| **TÍTULO:** Programing face recognition in Scratch |
| --- |

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

| ***Questão Essencial*** | How to program face recognition in Scratch |
| --- | --- |

| ***Tópicos:*** |
| --- |
| * Programar o reconhecimento facial no Scratch * Interpretar os resultados do algoritmo de reconhecimento facial |
| ***objetivos:*** |
| * Para aprender a programar o reconhecimento facial com exemplos carregados * Utilização prática do reconhecimento facial |
| ***Resultados:*** |
| * Saber como escrever um programa de reconhecimento facial utilizando o Scratch * Explorar as possibilidades de extensão do reconhecimento facial no Scratch |
| ***Formas de trabalho:***   * trabalho individual, trabalho a pares, trabalho de grupo   ***Métodos:*** |
| * apresentação, palestra, debate, exercício interativo |

| **ARTICULAÇÃO** |
| --- |
| O curso (duração, minutos) |
| **INTRODUCTION**  In order to understand face recognition, we need to review what we've learned so far.  *What is face recognition?*  *How does face recognition work?*  *What practical applications can it have?*  Talk with your students about what they have learned about *face recognition.*  Do they know anything about making a program for *face recognition* before you lead them in?  The teacher introduces students to face recognition programing in Scratch and instructs them on how to upload images and then use these images for recognition programs.  **Defining the goal of the lesson:**  Through examples of one program, you will gain a better understanding of face recognition programs and their use. |
|  |
| **PARTE PRINCIPAL**  Passo 1: Abra o seu navegador Web e descarregue as 20 imagens de: https://bit.ly/daenerys-data  Serão utilizadas para treinar a Classe 1  Passo 2: Abra o seu navegador Web e descarregue as 20 imagens de: https://bit.ly/arya-data  Será utilizada para treinar a turma 2  Passo 3: Abra o seu navegador Web e aceda a: https://teachablemachine.withgoogle.com/  Passo 4: Clique em Get started (Começar).  Passo 5: Escolha o projeto de imagem  Passo 6: Seleccione o modelo de imagem Standard  Passo 7: Altere o nome da Classe 1 para Daenerys e o da Classe 2 para Arya. Carregue as imagens de Daenerys para os ficheiros Daenerys e as imagens de Arya para os ficheiros Arya, como mostra a figura abaixo  Graphical user interface, application, chat or text message  Description automatically generated  Passo 8: Treine o seu modelo. Não altere os separadores do browser durante o processo de treino.  Graphical user interface, application  Description automatically generated    Passo 9: Exportar o modelo. Na janela pop-up, seleccione carregar para a nuvem (terceira opção) e o Google alojará os seus dados gratuitamente.  Graphical user interface, application  Description automatically generated  Passo 10: Copie a hiperligação indicada no campo de texto abaixo - este é o URL do seu modelo.  Neste caso, foi https://teachablemachine.withgoogle.com/models/hXHtr721Y/  Graphical user interface, text, application, email  Description automatically generated  Passo 11: O seu modelo está pronto a ser utilizado  Passo 12: Abra a GUI do Scratch em: https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/  e carregar a extensão Teachable Machine.  Graphical user interface, text, application  Description automatically generated  Passo 13: Em primeiro lugar, temos de ativar o vídeo da câmara e definir a transparência para 0 (não transparente). A seguir, utilizamos o bloco URL do modelo e colamos aí a nossa hiperligação para o modelo.  Graphical user interface, text, application, chat or text message  Description automatically generated  Passo 14: Os últimos blocos são um loop (para sempre) e um bloco que contém um bloco do tipo repórter com o resultado da previsão. Tenho quase a certeza de que não vai conseguir colocar a verdadeira Daenerys ou Arya em frente à sua câmara, por isso use o seu smartphone com as imagens delas e aponte-o para a câmara para ver os resultados. Podes treinar o modelo com as tuas próprias imagens ou com as imagens dos teus amigos.  \*\*\* Certifica-te de que não tiras a fotografia de ninguém sem a sua autorização.  Graphical user interface, text, application, chat or text message  Description automatically generated  PICTOBLOX (aplicação de ambiente de trabalho):  Passo 1a: Uma vez que não existe uma interface gráfica em linha, é necessário instalar o PictoBlox a partir de: https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/ (427 Mb)  Passo 2a: Abrir o PictoBlox e selecionar a expansão da deteção de rostos  Graphical user interface, application  Description automatically generated  Etapa 3a: Abra o seu navegador Web e descarregue as 20 imagens de: https://bit.ly/daenerys-data  Estas serão utilizadas para treinar a Classe 1  Passo 4a: Abra o seu navegador Web e descarregue as 20 imagens de: https://bit.ly/arya-data  Será utilizada para treinar a turma 2  Etapa 5a: Esconder o ator Tobi do palco, clicando no ícone como mostra a figura abaixo.  Graphical user interface, text, application, chat or text message  Description automatically generated  Passo 6a: Carregar todas as imagens de Daenerys para o pano de fundo (Carregar pano de fundo - Selecionar todas as imagens - Abrir)    Passo 7a: Seleccione a imagem Daenerys1 e mude para o separador Code (Código)    Passo 8a: No grupo Face Detection (Deteção de faces), procure o bloco Add Class (Adicionar classe), arraste-o e largue-o na área de código e mude o nome da classe de Jarvis para Daenerys e mude a fonte da câmara para o palco, como mostra a figura abaixo.    Etapa 9a: Depois de fazer as alterações, basta clicar no bloco Adicionar aula para começar a treinar. Receberá uma mensagem de "Concluído" e verá a caixa delimitadora no rosto da Daenerys. O treino com a 1ª imagem está concluído e terá de repetir estes passos para todas as outras imagens.    Passo 10a: Volte ao separador Backdrops e seleccione a imagem Daenerys 2.    Passo 11a: Voltar ao separador Code (Código) e clicar novamente em add class block (adicionar bloco de classe)    Passo 12a: Repetir os passos 10a e 11a para cada uma das imagens (até Daenerys20)  Passo 13a: Agora, carregue todas as imagens de Arya para o backdrop da mesma forma que fez no Passo 6a  Passo 14a: Seleccione a imagem Arya1    Passo 15a: Volte ao separador Código e altere (isto é importante porque estamos a formar a 2ª classe) o nome da classe de adição de Daenerys para Arya. A fonte continua a ser a mesma - do palco. Depois, cliquem nesse bloco para treinar a primeira imagem da classe Arya.    Passo 16a: Mudar para o separador Backdrops e selecionar a imagem Arya2  Passo 17a: Mudar para o separador Code (Código) e clicar em add class block (adicionar bloco de classe)  Passo 18a: Repita os passos 16a e 17a para cada uma das imagens (até Arya20)  Etapa 19a: O modelo está agora pronto para ser testado. Selecionar o ator Tobi e torná-lo visível (mostrar). Definir o tamanho do Tobi para 30% e deslocá-lo do centro para o canto.    Passo 20a: Ligue a sua câmara (se não tiver uma) e comece a codificar. Ligar o vídeo com 0% de transparência e mostrar a caixa delimitadora. O bloco seguinte é um loop infinito e o Tobi mostra o resultado do reconhecimento facial com base no resultado do reconhecimento facial. É um bloco duplo if-else e o último else case devolve uma cadeia vazia se não for reconhecida nenhuma cara.    Etapa 21a: Iniciar o programa. Utilize o seu smartphone com imagens da Daenerys ou da Arya e aponte-o para a câmara para ver os resultados. Pode treinar o modelo com as suas próprias imagens ou com imagens dos seus amigos.  \*\*\* Certifica-te de que não tiras a fotografia de ninguém sem a sua autorização. |
| **PROJETO COM RECONHECIMENTO FACIAL**  **INTRODUÇÃO**  Aqui está um pequeno projeto que é basicamente um caso de utilização do reconhecimento facial. Preparámos um modelo treinado de 8 celebridades femininas para que a Teachable Machine o compare com o seu rosto. Temos Adriana Lima, Emilia Clarke, Gal Gadot, Natalie Portman, Selena Gomez, Emma Stone, Zoe Saldana, Maisie Williams. Terás de descobrir qual o rosto da lista que tem mais semelhanças contigo. |
|  |

| **PARTE PRINCIPAL**  Passo 1b: Abra o Scratch GUI em:  https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/ e carregar a extensão Teachable Machine.  Graphical user interface, text, application  Description automatically generated  Passo 2b: Primeiro, definimos o tamanho e a posição do sprite e, em seguida, activamos o vídeo da câmara e definimos a transparência para 0 (não transparente). A seguir, utilizamos o bloco URL do modelo e colamos esta hiperligação do modelo: https://teachablemachine.withgoogle.com/models/smuBDQTuY/  Passo 3b: A seguir, vamos utilizar um bloco de tipo de evento que é acionado por correspondência de rosto. E basta acrescentar-lhe um bloco "You look like...".  Passo 4b: Adicione esta combinação de blocos para cada celebridade da lista.    Passo 5b: Ligue/ligue a sua câmara Web, inicie o código e veja quem é o seu par!  Passo 6b: Quer alterar o modelo atual com o seu próprio modelo? Existe um ótimo conjunto de dados de imagens de celebridades em: https://www.kaggle.com/hereisburak/pins-face-recognition  Poderá ser-lhe pedido que se registe no Kaggle antes de o poder descarregar.  Ou pode recolher imagens manualmente através da pesquisa no Google. Depois de recolher todas as imagens que pretende - utilize a máquina Teachable em: https://teachablemachine.withgoogle.com/ para treinar o seu modelo da mesma forma que fez no cenário Programar o reconhecimento facial no Scratch. |
| --- |

|  |
| --- |
| **CONCLUSÃO**  O reconhecimento facial é uma tecnologia capaz de identificar ou verificar um sujeito através de uma imagem, vídeo ou qualquer elemento audiovisual do seu rosto. Geralmente, esta identificação é utilizada para aceder a uma aplicação, sistema ou serviço. Antes de começarmos a programar o reconhecimento facial, temos de recolher as fotografias de um rosto específico e treinar o modelo. Utilizámos uma aplicação chamada Teachable Machine. A Teachable Machine é uma ferramenta baseada na Web que torna a criação de modelos de aprendizagem automática rápida, fácil e acessível a todos.  Reparou que este projeto é totalmente baseado na Web e que não é necessária a instalação de software?  Atualmente, muitos consumidores em todo o mundo interagem regularmente com a tecnologia de reconhecimento facial.  Principais funcionalidades do reconhecimento facial:  Verificação de identidade:  Identificar indivíduos e aplicar regras específicas com base na categoria em que se inserem, por exemplo, VIP, visitante registado, lista de bloqueio, empregado ou estudante. Utilizar as informações para melhorar e automatizar processos como (1) controlo de acesso, (2) proteção de segurança, (3) saudações a clientes ou visitantes e (4) relógios de ponto de funcionários.  eKYC e prevenção de spoofing:  Validar a identidade de uma pessoa utilizando uma fotografia ou captura de vídeo em direto com uma identificação digitalizada (e verificada). A isto chama-se eKYC (electronic Know Your Customer) e é amplamente utilizado em BFSI ou casos semelhantes.  Autorização:  Identificar se um indivíduo está numa base de dados pré-autorizada para (1) levantar dinheiro de um ATM, (2) aceder a um gabinete médico que contenha medicamentos seguros, ou (3) desbloquear maquinaria dispendiosa que exija operadores bem treinados.  Segmentação e análise de clientes:  Para publicidade inteligente, analisar as características de uma pessoa que se encontra em frente a um sinal digital, como o género, a idade e a emoção.  Medidas de saúde:  Confirmar se uma pessoa está a usar corretamente uma máscara, bem como verificar se não tem febre antes de conceder acesso a um edifício ou restaurante.  Quando olhamos para os mercados verticais, 10 indústrias destacam-se como estando prontas para integrar o reconhecimento facial e, em muitos casos, já o estão a adotar:   1. Fabrico e armazenamento 2. Banca, serviços financeiros e seguros (BFSI) 3. Escritórios inteligentes 4. Casas e complexos residenciais inteligentes 5. Retalho 6. Transportes públicos e aeroportos 7. Instalações de cuidados de saúde 8. Escolas e universidades 9. Hotelaria 10. Restaurantes e bares   Discuta qual o rosto da lista que tem mais semelhanças consigo.  Faz a tabela K.W.L. (Know, Want, Learned) com os teus alunos.   | O que eu sei | O que eu quero saber | O que aprendi | | --- | --- | --- | |  |  |  | |

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

| ***Material:*** |
| --- |
| * <https://bit.ly/daenerys-data> * <https://bit.ly/arya-data> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/hXHtr721Y/> * <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> * <https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/> * <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/smuBDQTuY/> * <https://www.kaggle.com/hereisburak/pins-face-recognition> |

| ***Literature*** |
| --- |

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