

VERÃO N  CAMPUS

Computação Sem Fronteiras

Edição 2018



Grupo Privado: Computação Sem Fronteiras | Verão no Campus 2018

Software em Robótica

VERÃO N° CAMPUS

23 - 27 JUL 2018

COMPUTAÇÃO SEM FRONTEIRAS

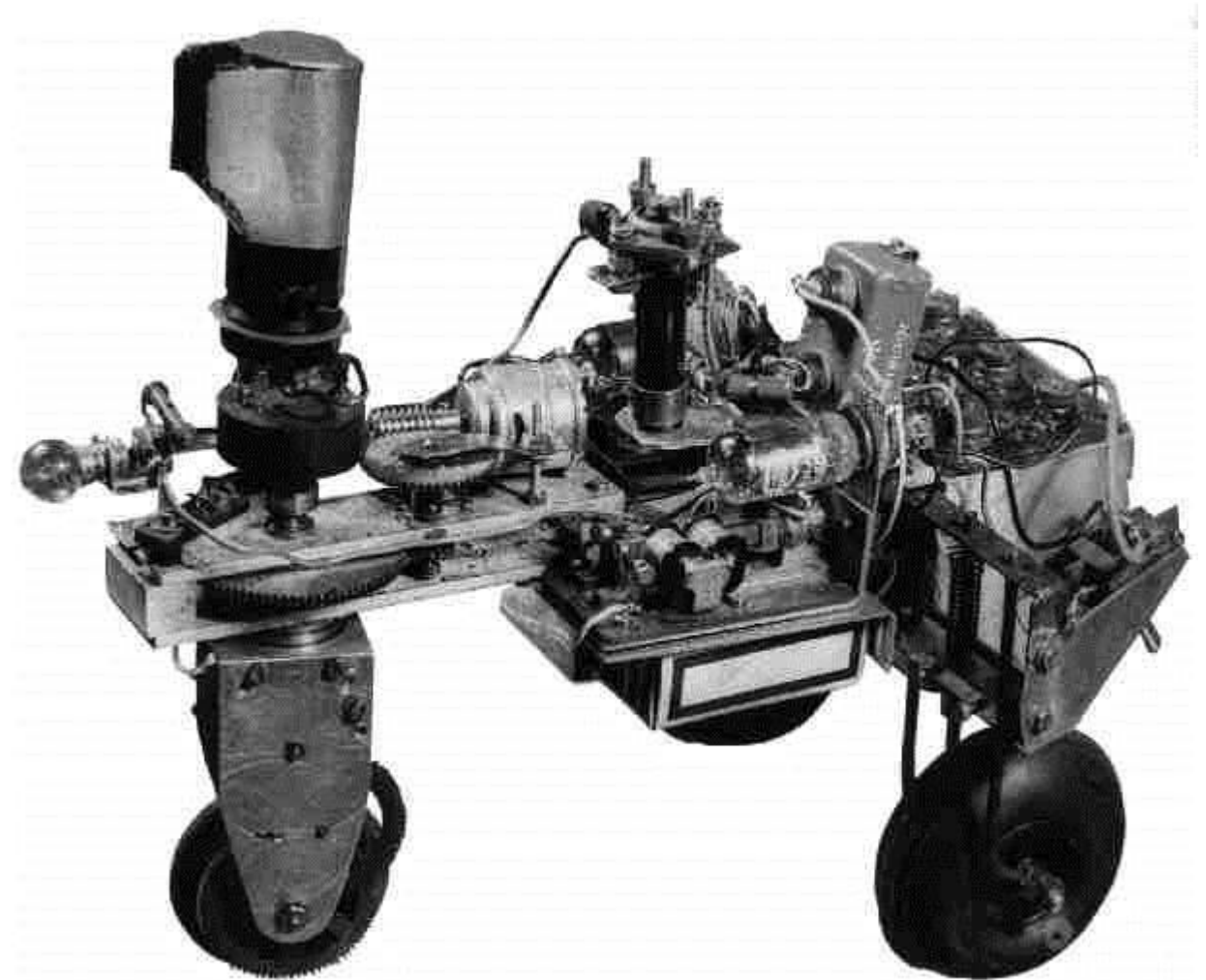
André Santos



HASLab
INESCTEC

Origens

Robôs baseados em mecânica e eletrônica



Atualidade

Robôs digitais de uso pessoal ou de trabalho



Atualidade

Robótica nos transportes e mobilidade

VERÃO N° CAMPUS

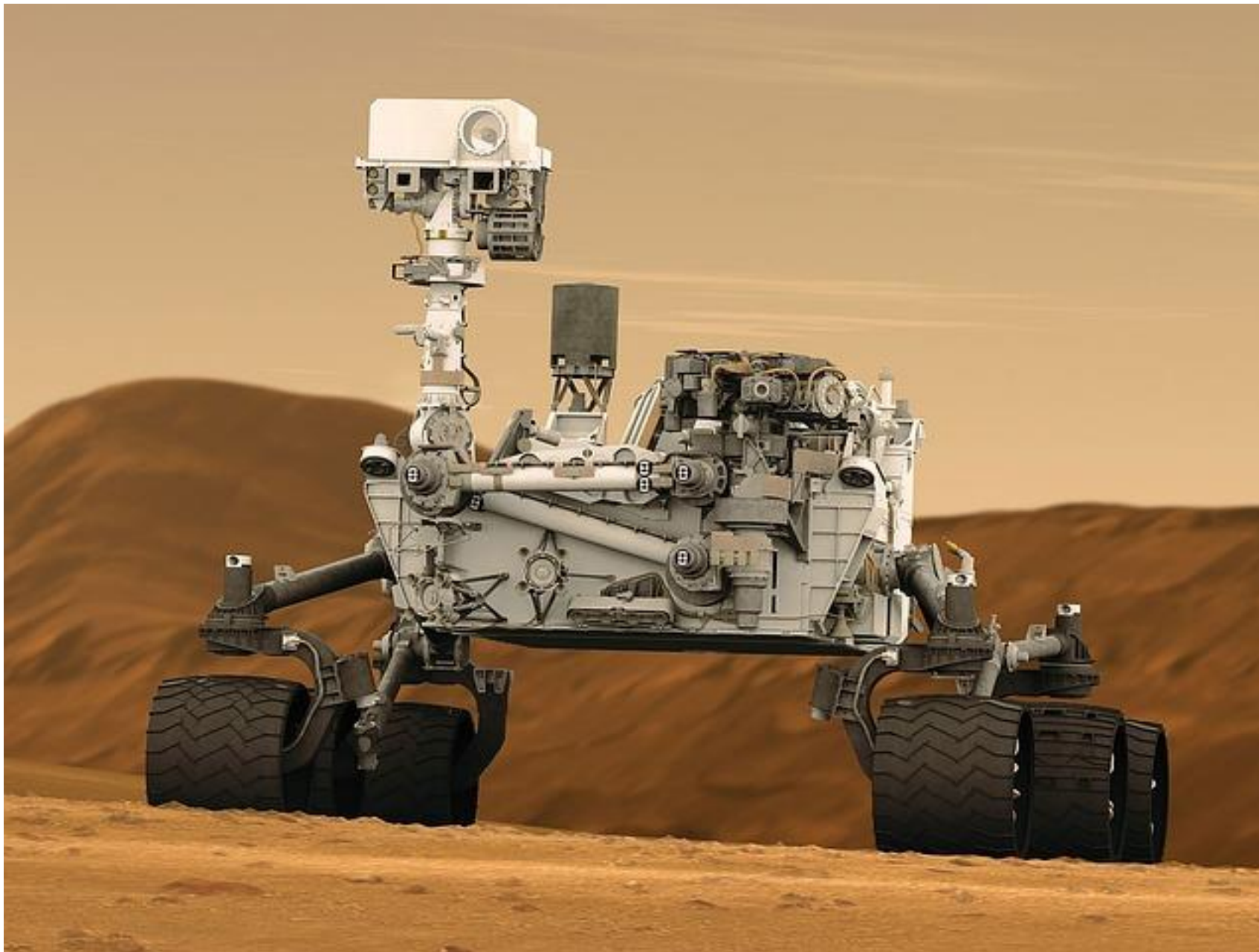
23 - 27 JUL 2018

COMPUTAÇÃO SEM FRONTEIRAS



Atualidade

Robôs para a exploração espacial



Atualidade

TurtleBot – um robô para educação e investigação



Desenvolvimento

Competições anuais testam os limites da robótica

RoboCup

VERÃO N° CAMPUS

23 - 27 JUL 2018

COMPUTAÇÃO SEM FRONTEIRAS



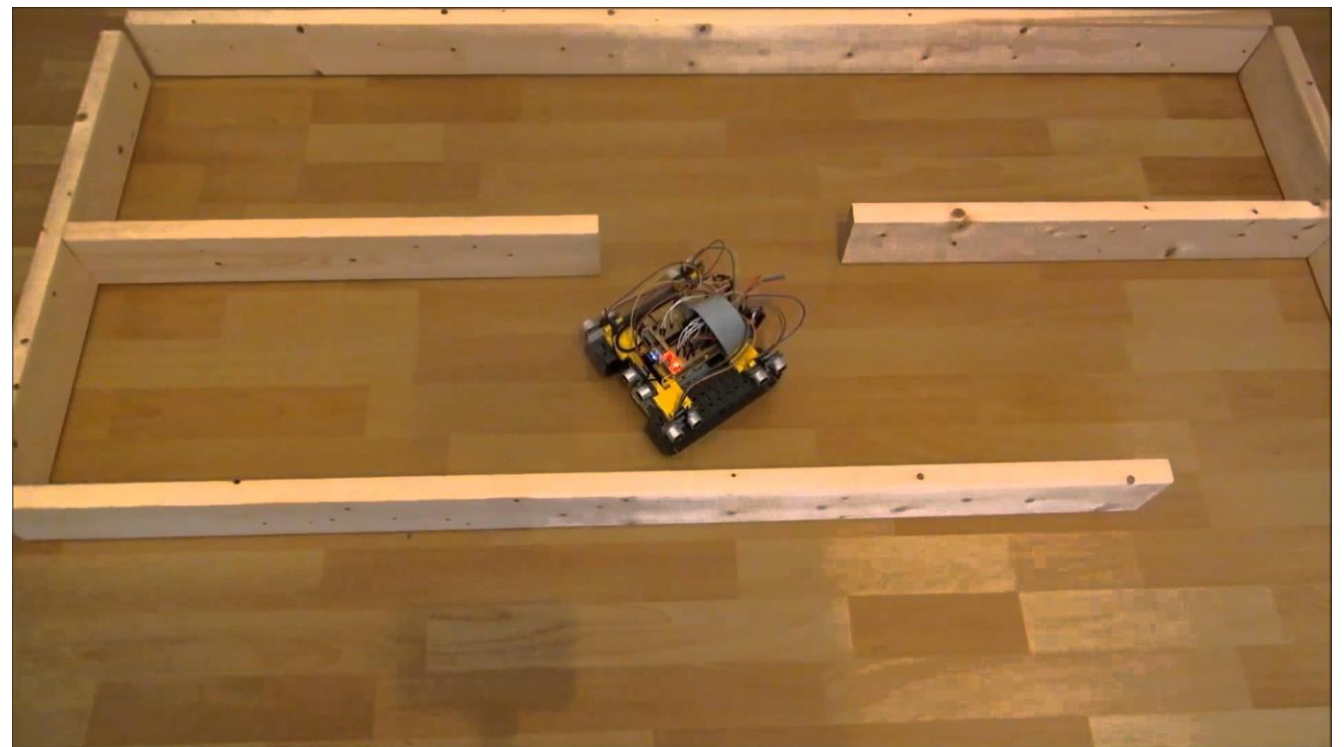
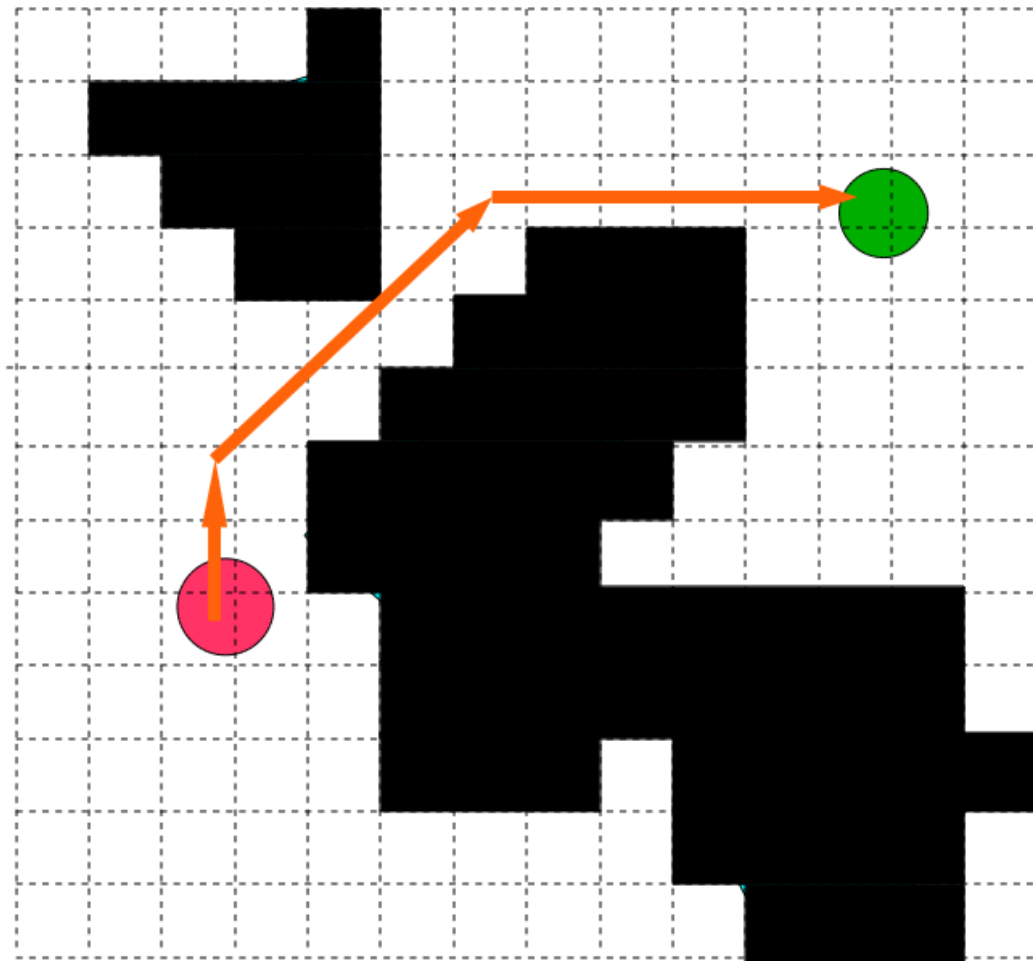
Desenvolvimento

Estas competições existem em várias vertentes



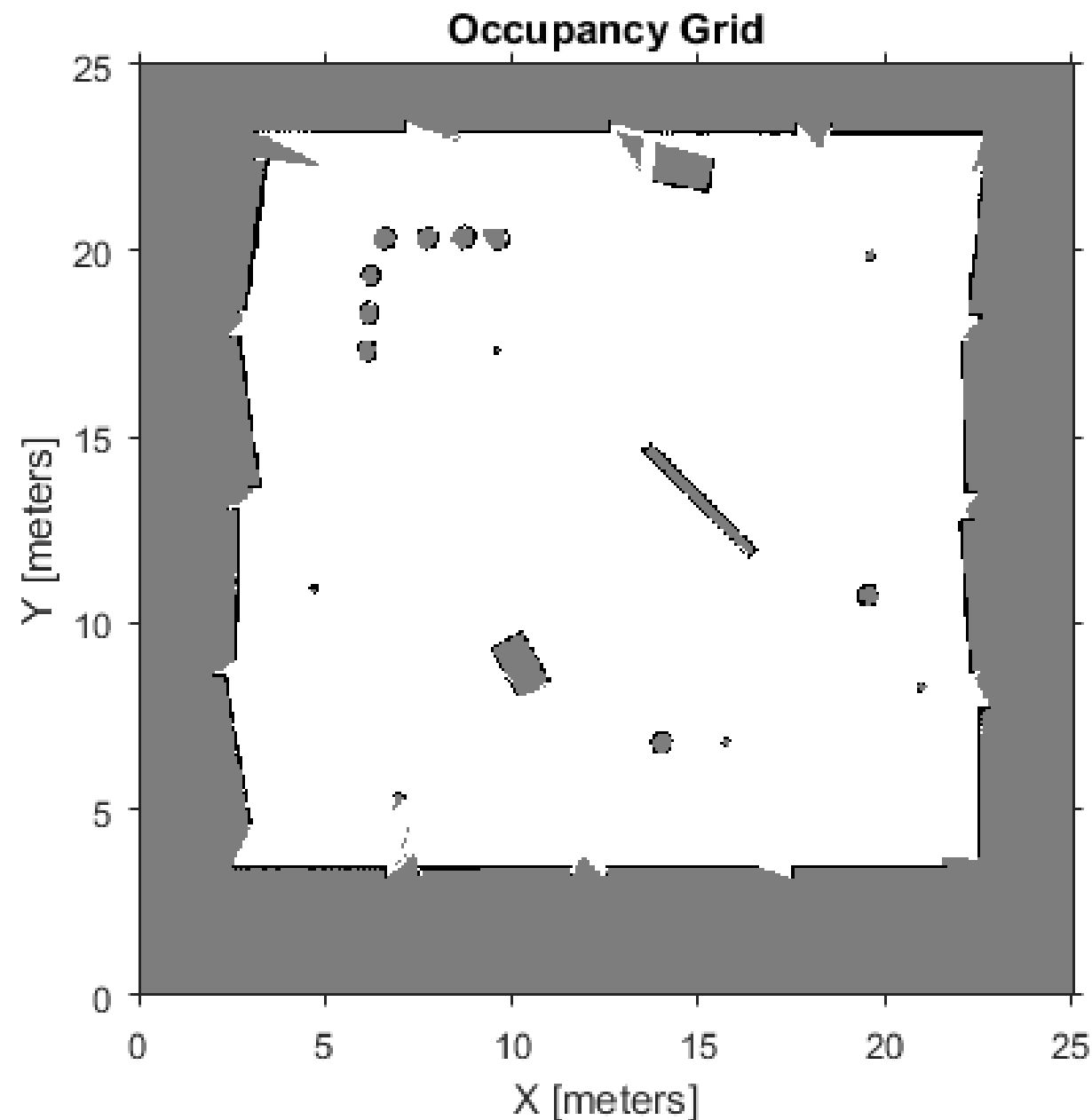
Software

Dados e instruções digitais que levam componentes físicos (hardware) a atingir um determinado objetivo



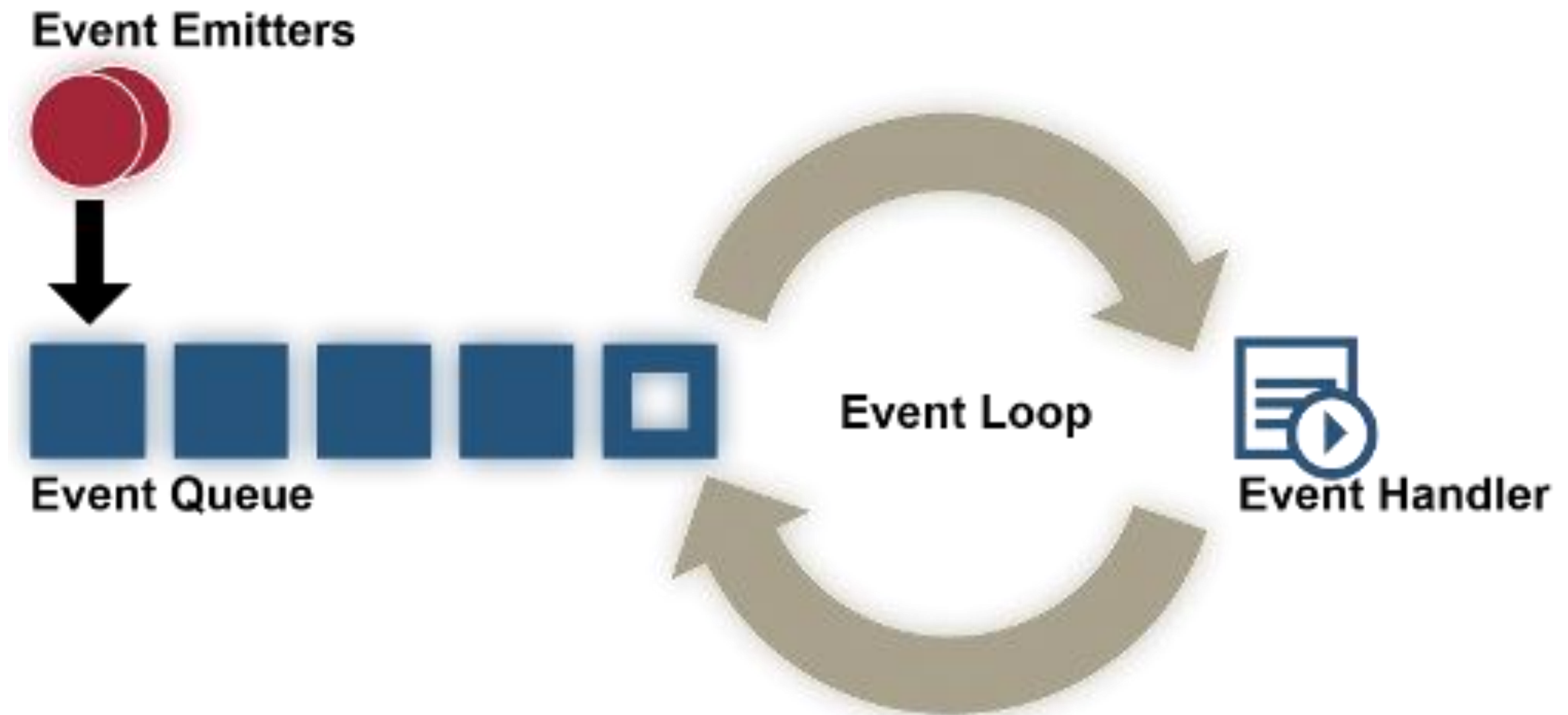
Software

Em robótica, muitas soluções têm de ser aproximadas ou probabilísticas



Software

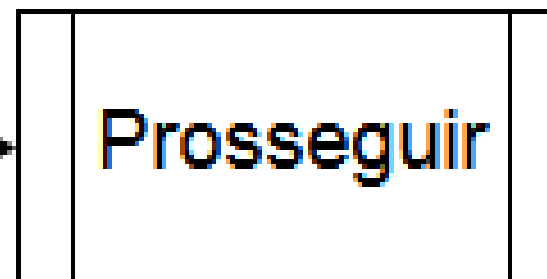
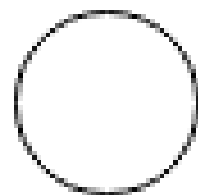
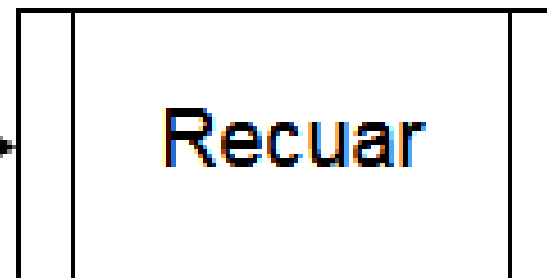
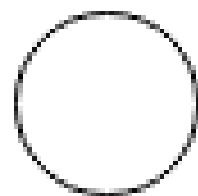
Em robótica é comum a *Programação por Eventos*



Exemplo

Controladores de segurança do TurtleBot

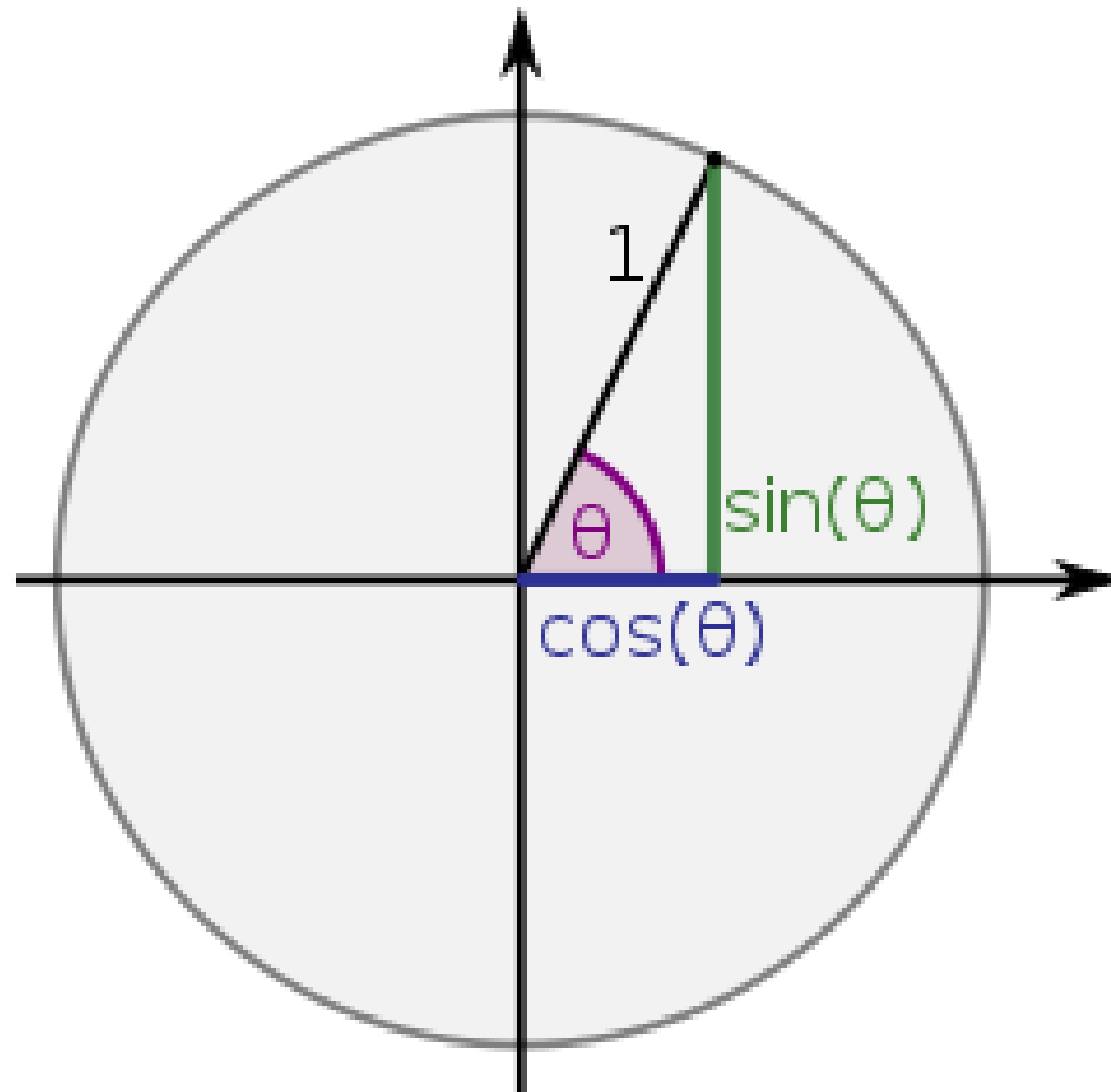
Detetou colisão



Afastou-se do
obstáculo

Desafios

Os desafios envolvem movimento de um robô, exigem algumas bases de **trigonometria**



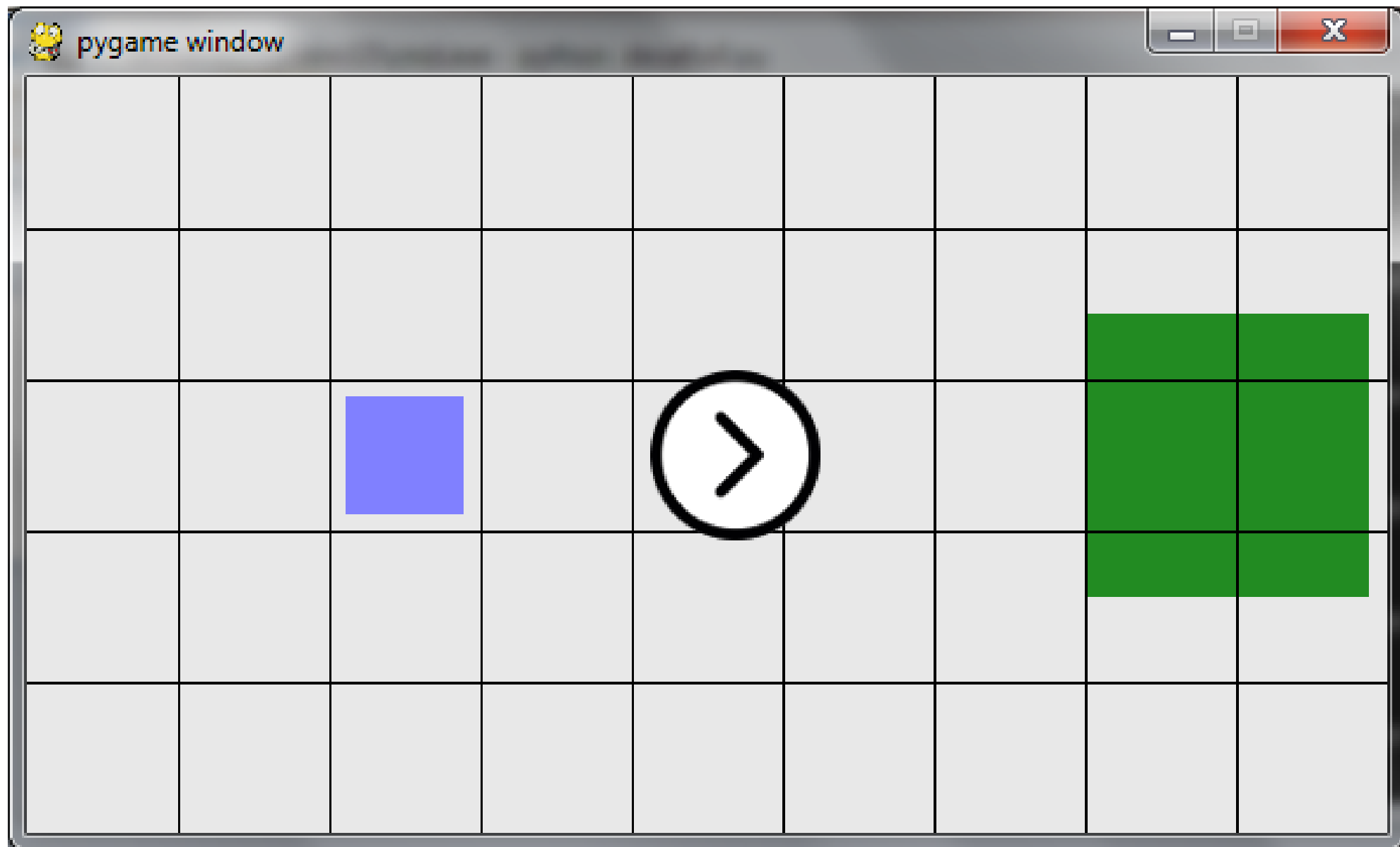
Desafios

Vamos programar o robô usando eventos simples



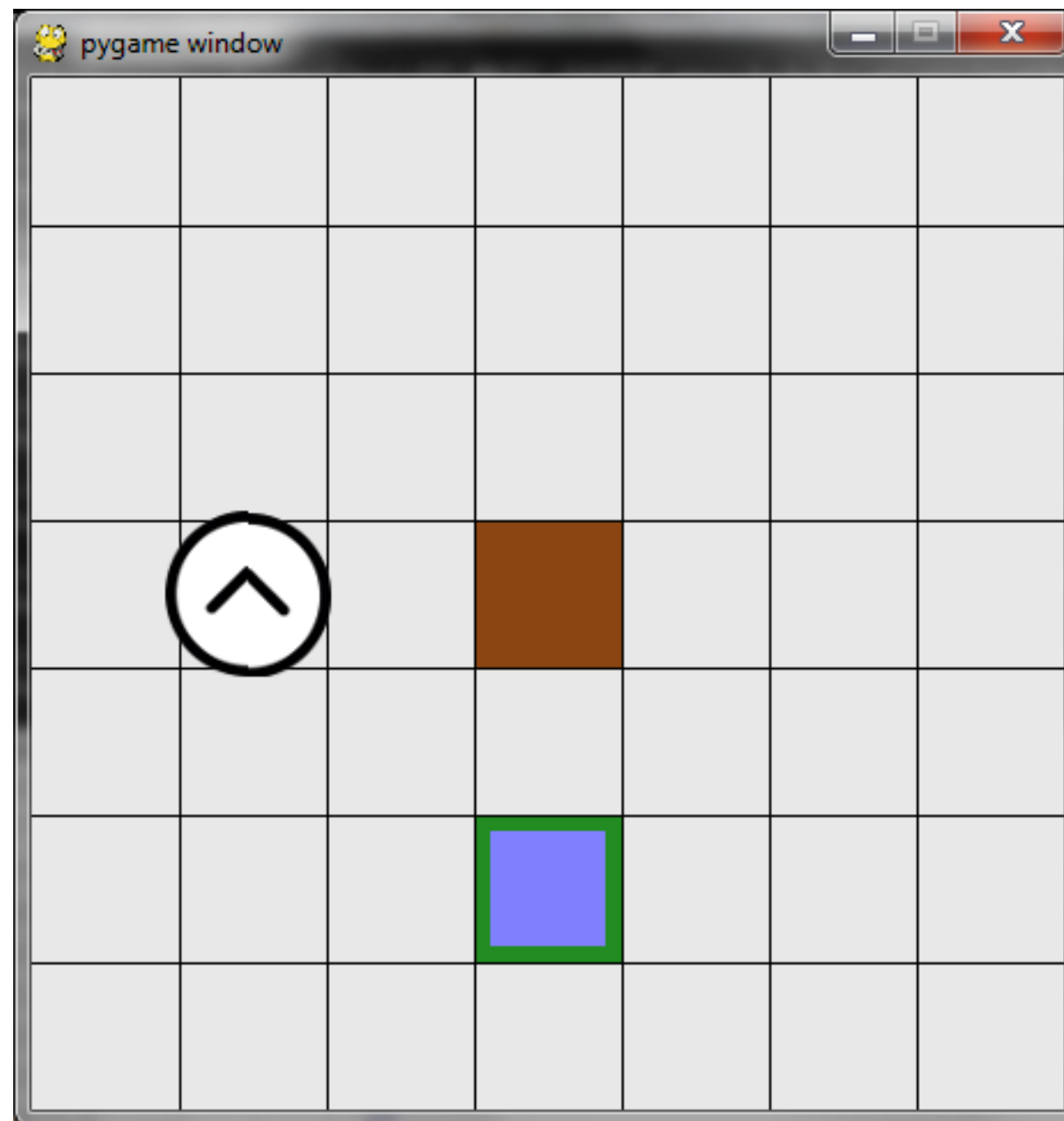
Desafio 0

Comandos básicos – andar em frente; rodar no sítio



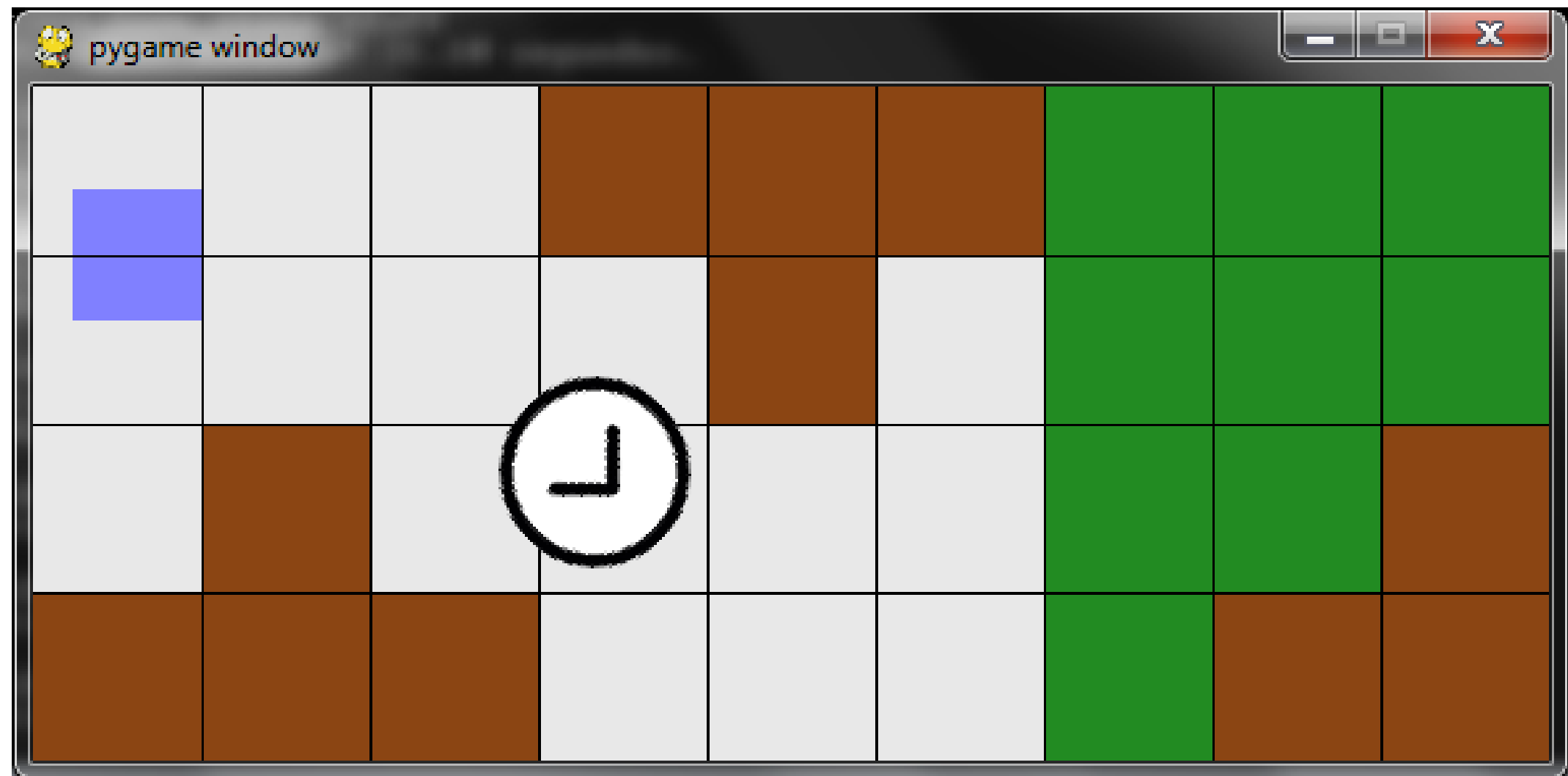
Desafio 1

Descrever **formas geométricas** diversas em torno de um obstáculo (ex. quadrado, hexágono, ...)



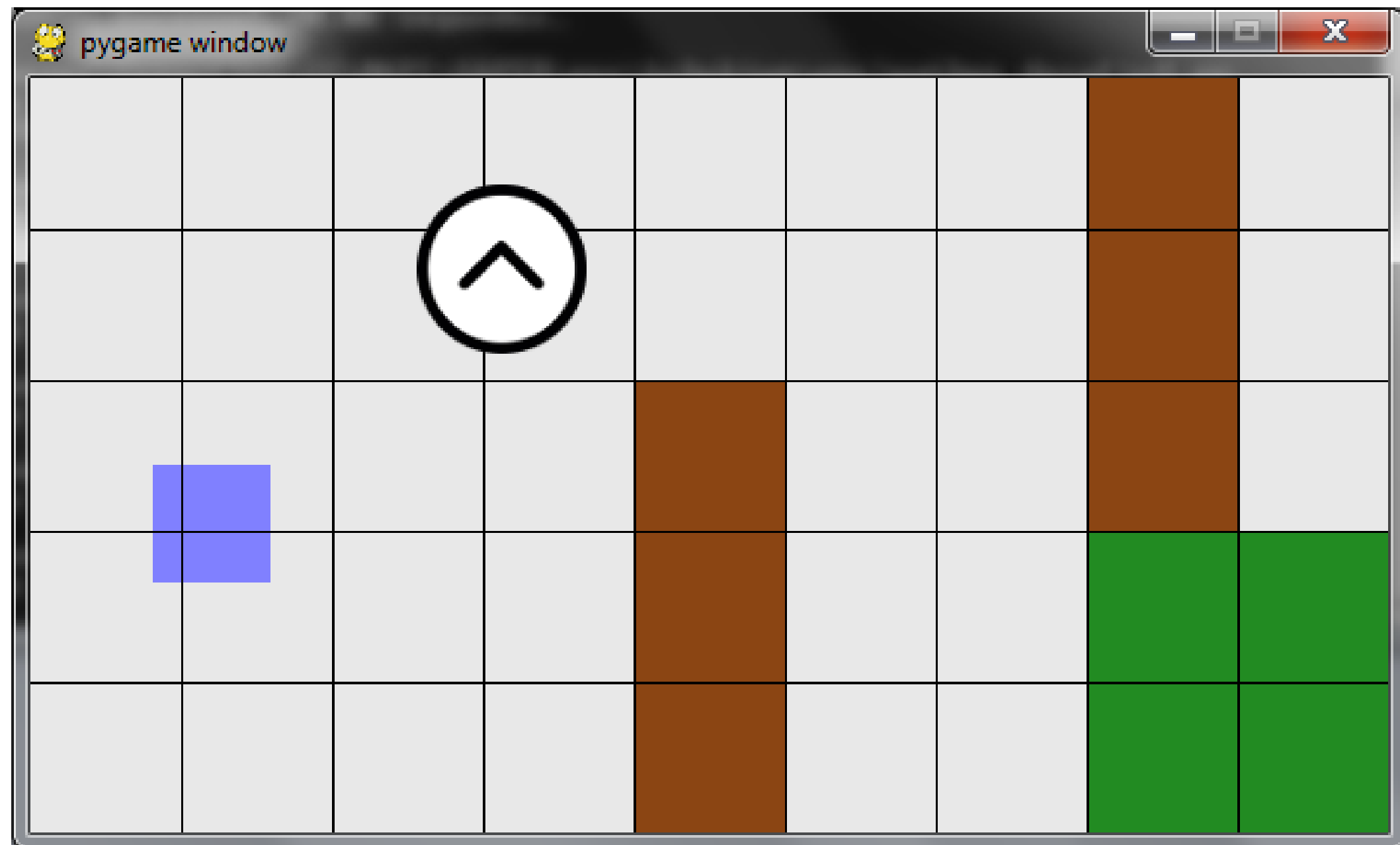
Desafio 2

Percurso com obstáculos



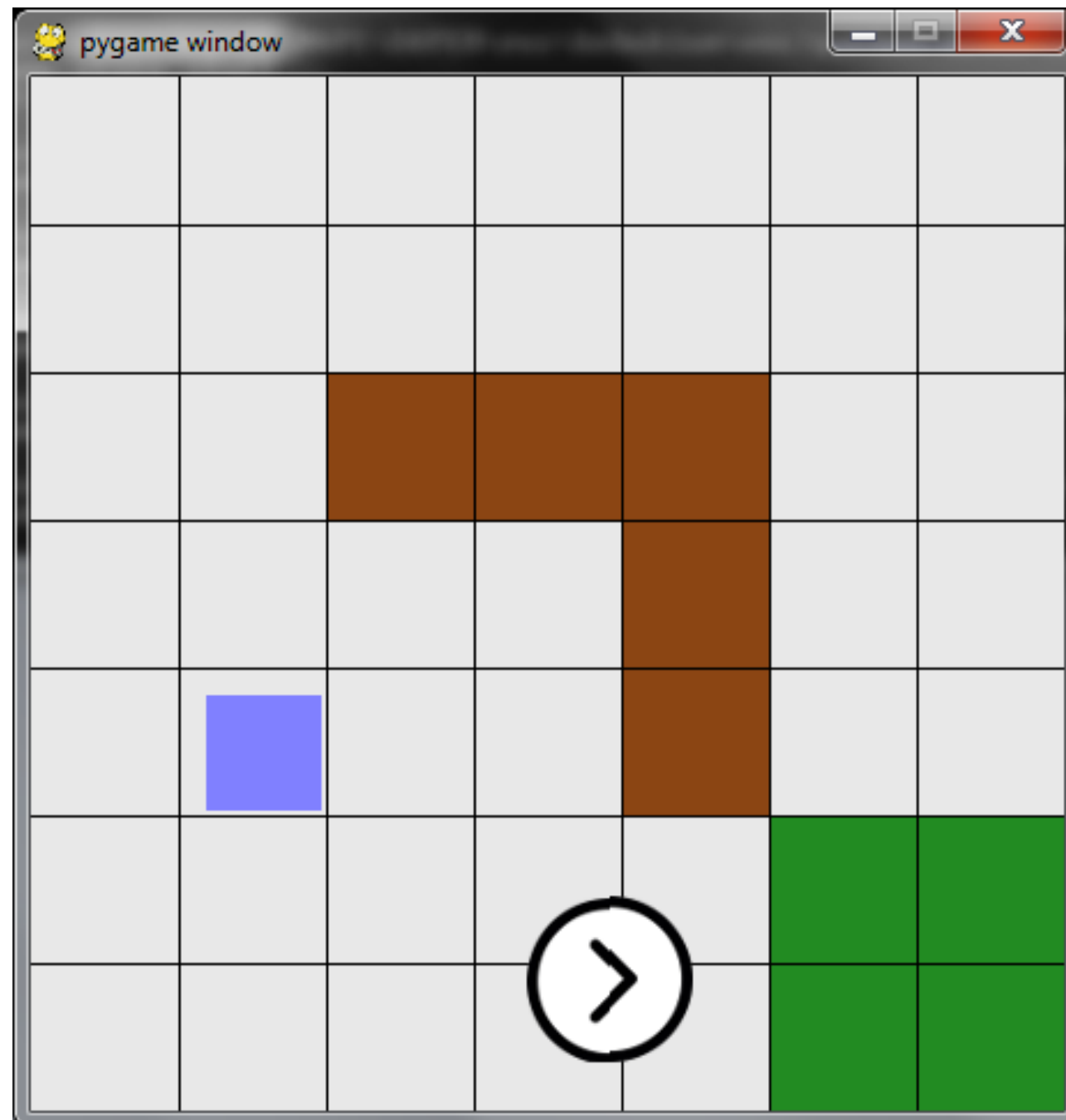
Desafio 3

Percurso com duas paredes



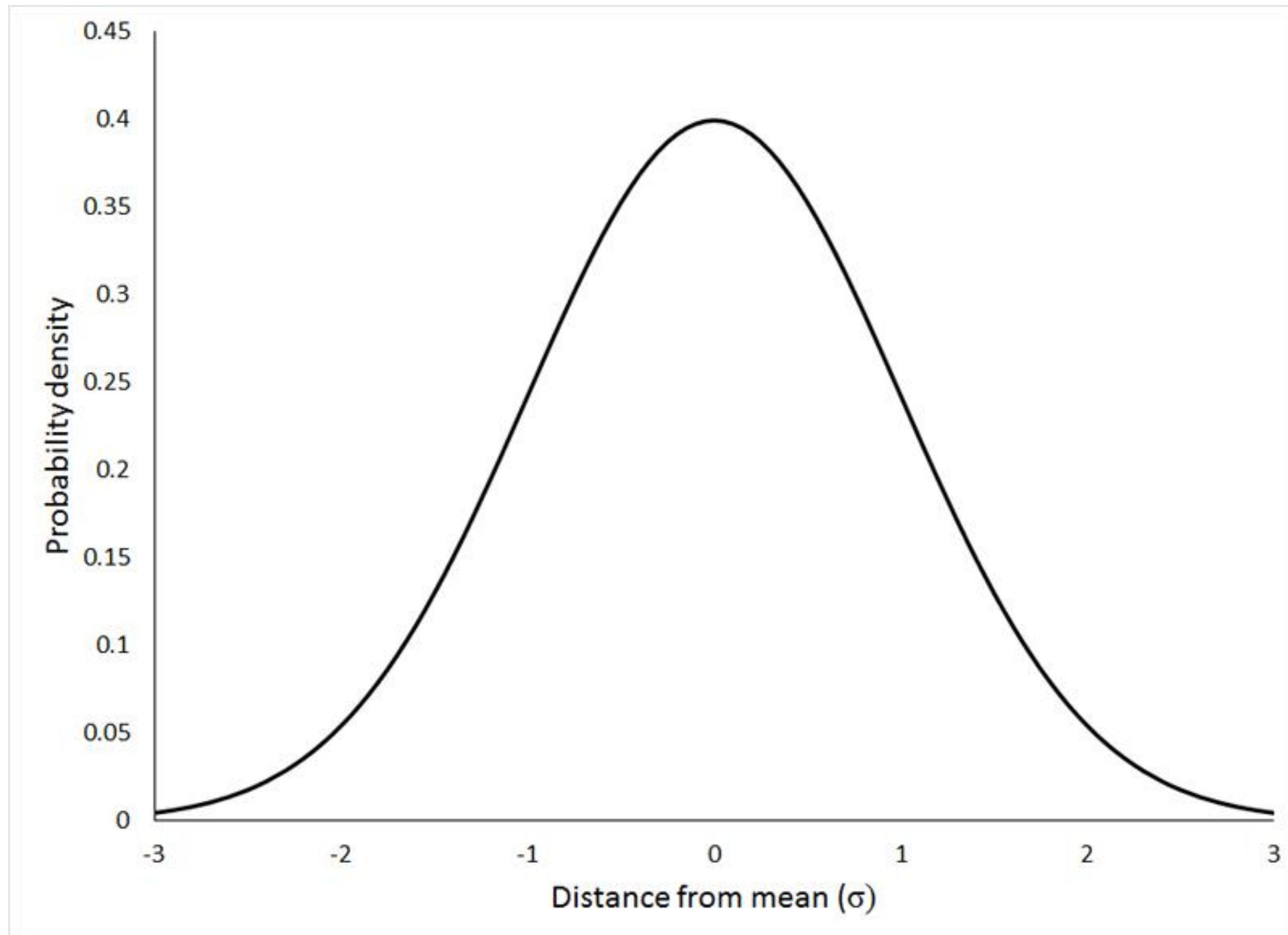
Desafio 4

Sala com obstáculo no centro



Outros Desafios

Lidar com aleatoriedade e probabilidades



TurtleBot em Casa



1. Instalar **Python 2.7**, um ambiente de programação
<https://www.python.org/downloads/>
2. Instalar **PyGame**, construção de jogos em Python
<http://www.pygame.org/download.shtml>
3. [Windows] Adicionar Python à linha de comandos
Google: Windows add python to path
<http://pythoncentral.io/add-python-to-path-python-is-not-recognized-as-an-internal-or-external-command/>
4. [Opcional] Instalar editor de texto **Notepad++**
<https://notepad-plus-plus.org/>
5. Download e extrair os desafios
<https://github.com/git-afsantos/vnc-csf-17/archive/master.zip>
6. Alterar os ficheiros **desafio.py** dentro de cada pasta para escrever a solução.
7. Experimentar! Duplo clique nos ficheiros **executar0.bat**, etc.