 INSTITUTO FEDERAL Brasília	<p>Instituto Federal de Brasília Campus Taguatinga Superior em Computação</p> <p>Projeto 4 - Simulação de um Robô Móvel Recursivo</p> <p>Programação de Computadores 1 - 1/2023 Prof. João Victor de A. Oliveira</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Membros por Grupo: **Máximo de 2 integrantes.**

Data de Entrega: **21/07/2023 até às 23h59.**

Por conta do fim de semestre, não serão aceitos trabalhos entregues após a data de entrega!

Forma de Envio: Os códigos fontes do trabalho, além do arquivo **README**, devem ser colocados em uma pasta contendo o primeiro e último nome de todos os componentes. Por exemplo, caso os integrantes tenham os primeiros e últimos nomes João Oliveira, Maria Silva e Yuri Kishimoto, o nome da pasta deve ser: joao_oliveira_maria_silva_yuri_kishimoto (tudo em minúsculo). Após isso, deve-se comprimir a pasta em formato zip e enviá-la no Classroom.

O arquivo README, é um arquivo .txt que deve conter o nome completo de todos os integrantes, instruções de como compilar e um breve resumo sobre como o código funciona e qual foi a estratégia de movimentação.

Linguagem de Programação: C padrão.

Simulação de um Robô Móvel Recursivo



Um robô móvel é um dispositivo automatizado capaz de se locomover de forma autônoma em seu ambiente, utilizando sensores e atuadores para interagir com o mundo físico. Um exemplo seria um robô de exploração terrestre equipado com sensores de visão, detecção de obstáculos e algoritmos de tomada de decisão. Esse robô pode explorar um terreno desconhecido e, ao encontrar obstáculos, utiliza seus sensores para detectá-los e planejar trajetórias para contorná-los de forma segura, permitindo que continue sua missão de exploração de forma autônoma e eficiente.

Neste trabalho iremos simular um robô móvel que deverá cruzar um terreno para alcançar seu destino final, tendo que contornar obstáculos que aparecerem em seu caminho. **Tudo isso deverá ser feito usando uma única função recursiva!**

A seguir são apresentadas especificações para esta simulação.

Arquivo de Entrada

A entrada deste programa deverá ser um arquivo denominado **mapa.txt** contendo um mapa com tamanho variável de linhas e colunas. O mapa deverá conter os seguintes elementos:

- **Bordas:** O mapa deve ser cercado de bordas, a serem representadas pelo caractere 'X';
- **Robô:** O robô pode aparecer inicialmente em qualquer região dentro do mapa e é representado pelo caractere '@';
- **Obstáculos:** Ocorrem dentro do mapa, impedindo a passagem do robô, sendo

representado pelo caractere 'X';

- **Destino:** é o destino final do Robô, indicado pelo caractere "D".

A figura 1 apresenta dois exemplos de mapas descritos no arquivo de entrada.

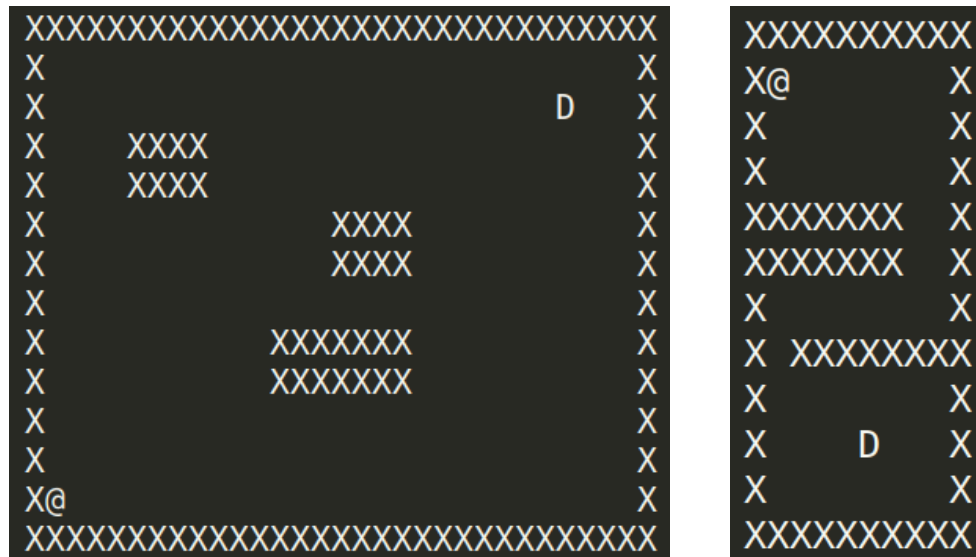


Figura: Exemplos de mapas

Note que o mapa a ser usado nos testes deste trabalho seguirão o padrão citado nesta especificação. **Não será aceitos padrões diferentes do especificado!** Além disso, o mapa não deve possuir caminhos sem saída.

O carregamento do mapa para uma matriz deve ser feita fora da função recursiva.

Função Recursiva e Monitoramento da Simulação

Toda solução deve ser implementada em uma única função recursiva! Essa função deve ser chamada recursivamente até que o robô chegue em seu destino final.

A cada chamada da função, o robô deve se deslocar para a célula de cima, de baixo, da esquerda ou da direita, de acordo com **algum critério a ser definido pelo grupo**. A cada movimentação do robô deve-se exibir a direção escolhida e o mapa em tela. Não se deve apagar a tela de forma que, no final da execução, possa ser verificado todos os passos realizados.

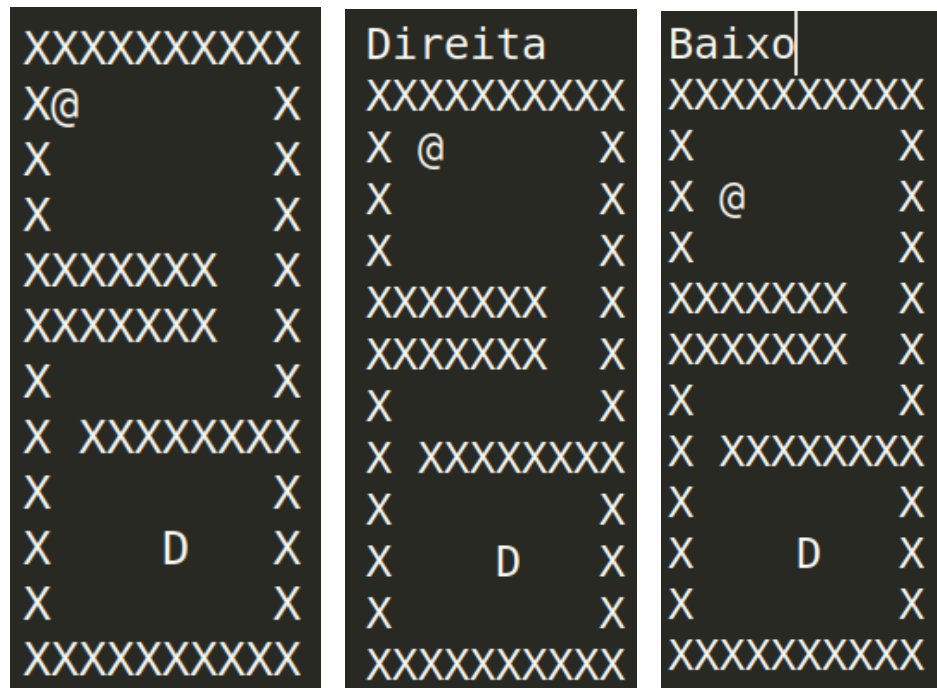


Figura 2: Exemplo de duas movimentações feitas pela função recursiva. Note que para cada movimentação a função chama ela mesma.

Término da simulação

Após o robô encontrar o destino, deve-se encerrar o programa, exibindo a mensagem “Alvo alcançado”.

Bom Trabalho!!!