Nível 4 Lição 1

Explorando os circuitos

Visão Geral

Durante esta lição, os alunos aprenderão a entender como a eletricidade é usada para alimentar eletrodomésticos comuns, as partes que compõem um circuito simples e a diferença entre circuitos abertos e fechados. Os alunos irão integrar e mostrar a aprendizagem através da criação de um circuito elétrico.

Informações chave

Nível 4: (idade 10-12 anos) Graus 5 e 6 nos EUA Tempo: 45/90 minutos

A lição consiste em	Objetivos de aprendizado
Aquecimento **Mini-lição** **Exemplo trabalhado** **Desafio 1** **Desafio 1 - Depuração** **Desafio** **Bilhete de entrada/saída por ordem**.	Como **resultado desta lição, os alunos serão capazes de** ➔ Identificar os componentes necessários para construir um circuito simples e como saber se ele está aberto ou fechado. ➔ Identificar os símbolos necessários para projetar um circuito simples ➔ Criar um sistema para exibir um circuito usando luzes e sons. ➔ Criar um sistema que utilize um interruptor para ligar os LEDs RGB e a campainha (ou leitor de som).

Tópicos das Lições

Física

➔ A energia pode ser movimentada de um lugar para outro através de objetos em movimento ou através de sons, luzes ou correntes elétricas.

Engenharia

Faça perguntas que possam ser pesquisadas e preveja resultados razoáveis com base em modelos como relações de causa e efeito.

➔ Aplicar ideias científicas para projetar, testar e refinar um dispositivo que converte energia de uma forma para outra.

Computadores

➔ A energia pode ser movimentada de um lugar para outro através de objetos em movimento ou através de sons, luzes ou correntes elétricas.**Arte e Design**

➔ Explore e use dispositivos e materiais para atividades que levam a resultados originais e criativos.

Design e tecnologia

➔ Gerar, desenvolver, modelar e comunicar ideias através da conversação, design e modelos.

Materiais necessários

➔ SAM Labs Kit

➔ Ficha de estudante

➔ Massa adesiva

➔ Marcadores e canetas

➔ Pedaço grande de papel ou corda

Explorando os circuitos

Aquecimento - "Descubra a diferença". 5

Objetivo: Identificar a diferença entre um circuito que está ligado ou desligado (aberto ou fechado).

Procedimentos: "Hoje vamos aprender sobre circuitos elétricos, as partes necessárias para criar um circuito simples e como distinguir entre circuitos abertos e fechados.

- Discuta como as baterias são usadas para gerar eletricidade.
- Os circuitos são encontrados nas baterias para alimentar objetos do dia-a-dia, tais como lanternas, carros telecomandados, brinquedos e telemóveis.
- Olhe para as imagens e veja as diferenças.
- Embora os circuitos sejam os mesmos e a bateria esteja a gerar eletricidade, sem que o interruptor seja ligado, a eletricidade não consegue alcançar a luz para ligá-la.

Exemplos de Ideias Fotográficas: Circuitos Elétricos

Conexão direta: Identificar a diferença entre circuitos abertos e fechados e como representar essas diferenças ao projetar circuitos.

Mini-lição 10

Identificar os símbolos necessários para desenhar um circuito simples, reconhecer a diferença se ele está aberto ou fechado.

Objetivo: Demonstrar o uso de símbolos para indicar se um circuito está aberto ou fechado.

Procedimentos

- Consulte os símbolos principais usados num circuito para identificar a bateria, o interruptor e a luz.
- Identifique como eles são usados para representar se uma luz está acesa ou apagada.
- Desenhe exemplos de circuitos que estão ligados e desligados
- Discuta a importância de usar símbolos em vez de imagens e a diferença entre um interruptor aberto e um interruptor fechado ao olhar para um diagrama de circuito. (8 minutos)

No final da mini-lição, os alunos podem combinar ou definir palavras-chave nas suas fichas de trabalho (2 minutos).

Palavras-chave

- Circuito
- Eletricidade
- Bateria
- Interruptor

Vamos falar: Por que usamos símbolos em vez de imagens para os circuitos? Na sua ficha ou com um colega, registe, discuta ou partilhe um exemplo "real" de circuito aberto e fechado.

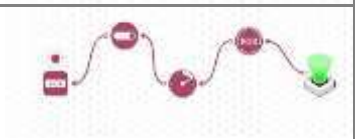
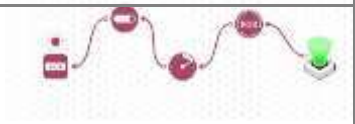
Ligação direta: Criação do seu próprio circuito através de um interruptor e de uma luz.

Explorando os circuitos

Exemplo de trabalho

7 minutos

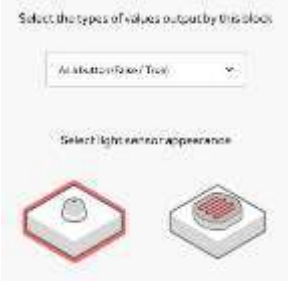
Desenhe um circuito SAM para mostrar uma luz vermelha, verde e azul piscando.

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Conecte e combine: ● 1 bloco de LED RGB		O LED RGB é a saída deste sistema e pode ser ajustado para cores diferentes.
Passo 2. Arraste e solte os seguintes blocos na área de trabalho: ● Bloqueio das teclas ● Alavanca de bloqueio ● Bloqueio de intervalo ● Cores do ciclo Cores dos blocos		Se tiver um botão, pode utilizá-lo em vez de premir um botão. Quando você arrasta um novo bloco para a área de trabalho, você o verá em cores diferentes, que se tornam uma única cor quando você os conecta a um sistema.
Passo 3. Conecte os blocos na seguinte ordem: bloqueio de teclas, bloqueio de interruptor, bloqueio de intervalo, bloqueio de cor de ciclo e LED RGB.		Há apenas uma entrada, o modo de bloqueio e uma saída, o LED RGB. A posição dos outros 3 blocos é importante para permitir que o fluxo de informações seja correto à luz.....
Passo 4. Defina o bloqueio de intervalo para 500 milissegundos.		As definições do bloco de intervalo podem ser alteradas para acelerar ou abrandar a luz intermitente.
Passo 5. Teste o seu sistema.		Pressione a tecla e veja o ciclo de luz através das três cores: vermelho, verde e azul.

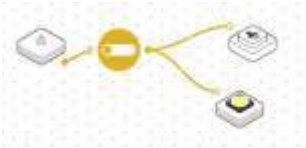
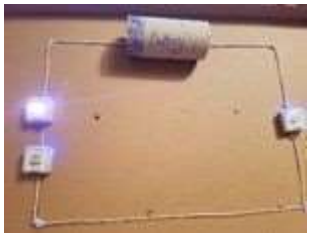
Explorando os circuitos

Desafio 1

Criar um sistema SAM para exibir um circuito usando luzes e sons

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Usando papelão, desenhe um quadrado para representar o arame.		Isto irá reforçar o layout visual de um circuito.
Passo 2. Use uma forma cilíndrica (como um rolo de papel) para criar uma bateria. Etiqueta-o.		Embora não precisemos de uma bateria quando usamos blocos SAM, é importante que os alunos compreendam que é necessária uma bateria num circuito.
Passo 3. Prenda a corda ou desenhe uma linha retangular.		A cadeia não é essencial, apenas trace a linha. No entanto, o uso de corda permite que os alunos construam o circuito e vejam-no tomar forma como um circuito "físico" e não como um desenho.
Passo 4. Defina o LED RGB, o sensor de luz e, se disponível, o bloco da campainha no circuito da corrente.		Você pode proteger os blocos e a corrente de várias maneiras, aqui usamos massa adesiva.
Passo 5. Ligue e desligue o sensor de luz e o LED RGB.		Certifique-se de que a luz vermelha muda para mostrar que você está conectado ao sistema e lembre-se de que você pode controlar as mudanças de cor na área de trabalho. quando o bloco está ligado
Passo seis. Adicione os seguintes blocos ao seu espaço de trabalho: ● Bloco do sensor de luz ● LED RGB ● Alavanca de bloqueio ● Bloco de campainha (/bloco de som)		Se não tem o bloco Campaninha, pode usar um o bloco virtual ou o bloco Sound Player.
Passo 7. Altere o sensor de luz para um botão dentro das configurações.		Se não tiver um bloco de sensor de luz, pode substituir por um botão. Alternativamente, os alunos podem usar o modo de bloqueio. Encoraje os alunos a explorar as diferentes entradas para ativar seu sistema. Pode ver que a palavra "falso" aparece agora acima do sensor de luz, o que significa que o botão está desligado. Quando você cobre/encaixa o bloqueio do sensor de luz, ele fica "verdadeiro", o que significa que está ligado.

Explorando os circuitos

Passo 8. Conecte os blocos nesta ordem: ● Do bloco do sensor de luz ao bloco de comutação ● Ative o bloqueio dos LEDs RGB e a campainha (ou leitor de som).		Relembre os alunos que os blocos aparecerão da mesma cor quando conectados corretamente em um sistema. O bloco do sensor de luz (como um botão) e o bloco de comutação atuam como um interruptor no nosso circuito elétrico. Desta forma, a "eletricidade" pode fluir para diferentes tomadas.
Passo 9. Teste o seu sistema		Quando se cobre/encaixa o bloqueio do sensor de luz, o interruptor é ligado. A luz acende-se e a campainha (/Sound Player) soará. Aqui a importância de uma bateria no circuito deve ser reforçada. Como os blocos SAM armazenam a carga, não precisamos de uma bateria convencional. Quando um circuito é construído, a bateria é essencial para alimentar a eletricidade que passa pelo circuito.

Controles para compreensão: Qual é a função do Toggle neste sistema? Qual é a descrição algorítmica correta do sistema?

Desafio 1 - Debug 5

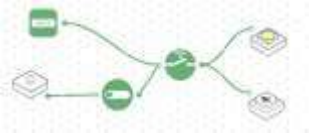
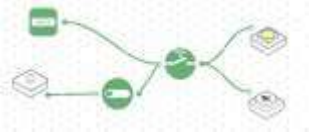
Porque é que a campainha está silenciosa e a distância entre eixos baixa?

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Abra o ícone Configuração para alterar o tom da campainha (ou leitor de som).		Pode alterar as configurações do bloco Campainha (/Sound Player) e alterar o som e o volume da nota.
Passo 2. Teste o seu sistema.		Testar o sistema novamente. Altere as configurações para encontrar o tom e volume corretos para o seu circuito.

Explorando os circuitos

Desafio 2 7

Crie um sistema que use um interruptor para ativar os LEDs RGB e a campainha.

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Arrastar na área de trabalho: ● Bloqueio das teclas ● Bloco de interruptores		Convide os alunos a abrir as configurações do bloco de intercâmbio e anote as opções. Voltaremos a fazê-lo depois de o sistema estar ligado.
Passo 2. Conecte os blocos na seguinte ordem: ● Tecla Pressione o bloqueio para mudar para o bloco de interruptores ● Sensor de luz para mudar de bloco para bloco ● Alternar para LED RGB e bloco de anel (ou leitor de som)		Temos agora duas entradas para o sistema: bloqueio de pressão das teclas e bloqueio do sensor de luz. Certifique-se de que o bloqueio do sensor de luz esteja configurado para atuar como um botão. Também neste caso, se tiver um botão, pode ser usado em vez do sensor de luz.
Passo 3. Na configuração do bloco Switch, selecione o bloco Toggle para controlá-lo.		Mais de uma entrada pode controlar a chave de limite e pode ser exibida no menu suspenso. Vamos colocar a entrada para o Bloco de Toggle.
Passo 4. Teste o seu sistema.		Quando o sistema é ligado através do bloqueio das teclas, o interruptor é ativado. Entretanto, como selecionamos o interruptor que deve ser ativado pelo Comutador, o sensor de luz (ou bloqueio de botão se estiver em uso) deve ser ativado para ligar o Comutador. Quando a função alternar é ativada e o botão é pressionado, o interruptor abre, o LED RGB acende e a campainha (/Sound Player) e soa. O interruptor abrirá quando forem desligados.

Ideias de extensão:
- **Computadores:**
  - Os alunos podem piscar a luz usando um bloco de intervalo e/ou flash vermelho, verde e azul?
- **Música**:
  - Qual é a sequência de notas no teclado da campainha? (por exemplo, Do, Ré, Ré, Ré, Ré, Ré, Mi.....)
- Ciência
  - Porque é que a água e a eletricidade são perigosas quando combinadas?
- **TIC/Inglês/Artes**
  - Crie um cartaz ou texto sobre o design de circuitos, incluindo fotografias de circuitos abertos e fechados.
- **História do projeto**
  - Quem inventou a lâmpada? Qual foi o significado da descoberta? Como evoluiu a eletricidade?
- **TIC/Ciência**
  - A eletricidade é segura? Como podemos ter a certeza?

Controles para entender: O que o switch faz em nosso sistema? Por que eu preciso de uma bateria num circuito?

Bilhete de entrada/saída por ordem 4

Ao reforçar os objetivos de aprendizagem da aula, os alunos podem refletir sobre os passos chave, preencher e apresentar um bilhete de saída.