* Fala galera, espero que vocês estejam bem. No nosso primeiro encontro conversamos um pouco sobre a estrutura do curso e eu introduzi pra vocês um pouco sobre a robótica, microcontroladores e a plataforma arduino
* Suas característica, a descrição dos principais componentes da placa e como e sua estrutura de codificação funciona.
* Fizemos um curto exercício na plataforma tinkercad e eu expliquei brevemente como ela funciona.
* Posteriormente será enviado por email o link para os materiais da aula, mas já vou passar pra vocês pelo chat

<https://drive.google.com/drive/folders/1V9NTjTfR_xSaeXKWWSwb8_oh9lbiY7Vy?usp=sharing>

* Nesse link estará todo o material das aulas com os slides, a solução em código dos exercícios e materiais complementares
* Bom…
* Então hoje vamos dar continuidade aos nossos estudos da plataforma arduino apresentando para vocês uma ferramenta de prototipagem que vai nos ajudar na montagem e testes dos nossos projetos com arduino. Vamos entender o funcionamento da protoboard e como usá-la.
* Vou apresentar a vocês alguns conceitos fundamentais da eletrônica que vai permitir vocês dimensionarem tensão e corrente em circuitos simples a partir da primeira lei de ohm
* Ver um pouco sobre o uso de constantes e variáveis na codificação de nossos projetos e sobre as estruturas condicionais na programação.
* Vocês vão realizar também dois exercícios simples na plataforma tinkercad, que vão utilizar os conceitos que vamos ver hoje. Vou passar o link dos exercícios com as instruções quando chegar o momento e ao finalizarmos e depois do prazo das tarefas as soluções estarão no drive.
* Durante as explicações fiquem a vontade para levantar a mão e fazer perguntas, caso não tenham entendido ou restar dúvidas.
* Bom… Começando pela protoboard, ela é uma placa de ensaio utilizada para montar e testar circuitos sem precisar soldar. Ela possui uma matriz de furos que se interconectam. O que facilita a montagem de protótipos e permite conectar vários componentes ao mesmo tempo
* Essas conexão funciona da seguinte maneira…
* Cada uma dessas quatro linhas horizontais na extremidade da protoboard, geralmente identificadas com sinal de negativo e positivo, são interconectadas… identificadas, respectivamente pelas cores preto e vermelho
* De modo que se você colocar um fio ou componente qualquer um dos furos dessa primeira linha preta, ela vai estar conectada à todos os outros furos da mesma linha.
* Isso funciona pra linhas sinalizadas em vermelho para todas as outras linhas horizontais.
* É comum conectar o terra e a alimentação e nessas conexões.
* Já a malha de furos ao centro, que no protoboard mostrado vai de a a j, são conectados verticalmente e funciona de modo semelhante aos outros,
* ou seja, se você conectar em algum furo da linha 1, todos os outros furos dessa mesma linha vertical estarão conectados.
* Esse comportamento se estende aos outros furos da malha a a e de 1 a 30
* e também de f a j de 1 a 30.
* Isso permite que a gente monte circuitos como esse, de maneira muito mais simplificada.
* Note que a alimentação da bateria alimenta toda a linha horizontal e vem alimentando cada um dos leds a partir das conexões verticais da protoboard.
* Já o terra, destacado pela cor preta se comporta de modo semelhante, fornecendo a polaridade negativa pra todos os leds pelas conexões da protoboard.
* Assim conseguimos construir o circuito de maneira muito mais organizada e fazer múltiplas conexões sem precisar conectar diretamente os componentes.
* Também é possível conectar múltiplos protoboards em paralelo. Isso pode ser usado para aproveitar uma fonte de alimentação por exemplo, ou simplesmente estender o circuito.
* Vocês têm alguma dúvida sobre os conceitos ou sobre o funcionamento da protoboard?
* Então vamos continuar
* Agora vou apresentar três conceitos fundamentais para eletrônica e que provavelmente vocês já conhecem. Que é a tensão, corrente e resistência elétricas
* A corrente elétrica representa a fluxo de elétrons que percorre um circuito elétrico e esse fluxo é definido pela quantidade de carga elétrica que passa pelo circuito por unidade de tempo
* Já a tensão é definida pela diferença de potencial entre dois pontos, que se resume na diferença de cargas elétricas entre dois pontos. Quanto maior essa diferença maior a tensão. Ela que é a responsável por forçar os elétrons a passar pelo circuito
* E a resistência elétrica como o próprio nome diz, oferece resistência à passagem de elétrons por um componente ou material, oferece resistência à passagem de corrente no circuito. Todo material tem a propriedade de resistir à corrente elétrica só que alguns materiais são mais resistentes e outros menos

* certo, mas existe um conceito que interliga essas três grandezas. Que é a lei de ohm
* A lei de ohm afirma que a corrente elétrica é diretamente proporcional à diferença de potencial elétrico aplicada a uma resistência. Ou seja, quanto maior a tensão elétrica aplicada, maior a corrente num circuito. É dada pela fórmula R = V dividido por I e possui algumas variações da mesma fórmula. Essa lei é muito usada na eletrônica principalmente no dimensionamento de resistores. Mas como isso é feito em termos práticos?
* Bom…
* Suponhamos que temos um led que tenha a tensão de 2V e 20mA de corrente de funcionamento. E vamos alimentar ele com uma bateria de 5volts, que não por acaso, é a mesma tensão de nosso arduino. Qual resistor eu devo usar nesse circuito?
* Pra isso o valor do nosso resistor será igual à divisão da diferença do valor de nossa fonte de tensão menos a tensão de funcionamento do nosso led, pela corrente desse mesmo led
* Que é a divisão de 5 menos 2, 3. dividido por 0,02 que será 150 ohms
* Esse será o valor mínimo do resistor que devemos usar nesse circuito em específico pro led funcionar normalmente sem queimar. Valores acima farão com que o led tenha um brilho levemente menor e valores abaixo poderão queimar o led
* Agora irei dar um tempinho pra vcs resolverem um exercício envolvendo a protoboard. Vocês vão montar um pequeno circuito com três leds na protoboard. Onde terão de dimensionar os resistores para uma tensão de 9v
* vou passar o link pra vocês no chat

<https://www.tinkercad.com/joinclass/8EREQRMRQ>

-lembrando que mesmo que não terminem na aula, a atividade ficará aberta até as 23 e 59 de hj

15 ou 10 min depois

* Dando continuidade no treinamento vamos falar um pouco de variáveis e constantes na programação do arduino
* Quando elaboramos nosso algoritmo na plataforma arduino, que é basicamente o conjunto de passos e comandos que o arduino irá seguir, dois conceitos importantes da programação irão nos auxiliar no desenvolvimento de programas mais estruturados. Esse conceitos são os conceitos de constantes e variáveis.
* Constantes são valores que não podem ser alterados durante a execução do programa, elas são definidas uma única vez e a partir daí não podem ser alteradas.
* Elas são definidas de duas maneiras. A primeira delas é pela palavra-chave const e seguie o seguinte formato a palavra const o tipo de dado que no exemplo é um dado inteiro e o valor que iremos atribuir a essa constante. Outra maneira é o uso de uma diretiva de pré -processamento chamada define, que substitui o nome da constante pelo valor antes da compilação. Seu formato é o hashtag seguido da palavra define o nome a ser substituído e o nome substituto.
* Elas são úteis pra gente quando queremos guardar valores fixos no nosso programa como a pinagem por exemplo.
* No Arduino, além das constantes que podemos criar, também existem algumas que já vêm previamente definidas. Essas constantes são palavras reservadas, ou seja, já fazem parte da linguagem e não podem ser usadas como nomes de variáveis.
* São exemplos as palavras true e false que representam os valores lógicos verdadeiro e falso.
* HIGH e LOW que são constantes usadas para controlar as portas digitais do Arduino. Quando definimos uma porta como HIGH, estamos dizendo que ela deve estar ativada, ou seja, deve-se enviar um sinal de 5V. Já LOW significa que a porta está desativada, ou seja, em 0V. Usado quando queremos ligar ou desligar componentes.
* Outro exemplo são as palavras INPUT e OUTPUT: Essas constantes são usadas para configurar os pinos do Arduino. Se definirmos um pino como INPUT, significa que ele será usado para receber dados, como um sensor. Já se definirmos um pino como OUTPUT, significa que ele será usado para enviar sinais, como acender um LED ou acionar um motor.
* O segundo conceito importante que iremos ver é o conceito de variável. Variável é um espaço reservado na memória do computador que armazena um dado que pode ser modificado durante a execução do programa.
* Seu formato é composto pelo tipo de dado que ele representa, o nome dado a essa variável e o valor a ser atribuído a ela.
* Há vários tipos de dados como int, char, float, double que vão definir os valores possíveis da variável, mas que vocês podem ver com mais detalhe depois.
* Antes de irmos para o exemplo, mais um conceito deve ser visto para que possamos entender.
* É o conceito de laços condicionais. O laço condicional if é uma estrutura de controle de fluxo utilizada na programação em que é executado um bloco de código, caso uma determinada condição for verdadeira. Já o else é executado caso a condição if seja falso.
* Agora indo pra o exemplo, pra entendermos um pouco mais sobre o uso de constantes e variáveis. Temos dois programas que tem a mesma função.
* Notem que no programa à esquerda é difícil saber pra que o código será usado, só sabemos que vamos ter o pino 10 e 13 como saída, o A2 como entrada. Que o programa irá fazer a leitura do pino A2 e atribuí-la à variável L, executar algumas operações e atribuir o resultado à variável T. Sendo que, se esse T for menor que 50 ligaremos o pino 10 e 0 13 caso contrário desligamos ambos os pinos. E temos um delay de 1 segundo a cada loop.
* Vejam que por mais que consigamos saber o que cada passo do algoritmo faz, não sabemos o objetivo dele.
* Já no algoritmo à direita, utilizamos o define Tempo\_Ciclo e as constantes led, motor, sensorTemp indicando o sensor de temperatura para representar cada um dos pinos, além do tempSegurança indicando o tempo de segurança. O led e o motor serão saidas e o sensor de temperatura será uma entrada.
* Fazemos a leitura do sensor de temperatura. Esse valor passa por algumas operações pra ser convertido e caso a temperatura lida seja menor que a temperatura de segurança, ligamos o led e o motor. Caso contrário desligamos os dois. Notem que apesar dos dois algoritmos fazerem a mesma coisa. No segundo conseguimos identificar que ele serve pra ligar um motor e se ele passar da temperatura de segurança, temos que desligá lo
* Isso melhora muito a legibilidade do código e minimiza as chances de atribuirmos valores errados aos pinos
* Vocês têm alguma dúvida sobre o conteúdo passado até agora
* Então para para finalizar eu vou propor pra vocês um exercício que simula uma sirene policial. O exercício será feito na plataforma tinkercad e vou enviar o link com a tarefa e a imagem do circuito pra vocês