No Tier 1, o robô percorre automaticamente todas as mesas da sala para recolher os pratos. No Tier 2, o utilizador pode clicar numa mesa específica para o robô se mover até lá e servir uma bifana, podendo ainda inserir obstáculos no percurso com um clique no ecrã. O Tier 3, que prevê a capacidade do robô servir 3 mesas numa única ronda.

Os três tiers estão completamente funcionais, e o desenvolvimento do projeto foi concluído em aproximadamente 1 semana. O programa utiliza uma interface gráfica que permite a visualização do movimento do robô e a interação do utilizador com o espaço do restaurante.

Manual do utilizador

2. Manual do utilizador



2.1. Descrição do programa

O programa é uma simulação desenvolvida em Python, com o objetivo de representar um sistema automatizado de entrega de pratos (bifanas) por um robô dentro de um restaurante. Trata-se de um projeto académico, que visa aplicar conhecimentos de programação, nomeadamente no uso de bibliotecas gráficas, estruturas de decisão, ciclos, funções e interação com o utilizador.

O programa tem como propósito demonstrar comportamentos autónomos básicos de um robô de serviço. A aplicação foi desenvolvida com a biblioteca `graphics.py` para o desenho da interface gráfica, `math` para cálculos relacionados com movimento e direção, e `time` para temporizações que permitem animar os movimentos do robô.

O robô segue percursos programados para se deslocar entre as mesas. Caso encontre um obstáculo no caminho (adicionado pelo utilizador), o robô remove esse obstáculo antes de prosseguir. O programa possui um menu principal com as seguintes opções: iniciar o Tier 1, Tier 2 ou Tier 3, visualizar os créditos dos autores ou sair do programa.

2.2. Guia de utilização

Para utilizar o programa, siga os seguintes passos:

1. Iniciar o programa:

- Abrir o terminal e navegar até à pasta do projeto.

Exemplo: `cd C:\Users\User1\Documents\projeto_fprog`

- Executar o ficheiro principal: `menu_principal.py`

Manual do utilizador

2. Menu principal:

- Ao iniciar, surge uma janela com o menu principal.
- O utilizador pode clicar em:
 - Tier 1: o robô serve automaticamente todas as mesas.
 - Tier 2: o utilizador clica numa mesa e o robô serve apenas essa mesa. É possível também adicionar um obstáculo clicando no local onde o quer colocar.
 - Tier 3: funcionalidade planeada para 3 entregas por ronda.
 - Créditos: mostra os nomes dos autores.
 - Sair: fecha o programa.



Interação com o programa

No Tier 2, o utilizador interage com o programa através do rato, clicando diretamente na mesa que pretende que o robô sirva. Além disso, pode inserir um obstáculo no percurso do robô clicando num botão próprio para esse efeito. O robô, ao detetar o obstáculo, contorna-o ou remove-o antes de prosseguir para a mesa selecionada, onde serve uma bifana. Toda a interação com o programa é feita por cliques — não é necessário introduzir qualquer tipo de dados através do teclado.

Informação produzida

O programa apresenta graficamente a sala do restaurante, com todas as mesas, o robô e o seu movimento no ecrã. À medida que o robô executa as suas ações, estas são mostradas em tempo real com animações que ilustram o percurso, a interação com obstáculos e a entrega da bifana. Esta representação visual permite ao utilizador acompanhar de forma clara e intuitiva o funcionamento do sistema.

Manual do utilizador

2.3. Limitações do programa

As limitações do programa existem essencialmente aquando da movimentação robô. O que sucede é a impossibilidade de sair do programa enquanto o robô se movimenta, devido à função “sleep” utilizada, durante os períodos de ausência de movimento, o robô proíbe qualquer outra ação não sendo então possível colocar obstáculos durante esses instantes.

Uma possível limitação foi a forma que a função de movimento de cada tier foi elaborada, não permitindo um movimento livre, sendo este sempre sobre caminhos pré-determinados, quase como carris.

No Tier 3, é também, uma clara limitação do programa, pois quando se tenta fazer mais que uma ronda de entregas o programa fecha.