



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC SOBRAL  
TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO – PROF. FISCHER

## Prova 1

A Prova 1 consiste na **implementação** das funcionalidades abaixo descritas e **explicação** do código implementado. O sistema a ser desenvolvido destina-se avaliar goleiros para Copa do Mundo de Futebol 2022.

### Sistema de Avaliação de Goleiros

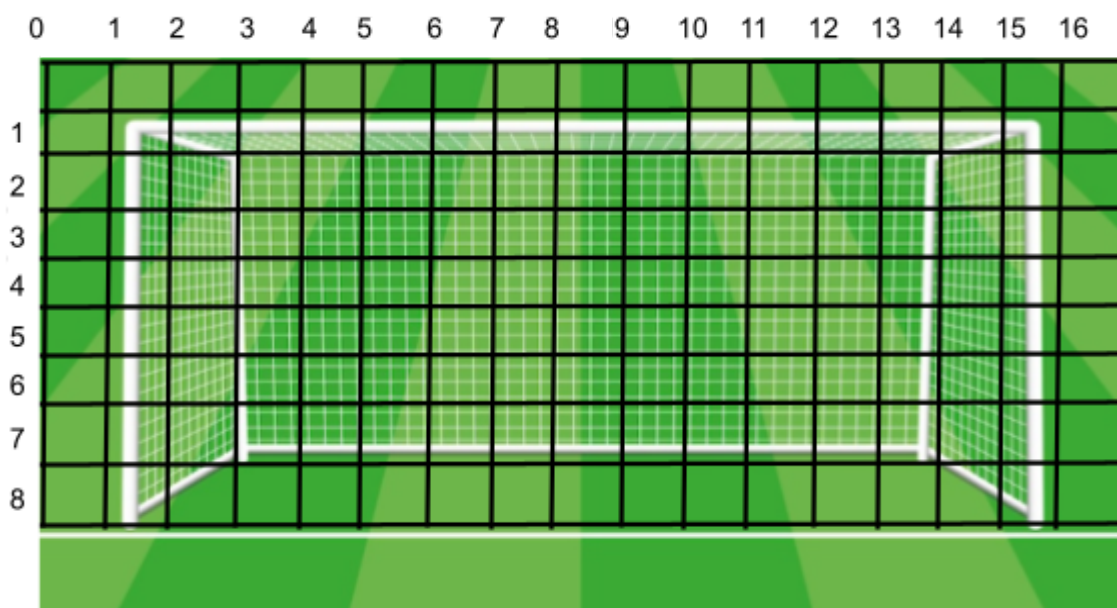


Figura 1: Traves divididas em uma matriz

#### Mapeamento do gol

A Figura 1 apresenta o mapeamento das traves do gol em coordenadas X e Y. O mapeamento das traves segue as seguintes regras:

- Para mapear a trave superior são utilizados os seguintes pontos: (1,1), até (1,15).

- b) Para mapear a trave da esquerda são utilizados os seguintes pontos:  
(1,1), até (8,1).
- c) Para mapear a trave da direita são utilizados os seguintes pontos:  
(1,15) até (8,15).
- d) Para os chutes que não acertam o gol (bolas foras):
- Parte superior: (0,0) até (0,16)
  - Lado esquerdo: (1,0) até (8,0)
  - Lado direito: (0,16) até (8,16)
- e) Para as posições ditas “na gaveta” são utilizados os seguintes pontos:
- Ângulo esquerdo: (2,2)
  - Ângulo direito: (2,15)
- f) As demais posições X e Y são posições que podem ocorrer o gol.
- g) A Figura 2 apresenta os quadrantes em que o gol pode ser dividido.

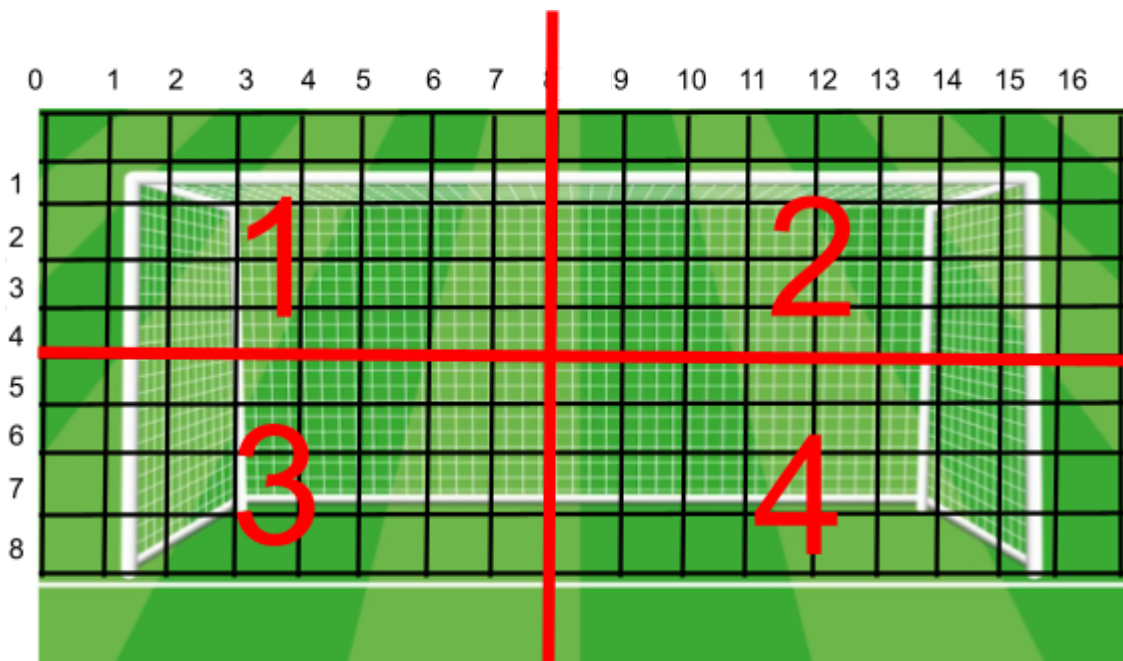
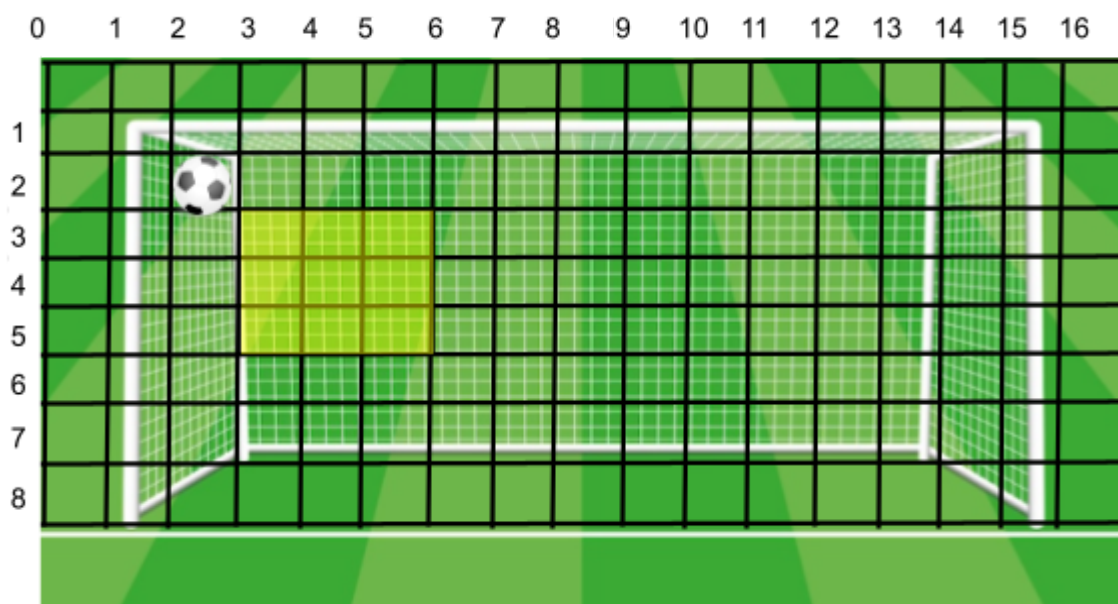


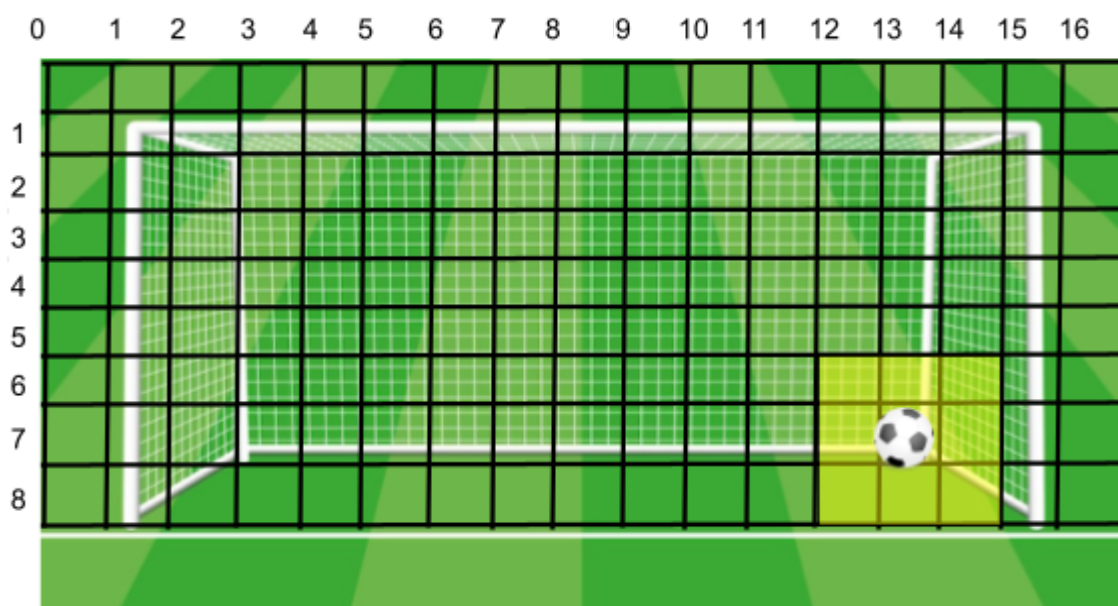
Figura 2: Quadrantes do gol

- h) A Figura 3 apresenta a situação em que ocorre um gol. A bola ficou na posição (2,2) e a área de defesa do goleiro foi mapeada nas posições: (3,3), até (5,5) (demonstrado em amarelo).



**Figura 3: Situação de gol**

- i) A Figura 3 apresenta a situação em que o goleiro conseguiu defender o gol. A bola ficou na posição (7,13), mas a atuação do goleiro conseguiu cobrir esta posição.



**Figura 4: Situação em que o goleiro defendeu**

## Goleiro

O goleiro possui os seguintes atributos além do id e nome: **velocidade, flexibilidade, agilidade, coordenação, força, e equilíbrio**. Estes atributos devem variar de 1 a 10 para cada goleiro. A área de atuação do goleiro (AAG) é calculada mediante a seguinte fórmula.

$$\text{AAG: } \frac{(\text{velocidade} * 3) + (\text{flexibilidade} * 2) + (\text{agilidade} * 3) + (\text{coordenação} * 2) + (\text{força}) + (\text{equilíbrio} * 2)}{8}$$

Seu programa deverá calcular a área de atuação do goleiro. A área de atuação do goleiro deverá variar entre 1 a 16. O programa deverá pegar apenas parte inteira da fórmula AAG.

O número retornado pela fórmula AAG será a quantidade de posições em que o goleiro cobrirá do gol.

Para cada chute ao gol o sistema deverá sortear uma posição do gol (X,Y) no quadrante em que o chute ocorreu. A posição sorteada será sempre a posição que iniciará a área de atuação do goleiro.

A Figura 5 apresenta um exemplo da formação da área de atuação do goleiro (destacado em amarelo). O chute do momento foi no **Quadrante 4**, e o número sorteado no quadrante pelo sistema foi (8,8)(destacado em azul). Ainda, segundo os parâmetros do goleiro do momento, o resultado da fórmula AAG foi 11. A ordem das células da área de atuação começa de baixo para cima e da esquerda para a direita, a partir da posição sorteada. Para o exemplo, o goleiro não conseguiu defender o gol que ocorreu na posição (8,14).

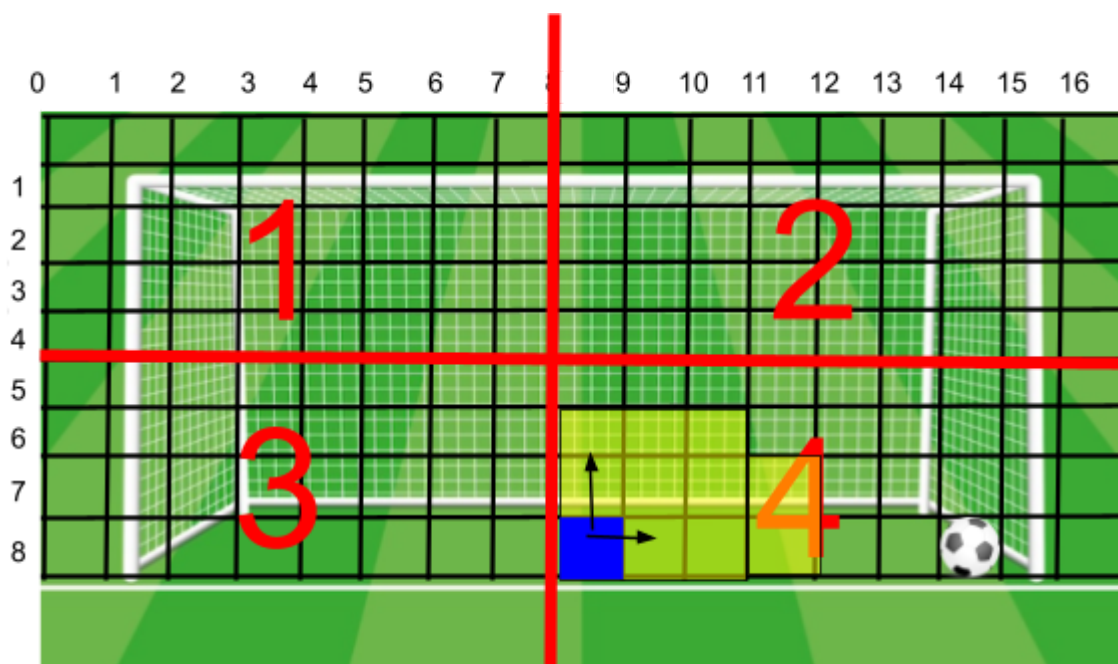
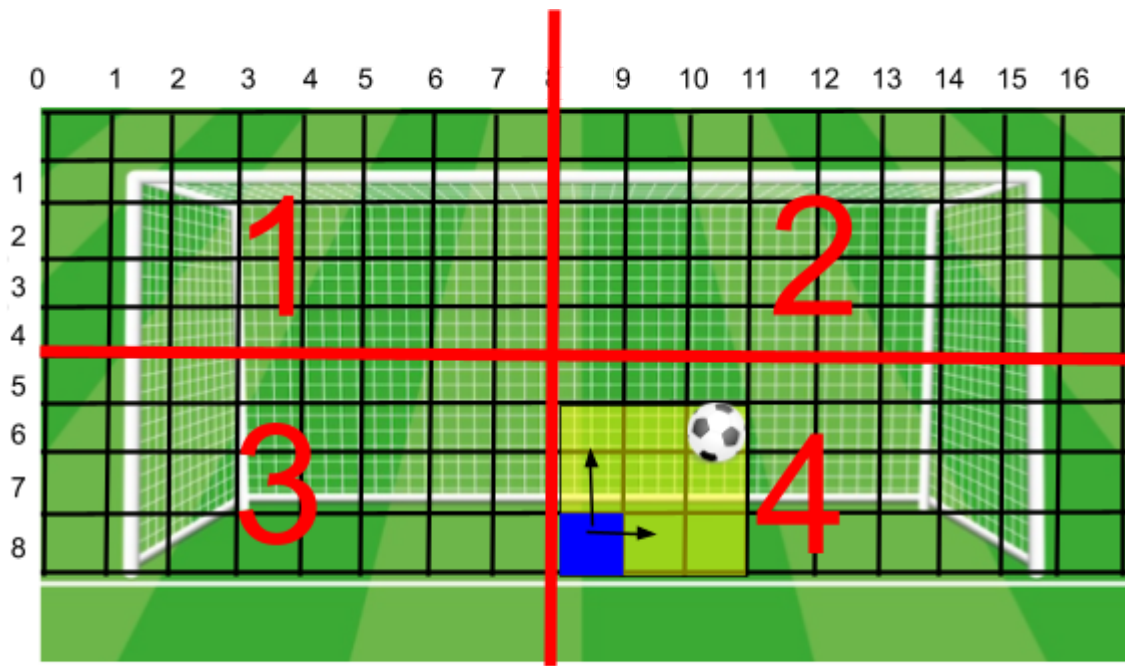


Figura 5: Goleiro não alcança a bola

Se a bola ficar nas margens da área de atuação do goleiro. A força do chute deverá ser comparada com a força do goleiro. Caso a força do chute for maior que a força do goleiro, acontece um gol, caso contrário, o goleiro pega a bola. Obs: Empate o goleiro ganha.



**Figura 5: Goleiro alcança a bola**

### **Chute a gol**

Cada chute é composto dos seguintes atributos: força, quadrante e posição (X,Y).

- A força é a força do chute.
- O quadrante é o quadrante onde a bola vai acertar o gol.
- A posição X e Y é a exata posição em que a bola irá acertar o gol.

Todos os chutes devem ser submetidos a todos os goleiros de cada seleção.

### **Seleção**

Cada seleção terá 5 goleiros relacionados.

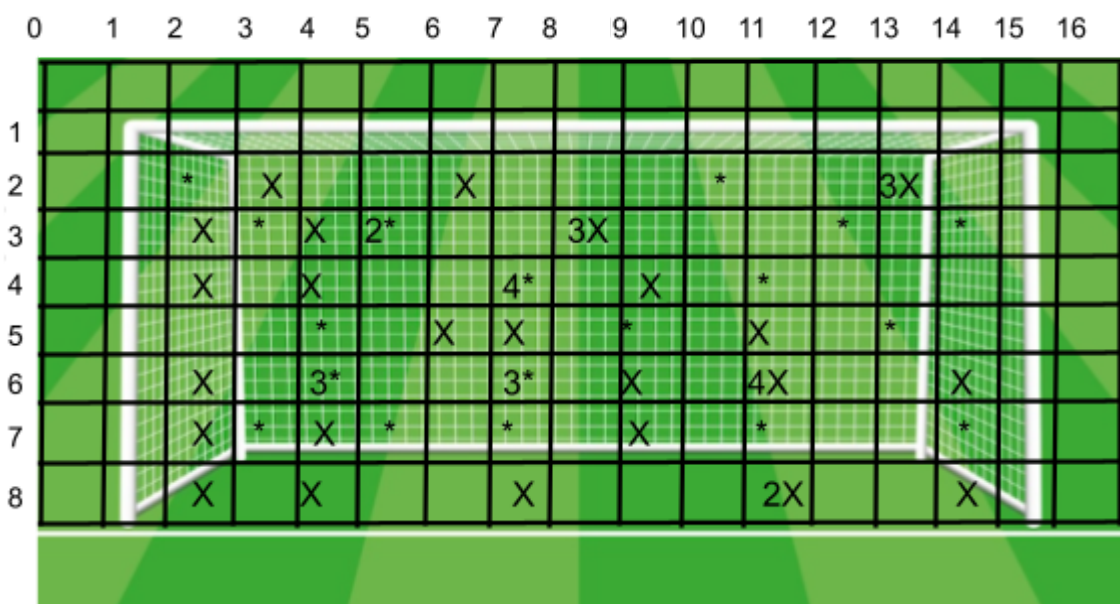
### **Funcionalidade do sistema de avaliação dos goleiros**

O sistema deverá ter as seguintes funcionalidades:

- 1) O sistema deverá mostrar a média de quantos chutes os goleiros de cada seleção conseguiram pegar.



- 2) O sistema deverá gerar a pontuação dos goleiros de cada seleção e informar qual é o goleiro mais indicado para ser o titular.
- 3) O sistema deverá mostrar a média de quantos gols os goleiros de cada seleção levou.
- 4) O sistema deverá mostrar para a lista de chutes, quantos chutes foram para fora, quantos acertaram a trave do lado esquerdo, quantos acertaram a trave do lado direito e quantos acertaram a trave do lado direito. obs: essa computação é feita apenas uma vez, a lista de chutes é a mesma para cada goleiro.
- 5) O sistema deverá mostrar os gols feitos no ângulo do gol.
- 6) O sistema deverá indicar as seleções que tem os 3 melhores goleiros (ou seja quem menos tomam gols).
- 7) O sistema deverá mostrar as ocorrências em que o goleiro conseguiu chegar na bola mas por causa da sua força ser menor que do chute não conseguiu efetuar a defesa.
- 8) O sistema deverá imprimir para cada goleiro as seguintes informações: Nome, seleção, gols defendidos, gols tomados e AAG.
- 9) O sistema deverá permitir para um determinado goleiro informado pelo id seja indicado o quadrante em que ele tomou mais gols.
- 10) O sistema deverá imprimir a matriz (por goleiro) que representa o gol indicando onde cada gol e defesa ocorreram. Os gols devem ser indicados com o símbolo “\*” e as defesas devem ser mostradas com o símbolo “X”. Como por exemplo, segue uma matriz com alguns gols e defesas computadas. Os números indicam quando a mesma posição teve mais de uma ocorrência.



**Figura 6: Matriz com gols e defesas indicadas**

Requisitos para a entrega da Prova 1

- Data: 22/10/2022
- Poste seu código do GitHub
- Faça um vídeo de explicação e poste no YouTube como não listado

- Coloque no classroom o link do seu projeto no Github mais o vídeo de explicação do seu trabalho
- Você deverá gravar um vídeo entre 10 e 15 minutos explicando o seu trabalho
- Exemplos de ferramentas para gravação: ActivePresenter, câmera do celular e etc...
- No início do vídeo você deverá se apresentar (nome, matrícula e período em que você está cursando) “filmando seu rosto”
- Demais partes do vídeo podem ser apenas a apresentação da sua tela na qual você estará explicando o seu código

## Anexo 1

### Chutes

id	Força	Quadrante	Posição X	Posição Y
1	2	1	4	7
2	6	1	3	6
3	9	2	4	15
4	5	4	6	11
5	3	4	8	13
6	3	3	6	4
7	4	4	5	8
8	7	4	7	14
9	8	4	7	14
10	4	4	6	12
11	2	4	5	15
12	7	3	6	4
13	3	3	8	2
14	9	4	7	10
15	10	4	7	12
16	5	1	4	2
17	3	4	5	13
18	10	2	4	16
19	10	4	5	16
20	10	2	3	14
21	9	2	1	8
22	4	4	8	16
23	8	4	6	14
24	7	4	7	11
25	6	1	0	3
26	5	3	6	7
27	3	3	8	4
28	4	3	6	7
29	10	2	2	13
30	7	3	5	3



## Goleiros

id	nome	velocidade	flexibilidade	agilidade	coordenação	força	equilíbrio
1	Pratik Skaggs	5	7	8	9	6	6
2	Uehudah Hack	9	6	8	8	7	10
3	Edison Drye	5	8	5	8	10	7
4	Ajani Harding	6	6	5	8	7	6
5	Orazio Hart	5	8	7	9	9	10
6	Tristan Karns	9	7	10	7	7	6
7	Niven Glaser	10	9	7	6	5	8
8	Derwyn Devers	10	7	9	5	9	5
9	Tod Phan	10	7	7	5	5	6
10	Eddie Hulse	7	6	5	9	7	5
11	Welford Yopez	5	8	8	7	7	8
12	Rishley Snyder	6	5	6	5	7	6
13	Milo Mccurdy	10	9	8	6	10	9
14	Carden Justus	8	5	8	5	10	7
15	Carlyon Gorby	8	5	8	8	8	6
16	Mungo Spangler	8	10	9	8	9	5
17	Whitmore Squires	9	10	7	9	9	10
18	Pedrog Mccurdy	8	5	10	5	7	7
19	Ridgley Leo	8	8	8	9	9	9
20	Bolton Tarin	9	8	7	6	9	10
21	Edison Loy	7	7	5	10	10	7
22	Delling Herndon	7	5	5	8	9	9
23	Senichi Iorio	7	7	5	8	10	5
24	Albin Kerner	6	7	8	8	9	9
25	Jivin Justus	9	10	8	7	7	5
26	Clement Fleisher	10	9	10	5	7	8