



Atividade 1: Olá Mundo com LED

Objetivo da Atividade:

Introduzir conceitos básicos de programação e controle de LED usando Arduino, ensinando às crianças como criar mensagens piscantes com base em código Morse simplificado. Esta atividade é ideal para o primeiro contato com eletrônica e lógica de programação, pois demonstra de forma visual e imediata a relação entre o código e o comportamento físico do circuito.

Duração Estimada:

60 minutos.

Materiais Necessários:

Arduino UNO ou similar, LED (qualquer cor), resistor de 220Ω ou 330Ω , jumpers, protoboard, cabo USB, computador com Arduino IDE instalado.

Conceitos Trabalhados:

Estrutura básica do programa Arduino (setup e loop), funções pinMode() e digitalWrite(), temporização com delay(), noção de sequência e padrões.

Passo a Passo:

- Montagem do Circuito (15 min): montar o LED com resistor e conectar ao Arduino.
- Explicação (10 min): mostrar a lógica de piscadas representando letras.
- Programação (20 min): digitar o código e revisar com as crianças.
- Teste (10 min): observar o LED piscando e interpretar o padrão.
- Desafio (5 min): modificar o código para exibir o próprio nome.

Avaliação:

Verificar se as crianças conseguem identificar onde alterar o código e se entendem a relação entre o programa e a execução no hardware.

Atividade 2: Jogo de Memória com LED e Botão

Objetivo da Atividade:

Desenvolver raciocínio lógico, memória e coordenação motora através de um jogo em que o aluno deve repetir a quantidade de piscadas observadas. Esta atividade ensina interações básicas entre hardware (LEDs e botões) e lógica condicional no software.

Duração Estimada:

90 minutos.

Materiais Necessários:

Arduino UNO, 2 LEDs (vermelho e verde), resistores de 220Ω , 1 botão, resistor de $10k\Omega$, jumpers, protoboard, cabo USB, computador com Arduino IDE.

Conceitos Trabalhados:

Entrada digital, geração aleatória, variáveis, condicionais if/else, laços de repetição, temporização com millis(), debouncing e uso do monitor serial.

Passo a Passo:

- Montagem (20 min): conectar LEDs e botão conforme diagrama.
- Explicação (15 min): compreender a lógica de comparação entre piscadas e cliques.
- Programação (30 min): explorar variáveis e estruturas condicionais.
- Teste (15 min): usar o monitor serial para observar os valores.
- Gameplay (10 min): jogar e testar diferentes dificuldades.

Avaliação:

As crianças devem demonstrar entendimento da lógica do jogo, interpretar os dados no monitor serial e compreender o uso das variáveis.

OBS:

Explique o conceito de debouncing de forma visual e incentivar que personalizem o jogo com mais LEDs ou níveis de dificuldade.

Atividade 3: Matriz de LED – Desenhando Letras

Objetivo da Atividade:

Trabalhar conceitos de arrays, coordenadas e representação binária através da exibição de padrões gráficos em uma matriz de LEDs 8x8. É uma introdução prática à lógica de imagens digitais e estrutura de dados bidimensional.

Duração Estimada:

90 minutos.

Materiais Necessários:

Arduino UNO, módulo matriz 8x8 MAX7219/MAX7221, jumpers, cabo USB, computador com Arduino IDE, bibliotecas MD_MAX72XX e MD_Parola instaladas.

Conceitos Trabalhados:

Uso de bibliotecas externas, arrays 2D, representação binária, sistema de coordenadas, laços aninhados e operações bit a bit.

Passo a Passo:

- Instalação da Biblioteca (10 min): incluir bibliotecas no Arduino IDE.
- Montagem (15 min): conectar a matriz ao Arduino.
- Explicação (20 min): demonstrar representação binária no quadro.
- Programação (25 min): interpretar e modificar padrões de letras.
- Teste (10 min): visualizar o resultado na matriz.
- Desafio (10 min): criar novas letras ou figuras.

Avaliação:

Observar se o aluno comprehende a correspondência entre bits e LEDs e se é capaz de criar novos padrões com base na lógica binária.

Extensões Possíveis:

Adicionar animações, formar palavras inteiras ou criar ícones simples como corações e setas.

Atividade 4: Sequência com Botão

Objetivo da Atividade:

Ensinar o conceito de controle de fluxo e leitura de entrada digital, por meio de uma sequência de LEDs controlada por um botão. Cada clique altera o estado atual do sistema, criando um ciclo de acendimento.

Duração Estimada:

60 minutos.

Materiais Necessários:

Arduino UNO, 3 LEDs, 3 resistores de 220Ω , 1 botão, resistor de $10k\Omega$, jumpers e protoboard.

Conceitos Trabalhados:

Leitura de entrada digital, controle de estado, debounce, estrutura condicional e lógica sequencial.

Passo a Passo:

- Montagem (15 min): instalação dos LEDs e botão.
- Explicação (10 min): mostrar a lógica de troca de estados.
- Programação (20 min): relacionar o clique com mudança de LED ativo.
- Teste (10 min): verificar se a sequência segue corretamente.
- Exploração (5 min): alterar a ordem dos LEDs e número de etapas.

Avaliação:

As crianças devem entender o conceito de estado e identificar como as condições controlam o comportamento do circuito.

Obs:

Enfatizar o conceito de fluxo de programa e estados. Mostrar como adicionar novas etapas à sequência.

Atividade 5: Sensor de Aproximação – Alerta Automático

Objetivo da Atividade:

Introduzir sensores e automação básica, mostrando como o Arduino pode reagir a estímulos externos. Ao detectar um objeto próximo, o sistema aciona um LED ou buzzer, representando um alerta de proximidade.

Duração Estimada:

75 minutos.

Materiais Necessários:

Arduino UNO, sensor ultrassônico HC-SR04, LED ou buzzer, resistores, jumpers e protoboard.

Conceitos Trabalhados:

Leitura de sensores, cálculo de distância, estruturas condicionais, automação e resposta a eventos.

Passo a Passo:

- Montagem (20 min): conectar o sensor e o LED/buzzer.
- Explicação (15 min): discutir o princípio de funcionamento por ultrassom.
- Programação (25 min): compreender como o Arduino mede o tempo de retorno do som.
- Teste (10 min): aproximar e afastar objetos observando o resultado.
- Desafio (5 min): adicionar diferentes faixas de distância com alertas distintos.

Avaliação:

Verifique se os alunos entendem o funcionamento do sensor e como o programa reage a diferentes distâncias.

OBS:

Apresentar a ideia de automação como base para sistemas inteligentes, como estacionamento automático e sensores de presença.