

**Objetivos:**

- Criação de uma aplicação para microcontroladores Arduino

**Requisitos:**

- Thinkercad: Simulador Arduino
- diagrams.net: Fluxograma e Diagrama do circuito

**Descrição**

O objetivo deste trabalho é a realização de uma aplicação para microcontroladores Arduino. Existe a necessidade de monitorizar os valores de temperatura. Os requisitos são os seguintes:

- a) Os dados de temperatura devem ser recolhidos de 15 em 15 segundos sendo que o valor máximo, mínimo e médio deve ser escrito no monitor série de a cada 60 segundos. O valor médio, mínimo e máximo da temperatura deve ser calculado sobre os últimos 60 segundos.
- b) Este sistema está equipado com um led (amarelo) para identificar o funcionamento. Este led amarelo está em funcionamento intermitente. O tempo de intermitência é configurado através de um potenciómetro (1-10 segundos). Qualquer alteração da configuração do potenciómetro deve ser imediatamente refletida no led.
- c) A aplicação suporta também alertas luminosos e sonoros. A informação luminosa é simulada com 1 led (vermelho). O valor de temperatura a que é ligado o led vermelho e activo o alarme sonoro (piezo) é configurado através de um potenciómetro (0-50 °C). Uma vez que o led vermelho é ligado apenas deve ser desligado através de um *switch button* (*sw1*). O alarme sonoro é activo por um período de 5 segundos.
- d) O número de vezes que o alarme é ativado deve ser mostrado através de um display 7-segmentos (0-9). Este número deve ser reiniciado através da utilização de um *switch button* (*sw2*) em simultâneo com o *switch button* (*sw1*) que desliga o led vermelho.

**São valorizados a aplicação de todos os conceitos lecionados nas aulas. É obrigatório usar *interrupts*.**

**Importante:**

*O relatório deve conter a seguinte informação:*

1. *Desenho do circuito com a informação de todos os componentes e ligações.*
2. *Identificação das portas utilizadas*
3. *Algoritmo e fluxograma*
4. *Implementação do código de acordo com o algoritmo*
5. *Simulação no Tinkercad*

**Data de entrega – 23:59, 10 de Junho de 2023**

Deverá ser produzido um relatório curto que apresente o trabalho efetuado.

O relatório deve ser organizado da seguinte forma:

- **Capítulo 1: Introdução.** Neste capítulo, os estudantes devem apresentar o projeto Arduino que eles desenvolveram e explicar o motivo para o seu desenvolvimento. Eles devem fornecer uma introdução clara e concisa sobre o que o projeto Arduino realiza e o contexto em que o projeto foi desenvolvido. Os estudantes também devem discutir as principais questões que motivaram a realização do projeto e quais foram as principais fontes de inspiração para o projeto.

- **Capítulo 2: Métodos.** Neste capítulo, os estudantes devem apresentar as técnicas e metodologias que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto Arduino. Eles devem descrever detalhadamente os componentes do hardware e do software que foram usados, bem como os métodos de programação utilizados. Os estudantes também devem descrever os testes que realizaram para validar a funcionalidade do projeto.
- **Capítulo 3: Resultados.** Neste capítulo, os estudantes devem apresentar os resultados do projeto Arduino. Eles devem descrever os principais recursos do projeto e como ele funciona. Os estudantes devem incluir imagens, diagramas e outros materiais visuais para ilustrar e explicar os resultados. Eles também devem quando possível apresentar as métricas de desempenho e os dados coletados durante os testes.
- **Capítulo 4: Discussão.** Neste capítulo, os estudantes devem discutir os resultados do projeto Arduino em relação às metas e objetivos definidos no capítulo 1. Eles devem avaliar os resultados e fornecer uma análise crítica dos pontos fortes e fracos do projeto. Os estudantes também devem identificar quaisquer desafios ou problemas encontrados durante o desenvolvimento do projeto e discutir as soluções que foram adotadas.
- **Capítulo 5: Conclusões.** Neste capítulo, os estudantes devem fornecer uma conclusão geral sobre o projeto Arduino. Eles devem resumir os resultados e destacar os principais pontos fortes e fracos do projeto. Os estudantes também devem discutir as implicações do projeto, e destacar possíveis oportunidades para o desenvolvimento futuro do projeto.
- **Capítulo 6: Referências.** Neste capítulo, os estudantes devem listar todas as fontes de informação utilizadas na pesquisa e no desenvolvimento do projeto. Eles devem incluir referências a artigos científicos, sites da internet, livros e outros recursos utilizados para apoiar o desenvolvimento do projeto. É importante que os estudantes sigam regras de citação e referência adequadas para garantir a integridade acadêmica do trabalho.

Este documento deve ainda apresentar claramente a seguinte informação:

- O tempo gasto com a disciplina \*por semana\* desde o início do semestre: presenças em aulas e extra-aula (separadamente)
- Deverá ser entregue um ficheiro zip com o relatório em formato PDF, um ficheiro com o script Arduino e ficheiro editável do fluxograma. O link do projeto realizado no Thinkercad deve ser incluído no relatório.

**Nota Final:** O trabalho é individual sendo posteriormente realizada uma defesa oral durante a montagem do projeto em laboratório.