

Lab AC

O Arduino (será parte da ULA)

Você trabalhou com uma unidade lógica aritmética de 4 bits (74181), nas próximas aulas você irá construir um programa que executará todas as instruções dessa ULA. Na verdade, seu programa irá ler um outro programa e irá executá-lo fora da máquina.

O primeiro passo é conhecer como a comunicação entre a sua máquina e o Hardware externo irá ocorrer. Nesse semestre iremos utilizar a plataforma Arduino para tal.

As seguintes ações deverão ser realizadas para essa aula:

- Verificar se a máquina possui a IDE do Arduino e abri-la.
- Em uma pasta conhecida da sua máquina, baixar e descompactar o arquivo Rel05a_2021_1_Arduino.zip.
- Abrir o arquivo Introducao_Arduino.pdf que estará dentro da pasta descompactada.

Para os exercícios a seguir tenha em mente os seguintes Leds conectados ao arduino:

Saída do Arduino	13	12	11	10
Cor do Led	Verm.	Amar.	Verde	Azul

Exercício 1

Com a tabela acima, você deverá elaborar um programa que simule um semáforo temporizado.

O led Azul deverá sempre piscar de um em um segundo.

Durante os primeiros 3 ciclos de azul ligado apenas o vermelho deverá estar ligado, em seguida durante 4 ciclos de azul ligado apenas o verde ficará ligado e finalmente durante 2 ciclos de azul ligado apenas o amarelo ficará ligado. O ciclo continua indefinidamente.

Exercício 2

Você deverá simular uma unidade lógica de um bit no arduino. Sua unidade lógica deverá executar 4 operações diferentes:

Op. Code (Operation)	Instrução (Result)
0	AND (a,b)
1	OR (a,b)
2	NOT (a)
3	SOMA(a,b)

Através da comunicação serial três valores deverão ser passados ao Arduino. O valor de a, b e o OP. Code. Ao passarmos os valores, deveremos passar os três números de uma vez, observe os exemplos a seguir:

- se enviarmos 100 significa que $a=1$, $b=0$ e queremos a operação 0 ou $\text{and}(a,b)$, a saída será 0 e vai1 também 0.
- se enviarmos 012 significa que $a=0$, $b=1$ e queremos a operação 2 ou $\text{not}(a)$, a saída será 1 e vai1 também 0.
- se enviarmos 113 significa que $a=1$, $b=1$ e queremos a operação 3 ou $\text{soma}(a,b)$, a saída será 0 e vai1 será 1.

Utilize a seguinte configuração para mostrar as entradas e saídas:

O valor de a no led vermelho (saída 13)

O valor de b no led amarelo (saída 12)

O valor da saída da ULA no led verde (saída 11)

O valor de vai1 no led azul (saída 10)

O que apresentar nesse relatório:

Nos primeiros 30 minutos da próxima aula cada grupo fará a apresentação dos programas, **(será a nota desse relatório, não haverá entrega pela internet, apenas a apresentação.)**

Eu irei testar individualmente os programas de cada grupo em uma máquina do Laboratório, alunos que participaram do trabalho mas ausentes na apresentação, não terão nota.

Grupos que não estiverem com os programas não terão nota no relatório, o mesmo acontecendo com trabalhos copiados.

Alterações nos programas poderão ser solicitadas durante a apresentação.

O restante da aula será com o próximo relatório a ser divulgado.