



DISPOSITIVO DE CAPTURA E  
TRANSMISSÃO DE DADOS DE  
IMAGENS DE VISÃO GLOBAL  
ESPECÍFICA PARA FUTEBOL DE  
ROBÔS

# SUMÁRIO

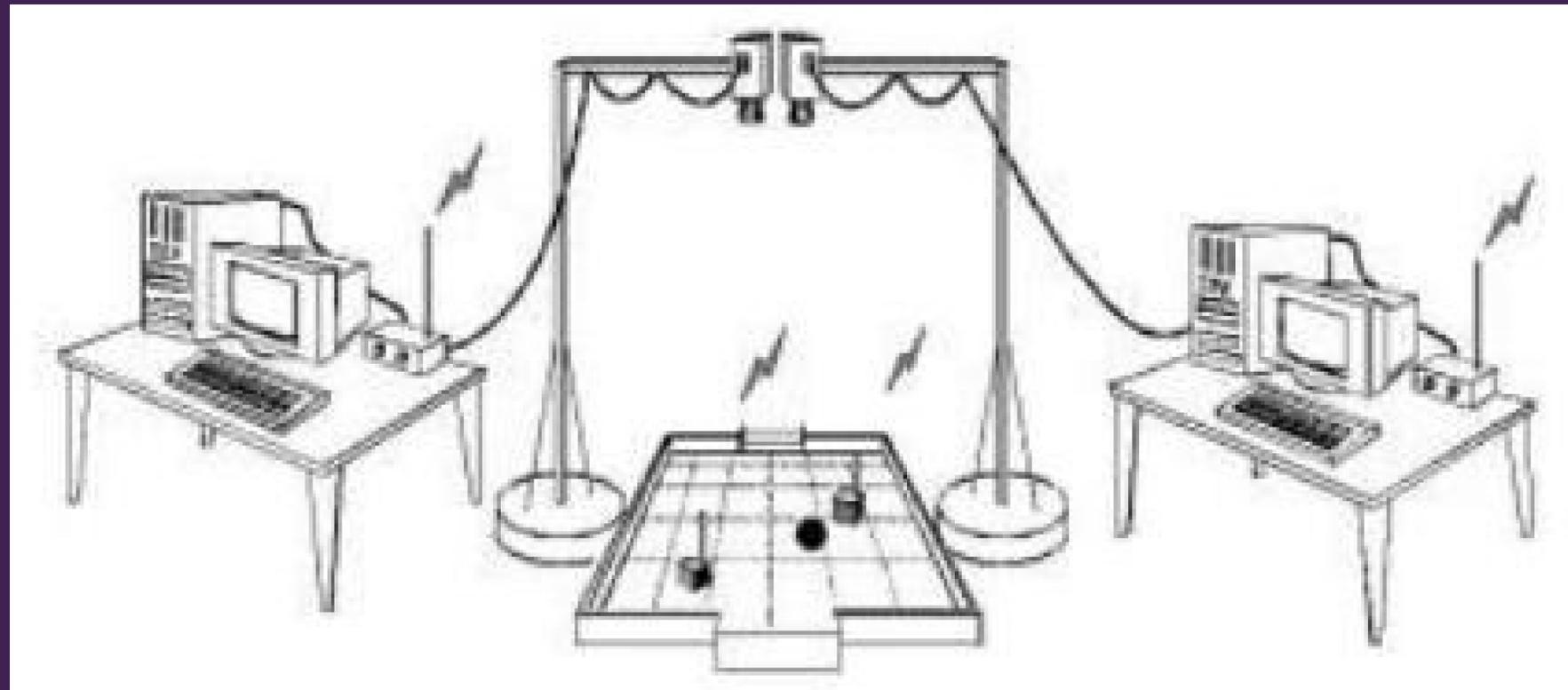
---

- Justificativa;
- Problema;
- Objetivo Geral;
- Objetivos Específicos;
- Referencial;
- Metodologia;
- Pesquisa;
- Conclusão;
- Frase final;

# CONTEXTUALIZAÇÃO

---

- Arquitetura tradicional de um sistema de futebol de robôs:



- Possui câmera, computador e rádio.

# JUSTIFICATIVA

---

- Diminuir o atraso na transmissão de dados de imagens para um ambiente de futebol de robôs;

# PROBLEMA

---

- Taxa de captura da câmera;
- Transmissão;
- Processamento;

# OBJETIVO GERAL

---

- Utilizar um computador de placa única com câmera acoplada para capturar imagens, compactar e mandar via cabo de rede a um segundo computador responsável pelo restante do processamento.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

- Estudar sobre utilização de computadores de placa única;
- Aprender a utilizar câmera acoplada;
- Implementar compactação por RLE;
- Implementar comunicação por cabo de rede;
- Testar nova arquitetura;
- Avaliar nova arquitetura;

# REFERENCIAL

---

- Robótica
  - Ciência devotada ao estudo dos robôs;

# REFERENCIAL

---

- Visão computacional
  - Ciência que busca obter informações de imagens ou dados multidimensionais;

# REFERENCIAL

---

- Futebol de robôs
  - Criada por Hiroaki Kitano em 1998;
  - Nutrir pesquisas em inteligência artificial e robótica inteligente;
  - Diversos desafios;

# REFERENCIAL

---

- Computadores de placa única
  - Uma única placa com processador, memória e algum tipo de input/output;

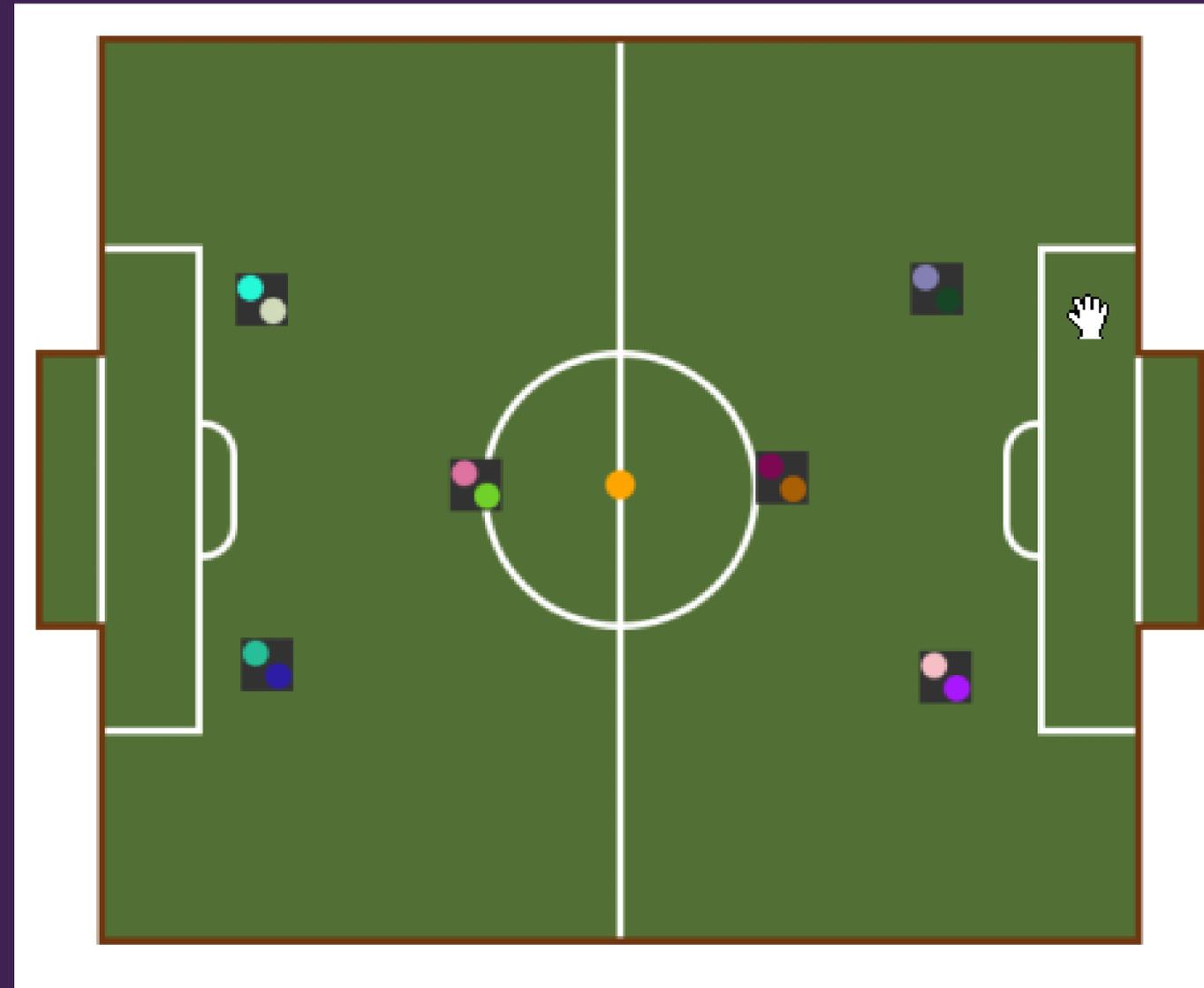
# REFERENCIAL

---

- Run Length Encoding
  - Compactação baseada na "repetição";
  - Adequada à aplicação e eficiente;

# PESQUISA

---



# REFERENCIAL

---

- Kernel e drivers
  - Drivers de dispositivo são uma camada de software entre um dispositivo e o sistema operacional;
  - Se encontram no kernel;
  - Problemas com driver padrão da câmera;

# METODOLOGIA

---

- Banana Pi;
- Ov5640;
- Ferramentas CLI (dd, fdisk, ssh, VNC server e VNC viewer);
- Reminna;
- Makefile;

# PESQUISA

---

- Setup
  - Instalação do sistema operacional;
  - Instalação de ferramentas ao desenvolvimento;

# PESQUISA

---

- Compilação de drivers
  - Formato ko;
  - Árvore fonte do kernel;
  - Makefile;

# PESQUISA

---

- Inserção de drivers no kernel
  - Problemas de versão;
  - Problemas na compilação do kernel;

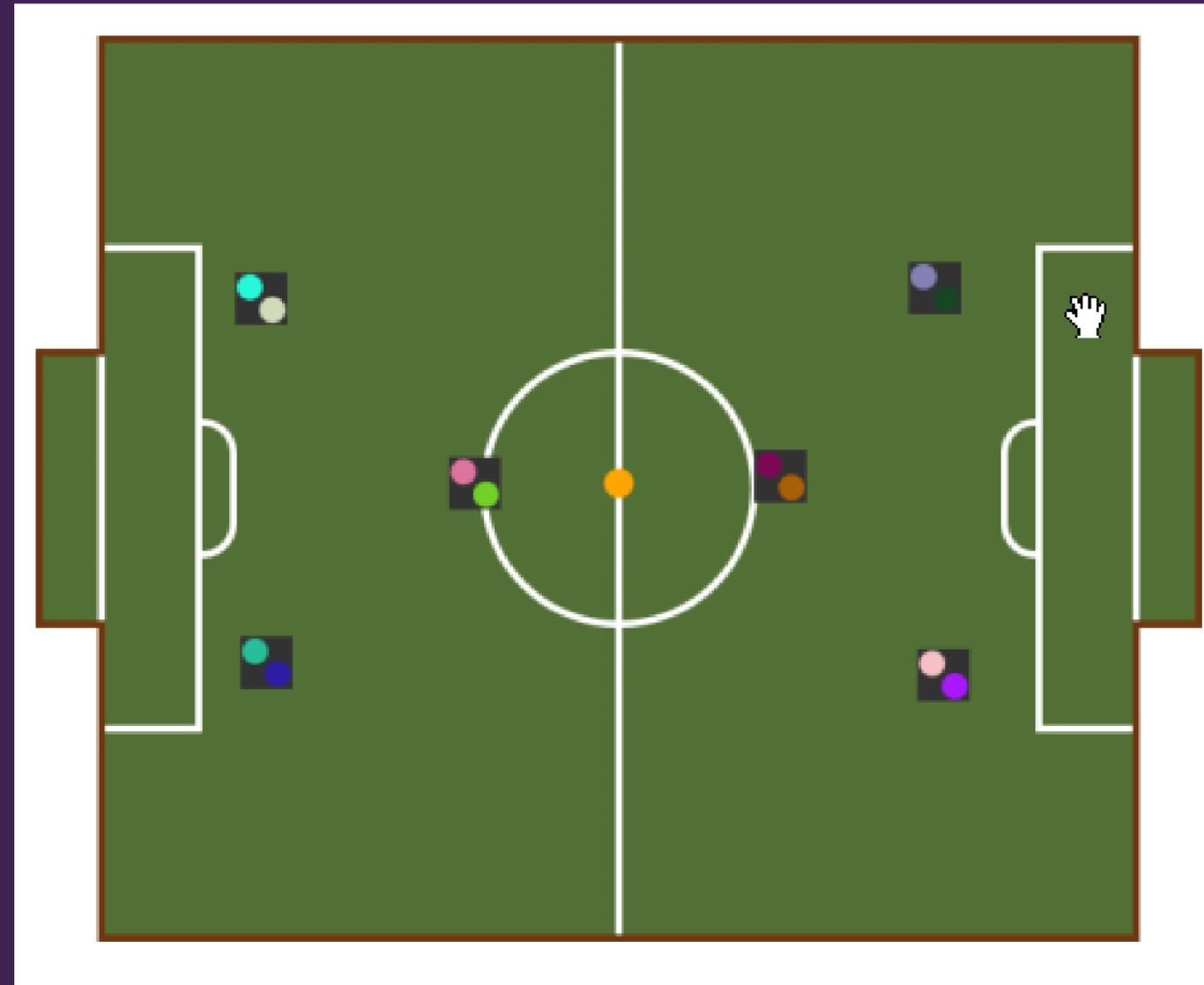
# PESQUISA

---

- Compactação por RLE
  - Desenvolvido programa para compactar imagens;
  - Struct intervalo e classes de pixels;

# PESQUISA

---



# PESQUISA

---

- Comunicação por cabo de rede
  - Cliente e servidor UDP;

# PESQUISA

---

- Teste de sistema
  - Cliente processa imagem;
  - Servidor aguarda mensagem compactada;

```
rodrigo@rodrigo-Inspiron-3442:~/Stuff/TCC/EstudoSistemav2$ ./compacto rodrigo-Inspiron-3442 15500
Tempo Processamento Video - 12.4314s
rodrigo@rodrigo-Inspiron-3442:~/Stuff/TCC/EstudoSistemav2$
```

```
Mensagem Recebida - 0.014133s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014081s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014096s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014375s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.01413s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014101s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014188s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.01415s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.01428s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014756s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014169s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014229s
Esperando Mensagem
Mensagem Recebida - 0.014097s
Esperando Mensagem
```

# CONCLUSÃO

---

- Nova arquitetura;
- Impressões sobre o trabalho;

## FRASE FINAL

---

"Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar a onde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz"



Bill Gates