

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

RAFAEL ZAUPA WATANABE 1941399
GIAN LUCAS DOS REIS 2369095

RELATÓRIO DO LABORATÓRIO 07
SISTEMAS DIGITAIS (SICO5A)

APUCARANA

2022

RAFAEL ZAUPA WATANABE 1941399

GIAN LUCAS DOS REIS 2369095

RELATÓRIO DO LABORATÓRIO 07

SISTEMAS DIGITAIS (SICO5A)

Trabalho apresentado como atividade para avaliação parcial à disciplina de Sistemas Digitais do curso de Engenharia de Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

APUCARANA

2022

RESUMO

Para a construção do relatório a seguir foram utilizados pelos alunos recursos computacionais e físicos para simular a utilização da plataforma de prototipagem eletrônica de hardware Arduino. Para tal, foi utilizado o software de projeto Logisim, onde estão disponíveis as ferramentas necessárias para a simulação dos circuitos, e peças físicas as quais foram ligadas à uma protoboard a fim de facilitar o entendimento e promover fixação do mesmo. Ao fim da atividade, após concluída a realização dos exercícios e fixação do conteúdo, concluiu-se o sucesso na absorção dos conceitos.

SUMÁRIO

1 OBJETIVOS E FUNDAMENTOS	4
2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	5
3 PROCEDIMENTOS E MEDIDAS	6
4 TEORIA E CÁLCULOS	9
5 RESULTADOS E CONCLUSÃO	10

1 OBJETIVOS E FUNDAMENTOS

O Arduino é uma placa de prototipagem eletrônica que permite o desenvolvimento de projetos de automação residencial, como apagar as luzes automaticamente, regular a temperatura do ar-condicionado e muito mais. O melhor de tudo é que essa nova tecnologia é open source, ou seja, tem o código aberto, o que permite o acesso por qualquer pessoa. Sua vantagem sobre dispositivos de lógica fixa dá-se principalmente pela menor ocupação de espaço, reprogramabilidade, menor custo e, comumente, melhor desempenho, sendo num geral também comparativamente mais simples.

Neste relatório, foram estudados exemplos da utilização de um Arduino de verdade para que pudesse ocorrer melhor entendimento de suas funcionalidades diante da relevante presença dos mesmos na indústria, bem como foi realizado exercício para teorizar simples projetos do Arduino em questão.

2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Foram utilizados recursos computacionais e físicos para o aprendizado e prática. Os materiais utilizados seriam, caso fossem construídos:

No Logisim:

- 1 Clock;
- 2 Flip-Flops tipo JK;
- 4 portas AND
- 1 porta OR
- 3 leds, sendo eles das cores (Vermelho, Amarelo, Verde);
- 4 portas NOT;

Na parte física utilizando a protoboard:

- 1 protoboard;
- 3 leds, sendo eles das cores (Vermelho, Amarelo, Verde);
- 4 fios;
- 3 resistors de 100 k Ω ;
- 1 placa Arduino;

3 PROCEDIMENTOS E MEDIDAS

Entre os dois exercícios presentes no relatório, foi decidido a escolha do exercício que pedia aos alunos a criação de um semáforo utilizando Arduino ou feito no Logisim.

Em primeira parte, foi feito o exercício utilizando o Arduino, como segue a figura 1, primeiramente foi necessário utilizar o software Arduino BasicAct para o coding e para a implementação do mesmo dentro do Arduino, primeiramente foram declarados os pins os quais seriam utilizados no Arduino, em sequencia foram declarados as bordas de subida “para ligar o led”, o delay “para manter o led ligado” e as bordas de descida para desligar o led, fazendo com que em sequencia ligassem os leds Vermelho, Amarelo e Verde. Após a implementação do código do PC para o Arduino, foi realizada a parte física, primeiramente foi pego a protoboard e colocamos os 3 leds (Vermelho, Amarelo, Verde) e em sequência os Resistors de 100 k Ω . Após a placa ser preparada, o Arduino foi pego e começou a serem interligados os fios entre o Arduino e a protoboard, onde 3 fios foram ligados nos pinos pré-estabelecidos no código, e a fonte de energia negativa, por falta de tempo não foi possível ver os leds ligando e desligando, porem o professor considerou o trabalho como correto.

Figura 1: Código Arduino do semáforo requisitado no Roteiro 07

```
sketch_oct05a
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(4, OUTPUT); //verde
  pinMode(3, OUTPUT); //amarelo
  pinMode(2, OUTPUT); //vermelho
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  digitalWrite(2, HIGH); //liga vermelho
  delay(3000);
  digitalWrite(2, LOW); //desliga vermelho

  digitalWrite(3, HIGH); //liga amarelo
  delay(1000);
  digitalWrite(3, LOW); //desliga amarelo

  digitalWrite(4, HIGH); //liga verde
  delay(3000);
  digitalWrite(4, LOW); //desliga verde
}
```

Figura 1 – Arduino-Código

Figura 2: Protoboard e Arduino do semáforo requisitado no Roteiro 07

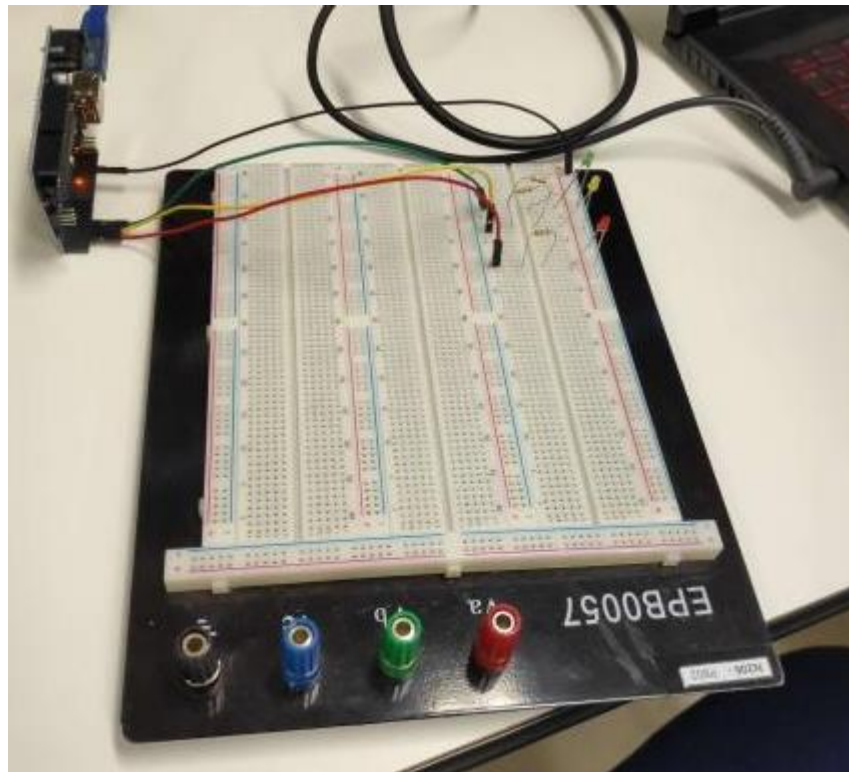


Figura 2 – Protoboard-Arduino

Foi pedido para fazer o exercício no Arduino direto ou no Logisim, porem apenas por curiosidade, fizemos o exercício no Logisim também, como segue a figura 3, basicamente os 2 flip-flops funcionam como timers para alternar a passagem de corrente de um led para o outro, a explicação foi breve por conta de ter sido um extra feito por nos.

Figura 3: Circuito no Logisim do semáforo requisitado no Roteiro 07

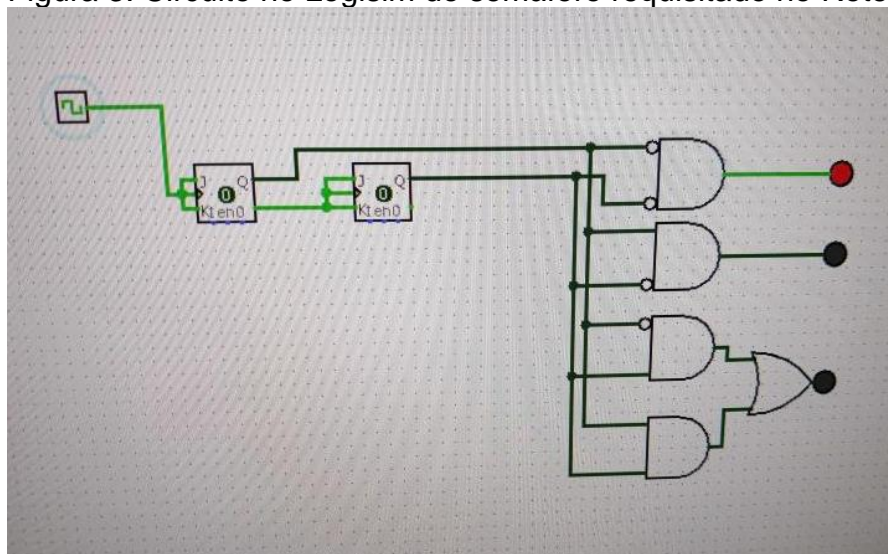


Figura 3 – Logisim-Circuito

4 TEORIA E CÁLCULOS

Não foram realizados cálculos na sala de aula.

5 RESULTADOS E CONCLUSÃO

RAFAEL

Nesse relatório a prioridade foi a exploração do funcionamento do Arduino, e a partir do que pôde ser concluído na construção dos exemplos e do exercício, foi possível fixação do conteúdo. Embora o caso de nós tivermos dificuldade no começo para a realização do exercício, o mesmo conseguiu ser concluído com sucesso após ajuda do professor e maior compreensão do exercício com o auxílio de vídeos no Youtube , sites que tratavam aa respeito do assunto e auxilio do professor como o principal, logo o “experimento” pode ter sido considerado um sucesso.

5 RESULTADOS E CONCLUSÃO

GIAN

O principal objetivo do relatório foi a abordagem da utilização do Arduino no meio profissional, fazendo com que os alunos comesçassem a mexer com a parte física dos circuitos, além de apenas utilizar simulações em sites como Tinkercad, com um engajamento em um exercício simples para melhor entendimento aa respeito do conteúdo apresentado. Tivemos dificuldade por um longo período na aula, porém por algum milagre de Deus a nossa mente foi iluminada nos últimos 20 minutos de aula, fazendo com que o trabalho fosse realizado com sucesso, após o professor também liberar alguns minutos extras para a nossa dupla desastrada.