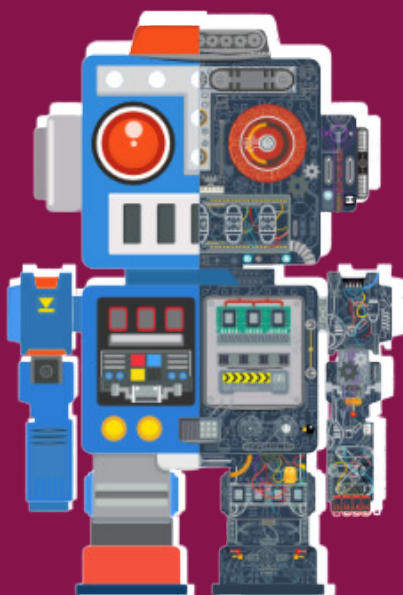


DA ELETRÔNICA À
COMPUTAÇÃO:

Não é mágica, é ciência!

Material extra: Oficina de Eletrônica



CIÊNCIA E ARTES NAS FÉRIAS

CIÊNCIA E ARTES NAS FÉRIAS

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em especial, a todos os professores e alunos envolvidos nas atividades das oficinas, aos colaboradores e patrocinadores que nos apoiaram e tornaram possível cada detalhe planejado com carinho e atenção, a Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP) da Unicamp, pela organização do evento. Por fim, não podemos deixar de agradecer aos alunos que participam das oficinas, afinal, a maior gratificação para nós é vivenciar a alegria de vocês durante e após as atividades.

APOIO



OBJETIVOS

O programa "Ciência & Arte nas Férias", promovido pela Unicamp, proporciona durante os meses de férias escolares de verão, um estágio em seus laboratórios para estudantes de escolas públicas de ensino médio da região de Campinas. Todas as grandes áreas do conhecimento estão envolvidas: Artes, Ciências Humanas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas e da Saúde e Tecnologia. Neste estágio os estudantes se envolvem com os desafios atuais da ciência e da arte, com a metodologia do trabalho científico e da criação artística e com o ambiente humano dos laboratórios de pesquisa.

Na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) apresentamos uma Oficina de Eletrônica, cujo objetivo é familiarizar os estudantes com alguns conceitos básicos da área. Tentamos aproximar os alunos do nosso ambiente, permitindo momentos de hands-on, onde os próprios têm a possibilidade de montar circuitos eletrônicos e aprender alguns conceitos básicos, utilizando um kit Snap-Circuits, desenvolvido justamente para essa finalidade. O uso do kit é encorajado pelo próprio ramo estudantil do IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos), e já é usado em atividades semelhantes no Brasil e no mundo.

OBJETIVOS

Propomos diversos experimentos acompanhados por voluntários do programa, inclusive na finalidade de permitir um contato maior entre os alunos e os atuais estudantes e professores da Unicamp. Esperamos que os alunos aproveitem e consigam despertar a curiosidade que leva a nos, engenheiros, desenvolver nosso papel na sociedade.

I.Introdução: Eletrônica no dia-a-dia

2.Principais componentes eletrônicos: Kit Snap-Circuits

3.Roteiro Experimental

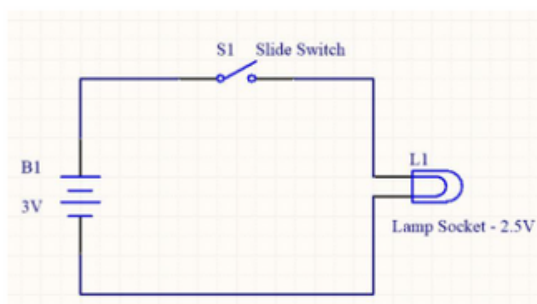
O roteiro experimental tem como finalidade introduzir o uso do kit de Snap-Circuits, familiarizando os participantes com montagens mais simples e permitindo na sequência que circuitos mais complexos sejam analisados.

1.Acendendo uma lâmpada

A primeira montagem utiliza os seguintes componentes:

- Conjunto de Pilhas de 3V (B1)
- Chave Liga/Desliga (S1)
- Lâmpada de 2.5V (L1)

Construa o circuito a seguir utilizando o kit Snap-Circuits e verifique o funcionamento:

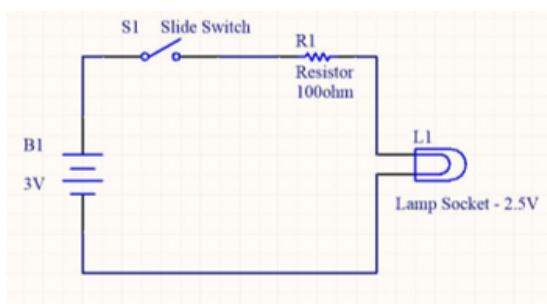


Reflitam sobre as seguintes questões:

- O que faz a lâmpada acender?
- A luminosidade que vemos ao ligar o circuito é fruto de conversão entre energias de naturezas diferentes. Quais são elas?

- Qual/Quais fatores determinam a intensidade da luz da lâmpada L1? Se possível, proponham alterações para aumentar ou reduzir a intensidade.

Incluam o resistor R1 no circuito proposto anteriormente, conforme proposto na figura abaixo:



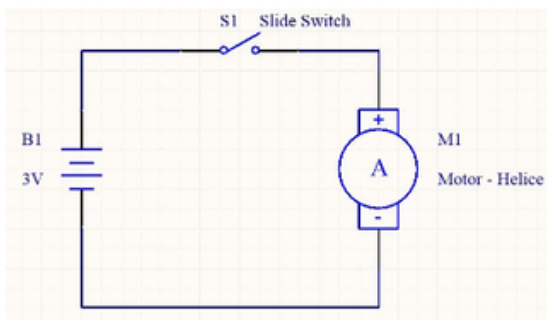
- Qual efeito percebemos ao incluir o resistor R1? Por que isso ocorre?
- Existem dois tipos básicos de ligação entre componentes: série e paralelo. No caso do circuito proposto, qual a associação entre o resistor (R1) e a lâmpada (L1)?
- O resistor R1 possui o valor de 100Ω . O que aconteceria se utilizássemos um resistor com maior resistência? E menor?

2.Acionando um motor elétrico - Ventilador

A próxima montagem da oficina consiste no uso de um motor elétrico, cuja lista de componentes utilizados é:

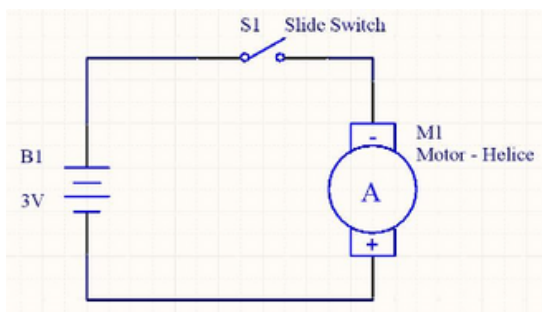
- Conjunto de Pilhas de 3V (B1)
- Chave Liga/Desliga (S1)
- Conjunto Motor e Hélice (M1)

Monte o circuito e verifique o funcionamento. **ATENÇÃO:** VERIFIQUE A POLARIDADE (+) DO MOTOR M1.



- Qual a conversão de energia associada ao funcionamento do motor?
- Faça uma proposta para reduzir a velocidade do motor.
- O que ocorre se invertermos a polaridade do motor?

Inverta a polaridade do motor, montando o circuito a seguir:



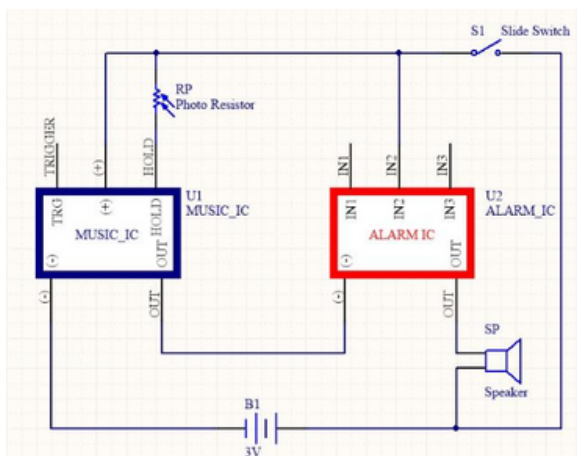
- Ligue o circuito, aguarde alguns segundos e desligue em seguida. Qual o resultado?
- Façam propostas para aumentar a altitude máxima da hélice.

3. Desafio: Alarme Controlado por Luz

A 3ª montagem proposta na oficina consiste em um Alarme controlado por luz. Os seguintes componentes são utilizados:

- Conjunto de Pilhas de 3V (B1)
- Chave Liga/Desliga (S1)
- Alto-Falante (SP)
- Foto Resistor: resistor variável com luz (RP)
- Circuito Integrado (CI) de controle musical (MUSIC_IC)
- Circuito Integrado (CI) de alarme (ALARM_IC)

Monte o seguinte circuito e analise o funcionamento:



- Discutam sobre a função do pino HOLD do dispositivo MUSIC_IC?
- O alto-falante também efetua uma conversão de energia. De que tipo?
- Qual o som emitido pelo circuito?

Atividades Extras:

- Conecte o pino IN3 do ALARM_IC junto ao pino IN2. Ligue o circuito. O que ocorre?
- Desconecte IN3. Agora, conecte o pino IN1 do ALARM_IC junto ao pino IN2. Ligue o circuito. O que ocorre?
- Desconecte IN1 de IN2. Agora, conecte IN1 do ALARM_IC junto ao pino (-). Ligue o circuito. O que ocorre?
- Agora, conecte IN1 na saída da chave S1 e desconecte o pino IN2. O que ocorre?

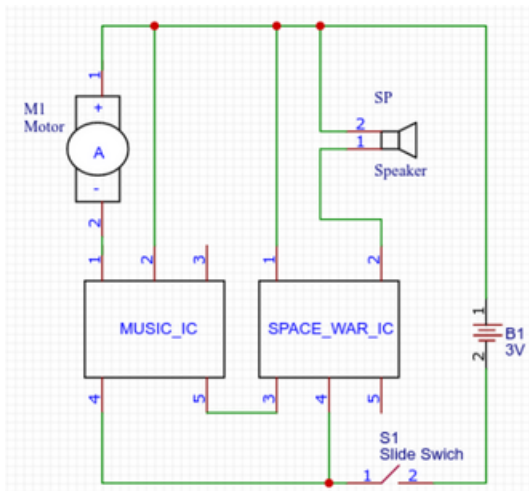
- Qual a função dos pinos IN1, IN2 e IN3 do circuito integrado em Alarm_IC?

4. Desafio: Alarme Controlado por Rotação do Eixo do Motor

A 4ª montagem proposta na oficina consiste em um alarme controlado por movimento do eixo do motor. Os seguintes componentes são utilizados:

- Conjunto de Pilhas de 3V (B1)
- Chave Liga/Desliga (S1)
- Alto-Falante (SP)
- Motor (M1)
- Circuito Integrado (CI) de controle musical (MUSIC_IC)
- Circuito Integrado (CI) de controle musical (SPACE_WAR_IC)

Monte o seguinte circuito e analise o funcionamento:



- O alto-falante também efetua uma conversão de energia. De que tipo?
- O motor também efetua uma conversão de energia. De que tipo?
- Por que ao girar o eixo do motor o alarme começa a tocar?

Referências

<http://sites.ieee.org/projeto-electron/>

<http://www.snapcircuits.net/>

<http://www.prp.rei.unicamp.br/ciencianasferias/2015/>