



Projeto Cepheus

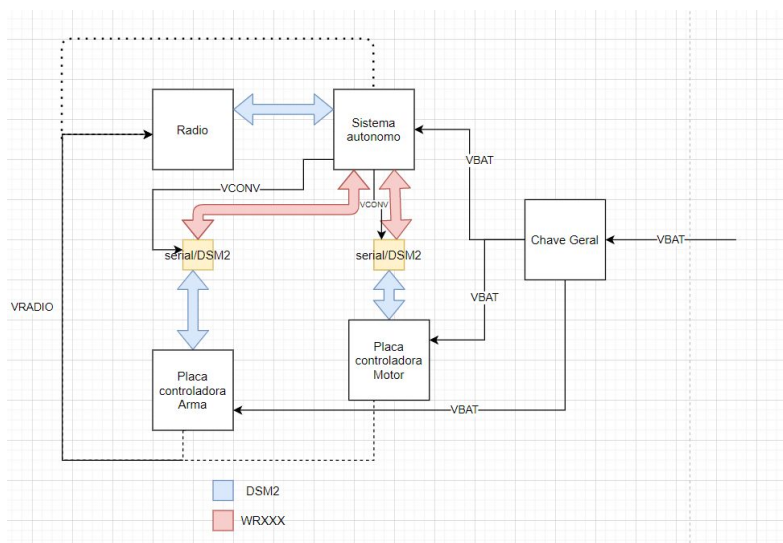
Proposição de arquitetura eletrônica

Felipe Barbosa de Oliveira
Nícolas Ribeiro Batistuti
Polick Chen Zhanpeng



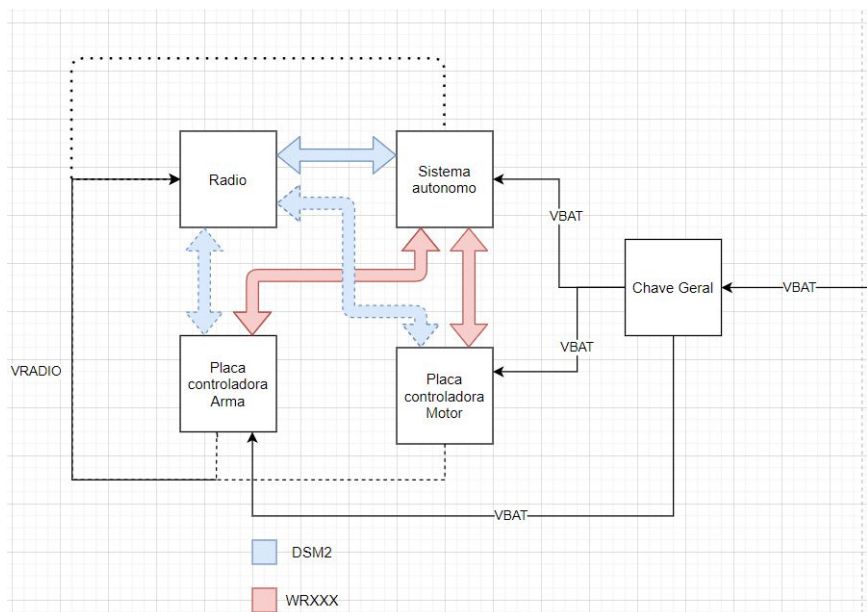
Arquitetura complementar

A arquitetura complementar foi pensada no intuito de propor duas soluções para a alimentação do rádio, e para decidir como o sistema autônomo se comunicará com robôs que não possuem interface serial nas Placas Controladoras.



Linhas pontilhadas se referem à conexões opcionais (no caso da alimentação do Rádio, uma das 3 conexões seria escolhida)

A primeira solução é proposta para robôs que não possuem interface serial na Placas Controladoras. Ela prevê a alimentação do módulo do rádio proveniente das Placas Controladoras e a comunicação sendo através de um conversor serial/DSM2 com o sistema autônomo (sendo este alimentado com VCONV).



Linhas pontilhadas se referem à conexões opcionais (no caso da alimentação do Rádio, uma das 3 conexões seria escolhida)

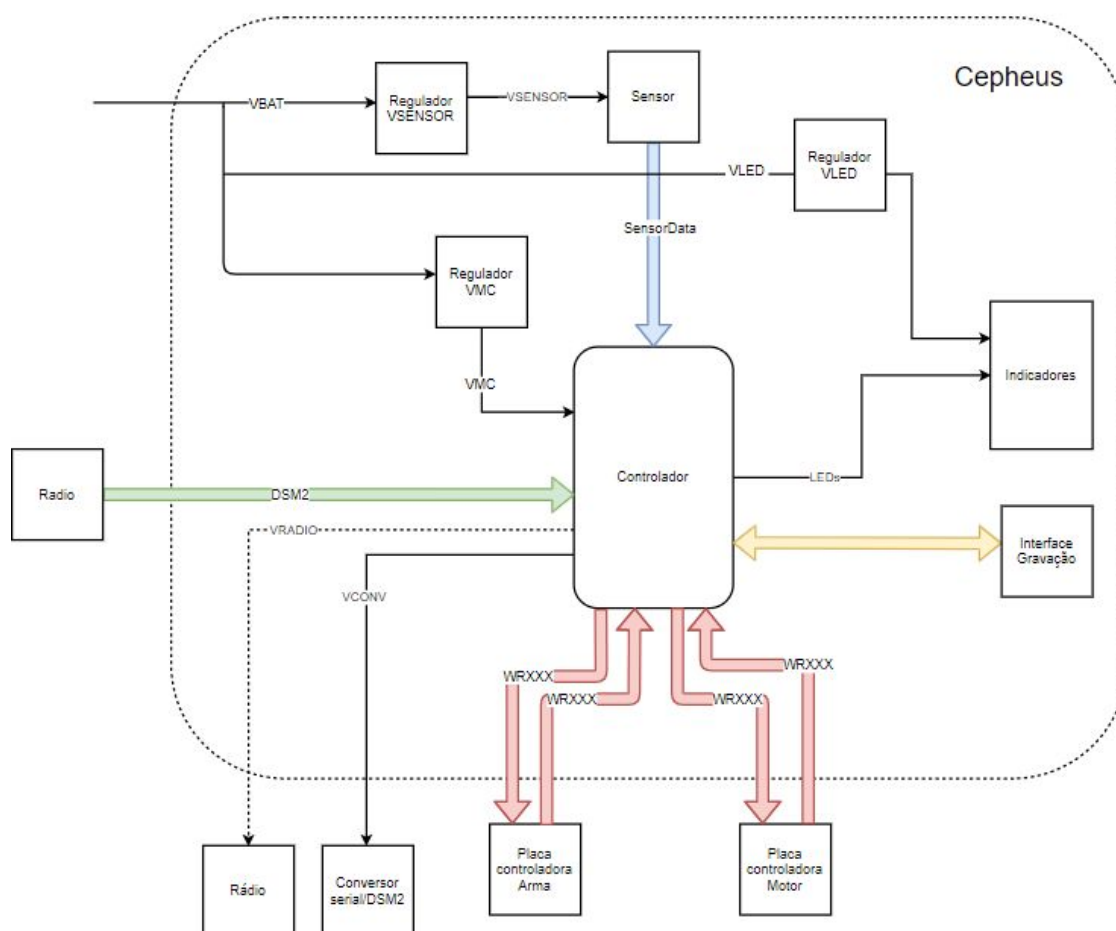
A segunda solução é para robôs que possuem interface serial nas Placas Controladoras. Propõe-se a alimentação do rádio vindo diretamente através das Placas Controladoras ou do Sistema Autônomo. O rádio deverá ser conectado às Placas



Controladoras quando o sistema autônomo não for ser utilizado. Quando for ser utilizado, a comunicação entre o rádio e as Placas Controladoras deve ser aberta (de modo que os dados do rádio passem pelo sistema autônomo, permitindo a escolha da utilização entre modo autônomo/controlado).






Arquitetura proposta

A arquitetura foi desenvolvida com o intuito de centralizar o processamento de dados no Controlador, de modo a economizar recursos e trabalho em dispositivos periféricos.



Linhas pontilhadas se referem à conexões opcionais

Legenda

-  Saída de dados serial do sensor
-  Saída de dados DSM2 do rádio
-  Conexão de gravação
-  Conexão serial WRXXX
-  Alimentação



Discussão e Decisões

Sensor

O método de sensoriamento não está definido, pois diferentes abordagens serão testadas de modo que a com melhor resultado seja escolhida. Como as abordagens incluem apenas sensoriamento por câmera e por sensores de distância, a arquitetura pôde ser desenvolvida apenas deixando algumas variáveis em aberto.

As variáveis não definidas são:

- VSENSOR: Tensão de alimentação do(s) sensor(es);
- Quantidade de sensores: Caso o sensoriamento escolhido seja por câmera, haverá apenas uma. Porém caso seja por sensores de distância, haverá uma quantidade de sensores ainda a ser definida por testes.;
- SensorData: Saída do(s) sensor(es). Em ambos métodos será um dado serial, mudando apenas o protocolo de comunicação (em um contendo apenas o dado de um sensor no pacote, e em outro contendo o dado de todos os sensores no pacote).

Indicadores

Trata-se de um barramento de indicadores de feedback de funcionamento do sistema. A quantidade e dado de cada indicador ainda está a ser definida (dependendo do método de sensoriamento, e dos dados de feedback das placas externas Placas Controladoras, com novas versões em desenvolvimento). Implica que a alimentação [VLED] seja também um indicador.

Comunicação com placas Motor e ESC

A comunicação com os sistemas externos Motor (placa de controle dos motores do robô) e ESC (placa de controle da arma) ocorrerá por uma interface SPI, com protocolo WRXXX (a ser definido). Os dados de saída para a Motor serão o ângulo e velocidade, e para a ESC será a velocidade de funcionamento da arma.

Também há um caminho de dados de feedback, onde as Placas Controladoras poderão enviar dados sobre seu funcionamento de volta para o Cepheus. A natureza desses dados depende das decisões de projeto do desenvolvimento da nova versão dessas placas (sendo feitas em paralelo com este projeto), porém isso interfere apenas no conteúdo do pacote serial, interferindo então apenas no desenvolvimento da estratégia da IA.



warthog
robotics

18/09/2020

Conversor serial/DSM2

Com o uso deste conversor é possível abranger uma gama maior de robôs que não possuem a comunicação SPI nas Placas Controladoras, já que não há uma universalização entre o protocolo de comunicação das placas.