SSRoboime

Generated by Doxygen 1.9.8

Chapter 1

Namespace Index

1.1 Namespace List

Here is a list of all namespaces with brief descriptions:

Chapter 2

Hierarchical Index

2.1 Class Hierarchy

This inheritance list is sorted roughly, but not completely, alphabetically:

Chapter 3

Class Index

3.1 Class List

Here are the classes, structs, unions and interfaces with brief descriptions:

Chapter 4

File Index

4.1 File List

Here is a list of all files with brief descriptions:

Chapter 5

Namespace Documentation

5.1 Agent Namespace Reference

Classes

- class Agent

  Classe que representará os agentes de campo, possuindo métodos correspondentes.

5.2 AgentPenalty Namespace Reference

5.3 BaseAgent Namespace Reference

Classes

- class BaseAgent

  Classe que agrupará todas as funcionalidades comuns a qualquer agente.

5.4 Booting Namespace Reference

Classes

- class Booting

  Responsável por inicializar todas as necessidades de execução do time.

5.5 exec_booting Namespace Reference

5.6 Printing Namespace Reference

Classes

- class Printing

  Responsável pela comunicação usuário - terminal.

5.7 RobotPositionManager Namespace Reference

Classes

- class RobotPositionManager

  Responsável por permitir ao usuário a criação de diversas formações táticas.

Variables

- root = RobotPositionManager()

5.7.1 Variable Documentation

5.7.1.1 root

```
RobotPositionManager.root = RobotPositionManager()
```

Definition at line 397 of file RobotPositionManager.py.

5.8 RobotVision Namespace Reference

Implementação de Classe que nos permitirá ter a visão do robô

Classes

- class Ball
- class Elemento
- class Goal
- class Line
- class Marker
- class RobotVision

  Classe responsável por gerir a aplicação principal.

Variables

- WIDTH
- HEIGHT

5.8.1 Detailed Description

Implementação de Classe que nos permitirá ter a visão do robô

5.8.2 Variable Documentation

5.8.2.1 HEIGHT

```
RobotVision.HEIGHT
```

Definition at line 8 of file RobotVision.py.

5.8.2.2 WIDTH

```
RobotVision.WIDTH
```

Definition at line 8 of file RobotVision.py.

5.9 run_full_team Namespace Reference

Variables

- boot = Booting()
- list players = [ ]
- Agent p

5.9.1 Variable Documentation

5.9.1.1 boot

```
run_full_team.boot = Booting()
```

Definition at line 5 of file run_full_team.py.

5.9.1.2 p

```
Agent run_full_team.p
```

Definition at line 13 of file run_full_team.py.

5.9.1.3 players

```
list run_full_team.players = [ ]
```

Definition at line 7 of file run_full_team.py.

5.10 run_player Namespace Reference

Variables

- boot = Booting()
- p = Agent(boot.options)

5.10.1 Variable Documentation

5.10.1.1 boot

```
run_player.boot = Booting()
```

Definition at line 4 of file run_player.py.

5.10.1.2 p

```
run_player.p = Agent(boot.options)
```

Definition at line 6 of file run_player.py.

5.11 ServerComm Namespace Reference

Classes

- class ServerComm

  Responsável pela comunicação com servidor.

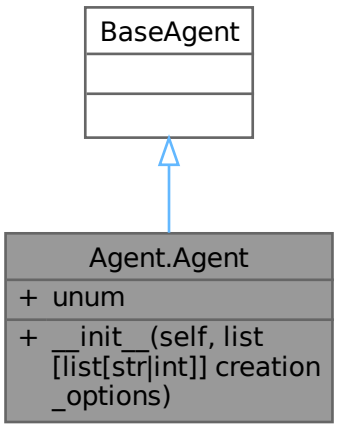
Chapter 6

Class Documentation

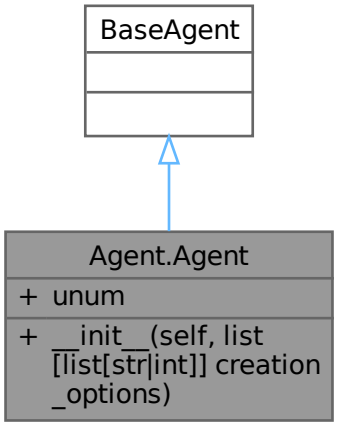
6.1 Agent.Agent Class Reference

Classe que representará os agentes de campo, possuindo métodos correspondentes.

Inheritance diagram for Agent.Agent:



Collaboration diagram for Agent.Agent:



Public Member Functions

- __init__ (self, list[list[str|int]] creation_options)

  Construtor da classe agente de campo, inicializando informações gerais.

Public Attributes

- unum

6.1.1 Detailed Description

Classe que representará os agentes de campo, possuindo métodos correspondentes.

Definition at line 7 of file Agent.py.

6.1.2 Constructor & Destructor Documentation

6.1.2.1 __init__()

```
Agent.Agent.__init__ (
               self,
              list[list[str | int]] creation_options )
```

Construtor da classe agente de campo, inicializando informações gerais.

Parameters

creation_options	Lista de Parâmetros de Criação de Agente

Parâmetros presentes em `creation_options`:

- IP Server
- Porta de Agente
- Porta de Monitor
- Nome do time
- Número de Uniforme
- Tipo de Robô
- Tiro livre Penâlti
- Proxy
- Modo de Debug

Definition at line 12 of file Agent.py.

6.1.3 Member Data Documentation

6.1.3.1 unum

`Agent.Agent.unum`

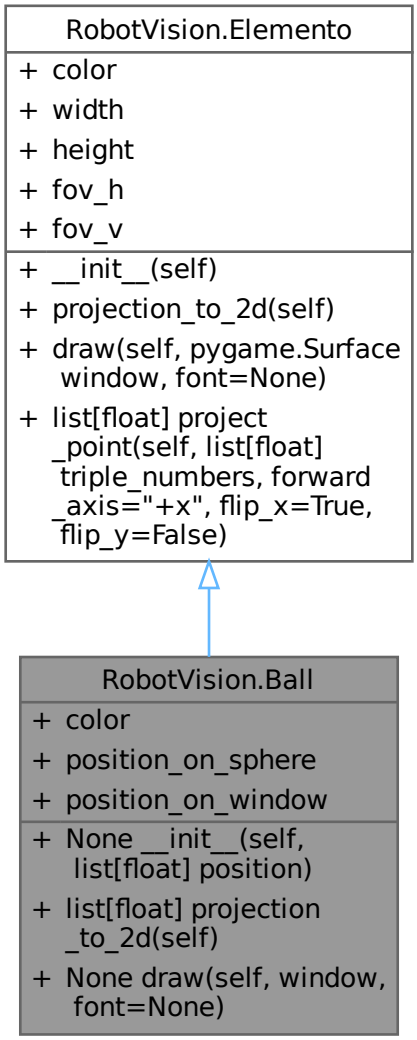
Definition at line 29 of file Agent.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

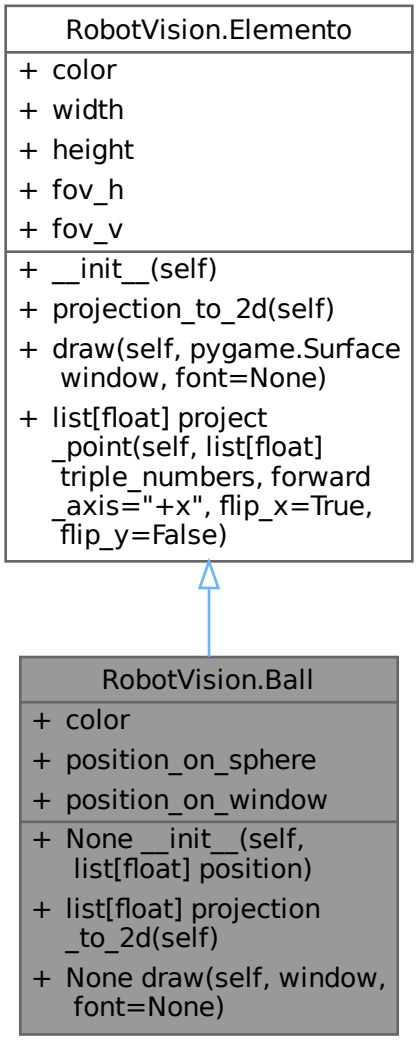
- src/agent/Agent.py

6.2 RobotVision.Ball Class Reference

Inheritance diagram for RobotVision.Ball:



Collaboration diagram for RobotVision.Ball:



Public Member Functions

- None __init__ (self, list[float] position)

  Construtor responsável por inicializara bola no e prover.
- list[float] projection_to_2d (self)
- None draw (self, window, font=None)

Public Member Functions inherited from RobotVision.Elemento

- list[float] project_point (self, list[float] triple_numbers, forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)

Public Attributes

- color
- position_on_sphere
- position_on_window

Public Attributes inherited from RobotVision.Elemento

- color
- width
- height
- fov_h
- fov_v

6.2.1 Detailed Description

Definition at line 68 of file RobotVision.py.

6.2.2 Constructor & Destructor Documentation

6.2.2.1 __init__()

```
None RobotVision.Ball.__init__ (
              self,
             list[float] position )
```

Construtor responsável por inicializara bola no e prover.

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 70 of file RobotVision.py.

6.2.3 Member Function Documentation

6.2.3.1 draw()

```
None RobotVision.Ball.draw (
              self,
              window,
              font = None )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 86 of file RobotVision.py.

6.2.3.2 projection_to_2d()

```
list[float] RobotVision.Ball.projection_to_2d (
              self )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 81 of file RobotVision.py.

6.2.4 Member Data Documentation

6.2.4.1 color

```
RobotVision.Ball.color
```

Definition at line 77 of file RobotVision.py.

6.2.4.2 position_on_sphere

```
RobotVision.Ball.position_on_sphere
```

Definition at line 78 of file RobotVision.py.

6.2.4.3 position_on_window

```
RobotVision.Ball.position_on_window
```

Definition at line 79 of file RobotVision.py.

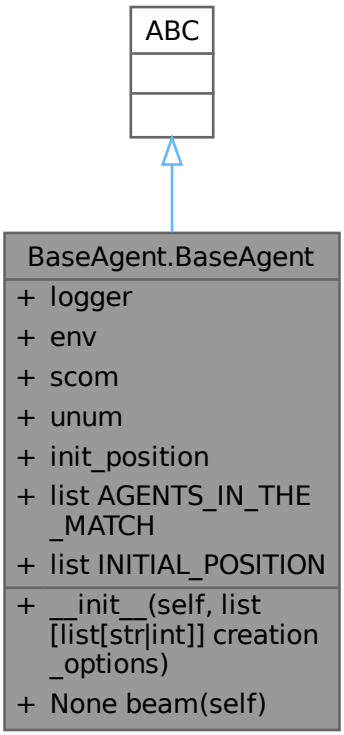
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/utils/RobotVision.py

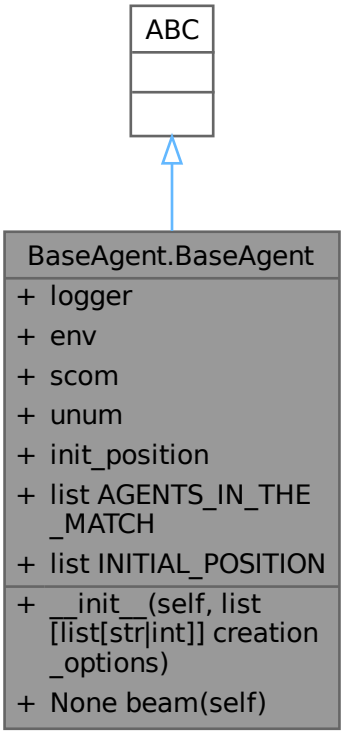
6.3 BaseAgent.BaseAgent Class Reference

Classe que agrupará todas as funcionalidades comuns a qualquer agente.

Inheritance diagram for BaseAgent.BaseAgent:



Collaboration diagram for BaseAgent.BaseAgent:



Public Member Functions

- __init__ (self, list[list[str|int]] creation_options)

  Construtor da classe base de agente, chamando todos os construtores de outras classes mínimas para cada agente.
- None beam (self)

  Responsável por gerenciar o teletransporte dos jogadores.

Public Attributes

- logger
- env
- scom
- unum
- init_position

Static Public Attributes

- list AGENTS_IN_THE_MATCH = [ ]
- list INITIAL_POSITION = [ ]

6.3.1 Detailed Description

Classe que agrupará todas as funcionalidades comuns a qualquer agente.

Definition at line 10 of file BaseAgent.py.

6.3.2 Constructor & Destructor Documentation

6.3.2.1 __init__()

```
BaseAgent.BaseAgent.__init__ (
             self,
            list[list[str | int]] creation_options )
```

Construtor da classe base de agente, chamando todos os construtores de outras classes mínimas para cada agente.

Parameters

creation_options	Lista de Parâmetros de Criação de Agente

Definition at line 18 of file BaseAgent.py.

6.3.3 Member Function Documentation

6.3.3.1 beam()

```
None BaseAgent.BaseAgent.beam (
             self )
```

Responsável por gerenciar o teletransporte dos jogadores.

Definition at line 55 of file BaseAgent.py.

6.3.4 Member Data Documentation

6.3.4.1 AGENTS_IN_THE_MATCH

```
list BaseAgent.BaseAgent.AGENTS_IN_THE_MATCH = []  [static]
```

Definition at line 15 of file BaseAgent.py.

6.3.4.2 env

```
BaseAgent.BaseAgent.env
```

Definition at line 30 of file BaseAgent.py.

6.3.4.3 init_position

`BaseAgent.BaseAgent.init_position`

Definition at line 53 of file BaseAgent.py.

6.3.4.4 INITIAL_POSITION

`list BaseAgent.BaseAgent.INITIAL_POSITION = []  [static]`

Definition at line 16 of file BaseAgent.py.

6.3.4.5 logger

`BaseAgent.BaseAgent.logger`

Definition at line 29 of file BaseAgent.py.

6.3.4.6 scom

`BaseAgent.BaseAgent.scom`

Definition at line 31 of file BaseAgent.py.

6.3.4.7 unum

`BaseAgent.BaseAgent.unum`

Definition at line 40 of file BaseAgent.py.

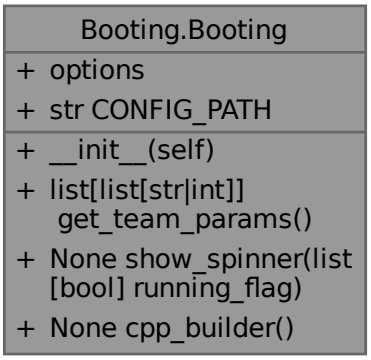
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/agent/BaseAgent.py

6.4 Booting.Booting Class Reference

Responsável por inicializar todas as necessidades de execução do time.

Collaboration diagram for Booting.Booting:



Public Member Functions

- __init__ (self)

  Responsável por chamar as inicializações mínimas.

Static Public Member Functions

- list[list[str|int]] get_team_params ()

  Verifica existência de arquivo de parâmetros de time, caso não exista, usará o default.
- None show_spinner (list[bool] running_flag)

  Por motivos estéticos, mostrará um spinner enquanto há o carregamento de módulos C++.
- None cpp_builder ()

  Responsável por buildar os arquivos .cpp presentes na pasta cpp.

Public Attributes

- options

Static Public Attributes

- str CONFIG_PATH = Path(__file__).resolve().parent / "config_team_params.txt"

6.4.1 Detailed Description

Responsável por inicializar todas as necessidades de execução do time.

Assume as seguintes responsabilidades:

- Estabelece um arquivo de configurações default caso já não exista um.

Definition at line 16 of file Booting.py.

6.4.2 Constructor & Destructor Documentation

6.4.2.1 __init__()

```
Booting.Booting.__init__ (
              self )
```

Responsável por chamar as inicializações mínimas.

Definition at line 26 of file Booting.py.

6.4.3 Member Function Documentation

6.4.3.1 cpp_builder()

```
None Booting.Booting.cpp_builder ( )  [static]
```

Responsável por buildar os arquivos .cpp presentes na pasta cpp.

Returns

Funcionalidades C++ em condições de interoperabilidade.

Definition at line 110 of file Booting.py.

6.4.3.2 get_team_params()

```
list[list[str | int]] Booting.Booting.get_team_params ( )  [static]
```

Verifica existência de arquivo de parâmetros de time, caso não exista, usará o default.

Faremos em tupla para permitir uso mínimo de memória.

Returns

Definition at line 44 of file Booting.py.

6.4.3.3 show_spinner()

```
None Booting.Booting.show_spinner (
            list[bool]  running_flag )  [static]
```

Por motivos estéticos, mostrará um spinner enquanto há o carregamento de módulos C++.

Definition at line 93 of file Booting.py.

6.4.4 Member Data Documentation

6.4.4.1 CONFIG_PATH

```
str Booting.Booting.CONFIG_PATH = Path(__file__).resolve().parent / "config_team_params.txt"
[static]
```

Definition at line 24 of file Booting.py.

6.4.4.2 options

`Booting.Booting.options`

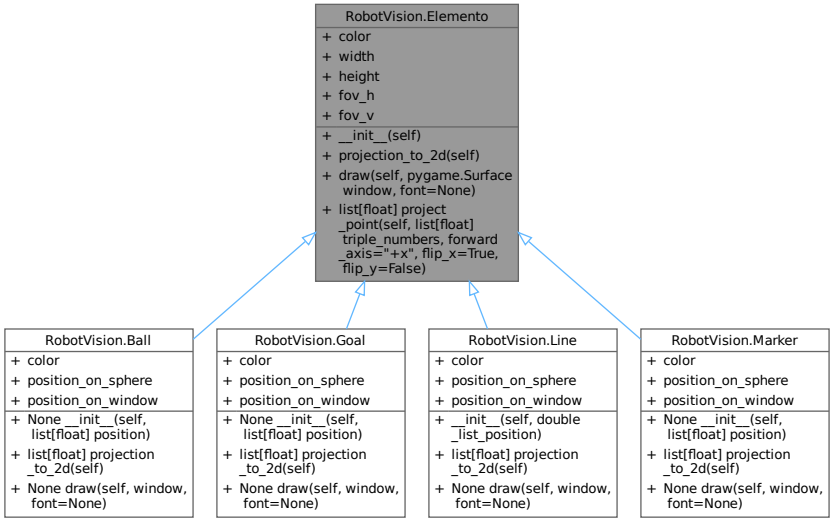
Definition at line 31 of file Booting.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

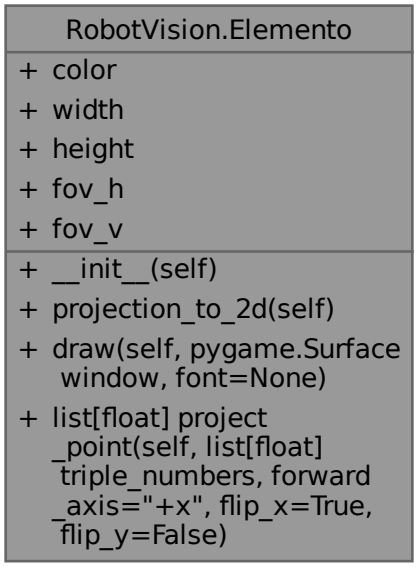
- src/term/Booting.py

6.5 RobotVision.Elemento Class Reference

Inheritance diagram for RobotVision.Elemento:



Collaboration diagram for RobotVision.Elemento:



Public Member Functions

- __init__ (self)
- projection_to_2d (self)
- draw (self, pygame.Surface window, font=None)
- list[float] project_point (self, list[float] triple_numbers, forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)

Public Attributes

- color
- width
- height
- fov_h
- fov_v

6.5.1 Detailed Description

Definition at line 10 of file RobotVision.py.

6.5.2 Constructor & Destructor Documentation

6.5.2.1 __init__()

```
RobotVision.Elemento.__init__ (
              self )
```

Reimplemented in RobotVision.Line, RobotVision.Ball, RobotVision.Marker, and RobotVision.Goal.

Definition at line 12 of file RobotVision.py.

6.5.3 Member Function Documentation

6.5.3.1 draw()

```
RobotVision.Elemento.draw (
              self,
             pygame.Surface window,
              font = None )
```

Reimplemented in RobotVision.Ball, RobotVision.Marker, RobotVision.Goal, and RobotVision.Line.

Definition at line 20 of file RobotVision.py.

6.5.3.2 project_point()

```
list[float] RobotVision.Elemento.project_point (
              self,
             list[float] triple_numbers,
              forward_axis = "+x",
              flip_x = True,
              flip_y = False )
```

Definition at line 23 of file RobotVision.py.

6.5.3.3 projection_to_2d()

```
RobotVision.Elemento.projection_to_2d (
              self )
```

Reimplemented in RobotVision.Ball, RobotVision.Marker, RobotVision.Goal, and RobotVision.Line.

Definition at line 17 of file RobotVision.py.

6.5.4 Member Data Documentation

6.5.4.1 color

```
RobotVision.Elemento.color
```

Definition at line 13 of file RobotVision.py.

6.5.4.2 fov_h

```
RobotVision.Elemento.fov_h
```

Definition at line 15 of file RobotVision.py.

6.5.4.3 fov_v

`RobotVision.Elemento.fov_v`

Definition at line 15 of file RobotVision.py.

6.5.4.4 height

`RobotVision.Elemento.height`

Definition at line 14 of file RobotVision.py.

6.5.4.5 width

`RobotVision.Elemento.width`

Definition at line 14 of file RobotVision.py.

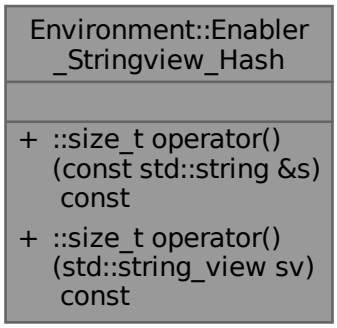
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/utils/RobotVision.py

6.6 Environment::Enabler_Stringview_Hash Struct Reference

`#include <Environment.hpp>`

Collaboration diagram for Environment::Enabler_Stringview_Hash:



Public Types

- using is_transparent = void

  Sinaliza ao unordered_map que essa struct suporta tipos heterogêneos para pesquisa.

Public Member Functions

- ::size_t operator() (const std::string &s) const
- ::size_t operator() (std::string_view sv) const

6.6.1 Detailed Description

Definition at line 66 of file Environment.hpp.

6.6.2 Member Typedef Documentation

6.6.2.1 is_transparent

```
using Environment::Enabler_Stringview_Hash::is_transparent = void
```

Sinaliza ao unordered_map que essa struct suporta tipos heterogêneos para pesquisa.

Definition at line 67 of file Environment.hpp.

6.6.3 Member Function Documentation

6.6.3.1 operator()() [1/2]

```
::size_t Environment::Enabler_Stringview_Hash::operator() (
            const std::string & s ) const  [inline]
```

Definition at line 69 of file Environment.hpp.

6.6.3.2 operator()() [2/2]

```
::size_t Environment::Enabler_Stringview_Hash::operator() (
            std::string_view sv ) const  [inline]
```

Definition at line 71 of file Environment.hpp.

The documentation for this struct was generated from the following file:

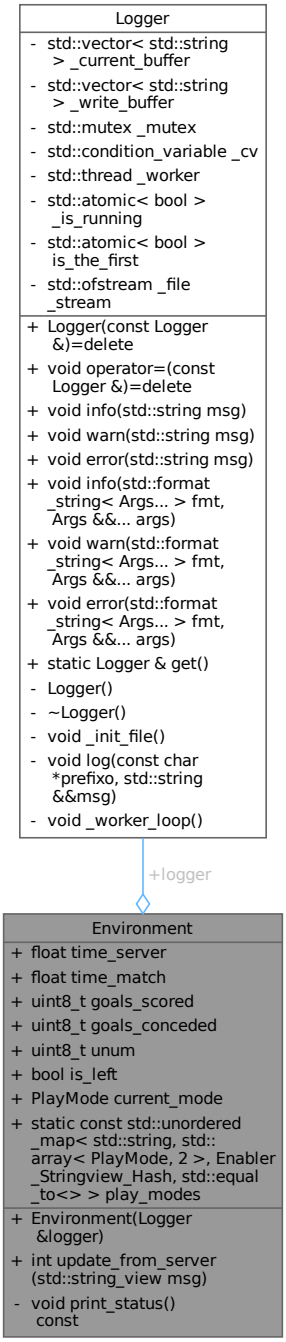
- src/cpp/environment/Environment.hpp

6.7 Environment Class Reference

Responsável por representar o ambiente externo ao robô

`#include <Environment.hpp>`

Collaboration diagram for Environment:



Classes

- struct Enabler_Stringview_Hash
- class Parsing

  Responsável por prover ferramentas de auxílio de parsing.

Public Types

- enum class PlayMode : uint8_t {
  OUR_KICKOFF = 0 , OUR_KICK_IN = 1 , OUR_CORNER_KICK = 2 , OUR_GOAL_KICK = 3 ,
  OUR_FREE_KICK = 4 , OUR_PASS = 5 , OUR_DIR_FREE_KICK = 6 , OUR_GOAL = 7 ,
  OUR_OFFSIDE = 8 , THEIR_KICKOFF = 9 , THEIR_KICK_IN = 10 , THEIR_CORNER_KICK = 11 ,
  THEIR_GOAL_KICK = 12 , THEIR_FREE_KICK = 13 , THEIR_PASS = 14 , THEIR_DIR_FREE_KICK = 15 ,
  THEIR_GOAL = 16 , THEIR_OFFSIDE = 17 , BEFORE_KICKOFF = 18 , GAME_OVER = 19 ,
  PLAY_ON = 20 }

  < Tentaremos utilizar o mínimo possível de memória
- enum class PlayModeGroup : uint8_t {
  OUR_KICK = 0 , THEIR_KICK = 1 , ACTIVE_BEAM = 2 , PASSIVE_BEAM = 3 ,
  OTHER = 4 }

Public Member Functions

- Environment (Logger &logger)

  Construtor da Classe.
- int update_from_server (std::string_view msg)

  Interpretará as mensagens do servidor.

Public Attributes

- Logger & logger
- float time_server

  Instante de Tempo do Servidor, útil apenas para sincronização entre agentes.
- float time_match

  Instante de Tempo de Partida.
- uint8_t goals_scored

  Nossos Gols, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança.
- uint8_t goals_conceded

  Gols adversários, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança.
- uint8_t unum

  Número do Jogador.
- bool is_left

  De qual lado estamos.
- PlayMode current_mode

Static Public Attributes

- static const std::unordered_map< std::string, std::array< PlayMode, 2 >, Enabler_Stringview_Hash, std↩
  ::equal_to<> > play_modes

  Vamos precisar definir essa princesinha em outro lugar.

Private Member Functions

- void print_status () const

  Apresentará os dados lidos do servidor.

6.7.1 Detailed Description

Responsável por representar o ambiente externo ao robô

Agrupará todos os métodos de interpretação do mundo. Focaremos em performance e eficiência no uso da memória.

Definition at line 18 of file Environment.hpp.

6.7.2 Member Enumeration Documentation

6.7.2.1 PlayMode

```
enum class Environment::PlayMode : uint8_t [strong]
```

< Tentaremos utilizar o mínimo possível de memória

Enumerator

OUR_KICKOFF	
OUR_KICK_IN	
OUR_CORNER_KICK	
OUR_GOAL_KICK	
OUR_FREE_KICK	
OUR_PASS	
OUR_DIR_FREE_KICK	
OUR_GOAL	
OUR_OFFSIDE	
THEIR_KICKOFF	
THEIR_KICK_IN	
THEIR_CORNER_KICK	
THEIR_GOAL_KICK	
THEIR_FREE_KICK	
THEIR_PASS	
THEIR_DIR_FREE_KICK	
THEIR_GOAL	
THEIR_OFFSIDE	
BEFORE_KICKOFF	
GAME_OVER	
PLAY_ON	

Definition at line 31 of file Environment.hpp.

6.7.2.2 PlayModeGroup

```
enum class Environment::PlayModeGroup :  uint8_t  [strong]
```

Enumerator

OUR_KICK	
THEIR_KICK	
ACTIVE_BEAM	
PASSIVE_BEAM	
OTHER	

Definition at line 59 of file Environment.hpp.

6.7.3 Constructor & Destructor Documentation

6.7.3.1 Environment()

```
Environment::Environment (
            Logger & logger )  [inline]
```

Construtor da Classe.

Definition at line 25 of file Environment.hpp.

6.7.4 Member Function Documentation

6.7.4.1 print_status()

```
void Environment::print_status ( ) const  [inline], [private]
```

Apresentará os dados lidos do servidor.

Definition at line 499 of file Environment.hpp.

6.7.4.2 update_from_server()

```
int Environment::update_from_server (
            std::string_view msg )  [inline]
```

Interpretará as mensagens do servidor.

Parameters

msg	Mensagem bruta enviada pelo servidor.

Returns

Atualização de todas as variáveis de ambiente.

< Vamos extrair uma tag

< Há apenas 'time'

< Pode ser 'GS' ou 'GYR'

< Tag Desconhecida

< Tag Superior Desconhecida

Definition at line 429 of file Environment.hpp.

6.7.5 Member Data Documentation

6.7.5.1 current_mode

```
PlayMode Environment::current_mode
```

Definition at line 88 of file Environment.hpp.

6.7.5.2 goals_conceded

```
uint8_t Environment::goals_conceded
```

Gols adversários, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança.

Definition at line 85 of file Environment.hpp.

6.7.5.3 goals_scored

```
uint8_t Environment::goals_scored
```

Nossos Gols, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança.

Definition at line 84 of file Environment.hpp.

6.7.5.4 is_left

```
bool Environment::is_left
```

De qual lado estamos.

Definition at line 87 of file Environment.hpp.

6.7.5.5 logger

```
Logger& Environment::logger
```

Definition at line 21 of file Environment.hpp.

6.7.5.6 play_modes

```
const std::unordered_map<std::string, std::array<PlayMode, 2>, Enabler_Stringview_Hash, std↩
::equal_to<> > Environment::play_modes  [static]
```

Vamos precisar definir essa princesinha em outro lugar.

Definition at line 9 of file Environment.hpp.

6.7.5.7 time_match

```
float Environment::time_match
```

Instante de Tempo de Partida.

Definition at line 83 of file Environment.hpp.

6.7.5.8 time_server

```
float Environment::time_server
```

Instante de Tempo do Servidor, útil apenas para sincronização entre agentes.

Definition at line 82 of file Environment.hpp.

6.7.5.9 unum

```
uint8_t Environment::unum
```

Número do Jogador.

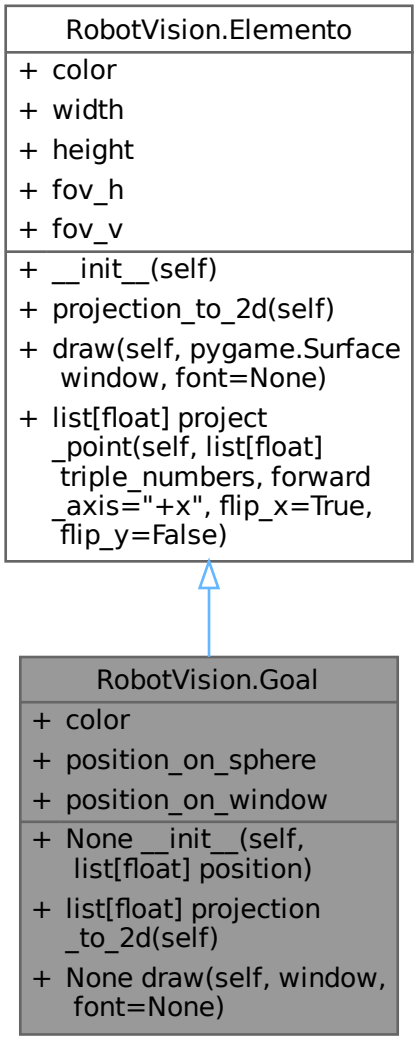
Definition at line 86 of file Environment.hpp.

The documentation for this class was generated from the following file:

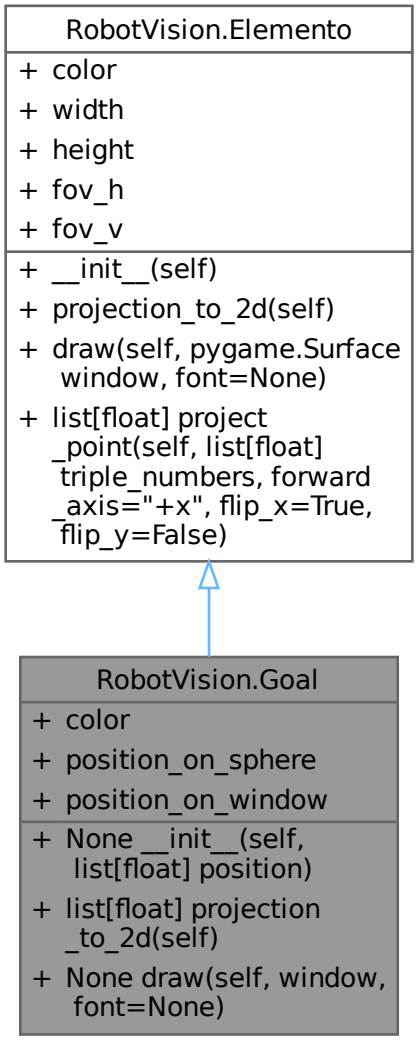
- src/cpp/environment/Environment.hpp

6.8 RobotVision.Goal Class Reference

Inheritance diagram for RobotVision.Goal:



Collaboration diagram for RobotVision.Goal:



Public Member Functions

- None __init__ (self, list[float] position)

  Construtor responsável por inicializara bola no e prover.
- list[float] projection_to_2d (self)
- None draw (self, window, font=None)

Public Member Functions inherited from RobotVision.Elemento

- list[float] project_point (self, list[float] triple_numbers, forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)

Public Attributes

- color
- position_on_sphere
- position_on_window

Public Attributes inherited from RobotVision.Elemento

- color
- width
- height
- fov_h
- fov_v

6.8.1 Detailed Description

Definition at line 120 of file RobotVision.py.

6.8.2 Constructor & Destructor Documentation

6.8.2.1 __init__()

```
None RobotVision.Goal.__init__ (
              self,
             list[float] position )
```

Construtor responsável por inicializara bola no e prover.

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 121 of file RobotVision.py.

6.8.3 Member Function Documentation

6.8.3.1 draw()

```
None RobotVision.Goal.draw (
              self,
              window,
              font = None )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 137 of file RobotVision.py.

6.8.3.2 projection_to_2d()

```
list[float] RobotVision.Goal.projection_to_2d (
              self )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 132 of file RobotVision.py.

6.8.4 Member Data Documentation

6.8.4.1 color

```
RobotVision.Goal.color
```

Definition at line 128 of file RobotVision.py.

6.8.4.2 position_on_sphere

```
RobotVision.Goal.position_on_sphere
```

Definition at line 129 of file RobotVision.py.

6.8.4.3 position_on_window

```
RobotVision.Goal.position_on_window
```

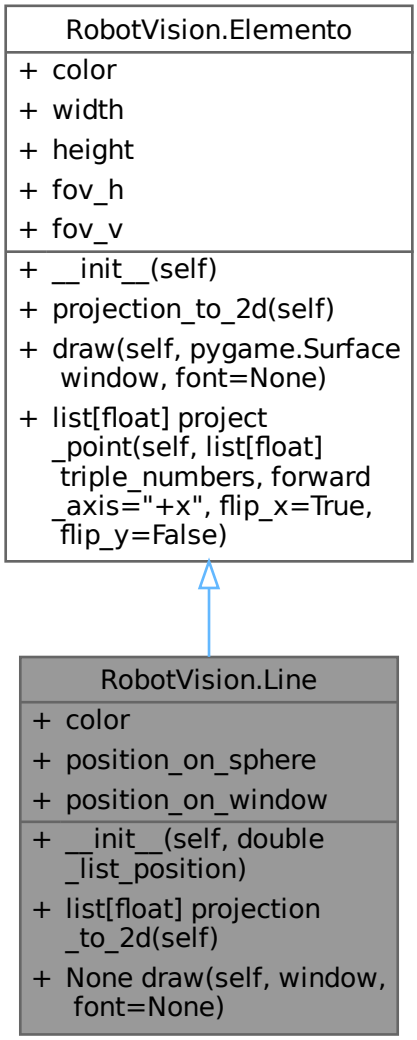
Definition at line 130 of file RobotVision.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

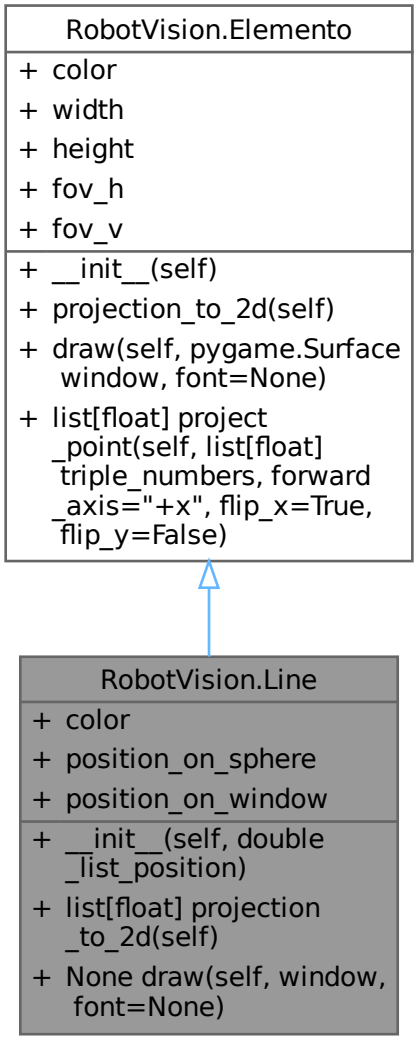
- src/utils/RobotVision.py

6.9 RobotVision.Line Class Reference

Inheritance diagram for RobotVision.Line:



Collaboration diagram for RobotVision.Line:



Public Member Functions

- __init__ (self, double_list_position)
- list[float] projection_to_2d (self)
- None draw (self, window, font=None)

Public Member Functions inherited from RobotVision.Elemento

- list[float] project_point (self, list[float] triple_numbers, forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)

Public Attributes

- color
- position_on_sphere
- position_on_window

Public Attributes inherited from RobotVision.Elemento

- color
- width
- height
- fov_h
- fov_v

6.9.1 Detailed Description

Definition at line 146 of file RobotVision.py.

6.9.2 Constructor & Destructor Documentation

6.9.2.1 __init__()

```
RobotVision.Line.__init__ (
              self,
              double_list_position )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 148 of file RobotVision.py.

6.9.3 Member Function Documentation

6.9.3.1 draw()

```
None RobotVision.Line.draw (
              self,
              window,
              font = None )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 159 of file RobotVision.py.

6.9.3.2 projection_to_2d()

```
list[float] RobotVision.Line.projection_to_2d (
              self )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 155 of file RobotVision.py.

6.9.4 Member Data Documentation

6.9.4.1 color

`RobotVision.Line.color`

Definition at line 151 of file RobotVision.py.

6.9.4.2 position_on_sphere

`RobotVision.Line.position_on_sphere`

Definition at line 152 of file RobotVision.py.

6.9.4.3 position_on_window

`RobotVision.Line.position_on_window`

Definition at line 153 of file RobotVision.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

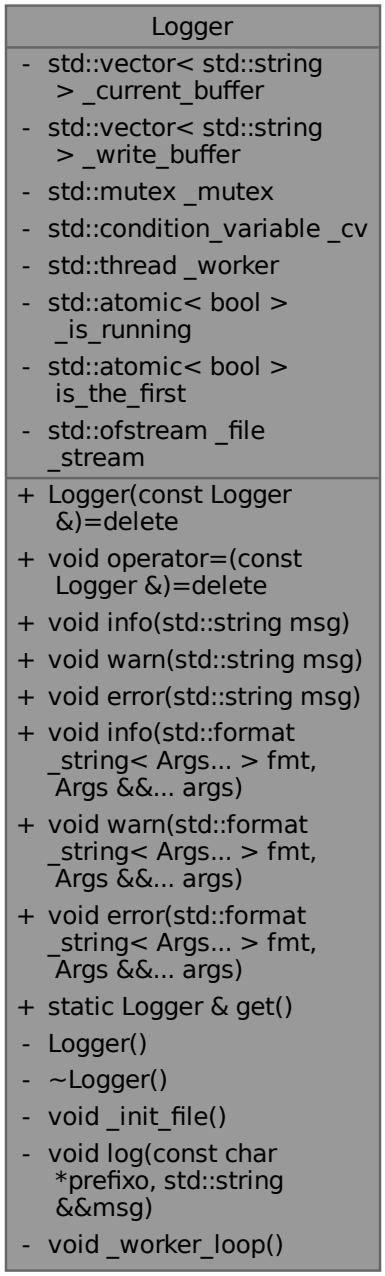
- src/utils/RobotVision.py

6.10 Logger Class Reference

Singleton para logging assíncrono.

`#include <Logger.hpp>`

Collaboration diagram for Logger:



Public Member Functions

- Logger (const Logger &)=delete
- void operator= (const Logger &)=delete
- void info (std::string msg)

  Adiciona log nível INFO.
- void warn (std::string msg)

Adiciona log nível WARN.

- void error (std::string msg)

  Adiciona log nível ERROR.

- template<typename... Args>
  void info (std::format_string< Args... > fmt, Args &&... args)

  Log INFO usando C++20 std::format (Alta Performance).

- template<typename... Args>
  void warn (std::format_string< Args... > fmt, Args &&... args)

  Log WARN usando C++20 std::format.

- template<typename... Args>
  void error (std::format_string< Args... > fmt, Args &&... args)

  Log ERROR usando C++20 std::format.

Static Public Member Functions

- static Logger & get ()

  Acesso à instância única.

Private Member Functions

- Logger ()

  Construtor privado: Inicializa arquivo e thread.

- ~Logger ()

  Destrutor: Sinaliza parada e espera thread terminar.

- void _init_file ()

  Responsável por criar ambiente de .log.

- void log (const char *prefixo, std::string &&msg)

  Responsável por providenciar genérica chamada de impressão em .log.

- void _worker_loop ()

  Loop da thread de background, responsável por escrever no arquivo .log da melhor forma possível.

Private Attributes

- std::vector< std::string > _current_buffer
- std::vector< std::string > _write_buffer
- std::mutex _mutex
- std::condition_variable _cv
- std::thread _worker
- std::atomic< bool > _is_running
- std::atomic< bool > is_the_first = True
- std::ofstream _file_stream

6.10.1 Detailed Description

Singleton para logging assíncrono.

Focada em performance utiliza uma lógica de fila de mensagens.

Definition at line 25 of file Logger.hpp.

6.10.2 Constructor & Destructor Documentation

6.10.2.1 Logger() [1/2]

```
Logger::Logger (
            const Logger &  )  [delete]
```

6.10.2.2 Logger() [2/2]

```
Logger::Logger ( )  [inline], [private]
```

Construtor privado: Inicializa arquivo e thread.

Reservará 1000 slots para evitarmos realocações

Definition at line 103 of file Logger.hpp.

6.10.2.3 ~Logger()

```
Logger::~Logger ( )  [inline], [private]
```

Destrutor: Sinaliza parada e espera thread terminar.

< Informa a thread da condição de encerramento

Definition at line 112 of file Logger.hpp.

6.10.3 Member Function Documentation

6.10.3.1 _init_file()

```
void Logger::_init_file ( )  [inline], [private]
```

Responsável por criar ambiente de .log.

Possui uma lógica para garantir que logs sejam únicos.

Definition at line 125 of file Logger.hpp.

6.10.3.2 _worker_loop()

```
void Logger::_worker_loop ( )  [inline], [private]
```

Loop da thread de background, responsável por escrever no arquivo .log da melhor forma possível.

Função de alto nível < Espera até ter dados ou ser instruído a encerrar

< Agora escrevemos no disco SEM bloquear quem quer adicionar logs

Definition at line 181 of file Logger.hpp.

6.10.3.3 error() [1/2]

```
template<typename... Args>
void Logger::error (
            std::format_string< Args... > fmt,
            Args &&... args ) [inline]
```

Log ERROR usando C++20 std::format.

Definition at line 83 of file Logger.hpp.

6.10.3.4 error() [2/2]

```
void Logger::error (
            std::string msg ) [inline]
```

Adiciona log nível ERROR.

Parameters

msg	Mensagem a ser imprimida.

Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).

Definition at line 57 of file Logger.hpp.

6.10.3.5 get()

```
static Logger & Logger::get ( ) [inline], [static]
```

Acesso à instância única.

Definition at line 30 of file Logger.hpp.

6.10.3.6 info() [1/2]

```
template<typename... Args>
void Logger::info (
            std::format_string< Args... > fmt,
            Args &&... args ) [inline]
```

Log INFO usando C++20 std::format (Alta Performance).

Parameters

fmt	A string de formatação (ex: "Valor: {}"). Deve ser uma string literal (constante).
args	Os argumentos a serem formatados.

Definition at line 65 of file Logger.hpp.

6.10.3.7 info() [2/2]

```
void Logger::info (
            std::string msg )  [inline]
```

Adiciona log nível INFO.

Parameters

msg	Mensagem a ser imprimida.

Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).

Definition at line 41 of file Logger.hpp.

6.10.3.8 log()

```
void Logger::log (
            const char * prefixo,
            std::string && msg )  [inline], [private]
```

Responsável por providenciar genérica chamada de impressão em .log.

Parameters

prefixo	Cabeçalho que será colocada antes da mensagem.
msg	Mensagem principal. Usa lock apenas para empurrar no vetor (operação de nanossegundos).

< Esse lock_guard trava enquanto estiver nesse escopo

Definition at line 149 of file Logger.hpp.

6.10.3.9 operator=()

```
void Logger::operator= (
            const Logger &  )  [delete]
```

6.10.3.10 warn() [1/2]

```
template<typename...  Args>
void Logger::warn (
            std::format_string< Args...  > fmt,
            Args &&...  args )  [inline]
```

Log WARN usando C++20 std::format.

Definition at line 75 of file Logger.hpp.

6.10.3.11 warn() [2/2]

```
void Logger::warn (
            std::string msg )  [inline]
```

Adiciona log nível WARN.

Parameters

msg	Mensagem a ser imprimida.

Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).

Definition at line 49 of file Logger.hpp.

6.10.4 Member Data Documentation

6.10.4.1 _current_buffer

```
std::vector<std::string> Logger::_current_buffer  [private]
```

Definition at line 89 of file Logger.hpp.

6.10.4.2 _cv

```
std::condition_variable Logger::_cv  [private]
```

Definition at line 93 of file Logger.hpp.

6.10.4.3 _file_stream

```
std::ofstream Logger::_file_stream  [private]
```

Definition at line 97 of file Logger.hpp.

6.10.4.4 _is_running

```
std::atomic<bool> Logger::_is_running  [private]
```

Definition at line 95 of file Logger.hpp.

6.10.4.5 _mutex

```
std::mutex Logger::_mutex  [private]
```

Definition at line 92 of file Logger.hpp.

6.10.4.6 _worker

```
std::thread Logger::_worker  [private]
```

Definition at line 94 of file Logger.hpp.

6.10.4.7 _write_buffer

```
std::vector<std::string> Logger::_write_buffer  [private]
```

Definition at line 90 of file Logger.hpp.

6.10.4.8 is_the_first

```
std::atomic<bool> Logger::is_the_first = True  [private]
```

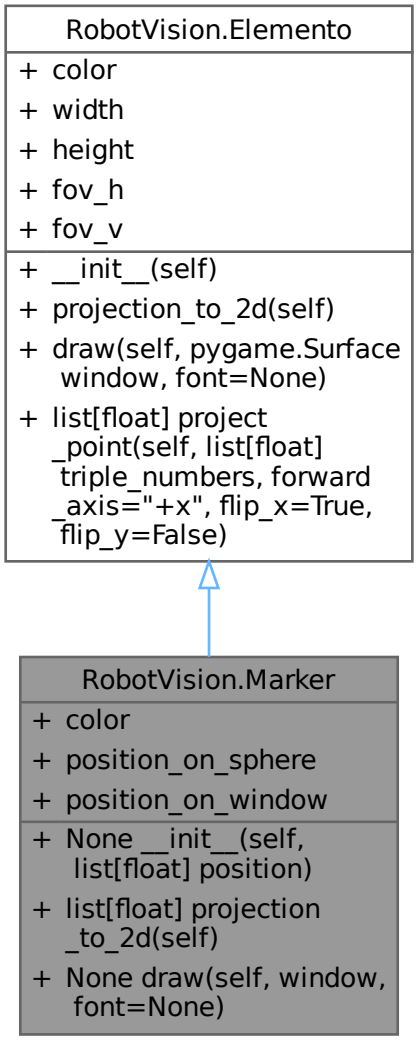
Definition at line 96 of file Logger.hpp.

The documentation for this class was generated from the following file:

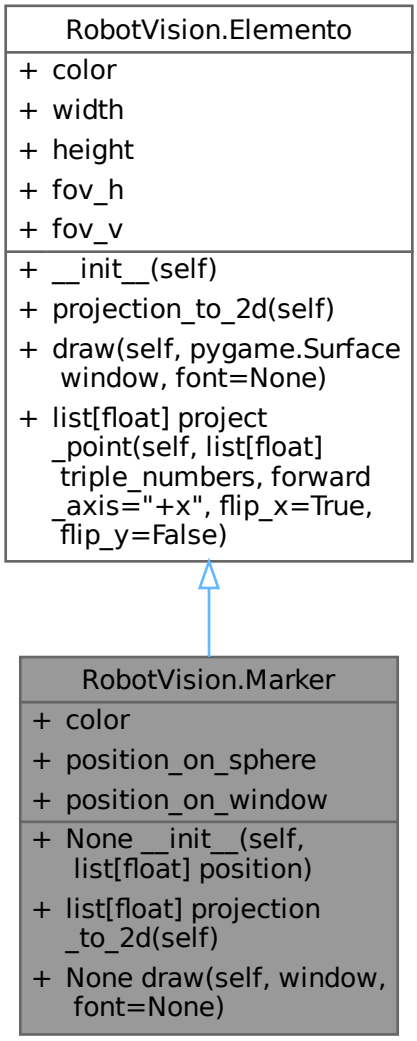
- src/cpp/logger/Logger.hpp

6.11 RobotVision.Marker Class Reference

Inheritance diagram for RobotVision.Marker:



Collaboration diagram for RobotVision.Marker:



Public Member Functions

- None __init__ (self, list[float] position)

  Construtor responsável por inicializara bola no e prover.
- list[float] projection_to_2d (self)
- None draw (self, window, font=None)

Public Member Functions inherited from RobotVision.Elemento

- list[float] project_point (self, list[float] triple_numbers, forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)

Public Attributes

- color
- position_on_sphere
- position_on_window

Public Attributes inherited from RobotVision.Elemento

- color
- width
- height
- fov_h
- fov_v

6.11.1 Detailed Description

Definition at line 94 of file RobotVision.py.

6.11.2 Constructor & Destructor Documentation

6.11.2.1 __init__()

```
None RobotVision.Marker.__init__ (
              self,
             list[float] position )
```

Construtor responsável por inicializara bola no e prover.

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 95 of file RobotVision.py.

6.11.3 Member Function Documentation

6.11.3.1 draw()

```
None RobotVision.Marker.draw (
              self,
              window,
              font = None )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 111 of file RobotVision.py.

6.11.3.2 projection_to_2d()

```
list[float] RobotVision.Marker.projection_to_2d (
              self )
```

Reimplemented from RobotVision.Elemento.

Definition at line 106 of file RobotVision.py.

6.11.4 Member Data Documentation

6.11.4.1 color

```
RobotVision.Marker.color
```

Definition at line 102 of file RobotVision.py.

6.11.4.2 position_on_sphere

```
RobotVision.Marker.position_on_sphere
```

Definition at line 103 of file RobotVision.py.

6.11.4.3 position_on_window

```
RobotVision.Marker.position_on_window
```

Definition at line 104 of file RobotVision.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

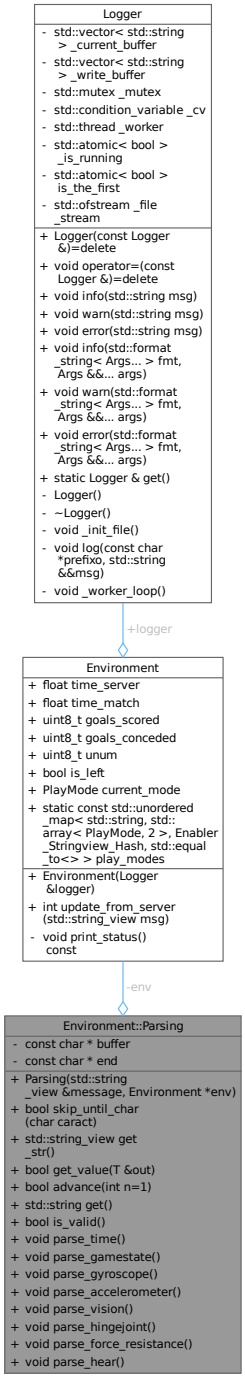
- src/utils/RobotVision.py

6.12 Environment::Parsing Class Reference

Responsável por prover ferramentas de auxílio de parsing.

`#include <Environment.hpp>`

Collaboration diagram for Environment::Parsing:



Public Member Functions

- Parsing (std::string_view &message, Environment *env)

  Construtor do Parsing dedica à interpretação.
- bool skip_until_char (char caract)

  Avançará até encontrar um determinado caractere de parada, pulando-o em seguida.
- std::string_view get_str ()

  Ignorando eventuais ' ', '(' e ')', obterá a próxima string, encerrando apenas a encontrar ' '. Pulando este último caractere.
- template<typename T >
  bool get_value (T &out)

  Fará a conversão de caracteres em inteiro ou float, dependendo do tipo de referência dado.
- bool advance (int n=1)

  Avançará o cursor uma determinada quantidade.
- std::string get ()
- bool is_valid ()
- void parse_time ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'time'.
- void parse_gamestate ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'GS'.
- void parse_gyroscope ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'GS'.
- void parse_accelerometer ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'ACC'.
- void parse_vision ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'See'.
- void parse_hingejoint ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'HJ'.
- void parse_force_resistance ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'FRP'.
- void parse_hear ()

  Responsável pela interpretação da mensagem de 'hear'. Bem mais Complexo.

Private Attributes

- const char * buffer = nullptr

  Permitirá-nos saber o ponto da mensagem que estamos.
- const char * end = nullptr

  Permitirá-nos saber o ponto final.
- Environment * env = nullptr

  Permitirá-nos modificar atributos.

6.12.1 Detailed Description

Responsável por prover ferramentas de auxílio de parsing.

Centralizará todas as funções inerentes ao parsing das mensagens.

Definition at line 99 of file Environment.hpp.

6.12.2 Constructor & Destructor Documentation

6.12.2.1 Parsing()

```
Environment::Parsing::Parsing (
            std::string_view & message,
            Environment * env )  [inline]
```

Construtor do Parsing dedica à interpretação.

Parameters

msg	Mensagem bruta enviada pelo servidor.

Returns

Atualização de todas as variáveis de ambiente.

Definition at line 113 of file Environment.hpp.

6.12.3 Member Function Documentation

6.12.3.1 advance()

```
bool Environment::Parsing::advance (
            int n = 1 )  [inline]
```

Avançará o cursor uma determinada quantidade.

Parameters

n	quantidade de avanços desejados

Returns

False, se o avanço não foi permitido. True, caso contrário.

Definition at line 170 of file Environment.hpp.

6.12.3.2 get()

```
std::string Environment::Parsing::get ( )  [inline]
```

< Vamos pegar alguns endereços antes e alguns depois.

Definition at line 173 of file Environment.hpp.

6.12.3.3 get_str()

```
std::string_view Environment::Parsing::get_str ( )  [inline]
```

Ignorando eventuais ' ', '(' e ')', obterá a próxima string, encerrando apenas a encontrar ' '. Pulando este último caractere.

Returns

String_view da string.

Definition at line 142 of file Environment.hpp.

6.12.3.4 get_value()

```
template<typename T >
bool Environment::Parsing::get_value (
            T & out )  [inline]
```

Fará a conversão de caracteres em inteiro ou float, dependendo do tipo de referência dado.

Iniciará a leitura a partir do ponto que buffer se encontra. Encerrará ao encontrar ' ' ou ')', pulando este.

Parameters

out	*Variável*	que receberá o valor

Returns

True, se não houve erro. False, caso contrário.

Definition at line 158 of file Environment.hpp.

6.12.3.5 is_valid()

```
bool Environment::Parsing::is_valid ( )  [inline]
```

Definition at line 178 of file Environment.hpp.

6.12.3.6 parse_accelerometer()

```
void Environment::Parsing::parse_accelerometer ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'ACC'.

Recebe o vetor aceleração linear do centro do torso. Há toda uma lógica de sentido aqui, mas acredito que ainda não é importante.

Definition at line 273 of file Environment.hpp.

6.12.3.7 parse_force_resistance()

```
void Environment::Parsing::parse_force_resistance ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'FRP'.

Estes sensores estão embaixo de cada pé, este representado por lf ou rf. O primeiro vetor representa o ponto de contato do pé, medido em relação ao centro do mesmo. O segundo vetor representa a força(kg m/s^2) total neste ponto.

Definition at line 399 of file Environment.hpp.

6.12.3.8 parse_gamestate()

```
void Environment::Parsing::parse_gamestate ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'GS'.

Atualizará o instante de tempo da partida, o modo de jogo a cada ciclo e pontuações. Caso seja a primeira vez que receba, atualizará dados de número de uniforme, lado de campo. < Obteremos as subtags

< Poderá ser 'sl', 'sr'

< Há apenas 'pm'

< Há 'time' e 'team'

< Há apenas o 'u'

Definition at line 207 of file Environment.hpp.

6.12.3.9 parse_gyroscope()

```
void Environment::Parsing::parse_gyroscope ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'GS'.

Os números dados representam os incrementos e decrementos dos ângulos de rotação durante o ciclo, como uma espécie de velocidade. Em termos gerais, é o vetor velocidade angular no último ciclo em degraus por segundo do torso do robô.

Definition at line 257 of file Environment.hpp.

6.12.3.10 parse_hear()

```
void Environment::Parsing::parse_hear ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'hear'. Bem mais Complexo.

Definition at line 418 of file Environment.hpp.

6.12.3.11 parse_hingejoint()

```
void Environment::Parsing::parse_hingejoint ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'HJ'.

Recebemos o nome abreviado da junta e o ângulo instantâneo do eixo em degraus.

Definition at line 381 of file Environment.hpp.

6.12.3.12 parse_time()

```
void Environment::Parsing::parse_time ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'time'.

Informará o instante de tempo do servidor. < Vamos ter fé que nunca será diferente.

< Sairemos da tag 'time'

Definition at line 188 of file Environment.hpp.

6.12.3.13 parse_vision()

```
void Environment::Parsing::parse_vision ( )  [inline]
```

Responsável pela interpretação da mensagem de 'See'.

Recebe diversas(MUITAS) informações a partir de pontos em coordenadas esféricas. < Estamos vendo um jogador. Há outras lowers tags a serem verificadas.

< Informação de 'team' do jogador visto

< Saberemos o unum do jogador visto

< Obviamente, a bola.

< Linhas Vistas

Definition at line 287 of file Environment.hpp.

6.12.3.14 skip_until_char()

```
bool Environment::Parsing::skip_until_char (
            char caract )  [inline]
```

Avançará até encontrar um determinado caractere de parada, pulando-o em seguida.

Parameters

caract	Caractere de Parada.

Returns

True, caso encontre corretamente. False, caso chegue ao final da mensagem.

Definition at line 128 of file Environment.hpp.

6.12.4 Member Data Documentation

6.12.4.1 buffer

```
const char* Environment::Parsing::buffer = nullptr  [private]
```

Permitirá-nos saber o ponto da mensagem que estamos.

Definition at line 101 of file Environment.hpp.

6.12.4.2 end

```
const char* Environment::Parsing::end = nullptr  [private]
```

Permitirá-nos saber o ponto final.

Definition at line 102 of file Environment.hpp.

6.12.4.3 env

```
Environment* Environment::Parsing::env = nullptr  [private]
```

Permitirá-nos modificar atributos.

Definition at line 103 of file Environment.hpp.

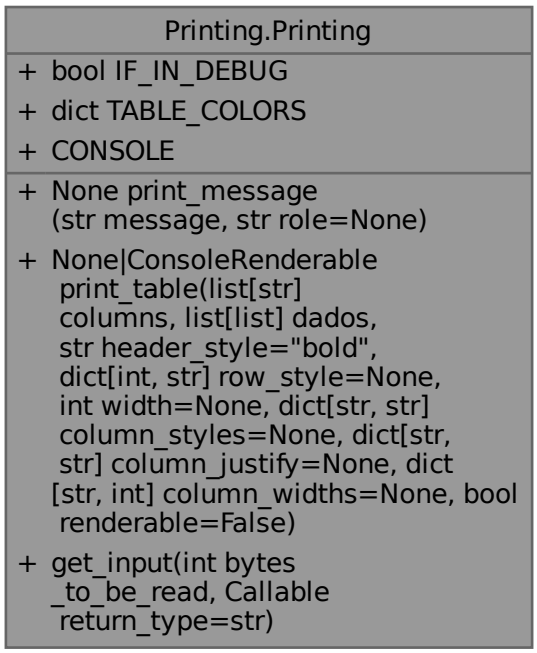
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/cpp/environment/Environment.hpp

6.13 Printing.Printing Class Reference

Responsável pela comunicação usuário - terminal.

Collaboration diagram for Printing.Printing:



Static Public Member Functions

- None print_message (str message, str role=None)

  Apresentará uma mensagem estilizada de forma específica.
- None|ConsoleRenderable print_table (list[str] columns, list[list] dados, str header_style="bold", dict[int, str] row_style=None, int width=None, dict[str, str] column_styles=None, dict[str, str] column_justify=None, dict[str, int] column_widths=None, bool renderable=False)

  Apresentará uma tabela completamente personalizada.
- get_input (int bytes_to_be_read, Callable return_type=str)

  Função complexa que fará leitura de entrada do usuário.

Static Public Attributes

- bool IF_IN_DEBUG = True
- dict TABLE_COLORS
- CONSOLE = Console()

6.13.1 Detailed Description

Responsável pela comunicação usuário - terminal.

Definition at line 13 of file Printing.py.

6.13.2 Member Function Documentation

6.13.2.1 get_input()

```
Printing.Printing.get_input (
            int bytes_to_be_read,
            Callable  return_type = str )  [static]
```

Função complexa que fará leitura de entrada do usuário.

Tome cuidado com a execução dessa função, pois ela é poderosa

Parameters

return_type	Tipo de entrada a ser retornado
bytes_to_be_read	Quantidade de Bytes que serão lidos

Returns

Entrada do usuário

Definition at line 116 of file Printing.py.

6.13.2.2 print_message()

```
None Printing.Printing.print_message (
            str message,
            str role = None )  [static]
```

Apresentará uma mensagem estilizada de forma específica.

Parameters

message	Mensagem a ser apresentada
role	String indicando qual o motivo da mensagem

Há uma quantidade específica de roles possíveis:

- info
- warning
- error

Caso nenhuma dessas seja inserida, há a possibilidade de inserir o comando ASCII de uma vez.

Definition at line 26 of file Printing.py.

6.13.2.3 print_table()

```
None | ConsoleRenderable Printing.Printing.print_table (
            list[str] columns,
            list[list] dados,
            str  header_style = "bold",
            dict[int, str]  row_style = None,
            int  width = None,
            dict[str, str]  column_styles = None,
            dict[str, str]  column_justify = None,
            dict[str, int]  column_widths = None,
            bool  renderable = False )  [static]
```

Apresentará uma tabela completamente personalizada.

Parameters

columns	Lista dos nomes das colunas
data	Lista de listas com os valores de linhas

Assume os seguintes parâmetros de personalização: columns: Lista de nomes das colunas data: Lista de listas com dados das linhas header_style: Estilo do cabeçalho row_styles: Estilos alternados para linhas width: Largura fixa da tabela column_styles: {nome_coluna: estilo} column_justify: {nome_coluna: "left"/"center"/"right"} column↩ _widths: {nome_coluna: largura}

Definition at line 61 of file Printing.py.

6.13.3 Member Data Documentation

6.13.3.1 CONSOLE

```
Printing.Printing.CONSOLE = Console()  [static]
```

Definition at line 23 of file Printing.py.

6.13.3.2 IF_IN_DEBUG

```
bool Printing.Printing.IF_IN_DEBUG = True  [static]
```

Definition at line 17 of file Printing.py.

6.13.3.3 TABLE_COLORS

```
dict Printing.Printing.TABLE_COLORS  [static]
```

Initial value:

```
=  {
        "info": "\033[1;36m",
        "warning": "\033[1;33m",
        "error": "\033[1;31m"
    }
```

Definition at line 18 of file Printing.py.

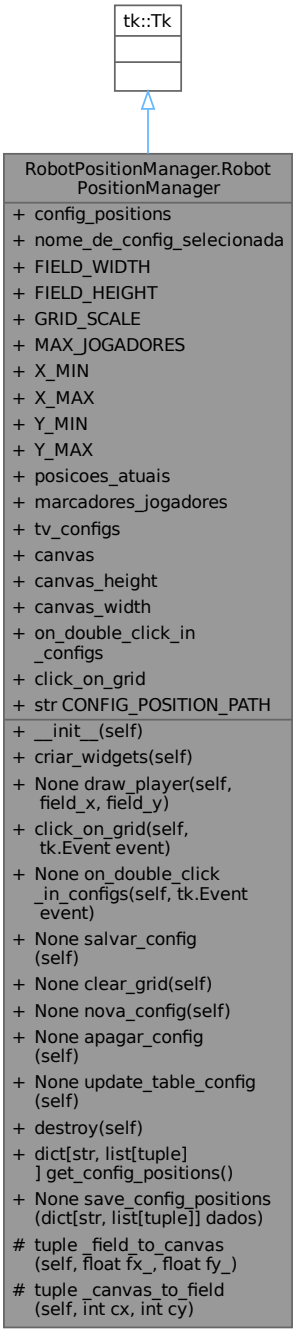
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/term/Printing.py

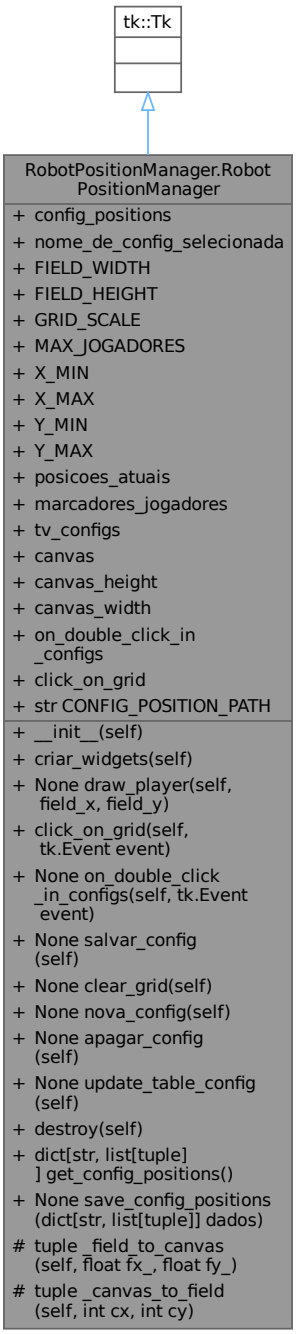
6.14 RobotPositionManager.RobotPositionManager Class Reference

Responsável por permitir ao usuário a criação de diversas formações táticas.

Inheritance diagram for RobotPositionManager.RobotPositionManager:



Collaboration diagram for RobotPositionManager.RobotPositionManager:



Public Member Functions

- __init__ (self)

  Construtor da Classe, inicializa variáveis importantes, como o próprio dicionário.
- criar_widgets (self)

  Disporá os widgets da interface de forma inteligente, provendo informações úteis.
- None draw_player (self, field_x, field_y)

Desenharemos um jogador na posição especificada.

- click_on_grid (self, tk.Event event)

  Responsável por identificar onde o usuário clicou e adicionar essa posição na lista.
- None on_double_click_in_configs (self, tk.Event event)

  Responsável por plotar a configuração de jogadores selecionada.
- None salvar_config (self)

  Salvará uma configuração selecionada.
- None clear_grid (self)

  Responsável por limpar as posições e a grade.
- None nova_config (self)

  Prepará uma nova configuração para ser criada.
- None apagar_config (self)

  Apagará uma configuração selecionada.
- None update_table_config (self)

  Responsável por atualizar e preencher tabela de configurações de posição.
- destroy (self)

Static Public Member Functions

- dict[str, list[tuple]] get_config_positions ()

  Verificará existência do arquivo binário correspondente ao dicionário.
- None save_config_positions (dict[str, list[tuple]] dados)

  Responsável por salvar uma estrutura de dados em arquivo binário.

Public Attributes

- config_positions
- nome_de_config_selecionada
- FIELD_WIDTH
- FIELD_HEIGHT
- GRID_SCALE
- MAX_JOGADORES
- X_MIN
- X_MAX
- Y_MIN
- Y_MAX
- posicoes_atuais
- marcadores_jogadores
- tv_configs
- canvas
- canvas_height
- canvas_width
- on_double_click_in_configs
- click_on_grid

Static Public Attributes

- str CONFIG_POSITION_PATH = Path(__file__).resolve().parents[1] / "agent" / "tactical_formation.pkl"

Protected Member Functions

- tuple _field_to_canvas (self, float fx_, float fy_)

  Responsável por converter coordenadas do campo para pixels no canvas.
- tuple _canvas_to_field (self, int cx, int cy)

  Converterá o pixel clicado para o quadrado correspondente.

6.14.1 Detailed Description

Responsável por permitir ao usuário a criação de diversas formações táticas.

Focada em diversão e customização, gerencia um binário que é a representação de dicionário de listas que contém as 11 posições. Por ter esse objetivo, não faz sentido que haja essa função na lógica geral dos agentes.

Definition at line 11 of file RobotPositionManager.py.

6.14.2 Constructor & Destructor Documentation

6.14.2.1 __init__()

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.__init__ (
              self )
```

Construtor da Classe, inicializa variáveis importantes, como o próprio dicionário.

Definition at line 23 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3 Member Function Documentation

6.14.3.1 _canvas_to_field()

```
tuple RobotPositionManager.RobotPositionManager._canvas_to_field (
              self,
             int cx,
             int cy )  [protected]
```

Converterá o pixel clicado para o quadrado correspondente.

Parameters

cx	Posição X do pixel
cy	Posição Y do pixel

Returns

tupla de posições reais

Definition at line 102 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.2 _field_to_canvas()

```
tuple RobotPositionManager.RobotPositionManager._field_to_canvas (
              self,
             float fx_,
             float fy_ )  [protected]
```

Responsável por converter coordenadas do campo para pixels no canvas.

Parameters

*fx_*	Coordenada real em x
*fy_*	Coordenada real em y

Returns

Coordenadas corrigidas para o grid

Definition at line 90 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.3 apagar_config()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.apagar_config (
              self )
```

Apagará uma configuração selecionada.

Definition at line 355 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.4 clear_grid()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.clear_grid (
              self )
```

Responsável por limpar as posições e a grade.

Definition at line 267 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.5 click_on_grid()

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.click_on_grid (
              self,
            tk.Event event )
```

Responsável por identificar onde o usuário clicou e adicionar essa posição na lista.

Parameters

event	Argumento default do bind

Definition at line 192 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.6 criar_widgets()

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.criar_widgets (
              self )
```

Disporá os widgets da interface de forma inteligente, provendo informações úteis.

Definition at line 127 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.7 destroy()

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.destroy (
              self )
```

Definition at line 390 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.8 draw_player()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.draw_player (
              self,
              field_x,
              field_y )
```

Desenharemos um jogador na posição especificada.

Parameters

field_x	Posição real em X
field_y	Posição real em Y

Definition at line 174 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.9 get_config_positions()

```
dict[str, list[tuple]] RobotPositionManager.RobotPositionManager.get_config_positions ( )
[static]
```

Verificará existência do arquivo binário correspondente ao dicionário.

Returns

Caso exista, o retornará restaurado. Caso não, retornará um dicionário vazio.

Definition at line 62 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.10 nova_config()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.nova_config (
              self )
```

Prepará uma nova configuração para ser criada.

Definition at line 332 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.11 on_double_click_in_configs()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.on_double_click_in_configs (
              self,
             tk.Event event )
```

Responsável por plotar a configuração de jogadores selecionada.

Parameters

event	Argumento Default de bind

Definition at line 219 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.12 salvar_config()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.salvar_config (
              self )
```

Salvará uma configuração selecionada.

Definition at line 239 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.13 save_config_positions()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.save_config_positions (
             dict[str, list[tuple]] dados )  [static]
```

Responsável por salvar uma estrutura de dados em arquivo binário.

Parameters

dados	Estrutura de dados a ser salva

Definition at line 77 of file RobotPositionManager.py.

6.14.3.14 update_table_config()

```
None RobotPositionManager.RobotPositionManager.update_table_config (
              self )
```

Responsável por atualizar e preencher tabela de configurações de posição.

Definition at line 379 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4 Member Data Documentation

6.14.4.1 canvas

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.canvas
```

Definition at line 52 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.2 canvas_height

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.canvas_height
```

Definition at line 53 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.3 canvas_width

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.canvas_width
```

Definition at line 54 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.4 click_on_grid

```
RobotPositionManager.RobotPositionManager.click_on_grid
```

Definition at line 170 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.5 CONFIG_POSITION_PATH

```
str RobotPositionManager.RobotPositionManager.CONFIG_POSITION_PATH = Path(__file__).resolve().parents[1]
/ "agent" / "tactical_formation.pkl"  [static]
```

Definition at line 20 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.6 config_positions

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.config_positions`

Definition at line 33 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.7 FIELD_HEIGHT

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.FIELD_HEIGHT`

Definition at line 38 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.8 FIELD_WIDTH

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.FIELD_WIDTH`

Definition at line 37 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.9 GRID_SCALE

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.GRID_SCALE`

Definition at line 39 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.10 marcadores_jogadores

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.marcadores_jogadores`

Definition at line 48 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.11 MAX_JOGADORES

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.MAX_JOGADORES`

Definition at line 40 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.12 nome_de_config_selecionada

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.nome_de_config_selecionada`

Definition at line 34 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.13 on_double_click_in_configs

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.on_double_click_in_configs`

Definition at line 146 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.14 posicoes_atuais

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.posicoes_atuais`

Definition at line 47 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.15 tv_configs

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.tv_configs`

Definition at line 51 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.16 X_MAX

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.X_MAX`

Definition at line 42 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.17 X_MIN

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.X_MIN`

Definition at line 41 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.18 Y_MAX

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.Y_MAX`

Definition at line 44 of file RobotPositionManager.py.

6.14.4.19 Y_MIN

`RobotPositionManager.RobotPositionManager.Y_MIN`

Definition at line 43 of file RobotPositionManager.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

- src/utils/RobotPositionManager.py

6.15 RobotVision.RobotVision Class Reference

Classe responsável por gerir a aplicação principal.

Collaboration diagram for RobotVision.RobotVision:

Public Member Functions

- __init__ (self)
- None load_frames_from_file (self)

  Abrirá um arquivo que conterá os frames recebidos pelo agente.
- None parse_frame (self)

  Interpreta uma mensagem 'See' do Simspark/Rcssserver3d.
- None mainloop (self)

Static Public Member Functions

- draw_legend (screen, items, font, padding=10, line_height=20)

  Desenhará a legenda das cores.

Public Attributes

- frames
- current_index
- need_to_update
- objects

Static Public Attributes

- str FRAMES_VISION_PATH = "frames_vision.txt"

Protected Member Functions

- str|None _get_only_tag_See (self)

  Buscará no frame principal o bloco referente ao conjunto See.

6.15.1 Detailed Description

Classe responsável por gerir a aplicação principal.

Definition at line 170 of file RobotVision.py.

6.15.2 Constructor & Destructor Documentation

6.15.2.1 __init__()

```
RobotVision.RobotVision.__init__ (
            self )
```

Definition at line 177 of file RobotVision.py.

6.15.3 Member Function Documentation

6.15.3.1 _get_only_tag_See()

```
str | None RobotVision.RobotVision._get_only_tag_See (
            self )  [protected]
```

Buscará no frame principal o bloco referente ao conjunto See.

Returns

String referente ao bloco See. None caso não exista.

Definition at line 192 of file RobotVision.py.

6.15.3.2 draw_legend()

```
RobotVision.RobotVision.draw_legend (
            screen,
            items,
            font,
            padding = 10,
            line_height = 20 )  [static]
```

Desenhará a legenda das cores.

Definition at line 341 of file RobotVision.py.

6.15.3.3 load_frames_from_file()

```
None RobotVision.RobotVision.load_frames_from_file (
              self )
```

Abrirá um arquivo que conterá os frames recebidos pelo agente.

Pode ser aprimorada para permitir observação em tempo real.

Definition at line 183 of file RobotVision.py.

6.15.3.4 mainloop()

```
None RobotVision.RobotVision.mainloop (
              self )
```

Definition at line 358 of file RobotVision.py.

6.15.3.5 parse_frame()

```
None RobotVision.RobotVision.parse_frame (
              self )
```

Interpreta uma mensagem 'See' do Simspark/Rcssserver3d.

Divide a responsabilidade com subfunções.

Definition at line 232 of file RobotVision.py.

6.15.4 Member Data Documentation

6.15.4.1 current_index

```
RobotVision.RobotVision.current_index
```

Definition at line 179 of file RobotVision.py.

6.15.4.2 frames

```
RobotVision.RobotVision.frames
```

Definition at line 178 of file RobotVision.py.

6.15.4.3 FRAMES_VISION_PATH

```
str RobotVision.RobotVision.FRAMES_VISION_PATH = "frames_vision.txt"  [static]
```

Definition at line 175 of file RobotVision.py.

6.15.4.4 need_to_update

`RobotVision.RobotVision.need_to_update`

Definition at line 180 of file RobotVision.py.

6.15.4.5 objects

`RobotVision.RobotVision.objects`

Definition at line 181 of file RobotVision.py.

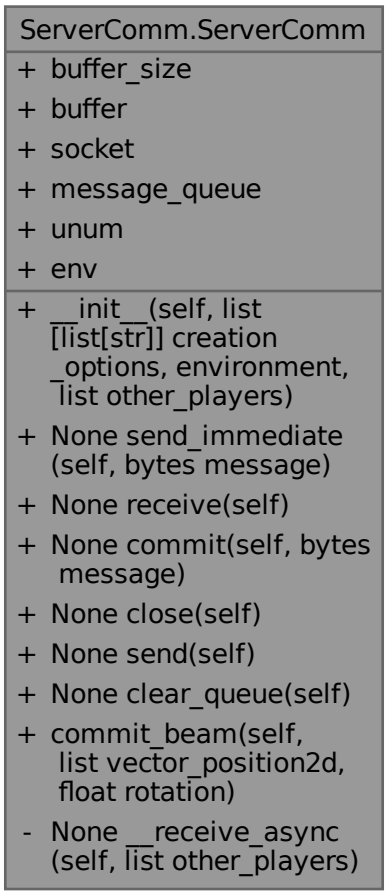
The documentation for this class was generated from the following file:

- src/utils/RobotVision.py

6.16 ServerComm.ServerComm Class Reference

Responsável pela comunicação com servidor.

Collaboration diagram for ServerComm.ServerComm:



Public Member Functions

- __init__ (self, list[list[str]] creation_options, environment, list other_players)

  Construtor da classe, inicializando buffers e a conexão de cada agente com servidor.
- None send_immediate (self, bytes message)

  Envia uma mensagem instantânea ao servidor, verificando se a conexão continua ativa.
- None receive (self)

  Receberá informações diretamente do servidor, fazendo todas as verificações necessárias.
- None commit (self, bytes message)

  Responsável por adicionar uma nova mensagem à fila de mensagens.
- None close (self)

  Responsável por fazer o encerramento dos canais de comunicação.
- None send (self)

  Enviará ao servidor todas as mensagens commitadas.
- None clear_queue (self)

  Limpará a fila de commits.
- commit_beam (self, list vector_position2d, float rotation)

  Comando de beam oficial do agente.

Public Attributes

- buffer_size
- buffer
- socket
- message_queue
- unum
- env

Private Member Functions

- None __receive_async (self, list other_players)

  Responsável por esperar resposta do servidor de forma assíncrona, sem impedir fluxo de execução.

6.16.1 Detailed Description

Responsável pela comunicação com servidor.

Definition at line 11 of file ServerComm.py.

6.16.2 Constructor & Destructor Documentation

6.16.2.1 __init__()

```
ServerComm.ServerComm.__init__ (
             self,
            list[list[str]] creation_options,
             environment,
            list other_players )
```

Construtor da classe, inicializando buffers e a conexão de cada agente com servidor.

Parameters

creation_options	Lista de parâmetros de criação, self ainda não foi incluído na lista.
environment	
other_players	

Definition at line 16 of file ServerComm.py.

6.16.3 Member Function Documentation

6.16.3.1 __receive_async()

```
None ServerComm.ServerComm.__receive_async (
              self,
             list other_players )  [private]
```

Responsável por esperar resposta do servidor de forma assíncrona, sem impedir fluxo de execução.

Essa função foi criada com o único próposito de impedir que a espera por resposta do servidor interrompa o fluxo de execução. Não deve ser executada posteriormente.

Parameters

other_players	Lista de jogadores de mesmo time presentes na partida

Definition at line 153 of file ServerComm.py.

6.16.3.2 clear_queue()

```
None ServerComm.ServerComm.clear_queue (
              self )
```

Limpará a fila de commits.

Definition at line 225 of file ServerComm.py.

6.16.3.3 close()

```
None ServerComm.ServerComm.close (
              self )
```

Responsável por fazer o encerramento dos canais de comunicação.

Definition at line 198 of file ServerComm.py.

6.16.3.4 commit()

```
None ServerComm.ServerComm.commit (
              self,
             bytes message )
```

Responsável por adicionar uma nova mensagem à fila de mensagens.

Parameters

message	String em bytes a ser adicionada à fila

Definition at line 190 of file ServerComm.py.

6.16.3.5 commit_beam()

```
ServerComm.ServerComm.commit_beam (
              self,
             list vector_position2d,
             float rotation )
```

Comando de beam oficial do agente.

Parameters

vector_position2d	Sequência de dois valores, x e y finais do agente
rotation	Valor de rotação a ser dado ao robô

Definition at line 232 of file ServerComm.py.

6.16.3.6 receive()

```
None ServerComm.ServerComm.receive (
              self )
```

Receberá informações diretamente do servidor, fazendo todas as verificações necessárias.

Definition at line 95 of file ServerComm.py.

6.16.3.7 send()

```
None ServerComm.ServerComm.send (
              self )
```

Enviará ao servidor todas as mensagens commitadas.

Definition at line 205 of file ServerComm.py.

6.16.3.8 send_immediate()

```
None ServerComm.ServerComm.send_immediate (
              self,
             bytes message )
```

Envia uma mensagem instantânea ao servidor, verificando se a conexão continua ativa.

Parameters

message	String em forma de bytes para ser transmitida

Coloca-se na frente uma informação de tamanho da mensagem dentro de 4 bytes.

Definition at line 80 of file ServerComm.py.

6.16.4 Member Data Documentation

6.16.4.1 buffer

`ServerComm.ServerComm.buffer`

Definition at line 26 of file ServerComm.py.

6.16.4.2 buffer_size

`ServerComm.ServerComm.buffer_size`

Definition at line 25 of file ServerComm.py.

6.16.4.3 env

`ServerComm.ServerComm.env`

Definition at line 36 of file ServerComm.py.

6.16.4.4 message_queue

`ServerComm.ServerComm.message_queue`

Definition at line 34 of file ServerComm.py.

6.16.4.5 socket

`ServerComm.ServerComm.socket`

Definition at line 27 of file ServerComm.py.

6.16.4.6 unum

`ServerComm.ServerComm.unum`

Definition at line 35 of file ServerComm.py.

The documentation for this class was generated from the following file:

- src/communication/ServerComm.py

Chapter 7

File Documentation

7.1 src/agent/Agent.py File Reference

Implementação de Lógica de Agente de Campo.

Classes

- class Agent.Agent

  Classe que representará os agentes de campo, possuindo métodos correspondentes.

Namespaces

- namespace Agent

7.1.1 Detailed Description

Implementação de Lógica de Agente de Campo.

Definition in file Agent.py.

7.2 Agent.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file Agent.py
00003 @brief Implementação de Lógica de Agente de Campo
00004 """
00005 from agent.BaseAgent import BaseAgent
00006
00007 class Agent(BaseAgent):
00008     """
00009     @brief Classe que representará os agentes de campo, possuindo métodos correspondentes.
00010     """
00011
00012     def __init__(self, creation_options: list[list[str | int]]):
00013         """
00014         @brief Construtor da classe agente de campo, inicializando informações gerais.
00015         @param creation_options Lista de Parâmetros de Criação de Agente
```

```
00016         @details
00017         Parâmetros presentes em `creation_options`:
00018             - IP Server
00019             - Porta de Agente
00020             - Porta de Monitor
00021             - Nome do time
00022             - Número de Uniforme
00023             - Tipo de Robô
00024             - Tiro livre Penâlti
00025             - Proxy
00026             - Modo de Debug
00027         """
00028
00029         self.unum = creation_options[4][1]
00030         creation_options[5][1] = (0,1,1,1,2,3,3,3,4,4,4)[self.unum - 1]
00031
00032         super().__init__(creation_options)
00033
```

7.3 src/agent/AgentPenalty.py File Reference

Implementação de Lógica de Goleiro.

Namespaces

- namespace AgentPenalty

7.3.1 Detailed Description

Implementação de Lógica de Goleiro.

Definition in file AgentPenalty.py.

7.4 AgentPenalty.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file AgentPenalty.py
00003 @brief Implementação de Lógica de Goleiro
00004 """
```

7.5 src/agent/BaseAgent.py File Reference

Implementação da classe de jogador base, que deve ser comum a todos os agentes.

Classes

- class BaseAgent.BaseAgent

  Classe que agrupará todas as funcionalidades comuns a qualquer agente.

Namespaces

- namespace BaseAgent

7.5.1 Detailed Description

Implementação da classe de jogador base, que deve ser comum a todos os agentes.

Definition in file BaseAgent.py.

7.6 BaseAgent.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file BaseAgent.py
00003 @brief Implementação da classe de jogador base, que deve ser comum a todos os agentes.
00004 """
00005 from abc import ABC  # para conseguirmos criar classes abstratas em Python
00006 from communication.ServerComm import ServerComm
00007 from pathlib import Path
00008 import pickle
00009
00010 class BaseAgent(ABC):
00011     """
00012     @brief Classe que agrupará todas as funcionalidades comuns a qualquer agente.
00013     """
00014
00015     AGENTS_IN_THE_MATCH = []
00016     INITIAL_POSITION = []
00017
00018     def __init__(self, creation_options: list[list[str | int]]):
00019         """
00020         @brief Construtor da classe base de agente, chamando todos os construtores de outras
00021         classes mínimas para cada agente.
00022         @param creation_options Lista de Parâmetros de Criação de Agente
00023         """
00024
00025         # --- Importações do C++ ---
00026         from cpp.logger.logger import Logger
00027         from cpp.environment.environment import Environment
00028
00029         self.logger = Logger.get() # Todos os jogadores utilizarão o único
00030         self.env = Environment(self.logger) # Enquanto não fizer ligação com Server, terá dados lixo
00031         self.scom = ServerComm(
00032             creation_options,
00033             self.env,
00034             # Passamos o ponteiro da lista de jogadores
00035             # Conforme eles são inseridos, teremos novos na partida
00036             BaseAgent.AGENTS_IN_THE_MATCH
00037         )
00038         # Chamaremos os construtores mínimos conforme formos criando-os
00039
00040         self.unum = creation_options[4][1]
00041         # Note que colocamos apenas por último
00042         BaseAgent.AGENTS_IN_THE_MATCH.append(self)
00043
00044         # Garantimos que as posições são existentes
00045         # E executamos apenas uma vez
00046         if not BaseAgent.INITIAL_POSITION:
00047             with open(
00048                     Path(__file__).resolve().parent / "tactical_formation.pkl",
00049                     "rb"
00050             ) as f:
00051                 BaseAgent.INITIAL_POSITION = pickle.load(f)["default"]
00052
00053         self.init_position = BaseAgent.INITIAL_POSITION[self.unum - 1]
00054
00055     def beam(self) -> None:
00056         """
00057         @brief Responsável por gerenciar o teletransporte dos jogadores
00058         """
00059
00060         self.scom.commit_beam(self.init_position, 0)
00061
00062
```

7.7 src/communication/ServerComm.py File Reference

Implementação da Comunicação com Servidor.

Classes

- class ServerComm.ServerComm

  Responsável pela comunicação com servidor.

Namespaces

- namespace ServerComm

7.7.1 Detailed Description

Implementação da Comunicação com Servidor.

Definition in file ServerComm.py.

7.8 ServerComm.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file ServerComm.py
00003 @brief Implementação da Comunicação com Servidor
00004 """
00005 import socket
00006 from time import sleep
00007 from term.Printing import Printing
00008 from select import select
00009 from pathlib import Path
00010
00011 class ServerComm:
00012     """
00013     @brief Responsável pela comunicação com servidor.
00014     """
00015
00016     def __init__(self, creation_options: list[list[str]], environment,  other_players: list):
00017         """
00018         @brief Construtor da classe, inicializando buffers e a conexão de cada agente com servidor.
00019         @param creation_options Lista de parâmetros de criação, self ainda não foi incluído na lista.
00020         @param environment
00021         @param other_players
00022         """
00023
00024         # Características da comunicação
00025         self.buffer_size = 4096 # Posteriormente, devemos analisar se realmente vale a pena ter um
      buffer com este comprimento
00026         self.buffer = bytearray(self.buffer_size)
00027         self.socket = socket.socket(
00028                                     socket.AF_INET,
00029                                     socket.SOCK_STREAM # TCP
00030                                     )
00031         self.socket.settimeout(2)
00032
00033         # Características alheias
00034         self.message_queue = []
00035         self.unum = creation_options[4][1]
00036         self.env = environment
00037
00038         # Fazemos a conexão com servidor
00039         Printing.print_message(f"Tentando conexão do jogador {self.unum}", "info")
00040         while True:
00041             try:
00042
```

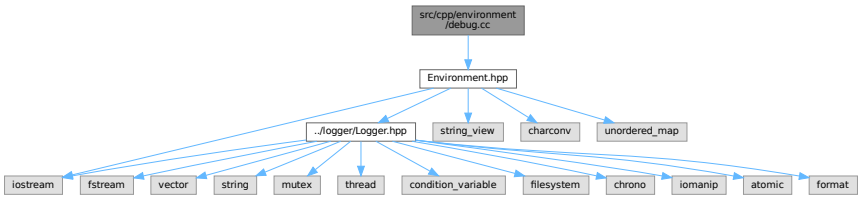
```
00043                 self.socket.connect(
00044                                     (
00045                                      creation_options[0][1],# Host
00046                                      creation_options[1][1] # Porta de Agentes
00047                                     )
00048                                     )
00049                 break
00050             except ConnectionRefusedError:
00051                 sleep(1)
00052                 Printing.print_message(".")
00053 
00054         Printing.print_message("\tAgente Conectado!\n", "info")
00055 
00056         # Fazemos o pedido de criação de robô
00057         self.send_immediate(
00058             f"(scene rsg/agent/nao/nao_hetero.rsg {creation_options[5][1]})".encode()
00059         )
00060         self.__receive_async(other_players)
00061         self.send_immediate(
00062             f"(init (unum {self.unum}) (teamname {creation_options[3][1]}))".encode()
00063         )
00064         self.__receive_async(other_players)
00065 
00066         # Aqui podem ser realizados testes de execução de quaisquer funções do ServerComm
00067 
00068         for _ in range(3):
00069             self.send_immediate(b'(syn)')
00070             for p in other_players:
00071                 p.scom.send_immediate(b'(syn)')
00072             for p in other_players:
00073                 p.scom.receive()
00074             self.receive()
00075 
00076 
00077         # self.close()
00078 
00079     # Métodos Mínimos da Classe de Comunicação com servidor
00080     def send_immediate(self, message: bytes) -> None:
00081         """
00082         @brief Envia uma mensagem instantânea ao servidor, verificando se a conexão continua ativa
00083         @param message String em forma de bytes para ser transmitida
00084         @details
00085         Coloca-se na frente uma informação de tamanho da mensagem dentro de 4 bytes.
00086         """
00087 
00088         try:
00089             self.socket.send(
00090                             len(message).to_bytes(4, byteorder="big") + message
00091                             )
00092         except BrokenPipeError:
00093             Printing.print_message("Error: socket foi fechado por rcssserver3d", "error")
00094 
00095     def receive(self) -> None:
00096         """
00097         @brief Receberá informações diretamente do servidor, fazendo todas as verificações
      necessárias.
00098         """
00099 
00100         msg_size = None
00101         while True:
00102             try:
00103                 # Verificamos se há 4 bytes no cabeçalho e nos preparamos para ler.
00104                 if self.socket.recv_into(
00105                     self.buffer, nbytes=4
00106                 ) != 4:
00107                     raise ConnectionResetError
00108 
00109                 # Lemos o comprimento total da mensagem
00110                 msg_size = int.from_bytes(
00111                     self.buffer[:4], # Garantimos leitura de apenas 4 bytes
00112                     byteorder="big", # ordem de significativo
00113                     signed=False # se tem sinal
00114                 )
00115 
00116                 # Lemos o restante da mensagem
00117                 if(
00118                     self.socket.recv_into(
00119                         self.buffer,
00120                         nbytes=msg_size
00121                     )
00122                 ) != msg_size:
00123                     raise ConnectionResetError
00124 
00125             except ConnectionResetError:
00126                 Printing.print_message("\nError: socket foi fechado pelo rcssserver3d.", "error")
00127                 exit()
00128 
```

```
00129             except TimeoutError:
00130                 pass
00131
00132             if len(
00133                 select( # Monitora sockets/arquivos para I/O
00134                     [self.socket], # Lista de sockets/arquivos para verificar leitura
00135                     [], # Lista vazia para escrita
00136                     [], # Lista vazia para exceções
00137                     0.0 # timeout zero (não bloqueante)
00138                 )[0] # Pegamos o primeiro socket para leitura
00139             ) == 0: # Logo, não há dados disponíveis para leitura
00140                 break
00141
00142         # Como há algo para ser lido, devemos aplicar o parser
00143         self.env.update_from_server(self.buffer[:msg_size])
00144
00145         # if self.buffer[:msg_size].find(b'(See') != -1:
00146         #     with open(
00147         #             Path(__file__).resolve().parents[1] / "utils" / "frames_vision.txt",
00148         #             "a"
00149         #     ) as f:
00150         #         f.write(self.buffer[:msg_size].decode())
00151         #         f.write("\n")
00152
00153     def __receive_async(self, other_players: list) -> None:
00154         """
00155         @brief Responsável por esperar resposta do servidor de forma assíncrona, sem impedir fluxo de
    execução
00156         @details
00157         Essa função foi criada com o único próposito de impedir que a espera por resposta
00158         do servidor interrompa o fluxo de execução. Não deve ser executada posteriormente.
00159         @param other_players Lista de jogadores de mesmo time presentes na partida
00160         """
00161
00162
00163         # Caso não haja ninguém além dele
00164         if not other_players:
00165             # Sem isso, um loop infinito existiria
00166             return self.receive()
00167
00168         # Desabilitamos o bloqueio do fluxo de execução por espera de dados no socket
00169         self.socket.setblocking(False)
00170
00171         while True:
00172             try:
00173                 Printing.print_message(".")
00174                 self.receive()
00175                 break
00176             except BlockingIOError:
00177                 pass
00178
00179             # Força que todos estejam em condições
00180             for p in other_players:
00181                 p.scom.send_immediate(b"(syn)")
00182
00183             for p in other_players:
00184                 p.scom.receive()
00185
00186         # Voltamos ao padrão
00187         self.socket.setblocking(True)
00188         return None
00189
00190     def commit(self, message: bytes) -> None:
00191         """
00192         @brief Responsável por adicionar uma nova mensagem à fila de mensagens
00193         @param message String em bytes a ser adicionada à fila
00194         """
00195         assert isinstance(message, bytes), "Mensagem deve estar em bytes"
00196         self.message_queue.append(message)
00197
00198     def close(self) -> None:
00199         """
00200         @brief Responsável por fazer o encerramento dos canais de comunicação
00201         """
00202
00203         self.socket.close()
00204
00205     def send(self) -> None:
00206         """
00207         @brief Enviará ao servidor todas as mensagens commitadas.
00208         """
00209         if len(
00210             select(
00211                 [self.socket],
00212                 [],
00213                 [],
00214                 0.0
```

```
00215             )[0]
00216         ) == 0:
00217             # Se não há nenhum socket para ler neste momento, enviarei
00218             self.message_queue.append(b"(syn)")
00219             self.send_immediate(b".join(self.message_queue))
00220         else:
00221             Printing.print_message("\nHavia sockets de leitura disponíveis enquanto tentava enviar
      fila de mensagens commitadas.", "warning")
00222 
00223         self.message_queue.clear() # Limpamos buffer
00224 
00225     def clear_queue(self) -> None:
00226         """
00227         @brief Limpará a fila de commits.
00228         """
00229         self.message_queue.clear() # Assim usamos o mesmo ponteiro
00230 
00231     # Métodos Derivados
00232     def commit_beam(self, vector_position2d: list, rotation: float):
00233         """
00234         @brief Comando de beam oficial do agente
00235         @param vector_position2d Sequência de dois valores, x e y finais do agente
00236         @param rotation Valor de rotação a ser dado ao robô
00237         """
00238         assert len(vector_position2d) == 2, "O beam oficial permite apenas posições 2D."
00239         self.commit(
00240             f"(beam {vector_position2d[0]} {vector_position2d[1]} {rotation})".encode()
00241         )
00242 
00243 
00244 
00245 
00246 
00247 
00248 
00249 
00250 
00251 
00252 
00253 
```

7.9 src/cpp/environment/debug.cc File Reference

`#include "Environment.hpp"`
Include dependency graph for debug.cc:



Functions

- int main ()

Variables

- const char * example = "(time (now 10.06))(GS (team left) (unum 1) (sl 3) (sr 2) (t 5.12) (pm BeforeKick↩ Off))(GYR (n torso) (rt 0.01 -0.00 0.00))(ACC (n torso) (a -0.00 -0.00 0.01))(HJ (n hj1) (ax 0.00))(HJ (n hj2) (ax -0.00))(See (P (team RoboIME) (id 1) (rlowerarm (pol 0.18 -35.30 -22.17)) (llowerarm (pol 0.18 36.49 -21.66))) (G2R (pol 30.92 -19.31 0.55)) (G1R (pol 30.30 -15.73 0.47)) (F1R (pol 29.27 1.62 -1.01)) (F2R (pol

34.87 -33.26 -0.82)) (B (pol 16.91 -32.71 -1.64)) (L (pol 23.88 -53.55 -1.53) (pol 14.22 3.30 -2.23)) (L (pol 34.95 -33.18 -0.98) (pol 29.18 1.37 -1.25)) (L (pol 29.20 1.45 -1.09) (pol 1.07 59.96 -29.70)) (L (pol 34.98 -33.31 -0.90) (pol 22.18 -60.01 -1.25)) (L (pol 28.07 -12.48 -0.97) (pol 29.94 -23.73 -1.00)) (L (pol 28.07 -12.88 -1.02) (pol 29.83 -11.92 -1.07)) (L (pol 29.99 -23.90 -1.00) (pol 31.66 -22.86 -0.96)) (L (pol 18.62 -29.50 -1.68) (pol 17.73 -26.93 -1.76)) (L (pol 17.76 -26.80 -1.58) (pol 16.53 -26.27 -1.95)) (L (pol 16.52 -26.24 -1.94) (pol 15.44 -28.34 -2.03)) (L (pol 15.42 -28.55 -1.86) (pol 14.92 -32.55 -1.98)) (L (pol 14.90 -32.54 -2.25) (pol 15.26 -37.08 -1.89)) (L (pol 15.28 -37.21 -2.06) (pol 16.31 -39.67 -1.78)) (L (pol 16.28 -39.55 -1.64) (pol 17.54 -39.↩ 17 -1.67)) (L (pol 17.55 -39.31 -1.67) (pol 18.51 -36.89 -1.61)) (L (pol 18.55 -36.88 -1.69) (pol 18.93 -33.46 -1.78)) (L (pol 18.93 -33.32 -1.51) (pol 18.64 -29.59 -1.54)))(HJ (n raj1) (ax 0.00))(HJ (n raj2) (ax 0.00))(HJ (n raj3) (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax 0.00))(HJ (n laj1) (ax 0.00))(HJ (n laj2) (ax -0.00))(HJ (n laj3) (ax 0.00))(HJ (n laj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj1) (ax 0.00))(HJ (n rlj2) (ax -0.00))(HJ (n rlj3) (ax -0.00))(HJ (n rlj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj5) (ax -0.00))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax 0.00))(HJ (n llj2) (ax 0.00))(HJ (n llj3) (ax -0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax -0.00))(HJ (n llj6) (ax 0.00))"

- int size = 1836
- const char * example1 = "(time (now 104.87))(GS (t 0.00) (pm BeforeKickOff))(GYR (n torso)(rt 0.24 -0.05 0.02))(ACC (n torso) (a -0.01 0.05 9.80))(HJ (n hj1)(ax -0.00))(HJ (n hj2) (ax -0.00))(See (G2R (pol 20.11 -18.92 0.84))(G1R (pol 19.53 -13.04 0.90)) (F1R (pol 19.08 4.58 -1.54)) (F2R (pol 22.73 -33.49 -1.47)) (B (pol 10.12 -33.09 -2.94)) (L (pol 15.13 -55.78 -2.03) (pol 8.67 10.24 -3.34)) (L (pol 22.78 -33.20 -1.23)(pol 19.05 4.32 -1.76)) (L (pol 19.08 4.57 -1.55) (pol 1.81 60.14 -17.11)) (L (pol 22.77 -33.23 -1.26) (pol 14.49 -59.60 -1.79)) (L (pol 17.56 -11.77 -1.83) (pol 18.76 -23.38 -1.60)) (L (pol 17.58 -11.67 -1.74) (pol 19.35 -10.53 -1.53)) (L (pol 18.71 -23.82 -1.97)(pol 20.43 -21.36 -1.45)) (L (pol 11.68 -28.23 -2.73) (pol 10.93 -23.90 -2.69)) (L (pol 10.91 -24.22 -2.95) (pol 9.84 -22.59 -3.02)) (L (pol 9.84 -22.64 -3.06) (pol 8.81 -25.74 -3.68)) (L (pol 8.83 -25.33 -3.34) (pol 8.35 -32.24 -3.68)) (L (pol 8.35 -32.20 -3.64)(pol 8.69 -39.32 -3.48)) (L (pol 8.68 -39.59 -3.71) (pol 9.63 -43.18 -3.37)) (L (pol 9.65 -42.85 -3.10) (pol 10.75 -42.17 -2.80)) (L (pol 10.75 -42.28 -2.89) (pol 11.61 -38.36 -2.50)) (L (pol 11.62 -38.15 -2.33) (pol 11.94 -33.38 -2.58)) (L (pol 11.94 -33.31 -2.52) (pol 11.70 -28.03 -2.56))))(HJ (n raj1) (ax -0.00))(HJ (n raj2) (ax 0.00))(HJ (n raj3) (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax 0.00))(HJ (n laj1) (ax -0.01))(HJ (n laj2) (ax 0.00))(HJ (n laj3) (ax -0.00))(HJ (n laj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj1) (ax 0.01))(HJ (n rlj2) (ax 0.00))(HJ (n rlj3) (ax 0.01))(HJ (n rlj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj5) (ax 0.00))(FRP (n rf) (c -0.02 -0.00 -0.02) (f -0.02 -0.17 22.52))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax -0.01))(HJ (n llj2) (ax 0.01))(HJ (n llj3) (ax 0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax 0.00))(FRP (n lf) (c 0.02 -0.01 -0.01) (f -0.08 -0.20 22.63))(HJ (n llj6) (ax 0.00))"
- int size1 = 1795

7.9.1 Function Documentation

7.9.1.1 main()

```
int main ( )
```

Definition at line 10 of file debug.cc.

7.9.2 Variable Documentation

7.9.2.1 example

```
const char* example = "(time (now 10.06))(GS (team left) (unum 1) (sl 3) (sr 2) (t 5.12) (pm
BeforeKickOff))(GYR (n torso) (rt 0.01 -0.00 0.00))(ACC (n torso) (a -0.00 -0.00 0.01))(HJ
(n hj1) (ax 0.00))(HJ (n hj2) (ax -0.00))(See (P (team RoboIME) (id 1) (rlowerarm (pol 0.18
-35.30 -22.17)) (llowerarm (pol 0.18 36.49 -21.66))) (G2R (pol 30.92 -19.31 0.55)) (G1R (pol
30.30 -15.73 0.47)) (F1R (pol 29.27 1.62 -1.01)) (F2R (pol 34.87 -33.26 -0.82)) (B (pol 16.91
-32.71 -1.64)) (L (pol 23.88 -53.55 -1.53) (pol 14.22 3.30 -2.23)) (L (pol 34.95 -33.18 -0.↩
98) (pol 29.18 1.37 -1.25)) (L (pol 29.20 1.45 -1.09) (pol 1.07 59.96 -29.70)) (L (pol 34.98
-33.31 -0.90) (pol 22.18 -60.01 -1.25)) (L (pol 28.07 -12.48 -0.97) (pol 29.94 -23.73 -1.00))
```

```
(L (pol 28.07 -12.88 -1.02) (pol 29.83 -11.92 -1.07)) (L (pol 29.99 -23.90 -1.00) (pol 31.↩
66 -22.86 -0.96)) (L (pol 18.62 -29.50 -1.68) (pol 17.73 -26.93 -1.76)) (L (pol 17.76 -26.80
-1.58) (pol 16.53 -26.27 -1.95)) (L (pol 16.52 -26.24 -1.94) (pol 15.44 -28.34 -2.03)) (L (pol
15.42 -28.55 -1.86) (pol 14.92 -32.55 -1.98)) (L (pol 14.90 -32.54 -2.25) (pol 15.26 -37.↩
08 -1.89)) (L (pol 15.28 -37.21 -2.06) (pol 16.31 -39.67 -1.78)) (L (pol 16.28 -39.55 -1.↩
64) (pol 17.54 -39.17 -1.67)) (L (pol 17.55 -39.31 -1.67) (pol 18.51 -36.89 -1.61)) (L (pol
18.55 -36.88 -1.69) (pol 18.93 -33.46 -1.78)) (L (pol 18.93 -33.32 -1.51) (pol 18.64 -29.59
-1.54)))(HJ (n raj1) (ax 0.00))(HJ (n raj2) (ax 0.00))(HJ (n raj3) (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax
0.00))(HJ (n laj1) (ax 0.00))(HJ (n laj2) (ax -0.00))(HJ (n laj3) (ax 0.00))(HJ (n laj4) (ax
-0.00))(HJ (n rlj1) (ax 0.00))(HJ (n rlj2) (ax -0.00))(HJ (n rlj3) (ax -0.00))(HJ (n rlj4) (ax
-0.00))(HJ (n rlj5) (ax -0.00))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax 0.00))(HJ (n llj2) (ax
0.00))(HJ (n llj3) (ax -0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax -0.00))(HJ (n llj6) (ax
0.00))"
```

Definition at line 3 of file debug.cc.

7.9.2.2 example1

```
const char* example1 = "(time (now 104.87))(GS (t 0.00) (pm BeforeKickOff))(GYR (n torso)(rt
0.24 -0.05 0.02))(ACC (n torso) (a -0.01 0.05 9.80))(HJ (n hj1)(ax -0.00))(HJ (n hj2) (ax
-0.00))(See (G2R (pol 20.11 -18.92 0.84))(G1R (pol 19.53 -13.04 0.90)) (F1R (pol 19.08 4.58
-1.54)) (F2R (pol 22.73 -33.49 -1.47)) (B (pol 10.12 -33.09 -2.94)) (L (pol 15.13 -55.78 -2.↩
03) (pol 8.67 10.24 -3.34)) (L (pol 22.78 -33.20 -1.23)(pol 19.05 4.32 -1.76)) (L (pol 19.↩
08 4.57 -1.55) (pol 1.81 60.14 -17.11)) (L (pol 22.77 -33.23 -1.26) (pol 14.49 -59.60 -1.79))
(L (pol 17.56 -11.77 -1.83) (pol 18.76 -23.38 -1.60)) (L (pol 17.58 -11.67 -1.74) (pol 19.↩
35 -10.53 -1.53)) (L (pol 18.71 -23.82 -1.97)(pol 20.43 -21.36 -1.45)) (L (pol 11.68 -28.↩
23 -2.73) (pol 10.93 -23.90 -2.69)) (L (pol 10.91 -24.22 -2.95) (pol 9.84 -22.59 -3.02)) (L
(pol 9.84 -22.64 -3.06) (pol 8.81 -25.74 -3.68)) (L (pol 8.83 -25.33 -3.34) (pol 8.35 -32.↩
24 -3.68)) (L (pol 8.35 -32.20 -3.64)(pol 8.69 -39.32 -3.48)) (L (pol 8.68 -39.59 -3.71) (pol
9.63 -43.18 -3.37)) (L (pol 9.65 -42.85 -3.10) (pol 10.75 -42.17 -2.80)) (L (pol 10.75 -42.↩
28 -2.89) (pol 11.61 -38.36 -2.50)) (L (pol 11.62 -38.15 -2.33) (pol 11.94 -33.38 -2.58)) (L
(pol 11.94 -33.31 -2.52) (pol 11.70 -28.03 -2.56))))(HJ (n raj1) (ax -0.00))(HJ (n raj2) (ax
0.00))(HJ (n raj3) (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax 0.00))(HJ (n laj1) (ax -0.01))(HJ (n laj2) (ax
0.00))(HJ (n laj3) (ax -0.00))(HJ (n laj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj1) (ax 0.01))(HJ (n rlj2) (ax
0.00))(HJ (n rlj3) (ax 0.01))(HJ (n rlj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj5) (ax 0.00))(FRP (n rf) (c
-0.02 -0.00 -0.02) (f -0.02 -0.17 22.52))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax -0.01))(HJ
(n llj2) (ax 0.01))(HJ (n llj3) (ax 0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax 0.00))(FRP
(n lf) (c 0.02 -0.01 -0.01) (f -0.08 -0.20 22.63))(HJ (n llj6) (ax 0.00))"
```

Definition at line 6 of file debug.cc.

7.9.2.3 size

```
int size = 1836
```

Definition at line 4 of file debug.cc.

7.9.2.4 size1

```
int size1 = 1795
```

Definition at line 7 of file debug.cc.

7.10 debug.cc

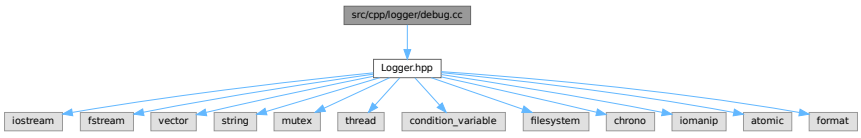
Go to the documentation of this file.

```
00001 #include "Environment.hpp"
00002
00003 const char* example = "(time (now 10.06))(GS (team left) (unum 1) (sl 3) (sr 2) (t 5.12) (pm
      BeforeKickOff))(GYR (n torso) (rt 0.01 -0.00 0.00))(ACC (n torso) (a -0.00 -0.00 0.01))(HJ (n hj1) (ax
      0.00))(HJ (n hj2) (ax -0.00))(See (P (team RoboIME) (id 1) (rlowerarm (pol 0.18 -35.30 -22.17))
      (llowerarm (pol 0.18 36.49 -21.66))) (G2R (pol 30.92 -19.31 0.55)) (G1R (pol 30.30 -15.73 0.47)) (F1R
      (pol 29.27 1.62 -1.01)) (F2R (pol 34.87 -33.26 -0.82)) (B (pol 16.91 -32.71 -1.64)) (L (pol 23.88
      -53.55 -1.53) (pol 14.22 3.30 -2.23)) (L (pol 34.95 -33.18 -0.98) (pol 29.18 1.37 -1.25)) (L (pol
      29.20 1.45 -1.09) (pol 1.07 59.96 -29.70)) (L (pol 34.98 -33.31 -0.90) (pol 22.18 -60.01 -1.25)) (L
      (pol 28.07 -12.48 -0.97) (pol 29.94 -23.73 -1.00)) (L (pol 28.07 -12.88 -1.02) (pol 29.83 -11.92
      -1.07)) (L (pol 29.99 -23.90 -1.00) (pol 31.66 -22.86 -0.96)) (L (pol 18.62 -29.50 -1.68) (pol 17.73
      -26.93 -1.76)) (L (pol 17.76 -26.80 -1.58) (pol 16.53 -26.27 -1.95)) (L (pol 16.52 -26.24 -1.94) (pol
      15.44 -28.34 -2.03)) (L (pol 15.42 -28.55 -1.86) (pol 14.92 -32.55 -1.98)) (L (pol 14.90 -32.54 -2.25)
      (pol 15.26 -37.08 -1.89)) (L (pol 15.28 -37.21 -2.06) (pol 16.31 -39.67 -1.78)) (L (pol 16.28 -39.55
      -1.64) (pol 17.54 -39.17 -1.67)) (L (pol 17.55 -39.31 -1.67) (pol 18.51 -36.89 -1.61)) (L (pol 18.55
      -36.88 -1.69) (pol 18.93 -33.46 -1.78)) (L (pol 18.93 -33.32 -1.51) (pol 18.64 -29.59 -1.54)))(HJ (n
      raj1) (ax 0.00))(HJ (n raj2) (ax 0.00))(HJ (n raj3) (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax 0.00))(HJ (n laj1) (ax
      0.00))(HJ (n laj2) (ax -0.00))(HJ (n laj3) (ax 0.00))(HJ (n laj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj1) (ax
      0.00))(HJ (n rlj2) (ax -0.00))(HJ (n rlj3) (ax -0.00))(HJ (n rlj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj5) (ax
      -0.00))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax 0.00))(HJ (n llj2) (ax 0.00))(HJ (n llj3) (ax
      -0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax -0.00))(HJ (n llj6) (ax 0.00))";
00004 int size = 1836;
00005
00006 const char* example1 = "(time (now 104.87))(GS (t 0.00) (pm BeforeKickOff))(GYR (n torso)(rt 0.24
      -0.05 0.02))(ACC (n torso) (a -0.01 0.05 9.80))(HJ (n hj1)(ax -0.00))(HJ (n hj2) (ax -0.00))(See (G2R
      (pol 20.11 -18.92 0.84))(G1R (pol 19.53 -13.04 0.90)) (F1R (pol 19.08 4.58 -1.54)) (F2R (pol 22.73
      -33.49 -1.47)) (B (pol 10.12 -33.09 -2.94)) (L (pol 15.13 -55.78 -2.03) (pol 8.67 10.24 -3.34)) (L
      (pol 22.78 -33.20 -1.23)(pol 19.05 4.32 -1.76)) (L (pol 19.08 4.57 -1.55) (pol 1.81 60.14 -17.11)) (L
      (pol 22.77 -33.23 -1.26) (pol 14.49 -59.60 -1.79)) (L (pol 17.56 -11.77 -1.83) (pol 18.76 -23.38
      -1.60)) (L (pol 17.58 -11.67 -1.74) (pol 19.35 -10.53 -1.53)) (L (pol 18.71 -23.82 -1.97)(pol 20.43
      -21.36 -1.45)) (L (pol 11.68 -28.23 -2.73) (pol 10.93 -23.90 -2.69)) (L (pol 10.91 -24.22 -2.95) (pol
      9.84 -22.59 -3.02)) (L (pol 9.84 -22.64 -3.06) (pol 8.81 -25.74 -3.68)) (L (pol 8.83 -25.33 -3.34)
      (pol 8.35 -32.24 -3.68)) (L (pol 8.35 -32.20 -3.64)(pol 8.69 -39.32 -3.48)) (L (pol 8.68 -39.59 -3.71)
      (pol 9.63 -43.18 -3.37)) (L (pol 9.65 -42.85 -3.10) (pol 10.75 -42.17 -2.80)) (L (pol 10.75 -42.28
      -2.89) (pol 11.61 -38.36 -2.50)) (L (pol 11.62 -38.15 -2.33) (pol 11.94 -33.38 -2.58)) (L (pol 11.94
      -33.31 -2.52) (pol 11.70 -28.03 -2.56))))(HJ (n raj1) (ax -0.00))(HJ (n raj2) (ax 0.00))(HJ (n raj3)
      (ax 0.00))(HJ (n raj4) (ax 0.00))(HJ (n laj1) (ax -0.01))(HJ (n laj2) (ax 0.00))(HJ (n laj3) (ax
      -0.00))(HJ (n laj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj1) (ax 0.01))(HJ (n rlj2) (ax 0.00))(HJ (n rlj3) (ax
      0.01))(HJ (n rlj4) (ax -0.00))(HJ (n rlj5) (ax 0.00))(FRP (n rf) (c -0.02 -0.00 -0.02) (f -0.02 -0.17
      22.52))(HJ (n rlj6) (ax -0.00))(HJ (n llj1) (ax -0.01))(HJ (n llj2) (ax 0.01))(HJ (n llj3) (ax
      0.00))(HJ (n llj4) (ax -0.00))(HJ (n llj5) (ax 0.00))(FRP (n lf) (c 0.02 -0.01 -0.01) (f -0.08 -0.20
      22.63))(HJ (n llj6) (ax 0.00))";
00007 int size1 = 1795;
00008
00009 int
00010 main(){
00011
00012     std::string_view message_from_server(example1, size1);
00013     Environment ex = Environment(Logger::get());
00014     ex.update_from_server(message_from_server);
00015
00016     return 0;
00017 }
```

7.11 src/cpp/logger/debug.cc File Reference

`#include "Logger.hpp"`

Include dependency graph for debug.cc:



Functions

- void tarefaPesada (int id)
- int main ()

7.11.1 Function Documentation

7.11.1.1 main()

```
int main ( )
```

Definition at line 9 of file debug.cc.

7.11.1.2 tarefaPesada()

```
void tarefaPesada (
            int id )
```

Definition at line 3 of file debug.cc.

7.12 debug.cc

Go to the documentation of this file.

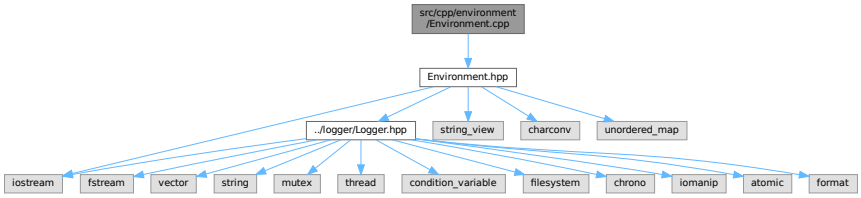
```
00001 #include "Logger.hpp"
00002
00003 void tarefaPesada(int id) {
00004     for (int i = 0; i < 1000; ++i) {
00005         Logger::get().info("Thread " + std::to_string(id) + " msg " + std::to_string(i));
00006     }
00007 }
00008
00009 int main() {
00010
00011     /* --- Testar Assincronicamente --- */
00012
00013     auto start = std::chrono::high_resolution_clock::now();
00014
00015     std::vector<std::thread> threads;
00016     for (int i = 0; i < 10; ++i) { // 10 Threads
00017         threads.emplace_back(tarefaPesada, i);
00018     }
00019
00020     for (auto& t : threads) t.join();
00021
00022     auto end = std::chrono::high_resolution_clock::now();
00023     std::chrono::duration<double> diff = end - start;
00024
00025     std::cout « "10.000 logs escritos em: " « diff.count() « " s\n";
00026
00027     /* --- Testar Sincronicamente --- */
00028 //    std::cout « "Iniciando teste C++ (Single Thread / 10.000 logs)...\n";
00029 //
00030 //    // Ponto de início da medição
00031 //    auto start = std::chrono::high_resolution_clock::now();
00032 //
00033 //    // Loop sequencial na thread principal
00034 //    for (int i = 0; i < 10000; ++i) {
00035 //        Logger::get().info("SingleThread msg " + std::to_string(i));
00036 //    }
00037 //
00038 //    // Ponto final da medição (Tempo que a thread principal ficou ocupada)
00039 //    auto end = std::chrono::high_resolution_clock::now();
00040 //    std::chrono::duration<double> diff = end - start;
00041 //
00042 //    std::cout « "Tempo de execucao (Main Thread): " « diff.count() « " segundos.\n";
00043
00044     return 0;
00045 }
00046
00047 /*
00048 Código Python para eventual comparação:
00049
00050 ------------------------------------------------
00051 import threading
00052 import time
```

```
00053 from pathlib import Path
00054 from datetime import datetime
00055 import random
00056 from string import ascii_uppercase
00057
00058 class Logger():
00059     _folder = None
00060
00061     def __init__(self, is_enabled: bool, topic: str) -> None:
00062         self.no_of_entries = 0
00063         self.enabled = is_enabled
00064         self.topic = topic
00065
00066     def write(self, msg: str, timestamp: bool = True, step: int = None) -> None:
00067         '''
00068         Write `msg' to file named `self.topic'
00069         '''
00070         if not self.enabled: return
00071
00072         # The log folder is only created if needed
00073         if Logger._folder is None:
00074             rnd = ''.join(
00075                 random.choices(ascii_uppercase, k=6))  # Useful if multiple processes are running in
    parallel
00076             Logger._folder = "./logs_python/" + datetime.now().strftime("%Y-%m-%d_%H.%M.%S__") + rnd +
    "/"
00077             print("\nLogger Info: see", Logger._folder)
00078             Path(Logger._folder).mkdir(parents=True, exist_ok=True)
00079
00080         self.no_of_entries += 1
00081
00082         # O GARGALO ESTÁ AQUI: Abrir e fechar arquivo a cada linha
00083         with open(Logger._folder + self.topic + ".log", 'a+') as f:
00084             prefix = ""
00085             write_step = step is not None
00086             if timestamp or write_step:
00087                 prefix = "{"
00088                 if timestamp:
00089                     prefix += datetime.now().strftime("%a %H:%M:%S")
00090                     if write_step: prefix += " "
00091                 if write_step:
00092                     prefix += f'Step:{step}'
00093                 prefix += "} "
00094             f.write(prefix + msg + "\n")
00095
00096 def tarefa_pesada(logger_instance, thread_id):
00097     """
00098     Simula o workerThread do C++:
00099     Envia 1000 mensagens para o log.
00100     """
00101     for i in range(1000):
00102         # Formatando a mensagem igual ao exemplo C++
00103         logger_instance.write(f"Thread {thread_id} msg {i}")
00104
00105
00106 def main():
00107     # --- Testar Assincronicamente ---
00108     # print("Iniciando teste de performance Python...")
00109     #
00110     # # 1. Instancia o Logger
00111     # logger = Logger(is_enabled=True, topic="performance_test")
00112     #
00113     # start_time = time.time()
00114     #
00115     # threads = []
00116     # num_threads = 10
00117     #
00118     # # 2. Cria e inicia as threads
00119     # for i in range(num_threads):
00120     #     t = threading.Thread(target=tarefa_pesada, args=(logger, i))
00121     #     threads.append(t)
00122     #     t.start()
00123     #
00124     # # 3. Aguarda todas as threads terminarem (join)
00125     # for t in threads:
00126     #     t.join()
00127     #
00128     # end_time = time.time()
00129     # duration = end_time - start_time
00130     #
00131     # print(f"\nProcessamento finalizado.")
00132     # print(f"Total de logs: {num_threads * 1000}")
00133     # print(f"Tempo total: {duration:.4f} segundos")
00134
00135     # --- Testar Sincronicamente
00136     print("Iniciando teste Python (Single Thread / 10.000 logs)...")
00137
```

```
00138     # Instancia
00139     logger = Logger(is_enabled=True, topic="single_thread_test")
00140
00141     # Ponto de início da medição
00142     start_time = time.time()
00143
00144     # Loop sequencial na thread principal
00145     for i in range(10000):
00146         logger.write(f"SingleThread msg {i}")
00147
00148     # Ponto final da medição
00149     end_time = time.time()
00150     duration = end_time - start_time
00151
00152     print(f"Tempo de execucao (Main Thread): {duration:.4f} segundos.")
00153
00154
00155 if __name__ == "__main__":
00156     main()
00157 */
```

7.13 src/cpp/environment/Environment.cpp File Reference

`#include "Environment.hpp"`
Include dependency graph for Environment.cpp:



7.14 Environment.cpp

Go to the documentation of this file.

```
00001 #include "Environment.hpp"
00002
00003 /* --- Definições de Estáticos Não Literais --- */
00004 const std::unordered_map<
00005     std::string,
00006     std::array<Environment::PlayMode, 2>,
00007     Environment::Enabler_Stringview_Hash,
00008     std::equal_to<>
00009 > Environment::play_modes = {
00010     // --- Neutros (LEFT e RIGHT veem o mesmo modo) ---
00011     {"BeforeKickOff", {Environment::PlayMode::BEFORE_KICKOFF, Environment::PlayMode::BEFORE_KICKOFF}},
00012     {"GameOver",      {Environment::PlayMode::GAME_OVER,      Environment::PlayMode::GAME_OVER}},
00013     {"PlayOn",        {Environment::PlayMode::PLAY_ON,        Environment::PlayMode::PLAY_ON}},
00014
00015     // --- LEFT Kick Events (LEFT é o nosso time, RIGHT é o time deles) ---
00016
00017     // LEFT_PLAY_MODE_TO_ID: KickOff_Left -> OUR_KICKOFF (0)
00018     // RIGHT_PLAY_MODE_TO_ID: KickOff_Left -> THEIR_KICKOFF (9)
00019     {"KickOff_Left",          {Environment::PlayMode::OUR_KICKOFF,
      Environment::PlayMode::THEIR_KICKOFF}},
00020
00021     // LEFT: OUR_KICK_IN (1); RIGHT: THEIR_KICK_IN (10)
00022     {"KickIn_Left",           {Environment::PlayMode::OUR_KICK_IN,
      Environment::PlayMode::THEIR_KICK_IN}},
00023
00024     // LEFT: OUR_CORNER_KICK (2); RIGHT: THEIR_CORNER_KICK (11)
00025     {"corner_kick_left",      {Environment::PlayMode::OUR_CORNER_KICK,
      Environment::PlayMode::THEIR_CORNER_KICK}},
00026
00027     // LEFT: OUR_GOAL_KICK (3); RIGHT: THEIR_GOAL_KICK (12)
```

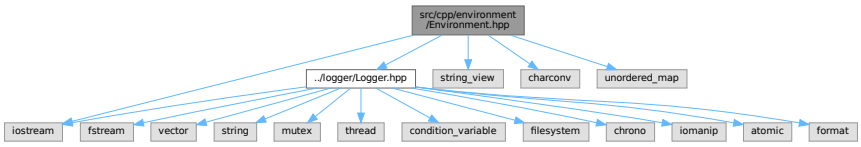
```
00028     {"goal_kick_left",          {Environment::PlayMode::OUR_GOAL_KICK,
      Environment::PlayMode::THEIR_GOAL_KICK}},
00029
00030     // LEFT: OUR_FREE_KICK (4); RIGHT: THEIR_FREE_KICK (13)
00031     {"free_kick_left",          {Environment::PlayMode::OUR_FREE_KICK,
      Environment::PlayMode::THEIR_FREE_KICK}},
00032
00033     // LEFT: OUR_PASS (5); RIGHT: THEIR_PASS (14)
00034     {"pass_left",               {Environment::PlayMode::OUR_PASS,
      Environment::PlayMode::THEIR_PASS}},
00035
00036     // LEFT: OUR_DIR_FREE_KICK (6); RIGHT: THEIR_DIR_FREE_KICK (15)
00037     {"direct_free_kick_left",   {Environment::PlayMode::OUR_DIR_FREE_KICK,
      Environment::PlayMode::THEIR_DIR_FREE_KICK}},
00038
00039     // LEFT: OUR_GOAL (7); RIGHT: THEIR_GOAL (16)
00040     {"Goal_Left",               {Environment::PlayMode::OUR_GOAL,
      Environment::PlayMode::THEIR_GOAL}},
00041
00042     // LEFT: OUR_OFFSIDE (8); RIGHT: THEIR_OFFSIDE (17)
00043     {"offside_left",            {Environment::PlayMode::OUR_OFFSIDE,
      Environment::PlayMode::THEIR_OFFSIDE}},
00044
00045     // --- RIGHT Kick Events (RIGHT é o nosso time, LEFT é o time deles) ---
00046
00047     // LEFT_PLAY_MODE_TO_ID: KickOff_Right -> THEIR_KICKOFF (9)
00048     // RIGHT_PLAY_MODE_TO_ID: KickOff_Right -> OUR_KICKOFF (0)
00049     {"KickOff_Right",           {Environment::PlayMode::THEIR_KICKOFF,
      Environment::PlayMode::OUR_KICKOFF}},
00050
00051     // LEFT: THEIR_KICK_IN (10); RIGHT: OUR_KICK_IN (1)
00052     {"KickIn_Right",            {Environment::PlayMode::THEIR_KICK_IN,
      Environment::PlayMode::OUR_KICK_IN}},
00053
00054     // LEFT: THEIR_CORNER_KICK (11); RIGHT: OUR_CORNER_KICK (2)
00055     {"corner_kick_right",       {Environment::PlayMode::THEIR_CORNER_KICK,
      Environment::PlayMode::OUR_CORNER_KICK}},
00056
00057     // LEFT: THEIR_GOAL_KICK (12); RIGHT: OUR_GOAL_KICK (3)
00058     {"goal_kick_right",         {Environment::PlayMode::THEIR_GOAL_KICK,
      Environment::PlayMode::OUR_GOAL_KICK}},
00059
00060     // LEFT: THEIR_FREE_KICK (13); RIGHT: OUR_FREE_KICK (4)
00061     {"free_kick_right",         {Environment::PlayMode::THEIR_FREE_KICK,
      Environment::PlayMode::OUR_FREE_KICK}},
00062
00063     // LEFT: THEIR_PASS (14); RIGHT: OUR_PASS (5)
00064     {"pass_right",              {Environment::PlayMode::THEIR_PASS,
      Environment::PlayMode::OUR_PASS}},
00065
00066     // LEFT: THEIR_DIR_FREE_KICK (15); RIGHT: OUR_DIR_FREE_KICK (6)
00067     {"direct_free_kick_right", {Environment::PlayMode::THEIR_DIR_FREE_KICK,
      Environment::PlayMode::OUR_DIR_FREE_KICK}},
00068
00069     // LEFT: THEIR_GOAL (16); RIGHT: OUR_GOAL (7)
00070     {"Goal_Right",              {Environment::PlayMode::THEIR_GOAL,
      Environment::PlayMode::OUR_GOAL}},
00071
00072     // LEFT: THEIR_OFFSIDE (17); RIGHT: OUR_OFFSIDE (8)
00073     {"offside_right",           {Environment::PlayMode::THEIR_OFFSIDE,
      Environment::PlayMode::OUR_OFFSIDE}}
00074 };
00075
00076
00077
00078
00079
00080
00081
00082
00083
00084
00085
00086
```

7.15 src/cpp/environment/Environment.hpp File Reference

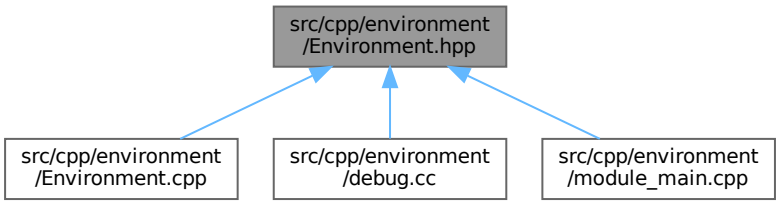
```
#include "../logger/Logger.hpp"
#include <iostream>
#include <string_view>
```

```
#include <charconv>
#include <unordered_map>
```

Include dependency graph for Environment.hpp:



This graph shows which files directly or indirectly include this file:



Classes

- class Environment

  Responsável por representar o ambiente externo ao robô
- struct Environment::Enabler_Stringview_Hash
- class Environment::Parsing

  Responsável por prover ferramentas de auxílio de parsing.

Macros

- #define True true

  < std::from_chars
- #define False false

7.15.1 Macro Definition Documentation

7.15.1.1 False

```
#define False false
```

Definition at line 10 of file Environment.hpp.

7.15.1.2 True

```
#define True true
```

< std::from_chars

Definition at line 9 of file Environment.hpp.

7.16 Environment.hpp

Go to the documentation of this file.

```
00001 #pragma once
00002
00003 #include "../logger/Logger.hpp"
00004 #include <iostream>
00005 #include <string_view>
00006 #include <charconv>
00007 #include <unordered_map>
00008
00009 #define True true
00010 #define False false
00011
00018 class Environment {
00019 public:
00020
00021     Logger& logger;
00025     Environment(
00026         Logger& logger
00027     ) : logger(logger) {}
00028
00029     /* -- Definição de Ferramentas que serão amplamente Usadas -- */
00031     enum class PlayMode : uint8_t {
00032         // Ao nosso favor
00033         OUR_KICKOFF = 0,
00034         OUR_KICK_IN = 1,
00035         OUR_CORNER_KICK = 2,
00036         OUR_GOAL_KICK = 3,
00037         OUR_FREE_KICK = 4,
00038         OUR_PASS = 5,
00039         OUR_DIR_FREE_KICK = 6,
00040         OUR_GOAL = 7,
00041         OUR_OFFSIDE = 8,
00042
00043         // Ao favor deles
00044         THEIR_KICKOFF = 9,
00045         THEIR_KICK_IN = 10,
00046         THEIR_CORNER_KICK = 11,
00047         THEIR_GOAL_KICK = 12,
00048         THEIR_FREE_KICK = 13,
00049         THEIR_PASS = 14,
00050         THEIR_DIR_FREE_KICK = 15,
00051         THEIR_GOAL = 16,
00052         THEIR_OFFSIDE = 17,
00053
00054         // Neutros
00055         BEFORE_KICKOFF = 18,
00056         GAME_OVER = 19,
00057         PLAY_ON = 20
00058     };
00059     enum class PlayModeGroup : uint8_t {
00060         OUR_KICK = 0,       // É nossa vez de chutar parado
00061         THEIR_KICK = 1,     // É vez deles de chutar parado
00062         ACTIVE_BEAM = 2,    // Podemos usar o comando beam (teleporte)
00063         PASSIVE_BEAM = 3,   // Devemos esperar (beam passivo/goalie)
00064         OTHER = 4           // Jogo rolando ou parado sem ação específica
00065     };
00066     struct Enabler_Stringview_Hash {
00067         using is_transparent = void;
00068         // Sobrecarga do operador para hashing de std::string
00069         ::size_t operator()(const std::string& s) const { return std::hash<std::string>{}(s); }
00070         // Sobrecarga do operador para hashing de std::string_view (para pesquisa)
00071         ::size_t operator()(std::string_view sv) const { return std::hash<std::string_view>{}(sv); }
00072     };
00073     static const
00074     std::unordered_map<std::string,
00075                        std::array<PlayMode, 2>,
00076                        Enabler_Stringview_Hash,
```

```
00077                       std::equal_to<>
00078                      >play_modes;
00079
00080     /* Atributos Públicos de Ambiente */
00082     float time_server;
00083     float time_match;
00084     uint8_t goals_scored;
00085     uint8_t goals_conceded;
00086     uint8_t unum;
00087     bool is_left;
00088     PlayMode current_mode;
00089
00090     /* Métodos Inerentes a Execução da Aplicação */
00091
00092     /* ------------------ Parser de Mensagem do Servidor ----------------------- */
00093
00099     class Parsing {
00100     private:
00101         const char* buffer = nullptr;
00102         const char* end    = nullptr;
00103         Environment* env   = nullptr;
00104
00105     public:
00106         /* Métodos Simples de Cursor */
00107
00113         Parsing(
00114             std::string_view& message,
00115             Environment* env
00116         ) :
00117             buffer(message.data()),
00118             end(message.data() + message.size()),
00119             env(env)
00120         {}
00121
00127         bool
00128         skip_until_char(char caract){
00129             while(*this->buffer != caract){
00130                 if(this->buffer > this->end){ return False; }
00131                 this->buffer++;
00132             }
00133             this->buffer++;
00134             return True;
00135         }
00136
00141         std::string_view
00142         get_str(){
00143             while(*this->buffer == ' ' || *this->buffer == '(' || *this->buffer == ')'){
      this->buffer++; }
00144             const char* value_start = this->buffer;
00145             while(*this->buffer != ' ' && *this->buffer != ')'){ this->buffer++; }
00146             return std::string_view(value_start, ::size_t(this->buffer++ - value_start));
00147         }
00148
00156         template<typename T>
00157         bool
00158         get_value(T& out){
00159             const char* value_start = this->buffer;
00160             while(*this->buffer != ' ' && *this->buffer != ')'){ this->buffer++; }
00161             return std::from_chars(value_start, this->buffer++, out).ec == std::errc{};
00162         }
00163
00169         bool
00170         advance(int n = 1){ if((this->buffer + n) > this->end){ return False; } this->buffer += n;
      return True; }
00171
00172         std::string
00173         get(){
00174             return std::string(std::string_view(this->buffer - 30, 60));
00175         }
00176
00177         bool
00178         is_valid(){ return this->buffer < this->end; }
00179
00180         /* -- Métodos de Parsing -- */
00181
00187         void
00188         parse_time(){
00189             /*
00190             Buffer está aqui.
00191               |
00192               v
00193             ' (now 10.03)'
00194             */
00195             this->advance(5);
00196             this->get_value(env->time_server);
00197             this->advance();
00198         }
```

```
00199
00206         void
00207         parse_gamestate(){
00208
00209             std::string_view lower_tag;
00210             while(True){
00211                 lower_tag = this->get_str();
00212
00213                 switch(lower_tag[0]){
00214
00215                     case 's': {
00216                         this->get_value( (lower_tag[1] == 'l') ? env->goals_scored :
      env->goals_conceded );
00217                         break;
00218                     }
00219
00220                     case 'p': {
00221                         // É garantido que já tenhamos tido is_left
00222                         lower_tag = this->get_str();
00223                         auto it = play_modes.find(lower_tag);
00224                         if( it != play_modes.end() ){ env->current_mode = it->second[env->is_left]; }
00225                         break;
00226                     }
00227
00228                     case 't': {
00229                         if(lower_tag[1] == 'i'){ this->get_value(env->time_match); }
00230                         else{ env->is_left = this->get_str()[0] == 'l'; }
00231                         break;
00232                     }
00233
00234                     case 'u': {
00235                         this->get_value(env->unum);
00236                         break;
00237                     }
00238
00239                     default: {
00240                         env->logger.warn("[{}]Flag Desconhecida Encontrada em 'GS': {} \t Buffer Neste
      momento: {}", env->unum, lower_tag, this->buffer);
00241                         break;
00242                     }
00243                 }
00244
00245                 if(*this->buffer == ')'){ break; }
00246             }
00247         }
00248
00256         void
00257         parse_gyroscope(){
00258
00259             // Só há uma tag aqui. Logo, não é necessário loop e busca por tentativas.
00260             this->advance(14); // Colocamos 13, pois nunca se sabe se virá um '-' para nos atrapalhar.
00261
00262             // Devemos usar Eigen
00263             float value;
00264             for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00265         }
00266
00272          void
00273          parse_accelerometer(){
00274
00275             this->advance(13);
00276             float value;
00277             for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00278          }
00279
00280
00286          void
00287          parse_vision(){
00288
00289             std::string_view lower_tag;
00290             while(True){
00291
00292                 lower_tag = this->get_str();
00293
00294                 switch(lower_tag[0]){
00295
00296                     case 'P':
00297                         while(True){
00298
00299                             lower_tag = this->get_str();
00300
00301                             switch(lower_tag[0]){
00302
00303                                 case 't': {
00304                                     this->get_str();
00305                                     break;
00306                                 }
```

```
00307
00308                                   case 'i': {
00309                                       uint8_t value;
00310                                       this->get_value(value);
00311                                       break;
00312                                   }
00313
00314                                   // Após essas, qualquer informação dada será da parte do corpo dele.
00315                                   case 'h': {
00316
00317                                   }
00318                                   case 'r': {
00319
00320                                   }
00321                                   case 'l': {
00322                                       // Vamos apenas pular as informações
00323                                       this->advance(5);
00324                                       float value;
00325                                       for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00326                                       break;
00327                                   }
00328
00329                                   default:
00330                                       env->logger.warn("[{}] Flag Desconhecida dentro de 'See:P': {}. \t
      Buffer Neste momento: {}", env->unum, lower_tag, this->buffer);
00331                                       break;
00332                               }
00333
00334                               if(*this->buffer == ')'){ this->advance(1); if(*this->buffer == ')'){
      break; } }
00335                           }
00336                           break;
00337
00338                       case 'B': {
00339
00340                       }
00341                       // Landmarks
00342                       case 'G': {
00343
00344                       }
00345                       case 'F': {
00346                           this->advance(5);
00347                           float value;
00348                           for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00349                           break;
00350                       }
00351
00352                       case 'L': {
00353
00354                           this->advance(5);
00355                           // Precisamos pegar ambos pontos da linha
00356                           float value;
00357                           for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00358
00359                           this->advance(6);
00360                           for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00361
00362                           break;
00363                       }
00364
00365                       default:
00366                           env->logger.warn("[{}] Flag Desconhecida dentro de 'See': {}. \t Buffer Neste
      momento: {}", env->unum, lower_tag, this->buffer);
00367                           break;
00368                   }
00369
00370                   if(*this->buffer == ')'){ this->advance(1); if(*this->buffer == ')'){ break; } }
00371
00372               }
00373           }
00374
00380           void
00381           parse_hingejoint(){
00382
00383               // Dado que será sempre o mesmo padrão. É possível:
00384               this->advance(3);
00385               std::string_view nome_da_junta = this->get_str();
00386               this->advance(5);
00387               float value;
00388               this->get_value(value);
00389           }
00390
00398          void
00399          parse_force_resistance(){
00400
00401               // Dado que será sempre o mesmo padrão, é possível:
00402               this->advance(3);
```

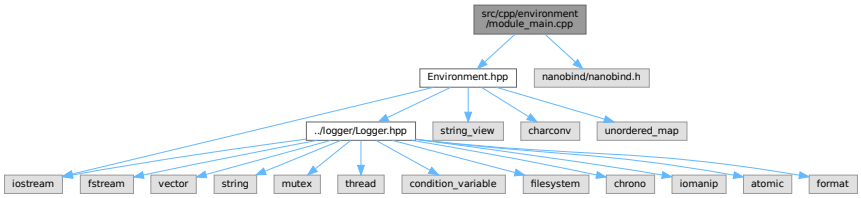
```
00403             this->get_str();
00404
00405             this->advance(4);
00406             // Começamos a pegar o vetor
00407             float value;
00408             for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00409
00410             this->advance(4);
00411             for(int i = 0; i < 3; i++){ this->get_value(value); }
00412         }
00413
00417         void
00418         parse_hear(){
00419             // sanha
00420         }
00421     };
00422
00428     int
00429     update_from_server(
00430         std::string_view msg
00431     ){
00432
00433         Parsing cursor(msg, this);
00434         std::string_view upper_tag;
00435         while(True){
00436
00437             if(
00438                 !cursor.skip_until_char('(')
00439             ){ this->print_status(); return 0; }
00440
00441             upper_tag = cursor.get_str();
00442             switch(upper_tag[0]){
00443                 case 't': {
00444                     cursor.parse_time();
00445                     break;
00446                 }
00447
00448                 case 'G': {
00449                     if(upper_tag[1] == 'S'){
00450                         cursor.parse_gamestate();
00451                     }
00452                     else if(upper_tag[1] == 'Y'){
00453                         cursor.parse_gyroscope();
00454                     }
00455                     else{
00457                         this->logger.warn("[{}] Tag Superior Desconhecida: [{}]", this->unum,
      upper_tag);
00458                     }
00459                     break;
00460                 }
00461
00462                 case 'A': {
00463                     if(upper_tag[1] == 'C'){ cursor.parse_accelerometer(); }
00464                     break;
00465                 }
00466
00467                 case 'S': {
00468                     if(upper_tag[1] == 'e'){ cursor.parse_vision(); }
00469                     else{ this->logger.warn("[{}] Tag Superior Desconhecida: [{}] \t Buffer neste
      momento: [{}]", this->unum, upper_tag, cursor.get()); }
00470                     break;
00471                 }
00472
00473                 case 'H': {
00474                     cursor.parse_hingejoint();
00475                     break;
00476                 }
00477
00478                 case 'F': {
00479                     cursor.parse_force_resistance();
00480                     break;
00481                 }
00482
00483                 default: {
00484                     if(!cursor.is_valid()){ return 2; }
00486                     this->logger.warn("[{}] Tag Superior Desconhecida: [{}] \t Buffer neste momento:
      [{}]", this->unum, upper_tag, cursor.get());
00487                     break;
00488                 }
00489             }
00490         }
00491     }
00492
00493 private:
00494
00498     void
00499     print_status() const {
```

```
00500         return;
00501         printf("\n=== Environment State ===\n");
00502         printf("time_server    : %.3f\n", time_server);
00503         printf("time_match     : %.3f\n", time_match);
00504         printf("goals_scored   : %d\n", goals_scored);
00505         printf("goals_conceded : %d\n", goals_conceded);
00506         printf("is_left        : %d\n", is_left);
00507         printf("playmode       : %d\n", static_cast<uint8_t>(current_mode));
00508     }
00509 };
00510
00511
00512
00513
```

7.17 src/cpp/environment/module_main.cpp File Reference

```
#include "Environment.hpp"
#include <nanobind/nanobind.h>
```

Include dependency graph for module_main.cpp:



Functions

- NB_MODULE (environment, m)

7.17.1 Function Documentation

7.17.1.1 NB_MODULE()

```
NB_MODULE (
            environment ,
            m  )
```

Definition at line 6 of file module_main.cpp.

7.18 module_main.cpp

Go to the documentation of this file.

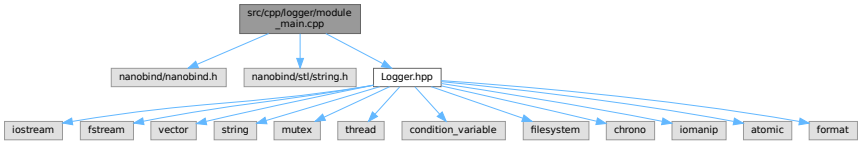
```
00001 #include "Environment.hpp"
00002 #include <nanobind/nanobind.h>
00003
00004 namespace nb = nanobind;
00005
00006 NB_MODULE(
00007     environment,
00008     m
```

```
00009 ){
00010     nb::class_<Environment>(
00011         m,
00012         "Environment",
00013         "Responsável por representar o ambiente externo ao robô.\n"
00014         "Agrupará todos os métodos de interpretação do mundo."
00015     )
00016         .def(
00017             nb::init<Logger&>(),
00018             nb::arg("Logger"),
00019             R"(Classe Logger para imprimirmos possíveis erros.)"
00020         )
00021 
00022         /* -- Definição de Atributos da Classe -- */
00023         .def_ro("time_server", &Environment::time_server,
00024                 "Instante de Tempo do Servidor, útil apenas para sincronização entre agentes")
00025 
00026         .def_ro("time_match", &Environment::time_match,
00027                 "Instante de Tempo de Partida")
00028 
00029         .def_ro("goals_scored", &Environment::goals_scored,
00030                 "Nossos Gols, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança")
00031 
00032         .def_ro("goals_conceded", &Environment::goals_conceded,
00033                 "Gols adversários, pode ser útil para mudarmos de tática conforme o jogo avança")
00034 
00035         .def_ro("is_left", &Environment::is_left,
00036                 "True caso sejamos o time da esquerda, False caso contrário.")
00037 
00038         .def_ro("current_mode", &Environment::current_mode,
00039                 "True caso sejamos o time da esquerda, False caso contrário.")
00040 
00041 
00042 
00043         /* -- Métodos da Classe -- */
00044         .def(
00045             "update_from_server",
00046             // A função anônima é apenas para convertermos os tipos
00047             [](
00048                 Environment &self,
00049                 const nb::bytearray& from_server
00050             ){
00051                 return self.update_from_server(std::string_view(reinterpret_cast<const
      char*>(from_server.data()), from_server.size()));
00052             },
00053             nb::arg("from_server"),
00054             "Função responsável por atualizar o estado de ambiente a partir de mensagens do servidor."
00055         );
00056 
00057 
00058     nb::enum_<Environment::PlayMode>(m, "PlayMode")
00059             .value("OUR_KICKOFF", Environment::PlayMode::OUR_KICKOFF)
00060             .value("OUR_KICK_IN", Environment::PlayMode::OUR_KICK_IN)
00061             .value("OUR_CORNER_KICK", Environment::PlayMode::OUR_CORNER_KICK)
00062             .value("OUR_GOAL_KICK", Environment::PlayMode::OUR_GOAL_KICK)
00063             .value("OUR_FREE_KICK", Environment::PlayMode::OUR_FREE_KICK)
00064             .value("OUR_PASS", Environment::PlayMode::OUR_PASS)
00065             .value("OUR_DIR_FREE_KICK", Environment::PlayMode::OUR_DIR_FREE_KICK)
00066             .value("OUR_GOAL", Environment::PlayMode::OUR_GOAL)
00067             .value("OUR_OFFSIDE", Environment::PlayMode::OUR_OFFSIDE)
00068 
00069             .value("THEIR_KICKOFF", Environment::PlayMode::THEIR_KICKOFF)
00070             .value("THEIR_KICK_IN", Environment::PlayMode::THEIR_KICK_IN)
00071             .value("THEIR_CORNER_KICK", Environment::PlayMode::THEIR_CORNER_KICK)
00072             .value("THEIR_GOAL_KICK", Environment::PlayMode::THEIR_GOAL_KICK)
00073             .value("THEIR_FREE_KICK", Environment::PlayMode::THEIR_FREE_KICK)
00074             .value("THEIR_PASS", Environment::PlayMode::THEIR_PASS)
00075             .value("THEIR_DIR_FREE_KICK", Environment::PlayMode::THEIR_DIR_FREE_KICK)
00076             .value("THEIR_GOAL", Environment::PlayMode::THEIR_GOAL)
00077             .value("THEIR_OFFSIDE", Environment::PlayMode::THEIR_OFFSIDE)
00078 
00079             .value("BEFORE_KICKOFF", Environment::PlayMode::BEFORE_KICKOFF)
00080             .value("GAME_OVER", Environment::PlayMode::GAME_OVER)
00081             .value("PLAY_ON", Environment::PlayMode::PLAY_ON)
00082             .export_values();
00083 }
00084 
```

7.19 src/cpp/logger/module_main.cpp File Reference

```
#include <nanobind/nanobind.h>
#include <nanobind/stl/string.h>
```

`#include "Logger.hpp"`
Include dependency graph for module_main.cpp:



Functions

- NB_MODULE (logger, m)
  < *Necessário para converter std::string <-> str automaticamente*

7.19.1 Function Documentation

7.19.1.1 NB_MODULE()

```
NB_MODULE (
            logger ,
            m  )
```

< Necessário para converter std::string <-> str automaticamente

Definition at line 7 of file module_main.cpp.

7.20 module_main.cpp

Go to the documentation of this file.

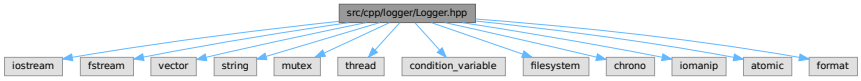
```
00001 #include <nanobind/nanobind.h>
00002 #include <nanobind/stl/string.h>
00003 #include "Logger.hpp"
00004
00005 namespace nb = nanobind;
00006
00007 NB_MODULE(logger, m) {
00008
00009     // Vinculamos a classe Logger.
00010     // Note que não usamos .def(nb::init<...>) pois o construtor é privado.
00011     nb::class_<Logger>(m, "Logger")
00012         // nb::rv_policy::reference -> Diz ao Python para criar apenas uma referência
00013         // para o objeto estático existente no C++, sem tentar gerenciá-lo ou deletá-lo.
00014         .def_static("get", &Logger::get, nb::rv_policy::reference,
00015             "Acesso à instância única")
00016         .def("info", [](Logger& self, std::string msg) {
00017                                                          self.info(std::move(msg));
00018                                                        },
00019             nb::arg("msg"),
00020             "Adiciona log nível INFO.\n\n"
00021             "Args:\n"
00022             "    msg (str): Mensagem a ser imprimida.\n\n"
00023             "Details:\n"
00024             "    Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).")
00025         .def("warn", [](Logger& self, std::string msg) {
00026                                                              self.warn(std::move(msg));
00027                                                        },
00028             nb::arg("msg"),
00029             "Adiciona log nível WARN.\n\n"
00030             "Args:\n"
```

```
00031             "    msg (str): Mensagem a ser imprimida.\n\n"
00032             "Details:\n"
00033             "    Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).")
00034         .def("error", [](Logger& self, std::string msg) {
00035                                                             self.error(std::move(msg));
00036                                                         },
00037             nb::arg("msg"),
00038             "Adiciona log nível ERROR.\n\n"
00039             "Args:\n"
00040             "    msg (str): Mensagem a ser imprimida.\n\n"
00041             "Details:\n"
00042             "    Recebe por valor para permitir std::move (otimização de r-values).");
00043 }
00044
```

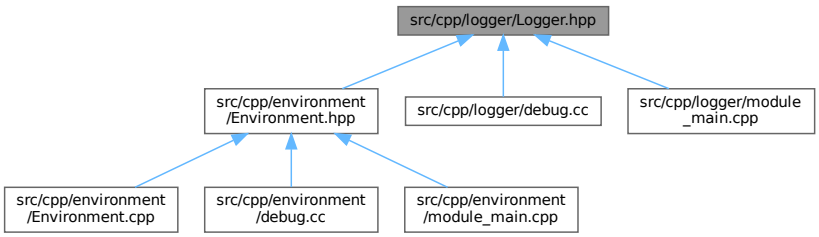
7.21 src/cpp/logger/Logger.hpp File Reference

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <string>
#include <mutex>
#include <thread>
#include <condition_variable>
#include <filesystem>
#include <chrono>
#include <iomanip>
#include <atomic>
#include <format>
```

Include dependency graph for Logger.hpp:



This graph shows which files directly or indirectly include this file:



Classes

- class Logger

  Singleton para logging assíncrono.

Macros

- #define True true
- #define False false

7.21.1 Macro Definition Documentation

7.21.1.1 False

```
#define False false
```

Definition at line 19 of file Logger.hpp.

7.21.1.2 True

```
#define True true
```

Definition at line 18 of file Logger.hpp.

7.22 Logger.hpp

Go to the documentation of this file.

```
00001 #pragma once
00002
00003 #include <iostream>
00004 #include <fstream>
00005 #include <vector>
00006 #include <string>
00007 #include <mutex>
00008 #include <thread>
00009 #include <condition_variable>
00010 #include <filesystem>
00011 #include <chrono>
00012 #include <iomanip>
00013 #include <atomic>
00014 #include <format>
00015
00016 namespace fs = std::filesystem;
00017
00018 #define True true
00019 #define False false
00020
00025 class Logger {
00026 public:
00030     static Logger& get(){ static Logger instance; return instance; }
00031
00032     Logger(const Logger&) = delete;
00033     void operator=(const Logger&) = delete;
00034
00040     void
00041     info(std::string msg){ this->log("[INFO]  ", std::move(msg)); }
00042
00048     void
00049     warn(std::string msg){ this->log("[WARN]  ", std::move(msg)); }
00050
00056     void
00057     error(std::string msg){ this->log("[ERROR] ", std::move(msg)); }
00058
00064     template<typename... Args>
00065     void info(std::format_string<Args...> fmt, Args&&... args) {
00066         // std::format gera a std::string final de forma otimizada.
00067         // std::forward garante que não haja cópias desnecessárias dos argumentos.
00068         this->log("[INFO]  ", std::format(fmt, std::forward<Args>(args)...));
00069     }
00070
00074     template<typename... Args>
```

```
00075     void warn(std::format_string<Args...> fmt, Args&&... args) {
00076         this->log("[WARN]  ", std::format(fmt, std::forward<Args>(args)...));
00077     }
00078
00082     template<typename... Args>
00083     void error(std::format_string<Args...> fmt, Args&&... args) {
00084         this->log("[ERROR] ", std::format(fmt, std::forward<Args>(args)...));
00085     }
00086
00087 private:
00088     // Buffers para técnica de Double Buffering
00089     std::vector<std::string> _current_buffer;
00090     std::vector<std::string> _write_buffer;
00091
00092     std::mutex _mutex;
00093     std::condition_variable _cv;
00094     std::thread _worker;
00095     std::atomic<bool> _is_running;
00096     std::atomic<bool> is_the_first = True;
00097     std::ofstream _file_stream;
00098
00103     Logger() : _is_running(True) {
00104         // Reserva memória prévia para evitar realocações frequentes no vetor
00105         this->_current_buffer.reserve(30);
00106         this->_write_buffer.reserve(30);
00107     }
00108
00112     ~Logger(){
00113         this->_is_running = false;
00114         this->_cv.notify_one();
00115
00116         if(this->_worker.joinable()){ this->_worker.join(); }
00117         if(this->_file_stream.is_open()){ this->_file_stream.close(); }
00118     }
00119
00124     void
00125     _init_file(){
00126         if(!fs::exists("logs")){ fs::create_directory("logs"); }
00127
00128         auto now = std::chrono::system_clock::now();
00129         auto in_time_t = std::chrono::system_clock::to_time_t(now);
00130
00131         std::stringstream ss;
00132         ss « "logs/" « std::put_time(std::localtime(&in_time_t), "%Y-%m-%d_%H-%M-%S") « ".log";
00133
00134         // std::ios::app não é necessário se o arquivo é único por execução
00135         // mas útil se reiniciarmos o logger no mesmo segundo -> Impossível?
00136         this->_file_stream.open(ss.str(), std::ios::out | std::ios::app);
00137
00138         // Desabilita sincronização automática com stdio para performance
00139         std::ios_base::sync_with_stdio(false);
00140     }
00141
00148     void
00149     log(const char* prefixo, std::string&& msg) {
00150
00151         // --- INÍCIO DA ADIÇÃO DO TIMESTAMP ---
00152         auto now = std::chrono::system_clock::now();
00153         auto in_time_t = std::chrono::system_clock::to_time_t(now);
00154
00155         std::stringstream ss_time;
00156         // Formato: [YYYY-MM-DD HH:MM:SS]
00157         ss_time « std::put_time(std::localtime(&in_time_t), "[%Y-%m-%d %H:%M:%S] ");
00158         // --- FIM DA ADIÇÃO DO TIMESTAMP ---
00159
00161         {
00162             std::lock_guard<std::mutex> lock(this->_mutex);
00163             // Constrói a string final na memória RAM
00164             this->_current_buffer.emplace_back(ss_time.str() + prefixo + msg);
00165
00166             if( this->is_the_first ){ this->_init_file();
00167                                       this->_worker = std::thread(&Logger::_worker_loop, this);
00168                                       this->is_the_first = False;
00169                                     }
00170         }
00171
00172         // Notifica a thread de escrita que há dados
00173         _cv.notify_one();
00174     }
00175
00180     void
00181     _worker_loop() {
00182
00183         while(
00184             _is_running || !_current_buffer.empty()
00185         ){
00186
```

```
00187             std::unique_lock<std::mutex> lock(_mutex);
00188
00190             /*
00191             A thread fica bloqueada pelo sistema operacional, sem consumir CPU.
00192             Pesquise, isso é muito foda.
00193             */
00194             _cv.wait(
00195                 lock,
00196                 [this](){ return !this->_current_buffer.empty() || !this->_is_running; }
00197             );
00198
00199             if( this->_current_buffer.empty() && !this->_is_running ){ break; }
00200
00201             // --- A MÁGICA DA PERFORMANCE (SWAP) ---
00202             // Trocamos o vetor cheio pelo vazio instantaneamente.
00203             // O Mutex é liberado log depois disso.
00204             std::swap(this->_current_buffer, this->_write_buffer);
00205             lock.unlock();
00206
00208             if(this->_file_stream.is_open()) {
00209                 for(const auto& line : this->_write_buffer){ this->_file_stream « line « "\n"; }
00210                 // Flush manual apenas após lote grande
00211                 this->_file_stream.flush();
00212             }
00213
00214             // Limpa o buffer de escrita para ser reusado no próximo swap
00215             this->_write_buffer.clear();
00216         }
00217     }
00218 };
00219
```

7.23 src/exec_booting.py File Reference

Namespaces

- namespace exec_booting

7.24 exec_booting.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 from term.Booting import Booting
00002
00003 Booting()
```

7.25 src/run_full_team.py File Reference

Namespaces

- namespace run_full_team

Variables

- run_full_team.boot = Booting()
- list run_full_team.players = [ ]
- Agent run_full_team.p

7.26 run_full_team.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 from term.Booting import Booting
00002 from agent.Agent import Agent
00003 from time import sleep
00004
00005 boot = Booting()
00006
00007 players = []
00008 for i in range(0, 11):
00009     players.append(Agent(boot.options))
00010     boot.options[4][1] += 1
00011
00012 for p in players:
00013     p: Agent
00014     p.beam()
00015     p.scom.send()
00016
00017 for p in players:
00018     p.scom.receive()
00019
00020 print("Em condições.")
00021 while True:
00022     for p in players:
00023         p.scom.send()
00024
00025     for p in players:
00026         p.scom.receive()
```

7.27 src/run_player.py File Reference

Namespaces

- namespace run_player

Variables

- run_player.boot = Booting()
- run_player.p = Agent(boot.options)

7.28 run_player.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 from term.Booting import Booting
00002 from agent.Agent import Agent
00003
00004 boot = Booting()
00005
00006 p = Agent(boot.options)
00007
00008 while True:
00009     p.scom.send()
00010     p.scom.receive()
```

7.29 src/term/Booting.py File Reference

Implementação do Booting do time.

Classes

- class Booting.Booting

  Responsável por inicializar todas as necessidades de execução do time.

Namespaces

- namespace Booting

7.29.1 Detailed Description

Implementação do Booting do time.

Definition in file Booting.py.

7.30 Booting.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file Booting.py
00003 @brief Implementação do Booting do time
00004 """
00005 import os
00006 import sys
00007 import subprocess
00008 import sysconfig
00009 import nanobind
00010 import threading
00011 import pickle
00012 from time import sleep
00013 from term.Printing import Printing
00014 from pathlib import Path
00015
00016 class Booting:
00017     """
00018     @brief Responsável por inicializar todas as necessidades de execução do time
00019     @details
00020     Assume as seguintes responsabilidades:
00021         - Estabelece um arquivo de configurações default caso já não exista um.
00022     """
00023
00024     CONFIG_PATH = Path(__file__).resolve().parent / "config_team_params.txt"
00025
00026     def __init__(self):
00027         """
00028         @brief Responsável por chamar as inicializações mínimas.
00029         """
00030
00031         self.options = Booting.get_team_params()
00032
00033         if getattr(sys, 'frozen', False):
00034             # Então estamos executando o binário!
00035             # Devemos forçar que o debug seja 0.
00036             self.options[8][1] = '0'
00037             Printing.IF_IN_DEBUG = False
00038         else:
00039             # Note que isso só faz sentido quando não estamos executando o código em binário
00040             # Já que esta execução não conteria os arquivos .hpp, por exemplo.
00041             Booting.cpp_builder()
00042
00043     @staticmethod
00044     def get_team_params() -> list[list[str | int]]:
00045         """
00046         @brief Verifica existência de arquivo de parâmetros de time, caso não exista, usará o default.
00047         @details
00048         Faremos em tupla para permitir uso mínimo de memória.
00049         @return
00050         """
00051
00052         if os.path.exists(Booting.CONFIG_PATH):
```

```
00053             with open(
00054                     Booting.CONFIG_PATH,
00055                     "r"
00056             ) as file_team_params:
00057                 config_team_params: list[list[str | int]] =  [
00058                     string_tupla.split(",") for string_tupla in
      file_team_params.read().split("\n")[:-1]
00059                 ]
00060 
00061                 for idx in range(0, len(config_team_params)):
00062                     # Somente o IP Server e Team Name são palavras
00063                     if idx not in {0, 3}:
00064                         config_team_params[idx][1] = int(config_team_params[idx][1])
00065 
00066 
00067 
00068         config_team_params = [
00069             ["IP Server",       "localhost"],
00070             ["Agent Port",      3100], # Onde nos conectaremos com rcssserver3d
00071             ["Monitor Port",    3200], # Onde nos conectaremos com Roboviz
00072             ["Team Name",       "RoboIME"],
00073             ["Uniform Number",  1],
00074             ["Robot Type",      1],
00075             ["Penalty Shootout", 0],
00076             ["MagmaFatProxy",   0],
00077             ["Debug Mode",      1]
00078         ]
00079 
00080         # E criamos o arquivo
00081         with open(
00082             Booting.CONFIG_PATH,
00083             "w+"
00084         ) as file_team_params:
00085             for doc, value in config_team_params:
00086                 file_team_params.write(
00087                     f"{doc},{value}\n"
00088                 )
00089 
00090         return config_team_params
00091 
00092     @staticmethod
00093     def show_spinner(
00094             running_flag: list[bool]
00095     ) -> None:
00096         """
00097         @brief Por motivos estéticos, mostrará um spinner enquanto há o carregamento de módulos C++
00098         """
00099 
00100         spinner = ['|', '/', '-', '\\']
00101         i = 0
00102         while running_flag[0] and i < 1000:
00103             print(f"{spinner[i % len(spinner)]}", end="", flush=True)
00104             i += 1
00105             sleep(0.5)
00106             print("\b", end="")
00107 
00108 
00109     @staticmethod
00110     def cpp_builder() -> None:
00111         """
00112         @brief Responsável por buildar os arquivos .cpp presentes na pasta cpp.
00113         @return Funcionalidades C++ em condições de interoperabilidade.
00114         """
00115 
00116         # Vamos verificar quais arquivos .cpp estão disponíveis para buildar
00117         cpp_path = Path(__file__).resolve().parents[1] / "cpp"
00118         cpp_modules = [
00119             module for module in os.listdir(
00120                 cpp_path
00121             ) if os.path.isdir(os.path.join(cpp_path, module))
00122         ]
00123 
00124         if not cpp_modules:
00125             return None # Não há nenhum para construirmos
00126 
00127         # Servirá para verificarmos quais binários estão atualizados com a versão
00128         python_cmd = f"python{sys.version_info.major}.{sys.version_info.minor}"
00129 
00130         # -- Os includes que serão necessários
00131         nb_root = os.path.dirname(nanobind.__file__)
00132         py_inc = sysconfig.get_path("include") # Python.h
00133         nb_inc = nanobind.include_dir() # nanobind.h
00134         robin_inc = os.path.join(nb_root, "ext", "robin_map", "include") # robin_map.h
00135         nb_src = os.path.join(nb_root, "src", "nb_combined.cpp")
00136         n_proc = str(os.cpu_count())
00137         command_chain = [
00138             "make",
```

```
00139             f"-j{n_proc}",
00140             f"PY_INC={py_inc}",
00141             f"NB_INC={nb_inc}",
00142             f"ROBIN_INC={robin_inc}",
00143             f"NB_SRC={nb_src}"
00144         ]
00145
00146         first = True
00147         for cpp_module in cpp_modules:
00148             cpp_module_path = os.path.join(cpp_path, cpp_module)
00149
00150             # Verificamos se já existe um binário pronto
00151             if os.path.isfile(
00152                 os.path.join(
00153                     cpp_module_path,
00154                     f"{cpp_module}.so"
00155                 )
00156             ):
00157                 # Caso exista, devemos verificar se ele foi modificado em um limite de tempo
00158                 with open(
00159                     os.path.join(
00160                         cpp_module_path,
00161                         f"{cpp_module}.cpp_info"
00162                     ),
00163                     "rb"
00164                 ) as f:
00165                     info_version = pickle.load(f)
00166
00167                 if info_version == python_cmd:
00168                     # Considerando que está na mesma versão, ainda devemos verificar modificações
00169
00170                     code_mod_time = max(
00171                         os.path.getmtime(
00172                             os.path.join(
00173                                 cpp_module_path,
00174                                 file_in_the_module
00175                             )
00176                         ) for file_in_the_module in os.listdir(
00177                             cpp_module_path
00178                         ) if file_in_the_module.endswith(".cpp") or
      file_in_the_module.endswith(".hpp")
00179                     )
00180
00181                     bin_mod_time = os.path.getmtime(os.path.join(cpp_module_path, f"{cpp_module}.so"))
00182
00183                     if bin_mod_time + 15 > code_mod_time:
00184                         continue
00185
00186             if first:
00187                 print("\033[1;7m/* ---- Construção de Funcionalidades C++ ---- */\033[0m")
00188                 first = False
00189             msg = f"\033[1;7mConstruindo: \033[32;40m{cpp_module}\033[0m"
00190             print(f"{msg:.<{60}}", end=”, flush=True)
00191
00192             processo = subprocess.Popen(
00193                 command_chain,
00194                 cwd=cpp_module_path,
00195                 stdout=subprocess.PIPE,
00196                 stderr=subprocess.PIPE,
00197                 text=False
00198             )
00199
00200             # Iniciamos thread de spinner
00201             running_flag = [True]
00202             worker = threading.Thread(target=Booting.show_spinner, args=(running_flag,))
00203             worker.start()
00204
00205             output, error = processo.communicate()
00206             return_code = processo.wait()
00207
00208             running_flag[0] = False
00209             worker.join()
00210
00211             if return_code == 0:
00212                 print("\033[7m\033[1mSucesso\033[0m")
00213
00214                 # Podemos construir um arquivo de fiscalização
00215                 with open(
00216                     os.path.join(cpp_module_path, f"{cpp_module}.cpp_info"),
00217                     "wb"
00218                 ) as f:
00219                     # noinspection PyTypeChecker
00220                     pickle.dump(python_cmd, f)
00221             else:
00222                 Printing.print_message("Abortando", "error")
00223                 print()
00224                 print(output.decode(), error.decode())
```

```
00225                 exit()
00226
00227             subprocess.run(
00228                 ["make", "clean"],
00229                 stdout=subprocess.PIPE,
00230                 stderr=subprocess.PIPE,
00231                 cwd=cpp_module_path
00232             )
00233
00234         return None
```

7.31 src/term/Printing.py File Reference

Implementação de Interface no terminal.

Classes

- class Printing.Printing

  Responsável pela comunicação usuário - terminal.

Namespaces

- namespace Printing

7.31.1 Detailed Description

Implementação de Interface no terminal.

Definition in file Printing.py.

7.32 Printing.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file Printing.py
00003 @brief Implementação de Interface no terminal
00004 """
00005 from rich.console import Console, ConsoleRenderable
00006 from rich.table import Table
00007 from rich import box
00008
00009 from select import select
00010 import sys, tty, termios
00011 from typing import Callable
00012
00013 class Printing:
00014     """
00015     @brief Responsável pela comunicação usuário - terminal
00016     """
00017     IF_IN_DEBUG = True
00018     TABLE_COLORS = {
00019         "info": "\033[1;36m",
00020         "warning": "\033[1;33m",
00021         "error": "\033[1;31m"
00022     }
00023     CONSOLE = Console()
00024
00025     @staticmethod
00026     def print_message(message: str, role: str=None) -> None:
00027         """
00028         @brief Apresentará uma mensagem estilizada de forma específica
```

```
00029         @param message Mensagem a ser apresentada
00030         @param role String indicando qual o motivo da mensagem
00031         @details
00032         Há uma quantidade específica de roles possíveis:
00033             - info
00034             - warning
00035             - error
00036 
00037         Caso nenhuma dessas seja inserida, há a possibilidade de inserir
00038         o comando ASCII de uma vez.
00039         """
00040 
00041         if not Printing.IF_IN_DEBUG:
00042             return
00043 
00044         if role is None:
00045             print(message, end="", flush=True)
00046             return
00047 
00048         if role in Printing.TABLE_COLORS:
00049             print(f"{Printing.TABLE_COLORS[role]}", end="", flush=True)
00050         else:
00051             if role.startswith("\033["):
00052                 print(f"{role}", end="", flush=True)
00053             else:
00054                 Printing.print_message("Erro: `role` não específicada.", "error")
00055                 return
00056 
00057         print(message, end="", flush=True)
00058         print("\033[0m", flush=True, end="")
00059 
00060     @staticmethod
00061     def print_table(
00062         columns: list[str],
00063         dados: list[list],
00064         # Diversas personalizações
00065         header_style: str = "bold",
00066         row_style: dict[int, str] = None,
00067         width: int = None,
00068         column_styles: dict[str, str] = None,
00069         column_justify: dict[str, str] = None,
00070         column_widths: dict[str, int] = None,
00071         renderable: bool = False
00072     ) -> None | ConsoleRenderable:
00073         """
00074         @brief Apresentará uma tabela completamente personalizada
00075         @param columns Lista dos nomes das colunas
00076         @param data Lista de listas com os valores de linhas
00077         @details
00078         Assume os seguintes parâmetros de personalização:
00079             columns: Lista de nomes das colunas
00080             data: Lista de listas com dados das linhas
00081             header_style: Estilo do cabeçalho
00082             row_styles: Estilos alternados para linhas
00083             width: Largura fixa da tabela
00084             column_styles: {nome_coluna: estilo}
00085             column_justify: {nome_coluna: "left"/"center"/"right"}
00086             column_widths: {nome_coluna: largura}
00087         """
00088 
00089         row_style = row_style or {}
00090         column_styles = column_styles or {}
00091         column_justify = column_justify or {}
00092         column_widths = column_widths or {}
00093 
00094         table = Table(
00095             box=box.ROUNDED,
00096             header_style=header_style,
00097             width=width,
00098             show_lines=True
00099         )
00100 
00101         for col in columns:
00102             # noinspection PyTypeChecker
00103             table.add_column(
00104                 col,
00105                 style=column_styles.get(col, ""),
00106                 justify=column_justify.get(col, "default"),
00107                 width=column_widths.get(col, None)
00108             )
00109 
00110         for i, row in enumerate(dados):
00111             table.add_row(*[str(item) for item in row], style=row_style.get(i, ""))
00112 
00113         return table if renderable else Printing.CONSOLE.print(table)
00114 
00115     @staticmethod
```

```
00116     def get_input(
00117         bytes_to_be_read: int,
00118         return_type: Callable = str
00119     ):
00120         """
00121         @brief Função complexa que fará leitura de entrada do usuário
00122         @details
00123         Tome cuidado com a execução dessa função, pois ela é poderosa
00124         @param return_type Tipo de entrada a ser retornado
00125         @param bytes_to_be_read Quantidade de Bytes que serão lidos
00126         @return Entrada do usuário
00127         """
00128 
00129         # Obtém o File Descriptor do stdin
00130         fd = sys.stdin.fileno()
00131 
00132         # Guarda modo original (echo, buffering, etc) para restaurar depois
00133         old_settings = termios.tcgetattr(fd)
00134 
00135         buffer = ""
00136 
00137         try:
00138             # - Desativa buffering de linha (não espera Enter)
00139             # - Desativa echo (não mostra teclas na tela)
00140             # - Desativa processamento de caracteres especiais (Ctrl+C, etc)
00141             # - Captura teclas imediatamente
00142             tty.setraw(fd)
00143 
00144             while len(buffer) < bytes_to_be_read:
00145                 # Verifica se há input disponível (não-bloqueante)
00146                 if select([sys.stdin], [], [], 0.5)[0]:
00147                     # Adicionamos cada caractere
00148                     buffer += sys.stdin.read(1)
00149                     if buffer[-1] in {'\r', '\n'}:
00150                         break
00151         finally:
00152             # Restaura configurações originais do terminal
00153             # Garante que o terminal volta ao normal mesmo com erros
00154             termios.tcsetattr(fd, termios.TCSADRAIN, old_settings)
00155 
00156         try:
00157             return return_type(buffer)
00158         except (ValueError, TypeError):
00159             Printing.print_message("Erro de entrada!", "error")
00160             return None
00161 
00162 
00163 
00164 
00165 
00166 
00167 
00168 
00169 
```

7.33 src/utils/RobotPositionManager.py File Reference

Implementação de lógica organizadora de posições iniciais de partida.

Classes

- class RobotPositionManager.RobotPositionManager

  Responsável por permitir ao usuário a criação de diversas formações táticas.

Namespaces

- namespace RobotPositionManager

Variables

- RobotPositionManager.root = RobotPositionManager()

7.33.1 Detailed Description

Implementação de lógica organizadora de posições iniciais de partida.

Definition in file RobotPositionManager.py.

7.34 RobotPositionManager.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @file RobotPositionManager.py
00003 @brief Implementação de lógica organizadora de posições iniciais de partida.
00004 """
00005 import os
00006 import pickle
00007 import tkinter as tk
00008 from tkinter import ttk, simpledialog, messagebox
00009 from pathlib import Path
00010
00011 class RobotPositionManager(tk.Tk):
00012     """
00013     @brief Responsável por permitir ao usuário a criação de diversas formações táticas.
00014     @details
00015     Focada em diversão e customização, gerencia um binário que é a representação de
00016     dicionário de listas que contém as 11 posições.
00017     Por ter esse objetivo, não faz sentido que haja essa função na lógica geral dos agentes.
00018     """
00019
00020     CONFIG_POSITION_PATH = Path(__file__).resolve().parents[1] / "agent" / "tactical_formation.pkl"
00021
00022
00023     def __init__(self):
00024         """
00025         @brief Construtor da Classe, inicializa variáveis importantes, como o próprio dicionário.
00026         """
00027         # Iniciamos a interface
00028         super().__init__()
00029         self.title("RobotPositionManager")
00030         self.geometry("900x750")
00031
00032         # Configurações já existentes
00033         self.config_positions = RobotPositionManager.get_config_positions()
00034         self.nome_de_config_selecionada = None
00035
00036         # --- Constantes do Campo ---
00037         self.FIELD_WIDTH = 30
00038         self.FIELD_HEIGHT = 20
00039         self.GRID_SCALE = 25  # Pixels por unidade de campo
00040         self.MAX_JOGADORES = 11
00041         self.X_MIN = -self.FIELD_WIDTH / 2
00042         self.X_MAX = self.FIELD_WIDTH / 2
00043         self.Y_MIN = -self.FIELD_HEIGHT / 2
00044         self.Y_MAX = self.FIELD_HEIGHT / 2
00045
00046         # Variáveis de Estado
00047         self.posicoes_atuais = [] # Lista de tuplas do grid atual
00048         self.marcadores_jogadores = [] # Lista para rastrearmos nossos jogadores
00049
00050         # Apenas variáveis que serão utilizadas posteriormente
00051         self.tv_configs = None # Para organizarmos a tabela de configurações
00052         self.canvas = None
00053         self.canvas_height = self.FIELD_HEIGHT * self.GRID_SCALE
00054         self.canvas_width = self.FIELD_WIDTH * self.GRID_SCALE
00055
00056         # Disporemos as informações de forma inteligente
00057         self.criar_widgets()
00058         self.update_table_config()
00059
00060     # -- Métodos de Ajuda
00061     @staticmethod
00062     def get_config_positions() -> dict[str, list[tuple]]:
00063         """
00064         @brief Verificará existência do arquivo binário correspondente ao dicionário.
00065         @return Caso exista, o retornará restaurado. Caso não, retornará um dicionário vazio.
00066         """
00067
00068         if os.path.exists(RobotPositionManager.CONFIG_POSITION_PATH):
00069             # Caso exista, então devemos apenas restaurar
```

```
00070             with open(RobotPositionManager.CONFIG_POSITION_PATH, "rb") as f:
00071                 return pickle.load(f)
00072
00073         # Logo, não existe
00074         return {"default": [(1, 2), (2, -3), (5, 4), (2, 2)], "default_1": [(1, 2), (2, 3), (5, 4),
      (2, 2)]}
00075
00076     @staticmethod
00077     def save_config_positions(dados: dict[str, list[tuple]]) -> None:
00078         """
00079         @brief Responsável por salvar uma estrutura de dados em arquivo binário
00080         @param dados Estrutura de dados a ser salva
00081         """
00082
00083         with open(
00084             RobotPositionManager.CONFIG_POSITION_PATH,
00085             "wb"
00086         ) as f:
00087             # Colocamos esse comentário já que estava dando erro no interpretador da IDE
00088             pickle.dump(dados, f) # type: ignore
00089
00090     def _field_to_canvas(self, fx_: float, fy_: float) -> tuple:
00091         """
00092         @brief Responsável por converter coordenadas do campo para pixels no canvas
00093         @param fx_ Coordenada real em x
00094         @param fy_ Coordenada real em y
00095         @return Coordenadas corrigidas para o grid
00096         """
00097         return (
00098             (fx_ - self.X_MIN) * self.GRID_SCALE,
00099             (self.Y_MAX - fy_) * self.GRID_SCALE
00100         )
00101
00102     def _canvas_to_field(self, cx: int, cy: int) -> tuple:
00103         """
00104         @brief Converterá o pixel clicado para o quadrado correspondente
00105         @param cx Posição X do pixel
00106         @param cy Posição Y do pixel
00107         @return tupla de posições reais
00108         """
00109
00110         # Converte pixel X para coordenada de campo
00111         fx_raw = (cx / self.GRID_SCALE) + self.X_MIN
00112
00113         # Converte pixel Y para coordenada de campo (invertendo a lógica)
00114         fy_raw = self.Y_MAX - (cy / self.GRID_SCALE)
00115
00116         # Arredonda para o 0.5 mais próximo
00117         fx_rounded = round(fx_raw * 2) / 2
00118         fy_rounded = round(fy_raw * 2) / 2
00119
00120         # Garante que o clique (mesmo fora) se encaixe nos limites
00121         return (
00122             max(self.X_MIN, min(self.X_MAX, fx_rounded)),
00123             max(self.Y_MIN, min(self.Y_MAX, fy_rounded))
00124         )
00125
00126     # -- Métodos de Interface
00127     def criar_widgets(self):
00128         """
00129         @brief Disporá os widgets da interface de forma inteligente, provendo informações úteis.
00130         """
00131
00132         upper_frame = ttk.Frame(self)
00133         upper_frame.pack(side="top", fill="x", padx=10, pady=10)
00134
00135         config_frame = ttk.Frame(upper_frame)
00136         config_frame.pack(side="left", fill="both", expand=True)
00137
00138         # Disporemos a tabela
00139         self.tv_configs = ttk.Treeview(config_frame, columns=("Nome", "Configuração"),
      show="headings")
00140         self.tv_configs.heading("Nome", text="Nome")
00141         self.tv_configs.heading("Configuração", text="Configuração")
00142         self.tv_configs.column("Nome", width=50, anchor="center")
00143         self.tv_configs.column("Configuração", width=250)
00144
00145         self.tv_configs.pack(side="left", fill="both", expand=True)
00146         self.tv_configs.bind("<Double-1>", self.on_double_click_in_configson_double_click_in_configs)
00147
00148         frame_botoes = ttk.Frame(upper_frame)
00149         frame_botoes.pack(side="right", fill="y", padx=10)
00150
00151         ttk.Button(frame_botoes, text="Nova Configuração", command=self.nova_config).pack(fill="x",
      pady=2)
00152         ttk.Button(frame_botoes, text="Salvar Atual", command=self.salvar_config).pack(fill="x",
      pady=2)
```

```
00153         ttk.Button(frame_botoes, text="Apagar Selecionada", command=self.apagar_config).pack(fill="x",
      pady=2)
00154         ttk.Button(frame_botoes, text="Limpar Grade", command=lambda: (self.clear_grid(),
      self.posicoes_atuais.clear())).pack(fill="x", pady=10)
00155 
00156         # ----- Focando no campo
00157         frame_grid = ttk.Frame(self)
00158         frame_grid.pack(side="top", fill="both", expand=True, padx=10, pady=10)
00159 
00160         # Canvas para o campo
00161         self.canvas = tk.Canvas(
00162             frame_grid,
00163             width=self.canvas_width,
00164             height=self.canvas_height,
00165             bg="#42f545" # Verde para o campo
00166         )
00167         self.canvas.pack()
00168 
00169         # Bind do clique no canvas
00170         self.canvas.bind("<Button-1>", self.click_on_gridclick_on_grid)
00171 
00172         self.clear_grid()
00173 
00174     def draw_player(self, field_x, field_y) -> None:
00175         """
00176         @brief Desenharemos um jogador na posição especificada
00177         @param field_x Posição real em X
00178         @param field_y Posição real em Y
00179         """
00180 
00181         # Converte as coordenadas do campo (ex: -14, 0) para pixels
00182         cx, cy = self._field_to_canvas(field_x, field_y)
00183 
00184         r = self.GRID_SCALE / 3
00185 
00186         oval_id = self.canvas.create_oval(cx - r, cy - r, cx + r, cy + r,
00187                                           fill="yellow", outline="black", width=2)
00188 
00189         self.marcadores_jogadores.append((oval_id, (field_x, field_y)))
00190 
00191     # -- Métodos de Interação
00192     def click_on_grid(self, event: tk.Event):
00193         """
00194         @brief Responsável por identificar onde o usuário clicou e adicionar essa posição na lista
00195         @param event Argumento default do bind
00196         """
00197 
00198         new_pos = self._canvas_to_field(event.x, event.y)
00199 
00200         # Verificamos se clicamos em cima de um jogador
00201         for i, (oval_id, pos) in enumerate(self.marcadores_jogadores):
00202             if pos == new_pos:
00203                 self.canvas.delete(oval_id)
00204                 self.marcadores_jogadores.pop(i)
00205                 self.posicoes_atuais.remove(new_pos)
00206                 return
00207 
00208         # Verificamos se o limite de jogadores foi atingido
00209         if len(self.posicoes_atuais) >= self.MAX_JOGADORES:
00210             messagebox.showwarning("Limite Atingido",
00211                                    f"Não é possível adicionar mais de {self.MAX_JOGADORES}
      jogadores.\n"
00212                                    "Clique em um jogador existente para removê-lo.")
00213             return
00214 
00215         # Caso nenhuma das opções anteriores, adicionamos
00216         self.posicoes_atuais.append(new_pos)
00217         self.draw_player(*new_pos)
00218 
00219     def on_double_click_in_configs(self, event: tk.Event) -> None:
00220         """
00221         @brief Responsável por plotar a configuração de jogadores selecionada
00222         @param event Argumento Default de bind
00223         """
00224 
00225         item_selecionado = self.tv_configs.focus()
00226         if not item_selecionado:
00227             return
00228 
00229         nome_config = self.tv_configs.item(item_selecionado, "values")[0]
00230         if nome_config in self.config_positions:
00231             self.posicoes_atuais = self.config_positions[nome_config][:]
00232             self.clear_grid()
00233             for (fx, fy) in self.posicoes_atuais:
00234                 self.draw_player(fx, fy)
00235             self.nome_de_config_selecionada = nome_config
00236         else:
```

```
00237             messagebox.showwarning("Erro", f"Configuração '{nome_config}' não encontrada.")
00238
00239     def salvar_config(self) -> None:
00240         """
00241         @brief Salvará uma configuração selecionada
00242         """
00243
00244         item_selecionado = self.tv_configs.focus()
00245         if not item_selecionado:
00246             if not self.nome_de_config_selecionada:
00247                 messagebox.showwarning("Inválido", "Não há selecionado")
00248                 return
00249             else:
00250                 nome_config = self.nome_de_config_selecionada
00251         else:
00252             nome_config = self.tv_configs.item(item_selecionado, "values")[0]
00253
00254         if messagebox.askyesno(
00255             "Certeza?",
00256             f"Realmente deseja salvar a configuração de jogadores presentes na grade em
      {nome_config}?"
00257         ):
00258             # Atualizaremos
00259             self.config_positions[nome_config] = self.posicoes_atuais.copy()
00260             self.update_table_config()
00261             for item in self.tv_configs.get_children():
00262                 if self.tv_configs.item(item, 'values')[0] == nome_config:  # [0] = primeira coluna
00263                     self.tv_configs.selection_set(item)
00264                     self.nome_de_config_selecionada = nome_config
00265                     break
00266
00267     def clear_grid(self) -> None:
00268         """
00269         @brief Responsável por limpar as posições e a grade
00270         """
00271
00272         self.canvas.delete("all")
00273         self.marcadores_jogadores = []
00274
00275         # Círculo central (usando a conversão de coordenadas)
00276         cx, cy = self._field_to_canvas(0,0)
00277         r = self.GRID_SCALE * 4  # Raio de 4 unidades
00278         self.canvas.create_oval(cx - r, cy - r, cx + r, cy + r, outline="white", width=2)
00279
00280         # --- Desenhar Linhas da Grade (Quadrados) ---
00281
00282         # Total de passos de 0.5
00283         n_steps_x = int(self.FIELD_WIDTH * 2) + 1
00284         n_steps_y = int(self.FIELD_HEIGHT * 2) + 1
00285
00286         # Linhas Verticais (eixo X)
00287         for i in range(n_steps_x):
00288             fx = self.X_MIN + (i * 0.5)
00289
00290             # --- Lógica das Cores (Req. 3) ---
00291             cor = "white" if fx == 0 else "#337033"
00292             largura = 2 if fx == 0 else 1
00293
00294             # Converte a coordenada X para pixel
00295             cx, _ = self._field_to_canvas(fx, 0)
00296
00297             # Desenha a linha (Req. 2 - todas as linhas são desenhadas)
00298             self.canvas.create_line(cx, 0, cx, self.canvas_height,
00299                                     fill=cor, width=largura)
00300
00301         # Linhas Horizontais (eixo Y)
00302         for i in range(n_steps_y):
00303             fy = self.Y_MIN + (i * 0.5)
00304
00305             # --- Lógica das Cores (Req. 3) ---
00306             cor = "white" if fy == 0 else "#337033"
00307             largura = 2 if fy == 0 else 1
00308
00309             # Converte a coordenada Y para pixel
00310             _, cy = self._field_to_canvas(0, fy)
00311
00312             # Desenha a linha (Req. 2)
00313             self.canvas.create_line(0, cy, self.canvas_width, cy,
00314                                     fill=cor, width=largura)
00315
00316             # Caixas do Gol Esquerda (-15 a -13 em X, 3 a -3 em Y)
00317             coords_gol_esq = (-15, 3, -13, -3)
00318
00319             # Caixas do Gol Direita (13 a 15 em X, 3 a -3 em Y)
00320             coords_gol_dir = (13, 3, 15, -3)
00321
00322             # Converte e desenha o Gol Esquerdo
```

```
00323             x1, y1 = self._field_to_canvas(coords_gol_esq[0], coords_gol_esq[1])
00324             x2, y2 = self._field_to_canvas(coords_gol_esq[2], coords_gol_esq[3])
00325             self.canvas.create_rectangle(x1, y1, x2, y2, outline="white", width=3)
00326 
00327             # Converte e desenha o Gol Direito
00328             x1, y1 = self._field_to_canvas(coords_gol_dir[0], coords_gol_dir[1])
00329             x2, y2 = self._field_to_canvas(coords_gol_dir[2], coords_gol_dir[3])
00330             self.canvas.create_rectangle(x1, y1, x2, y2, outline="white", width=3)
00331 
00332     def nova_config(self) -> None:
00333         """
00334         @brief Preparará uma nova configuração para ser criada
00335         """
00336 
00337         nome = simpledialog.askstring("Nova Configuração", "Digite o nome desejado:")
00338         if not nome:
00339             return
00340 
00341         if nome in self.config_positions:
00342             messagebox.showwarning("Nome Inválido", "Já há uma configuração com este nome")
00343             return
00344 
00345         # Atualizamos e setamos
00346         self.config_positions[nome] = []
00347         self.update_table_config()
00348         self.clear_grid()
00349         for item in self.tv_configs.get_children():
00350             if self.tv_configs.item(item, 'values')[0] == nome:  # [0] = primeira coluna
00351                 self.tv_configs.selection_set(item)
00352                 self.nome_de_config_selecionada = nome
00353                 break
00354 
00355     def apagar_config(self) -> None:
00356         """
00357         @brief Apagará uma configuração selecionada
00358         """
00359 
00360         item_selecionado = self.tv_configs.focus()
00361         if not item_selecionado:
00362             if not self.nome_de_config_selecionada:
00363                 messagebox.showwarning("Inválido", "Não há nada para ser adicionado")
00364                 return
00365             else:
00366                 nome_config = self.nome_de_config_selecionada
00367         else:
00368             nome_config = self.tv_configs.item(item_selecionado, "values")[0]
00369 
00370         if messagebox.askyesno("Confirmar", f"Tem certeza que deseja apagar a configuração
      '{nome_config}'?"):
00371             if nome_config in self.config_positions:
00372                 self.nome_de_config_selecionada = None
00373                 del self.config_positions[nome_config]
00374                 self.update_table_config()
00375                 self.clear_grid()
00376                 self.posicoes_atuais.clear()
00377                 messagebox.showinfo("Apagado", f"Configuração '{nome_config}' foi apagada.")
00378 
00379     def update_table_config(self) -> None:
00380         """
00381         @brief Responsável por atualizar e preencher tabela de configurações de posição
00382         """
00383         for i in self.tv_configs.get_children():
00384             self.tv_configs.delete(i)
00385 
00386         for chave, value in self.config_positions.items():
00387             self.tv_configs.insert("", "end", values=(chave, value))
00388 
00389     # -- Métodos de Overload
00390     def destroy(self):
00391         RobotPositionManager.save_config_positions(self.config_positions)
00392         super().destroy()
00393 
00394 
00395 
00396 if __name__ == '__main__':
00397     root = RobotPositionManager()
00398     root.mainloop()
00399 
00400 
00401 
00402 
00403 
00404 
```

7.35 src/utils/RobotVision.py File Reference

Classes

- class RobotVision.Elemento
- class RobotVision.Ball
- class RobotVision.Marker
- class RobotVision.Goal
- class RobotVision.Line
- class RobotVision.RobotVision

  Classe responsável por gerir a aplicação principal.

Namespaces

- namespace RobotVision

  Implementação de Classe que nos permitirá ter a visão do robô

Variables

- RobotVision.WIDTH
- RobotVision.HEIGHT

7.36 RobotVision.py

Go to the documentation of this file.

```
00001 """
00002 @brief Implementação de Classe que nos permitirá ter a visão do robô
00003 """
00004 import pygame
00005 from time import perf_counter
00006 from math import sin, cos, radians, tan
00007
00008 WIDTH, HEIGHT = 1200, 1000
00009
00010 class Elemento:
00011
00012     def __init__(self):
00013         self.color = None
00014         self.width, self.height = WIDTH, HEIGHT  # Deve-se alterar no tamanho da imagem também
00015         self.fov_h, self.fov_v = radians(120), radians(120)
00016
00017     def projection_to_2d(self):
00018         pass
00019
00020     def draw(self, window: pygame.Surface, font=None):
00021         pass
00022
00023     def project_point(self, triple_numbers: list[float], forward_axis="+x", flip_x=True, flip_y=False)
      -> list[float]:
00024         ah = radians(triple_numbers[1])
00025         av = radians(triple_numbers[2])
00026
00027         x = triple_numbers[0] * cos(av) * cos(ah)
00028         y = triple_numbers[0] * cos(av) * sin(ah)
00029         z = triple_numbers[0] * sin(av)
00030
00031         if forward_axis == '+x':
00032             depth = x
00033             cx = y
00034             cy = z
00035         elif forward_axis == '-x':
00036             depth = -x
00037             cx = -y
00038             cy = z
00039         elif forward_axis == '+z':
```

```
00040             depth = z
00041             cx = x
00042             cy = y
00043         elif forward_axis == '-z':
00044             depth = -z
00045             cx = x
00046             cy = -y
00047         else:
00048             # default
00049             depth = x
00050             cx = y
00051             cy = z
00052 
00053         # Vamos definir x como profundidade?
00054 
00055         fx = (self.width / 2) / tan(self.fov_h / 2)
00056         fy = (self.height / 2) / tan(self.fov_v / 2)
00057 
00058         x_ndc = (cx / depth) * (-1 if flip_x else 1)  # NDC horizontal (negativo corrige espelho)
00059         y_ndc = (cy / depth) * (-1 if flip_y else 1)  # NDC vertical
00060 
00061         u = fx * x_ndc + self.width / 2
00062         v = - fy * y_ndc + self.height / 2
00063 
00064         scale = 0.5 * fx / depth
00065 
00066         return [u, v, scale]
00067 
00068 class Ball(Elemento):
00069 
00070     def __init__(self, position: list[float]) -> None:
00071         """
00072         @brief Construtor responsável por inicializara bola no e prover
00073         """
00074 
00075         super().__init__()
00076 
00077         self.colorcolor = (0, 255, 0)
00078         self.position_on_sphere = position
00079         self.position_on_window = self.projection_to_2dprojection_to_2d()
00080 
00081     def projection_to_2d(self) -> list[float]:
00082         # Será apenas a projeção de um ponto
00083 
00084         return self.project_point(self.position_on_sphere)
00085 
00086     def draw(self, window, font=None) -> None:
00087         pygame.draw.circle(
00088             window,
00089             self.colorcolor,
00090             self.position_on_window[:-1],
00091            10
00092         )
00093 
00094 class Marker(Elemento):
00095     def __init__(self, position: list[float]) -> None:
00096         """
00097         @brief Construtor responsável por inicializara bola no e prover
00098         """
00099 
00100         super().__init__()
00101 
00102         self.colorcolor = (255, 0, 0)
00103         self.position_on_sphere = position
00104         self.position_on_window = self.projection_to_2dprojection_to_2d()
00105 
00106     def projection_to_2d(self) -> list[float]:
00107         # Será apenas a projeção de um ponto
00108 
00109         return self.project_point(self.position_on_sphere)
00110 
00111     def draw(self, window, font=None) -> None:
00112 
00113         pygame.draw.circle(
00114             window,
00115             self.colorcolor,
00116             self.position_on_window[:-1],
00117             self.position_on_window[-1]
00118         )
00119 
00120 class Goal(Elemento):
00121     def __init__(self, position: list[float]) -> None:
00122         """
00123         @brief Construtor responsável por inicializara bola no e prover
00124         """
00125 
00126         super().__init__()
```

```
00127
00128         self.colorcolor = (0, 0, 255)
00129         self.position_on_sphere = position
00130         self.position_on_window = self.projection_to_2dprojection_to_2d()
00131
00132     def projection_to_2d(self) -> list[float]:
00133         # Será apenas a projeção de um ponto
00134
00135         return self.project_point(self.position_on_sphere)
00136
00137     def draw(self, window, font=None) -> None:
00138
00139         pygame.draw.circle(
00140             window,
00141             self.colorcolor,
00142             self.position_on_window[:-1],
00143             self.position_on_window[-1]
00144         )
00145
00146 class Line(Elemento):
00147
00148     def __init__(self, double_list_position):
00149
00150         super().__init__()
00151         self.colorcolor = (255, 255, 255)
00152         self.position_on_sphere = double_list_position
00153         self.position_on_window = self.projection_to_2dprojection_to_2d()
00154
00155     def projection_to_2d(self) -> list[float]:
00156
00157         return self.project_point(self.position_on_sphere[:3]) +
      self.project_point(self.position_on_sphere[3:])
00158
00159     def draw(self, window, font=None) -> None:
00160         pygame.draw.line(
00161             window,
00162             self.colorcolor,
00163             self.position_on_window[:2],
00164             self.position_on_window[3:5],
00165             2
00166         )
00167
00168
00169
00170 class RobotVision:
00171     """
00172     @brief Classe responsável por gerir a aplicação principal.
00173     """
00174
00175     FRAMES_VISION_PATH = "frames_vision.txt"
00176
00177     def __init__(self):
00178         self.frames = None
00179         self.current_index = 1
00180         self.need_to_update = True
00181         self.objects = []
00182
00183     def load_frames_from_file(self) -> None:
00184         """
00185         @brief Abrirá um arquivo que conterá os frames recebidos pelo agente.
00186         @details
00187         Pode ser aprimorada para permitir observação em tempo real.
00188         """
00189         with open(RobotVision.FRAMES_VISION_PATH, "r") as f:
00190             self.frames = [line for line in f]
00191
00192     def _get_only_tag_See(self) -> str | None:
00193         """
00194         @brief Buscará no frame principal o bloco referente ao conjunto See.
00195         @return String referente ao bloco See. None caso não exista.
00196         """
00197
00198         # 1. Definir o marcador de início
00199         start_marker = "(See"
00200         start_index = self.frames[self.current_index].find(start_marker)
00201
00202         # Se não houver informação visual (ex: robô cego ou mensagem de status puro)
00203         if start_index == -1:
00204             return None
00205
00206         # 2. Lógica de counter_entry de parênteses
00207         balance = 0
00208         end_index = -1
00209
00210         # Iteramos a partir do início do bloco See
00211         for i in range(start_index, len(self.frames[self.current_index])):
00212             char = self.frames[self.current_index][i]
```

```
00213
00214             if char == '(':
00215                 balance += 1
00216             elif char == ')':
00217                 balance -= 1
00218
00219             # 3. Verificação de saída
00220             # Se o balance voltou a zero, fechamos o bloco do (See ...)
00221             if balance == 0:
00222                 end_index = i
00223                 break
00224
00225         # 4. Retornar a substring exata
00226         # Adicionamos +1 no end_index pois o slice em Python é exclusivo no final
00227         if end_index != -1:
00228             return self.frames[self.current_index][start_index: end_index + 1]
00229
00230         return None
00231
00232     def parse_frame(self) -> None:
00233         """
00234         @brief Interpreta uma mensagem 'See' do Simspark/Rcssserver3d.
00235         @details
00236         Divide a responsabilidade com subfunções.
00237         """
00238
00239         if not self.need_to_update:
00240             return None
00241
00242         self.need_to_update = False
00243         inicio_de_interpretacao = perf_counter()
00244
00245         # ----------------------------------------
00246
00247         self.objects.clear()
00248         chunk_see = self._get_only_tag_See()
00249
00250         # Vamos iterar sobre essa string a fim de construirmos os elementos visuais do nosso frame.
00251
00252         # Remove o "(See " inicial e o ")" final para iterar no conteúdo
00253         chunk_see = chunk_see[5:-1]
00254
00255         counter_entry = 0
00256         buffer_objeto = ""
00257         for char in chunk_see:
00258             # 1. Controle de aninhamento
00259             if char == '(':
00260                 if counter_entry == 0:
00261                     buffer_objeto = ""  # Limpa buffer para novo objeto pai
00262                 counter_entry += 1
00263
00264             # 2. Acumula caracteres se estivermos dentro de um objeto
00265             if counter_entry > 0:
00266                 buffer_objeto += char
00267
00268             # 3. Fechamento de nível
00269             if char == ')':
00270                 counter_entry -= 1
00271
00272                 # Se counter_entry zerou, temos um objeto completo (ex: "(B (pol ...))")
00273                 if counter_entry == 0:
00274
00275                     # -- Aqui manteremos nossa lógica separada para cada flag
00276
00277                     match buffer_objeto[1]:
00278                         case 'B':
00279                             # Receberemos apenas a posição dela
00280                             self.objects.append(
00281                                 Ball(
00282                                     list(
00283                                         map(
00284                                             float,
00285                                             buffer_objeto.split("pol")[1].replace(")", "").split()
00286                                         )
00287                                     )
00288                                 )
00289                             )
00290
00291                         case 'L':
00292                             buffer_objeto = buffer_objeto.replace("(", "").replace(")", "").split()
00293                             buffer_objeto.remove('L')
00294                             buffer_objeto.remove('pol')
00295                             buffer_objeto.remove('pol')
00296                             self.objects.append(
00297                                 Line(
00298                                     list(
00299                                         map(
```

```
00300                                           float,
00301                                           buffer_objeto
00302                                       )
00303                                   )
00304                               )
00305                           )
00306
00307                       case 'F':
00308                           self.objects.append(
00309                               Marker(
00310                                   list(
00311                                       map(
00312                                           float,
00313                                           buffer_objeto.split("pol")[1].replace(")", "").split()
00314                                       )
00315                                   )
00316                               )
00317                           )
00318
00319                       case 'G':
00320                           self.objects.append(
00321                               Goal(
00322                                   list(
00323                                       map(
00324                                           float,
00325                                           buffer_objeto.split("pol")[1].replace(")", "").split()
00326                                       )
00327                                   )
00328                               )
00329                           )
00330
00331                       case _:
00332                           pass
00333
00334           # ---------------------------------------
00335
00336           final_de_interpretacao = perf_counter()
00337           print(f"Tempo Total de Interpretação: {final_de_interpretacao - inicio_de_interpretacao}")
00338           return None
00339
00340       @staticmethod
00341       def draw_legend(screen, items, font, padding=10, line_height=20):
00342           """
00343           @brief Desenhará a legenda das cores
00344           """
00345           x = padding
00346           y = screen.get_height() - padding - line_height * len(items)
00347
00348           for name, color in items:
00349               # desenha quadradinho da cor
00350               pygame.draw.rect(screen, color, (x, y + 4, 12, 12))
00351
00352               # escreve texto
00353               text = font.render(name, True, (255, 255, 255))
00354               screen.blit(text, (x + 20, y))
00355
00356               y += line_height
00357
00358       def mainloop(self) -> None:
00359
00360           self.load_frames_from_file()
00361
00362           pygame.init()
00363           screen = pygame.display.set_mode((WIDTH, HEIGHT))
00364           pygame.display.set_caption("RobotVision")
00365
00366           font = pygame.font.SysFont(None, 25)
00367           clock = pygame.time.Clock()
00368
00369           legenda_dos_elementos = [
00370               ("Linha de Campo", (255, 255, 255)),
00371               ("Bola", (0, 255, 0)),
00372               ("Bandeira de Canto", (255, 0, 0)),
00373               ("Trave de Gol", (0, 0, 255))
00374           ]
00375
00376           running = True
00377           holding = 0
00378           move_delay = 150
00379           last_move_time = 0
00380           while running:
00381               current_time = pygame.time.get_ticks()
00382               for event in pygame.event.get():
00383                   if event.type == pygame.QUIT:
00384                       running = False
00385
00386                   if event.type == pygame.KEYDOWN:
```

```
00387                     if event.key in (pygame.K_RIGHT, pygame.K_d):
00388                         holding = 1
00389                         last_move_time = 0
00390 
00391                     if event.key in (pygame.K_LEFT, pygame.K_a):
00392                         holding = -1
00393                         last_move_time = 0
00394 
00395 
00396                 if event.type == pygame.KEYUP:
00397                     if event.key in (pygame.K_RIGHT, pygame.K_d, pygame.K_LEFT, pygame.K_a):
00398                         holding = 0
00399 
00400             if holding != 0:
00401                 if current_time - last_move_time > move_delay:
00402                     # Atualiza o índice
00403                     self.current_index = (self.current_index + holding) % len(self.frames)
00404                     self.need_to_update = True
00405 
00406                     # Reseta o cronômetro para o tempo atual
00407                     last_move_time = current_time
00408 
00409             screen.fill((0, 0, 0))
00410 
00411             # --- Implementação de Lógicas
00412 
00413             self.parse_frame()
00414 
00415             if self.frames:
00416                 label = f"Frame {self.current_index + 1} / {len(self.frames)}"
00417                 text = font.render(label, True, (255, 255, 255))
00418                 screen.blit(text, (WIDTH - text.get_width() - 10, 10))
00419 
00420 
00421             for obj in self.objects:
00422                 obj: Elemento
00423                 obj.draw(screen)
00424 
00425             self.draw_legend(screen, legenda_dos_elementos, font)
00426 
00427 
00428             pygame.display.flip()
00429             clock.tick(30)
00430 
00431         pygame.quit()
00432 
00433 
00434 
00435 
00436 
00437 
00438 
00439 
00440 if __name__ == '__main__':
00441     RobotVision().mainloop()
```

Index