

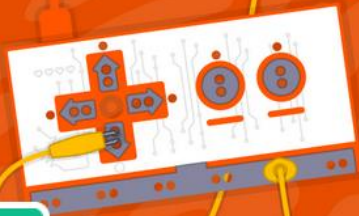
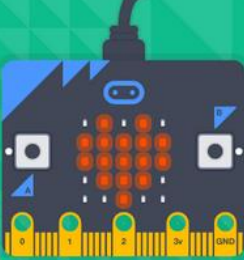
Programovanie projektov využívajúcich umelú inteligenciu v prostredí MIT RAISE Playground

Ľubomír Šnajder
Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Scratch a ďalšie odvodené prostredia

- Scratch
<https://scratch.mit.edu/>
- Scratch Lab
<https://lab.scratch.mit.edu/>
- ScratchX
<https://scratchfoundation.github.io/scratchx/>
- Machine Learning for Kids
<https://machinelearningforkids.co.uk/scratch/>
- RAISE Playground
<https://playground.raise.mit.edu/>

Scratch – rozšírenia

  Hudba Hráme na nástroje a bicie.	  Pero Kreslíme perom.	  Video zisťovanie Vnímame pohyby pomocou kamery.	  Face Sensing Sense faces with the camera.
  Syntéza reči Dajme postavám hlas. Vyžaduje  V spolupráci s Amazon Web Services	  Preklad Prekladáme text do iného jazyka. Vyžaduje  V spolupráci s Google	  Makey Makey Vyrábame si vlastné klávesy. V spolupráci s JoyLabz	  micro:bit Programujeme fyzické zariadenia. Vyžaduje   V spolupráci s micro:bit

Scratch Lab – rozšírenia

Scratch Lab

Try out experimental blocks that the Scratch Team is exploring.



Video Sprites
Fill sprites with live video.

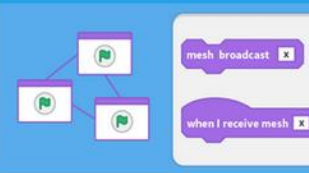


Face Sensing
Make animated costumes and games that interact with your face.

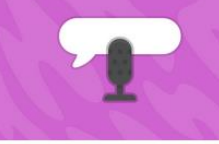
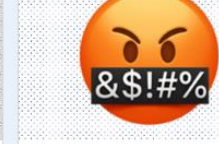
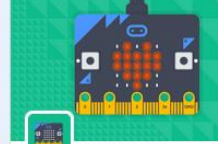


Animated Text
Bring words to life with colors, fonts, and animations.

ScratchX – rozšírenia

Arduino Kreg Hanning, David Mellis  Control Arduino boards Sample Project Documentation Requires Hardware	Arduino 101 Kreg Hanning  Control Arduino/Genuino 101 boards Sample Project Documentation Requires Hardware	Clarifai Stefania Druga & Eesh Likhith  Recognize images from your webcam. Sample Project Documentation Requires Internet Connection
EV3+Scratch Ken Aspeslagh  Control LEGO EV3 robots wirelessly Sample Project Documentation Requires Hardware	EV3+Scratch (Hebrew Version) Robotec Israel  Control LEGO EV3 over USB (Hebrew) Sample Project Documentation Requires Hardware	Firebase Mesh Connor Hudson  Broadcast messages to other projects! Sample Project Documentation Requires Internet Connection
Fischertechnik robots Fischertechnik Israel  TXT controller programming (Hebrew) Sample Project Documentation Requires Hardware	Intel® RealSense™ Shachar Oz, Yaron Yanai, Yotam Salmon  Hand Gestures, face tracking, voice commands Sample Project Documentation Requires Hardware	iRobot® Create® 2 iRobot  Control iRobot® Create® 2 Sample Project Documentation Requires Hardware

Machine Learning for Kids – rozšírenia

 Hudba Hráme na nástroje a bicie. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Pero Kreslíme perom. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Video zisťovanie Vnímame pohyby pomocou kamery. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Syntéza reči Dajme postavám hlas. Vyžaduje V spolupráci s Amazon Web Services	 Preklad Prekladáme text do iného jazyka. Vyžaduje V spolupráci s Google	 Wikipedia Get the text from pages on Wikipedia. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Weather Get weather data from Open-Meteo. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids
 Books Get book data from Open Library. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 rozpoznávanie reči (Chrome and Safari browsers only) Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Face detection Find the location of your face in the webcam. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Pose detection Find the location of your body in the webcam. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Hand detection Find the location of your hand in the webcam. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Toxicity Predict whether text contains toxic content. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Imagenet Predict the object shown in an image. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids
 Question Answering Finds the answer to a question in some text Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Voice tuner Recognize notes you are singing Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 MQTT (beta) Get data from MQTT brokers. Vyžaduje V spolupráci s ML for Kids	 Makey Makey Vyrábame si vlastné klávesy. Vyžaduje V spolupráci s JoyLabz	 micro:bit Programujeme fyzické zariadenia. Vyžaduje V spolupráci s micro:bit	 LEGO MINDSTORMS EV3 Vytvárame roboty a robotické hračky. Vyžaduje V spolupráci s LEGO	 LEGO BOOST Bring robotic creations to life. Vyžaduje V spolupráci s LEGO
 1 Ard	 1	 1 RPi	 1 RPi	 1 ESP	 1 PBD	 1 GPD OneGpio Playground Express

Prostredie MIT RAISE Playground



TEXT CLASSIFIER



Text Classification

Create a text classification model for use in a Scratch project!

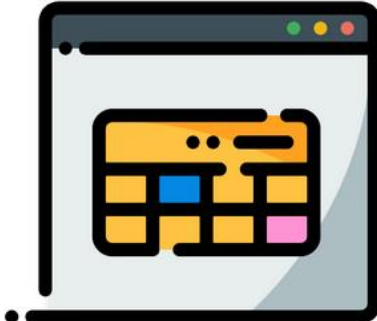


TEACHABLE MACHINE



Teachable Machine

Use your Teachable Machine models in your Scratch project!



Tables



Tables

Make and use tables with rows and columns



MIT RAISE

Responsible AI for Social Empowerment and Education



Selfie Detector



Hand Sensing



Hand Sensing

Sense hand movement with the camera.



Face Sensing



Face Sensing

Sense face movement with the camera.



Body Sensing



Body Sensing

Sense body position with the camera.

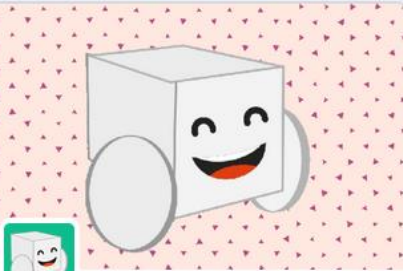


PRG Microbit Robot



PRG Microbit Robot

Use Scratch to program a Microbit smart car robot

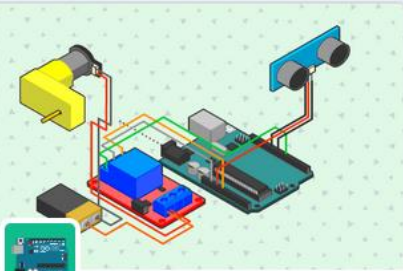


PRG Gizmo Robot



PRG Gizmo Robot

Use Scratch to program the Gizmo robot



PRG Arduino Robot



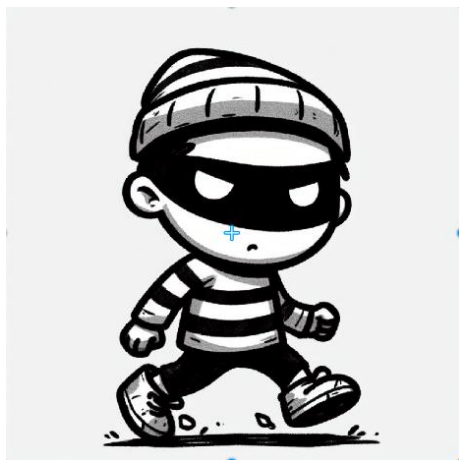
PRG Arduino Robot

Use Scratch to program an Arduino smart car robot

Ukážky projektov využívajúce AI (1)

AI nástroj na generovanie obrázkov (Bing – Image Creator, DALL-E 3)

- Ide zlodej do banky – karaoke s obrázkami
<https://scratch.mit.edu/projects/930671037/>

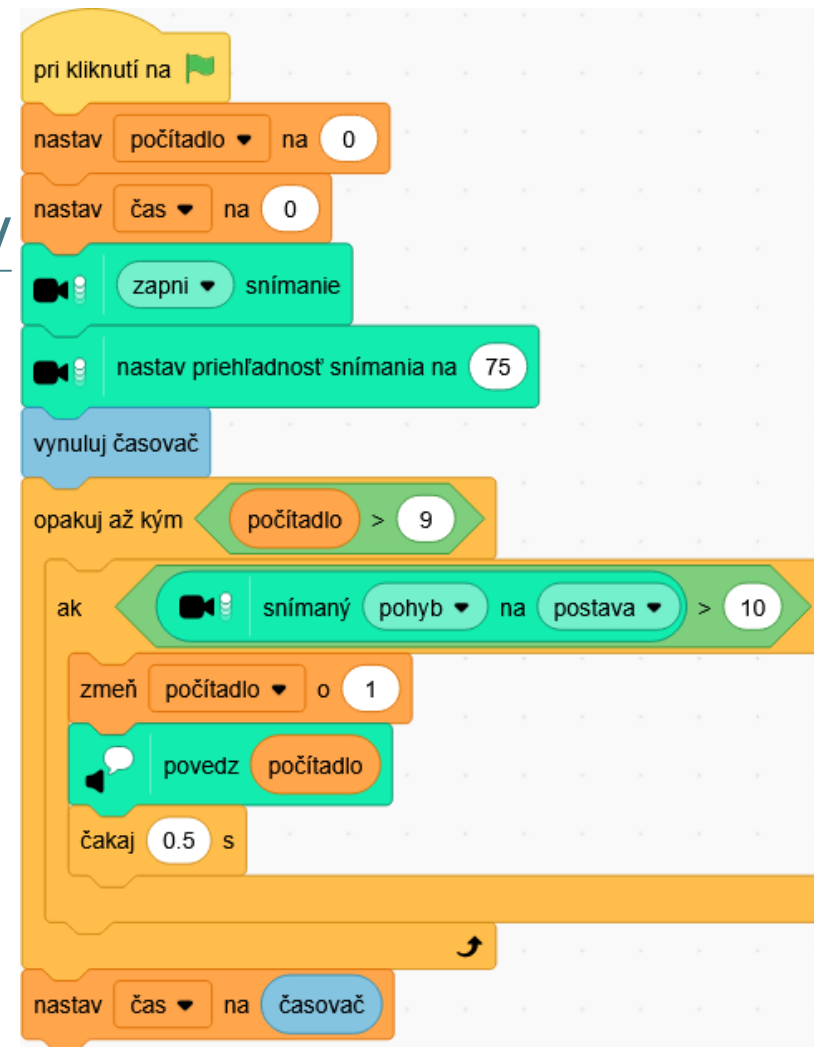


Ukážky projektov využívajúce AI (2)

Scratch – rozšírenie videosnímanie (AR)

- Fyzické cvičenie

<https://scratch.mit.edu/projects/1076087456/>

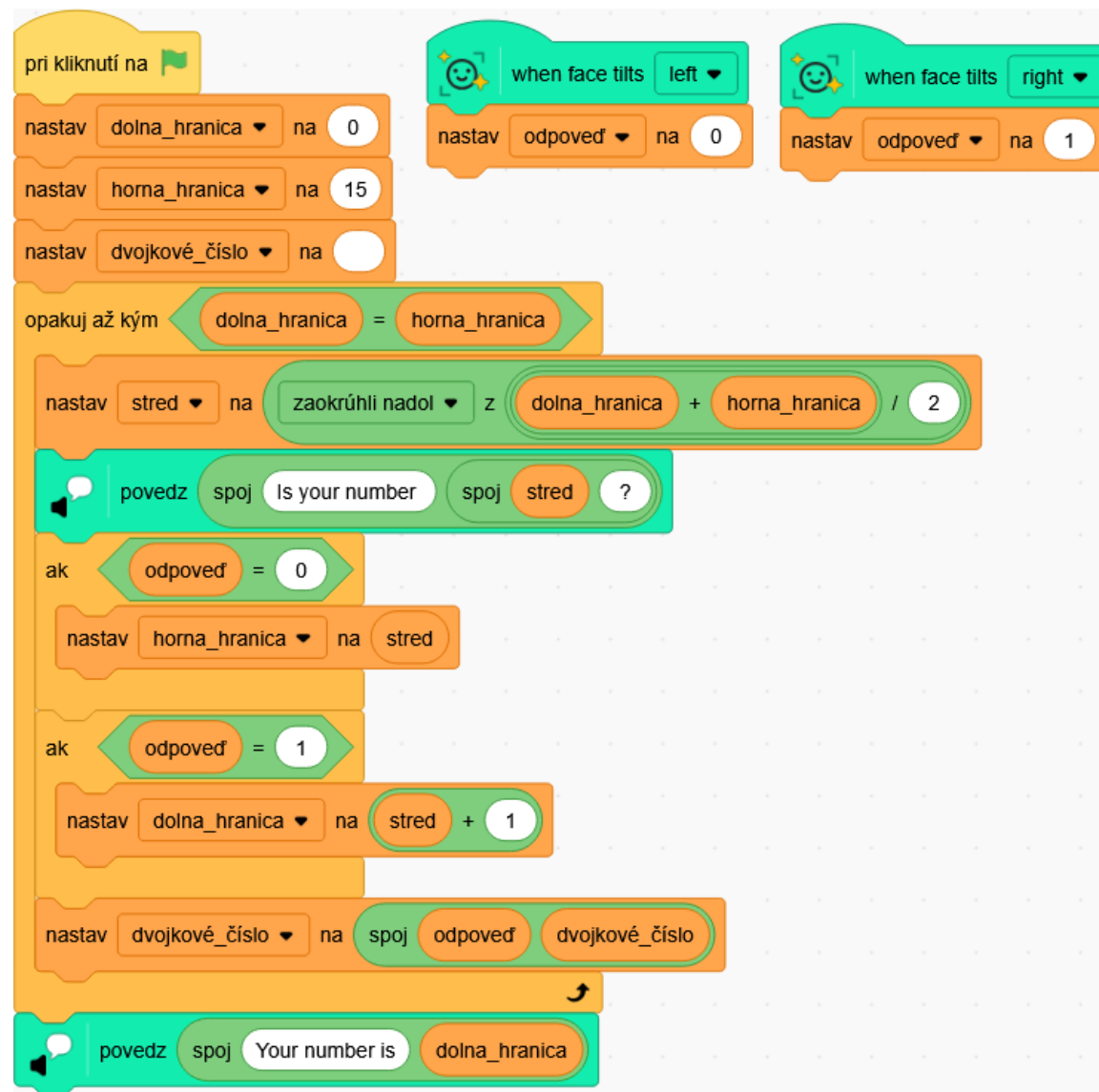


Ukážky projektov využívajúce AI (3)

Scratch – rozšírenie Face Sensing

- Hádam celé číslo {1,..16}

<https://scratch.mit.edu/projects/1231237397/>

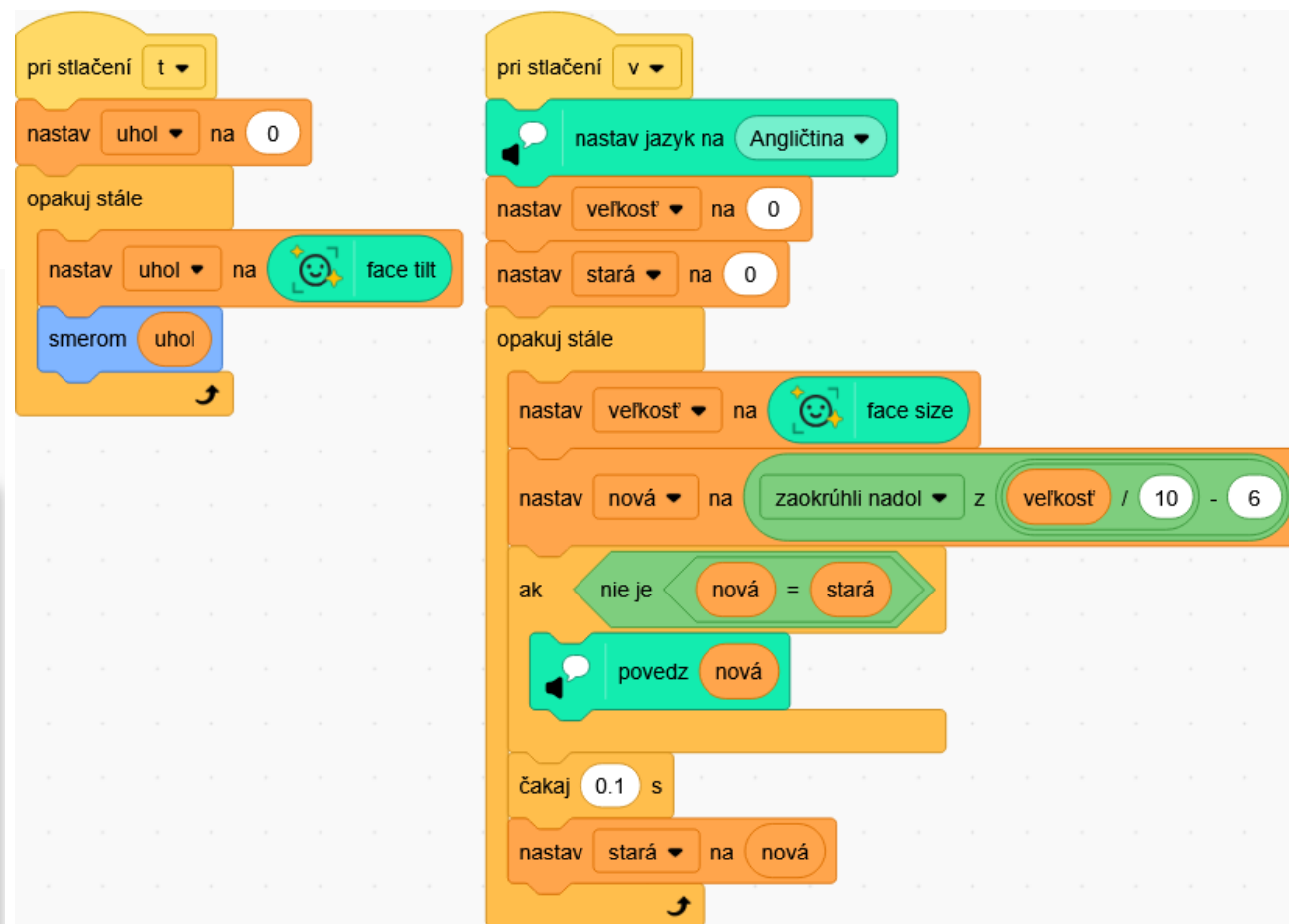
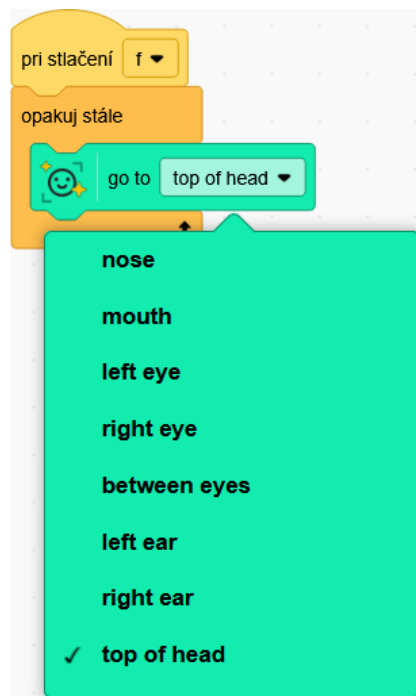


Ukážky projektov využívajúce AI (4)

Scratch – rozšírenie Face Sensing

- Pohyby hlavou

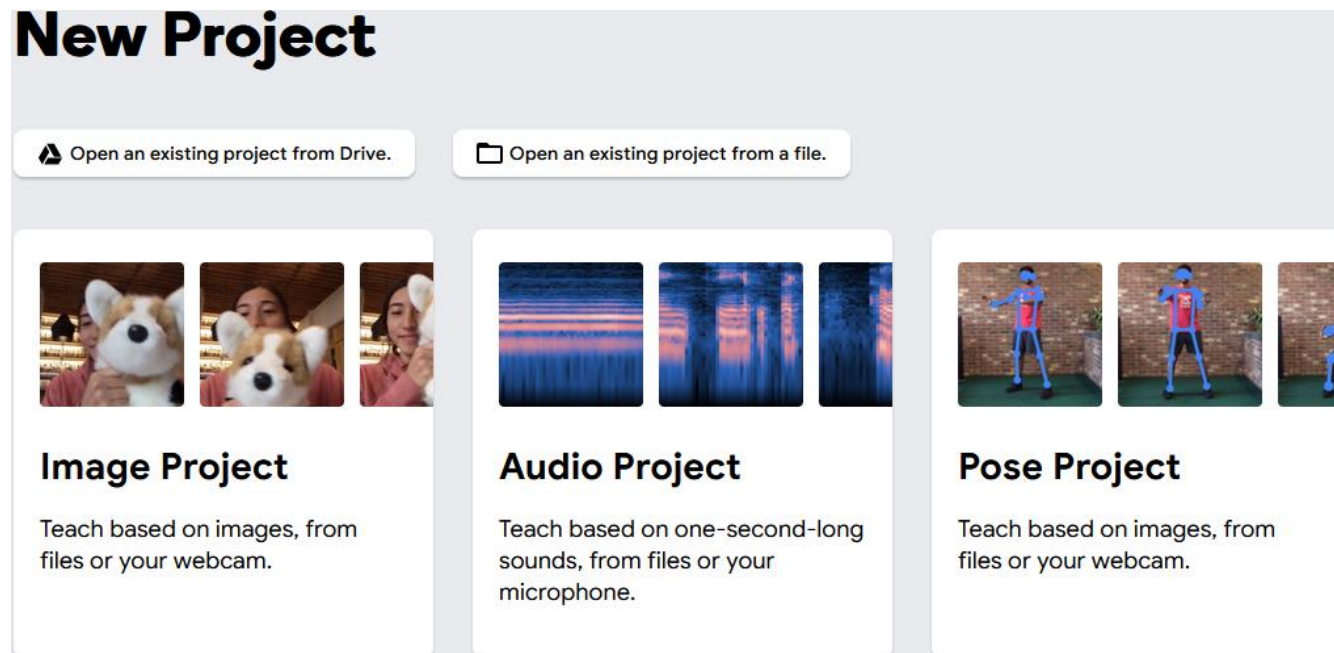
<https://scratch.mit.edu/projects/1230921423/>



Ukážky projektov využívajúcich AI (5)

RAISE Playground – rozšírenie Teachable Machine
(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)

- Rozpoznávanie tvarov (obdĺžnik, trojuholník, ovál)



Ukážky projektov využívajúcich AI (5)

- Rozpoznávanie tvarov (obdĺžnik, trojuholník, ovál)

The screenshot displays an AI application interface for shape recognition. On the left, three panels show training data for 'obdĺžnik' (rectangle), 'trojuholník' (triangle), and 'ovál' (oval). Each panel includes a 'Webcam' button, an 'Upload' button, and a row of image samples. The 'obdĺžnik' panel has 16 samples, 'trojuholník' has 21, and 'ovál' has 14. In the center, a 'Training' panel shows 'Model Trained' and advanced settings: Epochs (50), Batch Size (16), and Learning Rate (0,001). On the right, a 'Preview' panel shows a live webcam feed of a hand holding a triangle. Below the feed, the 'Output' section displays recognition results: 'obdĺž...' at 18%, 'trojuh...' at 79%, and 'ovál' at 0%.

Shape	Recognition Percentage
obdĺž...	18%
trojuh...	79%
ovál	0%

Ukážky projektov využívajúcich AI (5)

- Rozpoznávanie tvarov (obdĺžnik, trojuholník, ovál)

The image displays a Scratch project interface. On the left, the code area contains the following blocks:

- When clicked** (yellow block) triggers the following sequence:
 - Use model** (green block) with URL: <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/9VKWqEeFO/>
 - Turn video on** (green block)
- When model detects obdĺžnik** (green block) triggers:
 - Speech bubble** (purple block) with text "Obdĺžnik", **confidence for obdĺžnik** (green block), and a duration of **1 s**.
- When model detects trojuholník** (green block) triggers:
 - Speech bubble** (purple block) with text "Trojuholník", **confidence for trojuholník** (green block), and a duration of **1 s**.
- When model detects ovál** (green block) triggers:
 - Speech bubble** (purple block) with text "Ovál", **confidence for ovál** (green block), and a duration of **1 s**.

On the right, a video feed shows a hand holding a white card with a purple oval drawn on it. A speech bubble from the Scratch character says "Ovál 0.78". Below the video, the Scratch stage controls show "Postava1" and coordinates (0, 0). The "Scéna" (Stage) area is also visible.

Námety na žiacke projekty využívajúce AI

- Triedenie odpadu (sklo, papier, bio, komunál, ...)
- Virtuálny hudobný nástroj ovládaný gestami
- Rozpoznávanie znamienok (maligné, benigné)
- Klasifikátor sily hesiel
- Rozpoznávanie počtu bodiek na kocke
- Rozpoznávanie druhov faulov v hokeji z giest rozhodcu
- ...

Diskusia

- Aká je **predstava** učiteľa informatiky (ZŠ/SŠ/VŠ) prípadne **skúsenosť** s implementáciou AI pri programovaní?
 - Aké sú ciele a obsah vyučovania programovania s nástrojmi AI?
 - Ktoré vývojové prostredia vybrať?
 - V ktorom ročníku ZŠ/SŠ, resp. v ktorom VŠ predmete?
 - Akú časovú dotáciu tejto téme venovať?
 - Možné úskalia a obmedzenia modelov AI.
 - Žiacke miskoncepce.
 - Témy realizovaných, resp. námety plánovaných programovacích projektov s AI.
 - Odporúčané informačné zdroje.
- Neformálne vzdelávanie – zapojenie sa do AI iniciatív (Codeweek, ...)

Kontakt

doc. RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.
Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta,
Ústav informatiky, Oddelenie znalostných vied a didaktiky informatiky
Jesenná 5, 041 54 Košice
lubomir.snajder@upjs.sk

Aktivita je realizovaná v rámci projektu KEGA 010UPJŠ-4/2024 **Využitie umelej inteligencie vo vyučovaní školskej informatiky na stredných školách (2024-2026)**