| **TITLE:** Programing robots - moving |
| --- |

| **CENÁRIO DE APRENDIZAGEM** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Escola:*** | | ***Duração (minutos):*** | 90 |
| ***Professor:*** |  | ***Alunos***  ***idade:*** | 13-14 |

| ***Questão Essencial:*** | How to program a robot to move |
| --- | --- |

| ***Tópicos:*** |
| --- |
| * Programar o robot para se mover |
| ***objetivos:*** |
| * Aprender a programar um robô para se mover |
| ***Resultados:*** |
| * Escrever um programa para o robô mover-se |
| ***Formas de trabalho:***   * trabalho individual, trabalho a pares, trabalho de grupo   ***Métodos:*** |
| * apresentação, palestra, debate, exercício interativo |

| **ARTICULAÇÃO** |
| --- |
| O curso (duração, minutos) |
| **INTRODUÇÃO**  **Definir o objetivo da aula:**  Programar o nosso ARTIEbot pela primeira vez e ver como o podemos movimentar.  Sejamos realistas, os robôs são fixes. Nesta aula, fornecemos um tutorial passo-a-passo, fácil de seguir (com exemplos de código), que o acompanha através do processo de programação de um robô móvel autónomo básico para se mover. |
|  |
| **MAIN PART**  O professor ajuda o aluno a escrever o código para o robô que construiu e a fazer com que seja capaz de se mover.  Passo 1 (ambas as opções): Vá a: http://mindplus.cc/download-en.html e descarregue a versão para o sistema operativo do seu computador. Instale e inicie o Mind+. Depois de iniciar, mude para o modo offline.    Se estiver a trabalhar com o Arduino, passe diretamente para o passo 2. ->  Maqueen Plus:  Clique em Extensões e, no separador Placa, seleccione micro:bit, no separador Escudo, seleccione Maqueen Plus ou Maqueen Plus V2 e, no separador Sensor, seleccione câmara HUSKYLENS AI. Clique em Back e o seu software está pronto a utilizar os módulos seleccionados.  Ligue o micro:bit ao seu computador através do cabo micro USB e o indicador de alimentação ligar-se-á    Clique em Ligar dispositivo e seleccione micro:bit. Instale os controladores do dispositivo, se necessário.  Teste a sequência de carregamento com este código:  Slika na kojoj se prikazuje stol  Opis je automatski generiran  Clicar em carregar.  O robô deve mover-se para a frente durante um segundo e parar.  Experimenta esta sequência - o robô deve mover-se como descrito nos comentários.    Clicar em carregar.  O robô deve mover-se como descrito nos comentários (blocos amarelos).  Experimenta várias velocidades para fazeres o teu robô andar mais depressa ou mais devagar.  Passo 2: Abrir Extensões e selecionar a placa - Arduino UNO    Passo 3: Mudar para o separador do sensor e selecionar o sensor - HUSKYLENS AI Camera    Passo 4: Depois de selecionar, clique em <- Back e você está pronto para usar os blocos Arduino e Sensor. Vamos testá-lo para ver se funciona. Antes disso, precisas de ligar o dispositivo. Conecte seu Arduino UNO via cabo USB e selecione COMX-Uno (ou CH340) dependendo do fabricante do seu Arduino.    **Movimento básico**  Lembra-se desta tabela do cenário de introdução ao hardware?   | **Function** | **Motor A** | **Motor B** | | --- | --- | --- | | Direction | Digital 12 | Digital 13 | | Speed (PWM) | Digital 3 | Digital 11 | | Brake | Digital 9 | Digital 8 | | Current Sensing | Analog 0 | Analog 1 |   Dois motores (A e B) são os motores da esquerda e da direita. Os pinos digitais 12 e 13 são utilizados para mudar as direcções (HIGH - uma direção ou LOW - direção oposta) e os pinos PWM 3 e 11 são utilizados para definir a velocidade (0-255). Os pinos 9 e 8 activam/desactivam os travões (HIGH - travões ligados, LOW - travões desligados).  Abaixo pode ver o exemplo de código com comentários no lado direito para o ajudar a compreender o seu funcionamento.    Passo 1a: Prima Upload para transferir este código para o Arduino UNO.    Passo 2a: Cuidado, o robô começa a mover-se imediatamente após o carregamento estar concluído! O robô deve mover-se para a frente durante um segundo e depois parar.  Resolução de problemas - se o robô:  - anda para trás - trocar os fios vermelho e preto nos terminais de ambos os motores.  - rodar no sentido dos ponteiros do relógio - trocar os fios vermelho e preto nos terminais do motor B.  - rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio - trocar os fios vermelho e preto no terminal do motor A.  Graphical user interface, application  Description automatically generated  Agora o robô deve estar a andar para a frente com o estado HIGH nos pinos 12 e 13.  Há também uma maneira mais fácil de programar o movimento - vamos usar os nossos blocos personalizados em vez de repetir um monte de blocos de configuração de pinos.  Passo 1b: Clica no grupo Meus Blocos (vermelho).  Passo 2b: Clicar no botão Criar um bloco e mudar o "nome do bloco" para "Paragem".  Passo 3b: Clique em OK. |
| Já têm o vosso primeiro bloco, mas atualmente não está associado a nada, pelo que temos de o definir primeiro.  Slika na kojoj se prikazuje stol  Opis je automatski generiran  O bloco Stop contém 4 blocos. Os dois primeiros blocos definem a velocidade de ambos os motores como 0 e os dois últimos são blocos de "travagem". Se quiseres usar a desaceleração, basta definir o estado dos pinos digitais 8 e 9 para BAIXO.  Agora é altura de criar um bloco de entrada com 3 parâmetros numéricos que manterão a velocidade de ambos os motores e a duração. Clique novamente no botão Criar um bloco e, em seguida, clique em Adicionar uma entrada - número - 3 vezes e deverá obter isto:    Altere o nome do bloco para "Drive", o primeiro flutuador para "SpeedA", o segundo flutuador para "SpeedB" e o terceiro flutuador para "Time" e clique em OK.    A ideia básica é obter os valores SpeedA e SpeedB (intervalo aceitável: -255 a 255), verificar se algum deles é negativo (ou ambos) e, se for, inverter a direção definindo o pino de direção correspondente. Mas para acionar o motor é preciso usar o valor absoluto no pino PWM...    Então, vamos tentar mover o robot com os nossos blocos.  Last Stop é um loop infinito para terminar o movimento.  Altera os valores no bloco Drive, carrega o teu programa no Arduino UNO e analisa a rapidez com que o teu robô se move.  Agora está pronto para utilizar o seu ARTIEbot em projectos mais complexos, incluindo a câmara HuskyLens. |
| **CONCLUSÃO**  Sejamos realistas, os robôs são fixes. Também vão governar o mundo um dia, e esperemos que, nessa altura, tenham pena dos seus pobres criadores de carne macia (também conhecidos como criadores de robôs) e nos ajudem a construir um céu no espaço. É uma piada, claro, mas só mais ou menos.  Faça a tabela K.W.L. (Know, Want, Learned) com os seus alunos.   | What I **K**now | What I **W**ant to Know | What I **L**earned | | --- | --- | --- | |  |  |  | |

| ***Métodos*** | ***Formas de trabalho*** |
| --- | --- |
| ***apresentação***  ***exercício interativo/simulação no computador*** | ***trabalho individual***  ***trabalho em pares***  ***trabalho de grupo*** |

| ***Material:*** |
| --- |
| * <http://mindplus.cc/download-en.html> |

| ***Literatura*** |
| --- |

| * OBSERVAÇÕES PESSOAIS, COMENTÁRIOS E NOTAS |
| --- |
|  |