

3º e 4º Ciência da Computação (CC)

Orientações para a disciplina de Atividades Práticas Supervisionadas

- TEMA
- PROPOSTA DO TRABALHO
- APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (APS)

I. TEMA:

“DESENVOLVIMENTO E AUTOMAÇÃO PARA PROTOTIPAGEM, PARA EMPILHAMENTO E DESEMPILHAMENTO DE DADOS POR MEIO DA TECNOLOGIA RFID”

II. PROPOSTA DO TRABALHO

As Atividades Práticas Supervisionadas serão constituídas pelos seguintes tópicos:

- 1) O grupo de alunos deverá desenvolver um veículo autônomo para um caso específico que envolve restrição de acesso a uma área contaminada ambientalmente que contenha riscos à saúde pública. Nesta área restrita, são instalados 5 sensores em pontos estrategicamente definidos, que coletam diariamente dados sobre o nível de poluentes nestes pontos os quais são armazenados em cartões de memória para posterior leitura. Devido a área estar localizada em uma região de sombra e sob forte interferência magnética não é possível efetuar a transferência de dados via radiofrequência em longa distância. O veículo autônomo, por meio de um leitor de cartão RFID irá efetuar a leitura dos cartões, nos pontos determinados, por proximidade minimizando os efeitos das interferências. Por uma questão de prioridade no tratamento e análise dos dados coletados a última informação coletada na área restrita deverá ser a primeira a ser disponibilizada pelo veículo autônomo. Os sensores são reposicionados para a coleta de informações em pontos distintos frequentemente.
- 2) O Veículo Autônomo deverá ser programado para atender diversos percursos obedecendo as regras a seguir:
 - A. Não pode exceder 250mm de comprimento, 250mm de largura e 200mm de altura.
 - B. O percurso do veículo será indicado por uma linha **branca** de aproximadamente 19mm de largura. A linha consistirá em combinações de retas e arcos. A linha poderá cruzar sobre ela mesmo. Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de 90°. O trecho de 250mm antes e depois do cruzamento serão retas.

- C. A área a qual se estende entre o ponto de partida e o ponto de chegada, considerando 200mm a direita e 200mm a esquerda da linha é denominada “área de partida-chegada” ou “área de segurança” (vide figura 1).

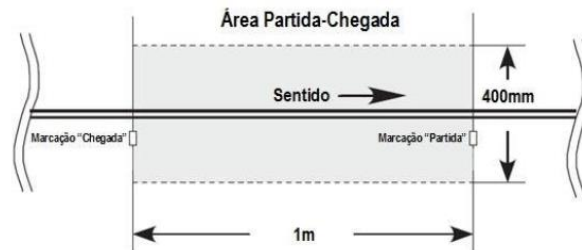


Figura 1

- D. A linha de partida e a linha de chegada serão localizadas em uma reta do percurso. A linha de chegada será localizada à 1 metro da linha de partida. Haverá marcações no lado direito da linha (em relação ao sentido do percurso), indicando o ponto de partida e o ponto de chegada (vide figura 2).

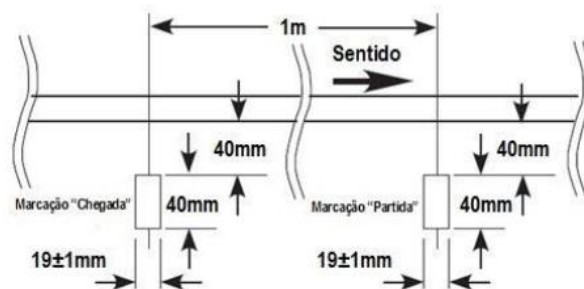


Figura 2

- E. O veículo deve se guiar através de um trilho de modo a se manter em direção ao objetivo, caso saia do trilho ele deve de modo autônomo voltar ao trilho em no máximo 5 segundos.
- F. O carrinho deverá ficar imóvel no ponto de partida por um período de 5 segundos sem a influência do operador e então iniciar o percurso.
- Ler 5 cartões RFID, empilhando na memória
 - Retornar ao local de partida
 - Desempilhar os dados exibindo no display.
- G. O chassi e a carenagem deverão ser constituídos obrigatoriamente por materiais de reaproveitamento (reciclagem).
- H. Durante o percurso, após a marcação de partida, haverá 5 marcações de parada no lado direito da linha (em relação ao sentido do percurso) sinalizando um ponto de

coleta de informação armazenado em um cartão RFID posicionado no lado oposto a marcação de parada (vide figura 3).

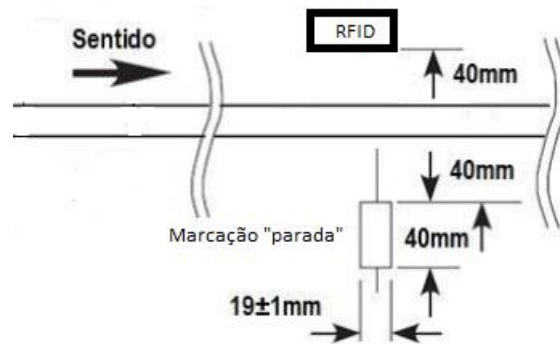


Figura 3

- I. O veículo deverá iniciar na marcação de partida e percorrer o circuito na direção correta (tomando como referência a linha branca) e a cada ponto de parada deverá efetuar a leitura do dado no cartão RFID, EMPILHANDO a informação na memória interna do veículo.
- J. O veículo deverá automaticamente parar dentro da “área de partida-chegada” ou “área de segurança” e exibir por meio de um display, os dados coletados nos cartões RFID durante o percurso. Os dados deverão ser DESEMPILHADOS e exibidos no display, destacando o maior e o menor valor lido. Utilizar a figura 4 como referência a exibição dos dados.

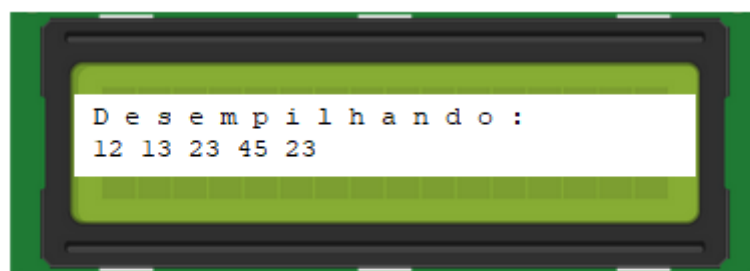


Figura 4

- K. O material utilizado deve ser o listado abaixo (quantidade e especificação do material):

Obrigatórios:

- 2 – Motores DC de 6V
- 1 – Placa Arduino UNO R3 com cabo USB;
- 1 – Motor Shield e/ou Ponte H para Arduino;
- 2 – Sensores Infravermelho;

1 - Sensor Ultrassônico - HC-SR04
1 – Mini Protoboard 170 Pontos;
1 – Interruptor;
2 – Leds (Vermelho e Verde)
2 – Clip de Bateria 9V, conector de bateria para arduino e Shield;
2 – Baterias 9V Alcalina, Baterias recarregáveis alcalina ou Power Bank; Baterias de celular são proibidas por questões de segurança;
Jumpers Macho-Macho, Fêmea-Fêmea e Macho-Fêmea.

Opcionais:

Micro Servo 9G SG90 TowerPro;
Buzzer/Speaker (som) 5V;
Leds, Espaçadores, Parafusos e Roscas.

- L. Lista de componentes que serão adicionados ao robô seguidor de linha convencional.
- a) Modulo RFID Mifare RC522 para leitura e gravação.
 - b) 1 cartão RFID para os testes.
 - c) Display 16x2 **com i2c** (com i2c irá utilizar menos portas do Arduino)

3) O grupo deverá fazer uma dissertação sobre todos os elementos citados acima, assim como o efeito desse trabalho na sua formação e discutir a interdisciplinaridade envolvida no mesmo.

4) O grupo deverá desenvolver o Veículo Autônomo, que baseado nos conceitos descritos nos itens de 1 a 2, possa chegar ao local de isolamento no menor tempo possível e retornar ao ponto de partida.

5) O nível de refinamento, funcionalidade, tratamento de erros e funções extras implementadas neste sistema, assim como o nível de harmonia estética do veículo, terá impacto direto na nota final deste trabalho.

6) A nota atribuída ao trabalho entregue e a apresentação configura a nota das APS.

III. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

1. O grupo deverá ser composto de 5 alunos.
2. Todas as etapas do trabalho deverão ser escritas em fonte ARIAL 12, espaçamento 1,5, margem direita 2,5 cm e margem esquerda 2,5 cm. O trabalho deverá ter formato A4, encadernado (espiral) com capa transparente.
3. Limites de páginas
Introdução: 2 páginas e no máximo 4 páginas;
Objetivo do trabalho: 1 página e no máximo 2 páginas;
Dissertação da Interdisciplinaridade: mínimo de 5 páginas e máximo de 15 páginas;
Descrição dos componentes do Veículo Autônomo: 3 páginas e no máximo 5 páginas.
Projeto (estrutura das ligações): mínimo de 3 páginas e máximo de 5 páginas.
Montagem: mínimo de 4 páginas e máximo de 8 páginas.
Melhorias propostas e/ou implementadas: 1 página e no máximo 2 páginas;
Relatório com as linhas de código (explicação): máximo de 10 páginas.
4. O trabalho deverá ser entregue junto com a ficha padrão de “Atividades Práticas Supervisionadas” ilustrando cronologicamente cada um dos itens, segundo a orientação do professor supervisor desta atividade.
5. Estrutura do trabalho:
 - 5.1. Capa: identificando o curso, o tema, a relação de alunos do grupo (nome/RA)
 - 5.2. Sumário
 - 5.3. Introdução
 - 5.4. Objetivo do trabalho
 - 5.5. Dissertação Interdisciplinaridade
 - 5.5.1. Consciência ambiental: lixo tóxico
 - 5.5.2. Arduíno (conceitos gerais)
 - 5.5.3. Benefícios em relação às outras tecnologias
 - 5.6. Descrição dos componentes do Veículo Autônomo
 - 5.7. Projeto (estrutura das ligações)
 - 5.8. Montagem
 - 5.9. Melhorias propostas e/ou implementadas
 - 5.10. Relatório com as linhas de código do programa

5.11. Referências bibliográficas

5.12. Ficha de Atividades Práticas Supervisionadas

5.12.1. O aluno deve preencher e assinar

5.12.2. Uma para cada aluno do grupo

5.12.3. Digitalizar todas e incluir no fim do trabalho