

# Entwicklung des informatischen Denkens und der digitalen Kompetenz am Gymnasium

Vincenc Makovský-Gymnasium Nové Město na Moravě

Mag. Miloš Bukáček



## Vincenc Makovský-Gymnasium

- Nové Město na Moravě
- über 300 Schüler
- über 30 Pädagogen
- achtjährige Fachrichtung
- vierjährige Fachrichtung
- vierjährige Sportfachrichtung



- Ausrichter der Konferenz Computer in der Schule



# Computer in der Schule

Landesweite Konferenz von Grund- und Mittelschullehrern

<https://www.pocitacveskole.cz>



# Computer in der Schule

## DIGITALE TECHNOLOGIEN IM UNTERRICHT

- Inspirierende Vorträge
- Praktische Workshops
- Ausstellung von Produkten





# Computer in der Schule

## LANDESWEITE KONFERENZ VON GRUND- UND MITTELSCHULLEHRERN

- 3 Tage
- 19. Auflage
- 100 Auftritte
- 200 Pädagogen
- 15 Unternehmen
- Sammelband der Konferenz
- Begegnungen und Diskussionen



# Computer in der Schule

## AKTUELLE THEMEN

- Revision der Rahmenbildungspläne
- Informatisches Denken
- Digitale Kompetenz
- Methodische Unterstützung von Pädagogen



# Computer in der Schule

## HAUPTTHEMEN (AUSWAHL)

- Didaktik der Schulinformatik
- Digitale Kompetenz in natur- und humanwissenschaftlichen Fächern
- Gamifizierung im Unterricht
- Technologische Trends
- Die Welt in 3D
- ICT-gestützter Sprachunterricht
- Sicheres und schnelles Schulnetz
- ICT-gestützte Kartierung
- Multimedia in der Schule



# Implementierung von P4.0 am Gymnasium

## PRAKTISCHE BEISPIELE AUS DEM UNTERRICHT:

- 3D-Modellierung und 3D-Druck
- IoT - Internet der Dinge
- KI – künstliche Intelligenz
- Robotik
- Erstellen mobiler Apps

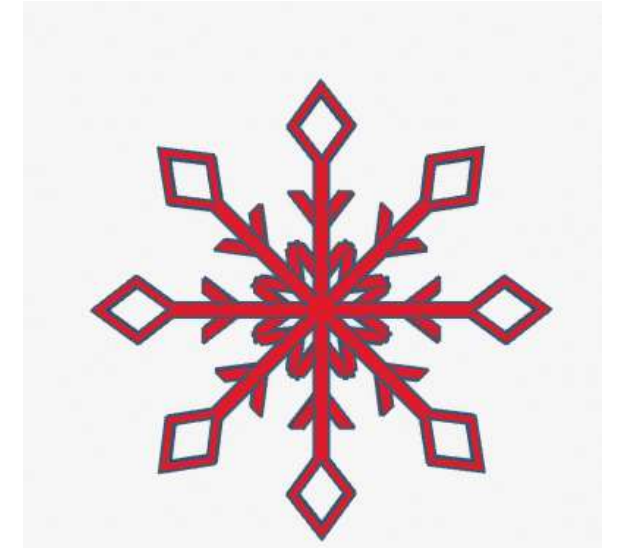
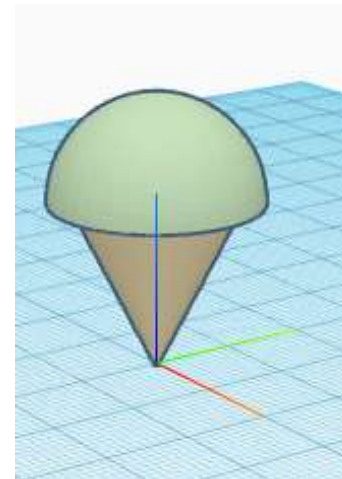
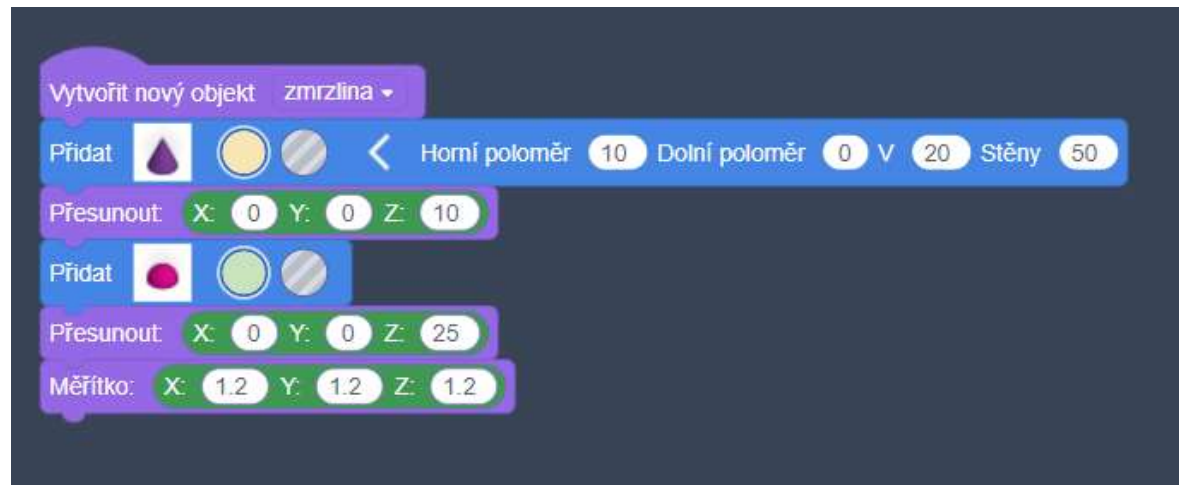




# 3D-Modellierung und 3D-Druck

## NIEDERES GYMNASIUM

- Thinkercad
- Codeblocks



# 3D-Modellierung und 3D-Druck

## HÖHERES GYMNASIUM

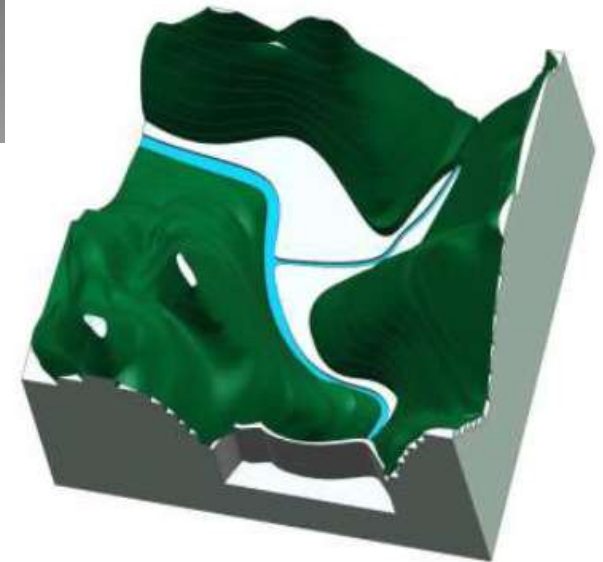
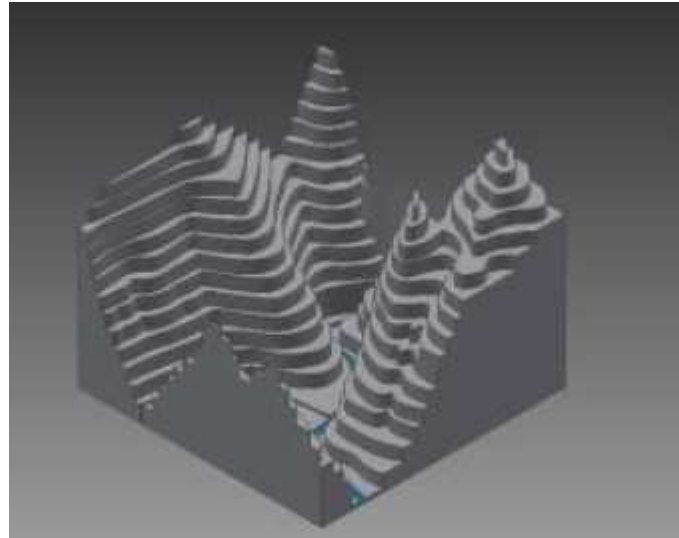
- SketchUp Free
  - Architektur



# 3D-Modellierung und 3D-Druck

## PROJEKTE

- 3D-Geländemodell
  - Talsperre Vír







# IoT - Internet der Dinge

## Hardwario Playground

- Administration und Koppeln von Geräten
- Integriertes Node-Red
- Verfolgung des MQTT-Betriebs
- Dashboard

## Node-RED

- Visuelles Programmieren von IoT-Lösungen

```
22:41:23 📄 bridge/temperature 23.26
22:41:23 📄 bridge/humidity 54.9
22:41:30 📄 bridge/temperature 23.26
22:41:30 📄 bridge/humidity 55.0
22:41:38 📄 bridge/temperature 23.26
22:41:38 📄 bridge/humidity 54.9
22:41:45 📄 bridge/temperature 23.26
22:41:45 📄 bridge/humidity 55.1
22:41:45 📄 cesko/nmnm/gynome/milos/teplota 36
```



### Publish message

cesko/nmnm/gynome/milos/teplota

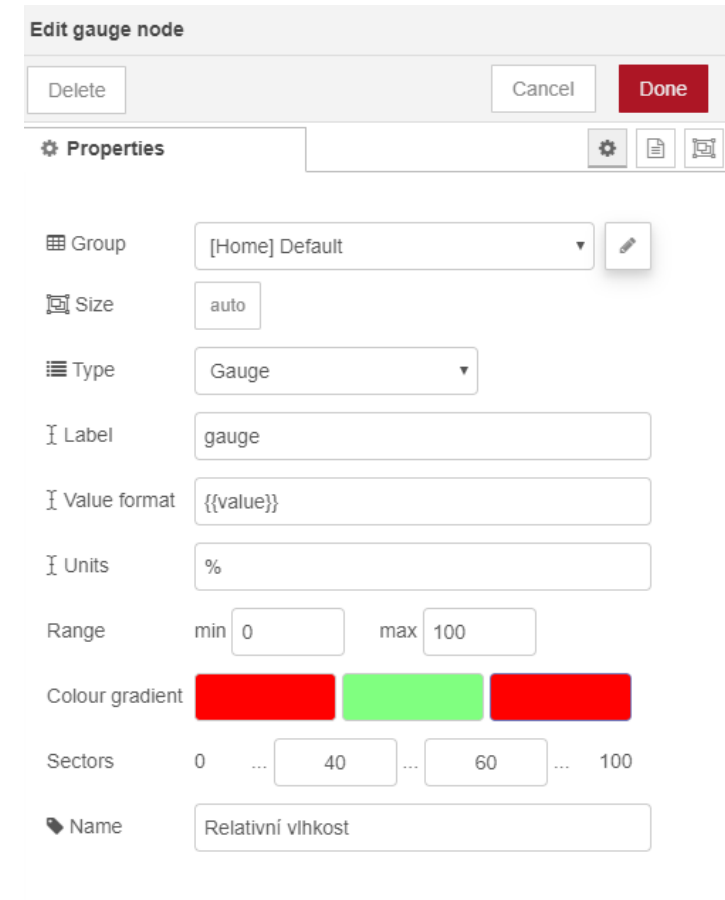
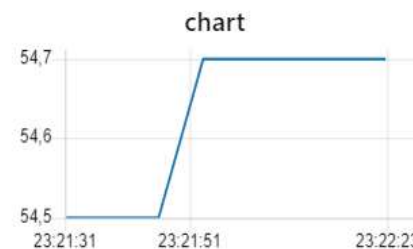
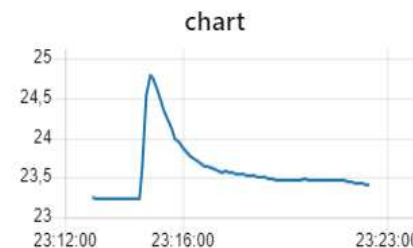
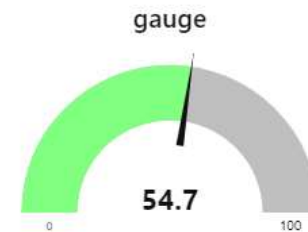
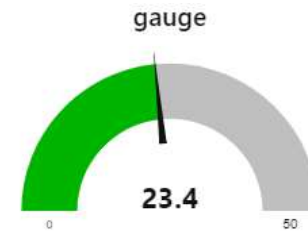
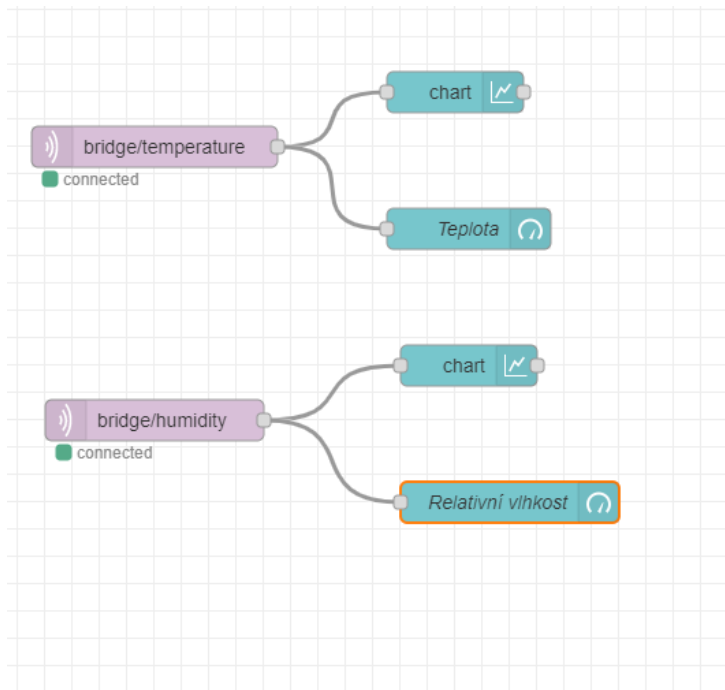
### Subscribed topics

cesko/#

# IoT - Internet der Dinge

## Node-RED

- Visuelles Programmieren von IoT-Lösungen



The screenshot shows the 'Edit gauge node' configuration panel in Node-RED. The panel includes a 'Delete' button, 'Cancel' and 'Done' buttons, and a 'Properties' section with various settings:

- Group: [Home] Default
- Size: auto
- Type: Gauge
- Label: gauge
- Value format: {{value}}
- Units: %
- Range: min 0, max 100
- Colour gradient: A gradient bar with red, green, and red segments.
- Sectors: 0, 40, 60, 100
- Name: Relativní vlhkost

# KI – künstliche Intelligenz

## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

- Der Rechner ahmt den Prozess des Denkens (Verhaltens) von Menschen nach.

## MASCHINELLES LERNEN

- Trainieren von künstlicher Intelligenz mit einem großen Datensatz

## NEURONALE NETZE

- Mathematische Modelle (Inputs, verborgene Schichten, Outputs)

# TensorFlow.org



Open Source-Plattform für maschinelles Lernen der Firma Google



Funktionen zur Nutzung von KI-Tools



Tools zum Erkennen von Objekten (Bildern, Tönen, Gesten)



Teachable Machine nutzt die in TensorFlow verfügbare Bibliothek



# Teachable Machine

- Web-App
- Erkennen von Bildern, Tönen und Gesten

**Teachable  
Machine**



## Image Project

Teach based on images, from files or your webcam.

Unsere eigene  
künstliche Intelligenz  
erkennt:



Äpfel



Birnen



Pflaumen

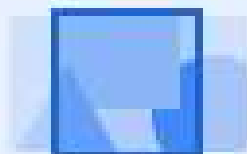
File



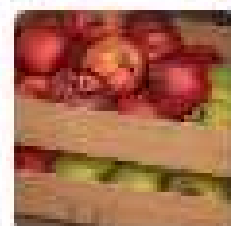
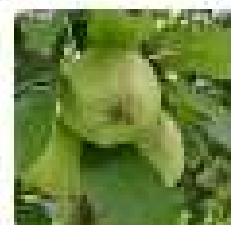
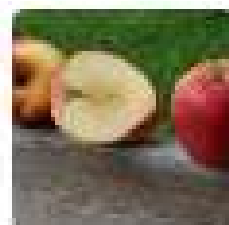
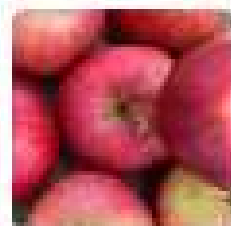
Choose images from your files,  
or drag & drop here



Import images from  
Google Drive



## 10 Image Samples



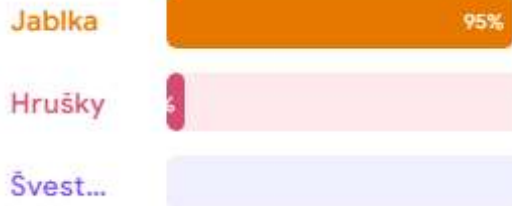


Preview

Export Model



Output

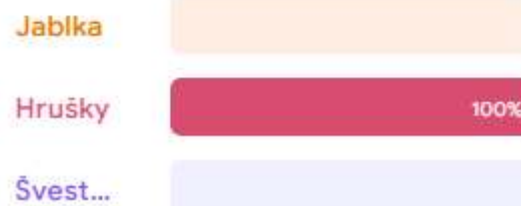


Preview

Export Model



Output

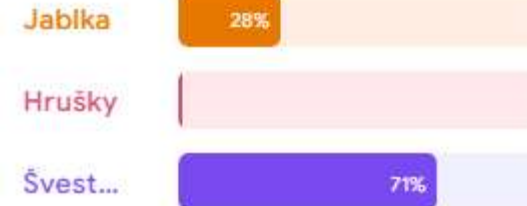


Preview

Export Model



Output



Training

Training...

Preparing training data...

Advanced

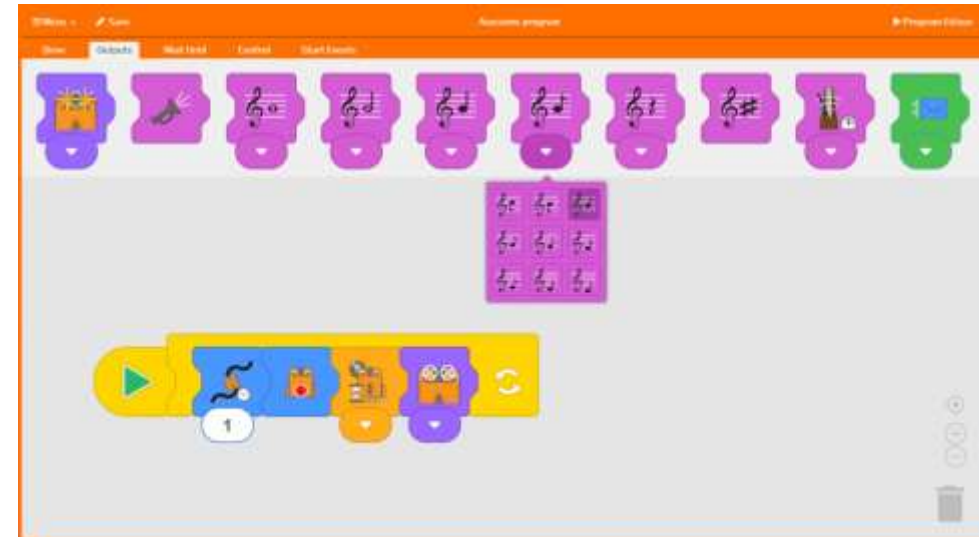




# Robotik

## Niederes Gymnasium

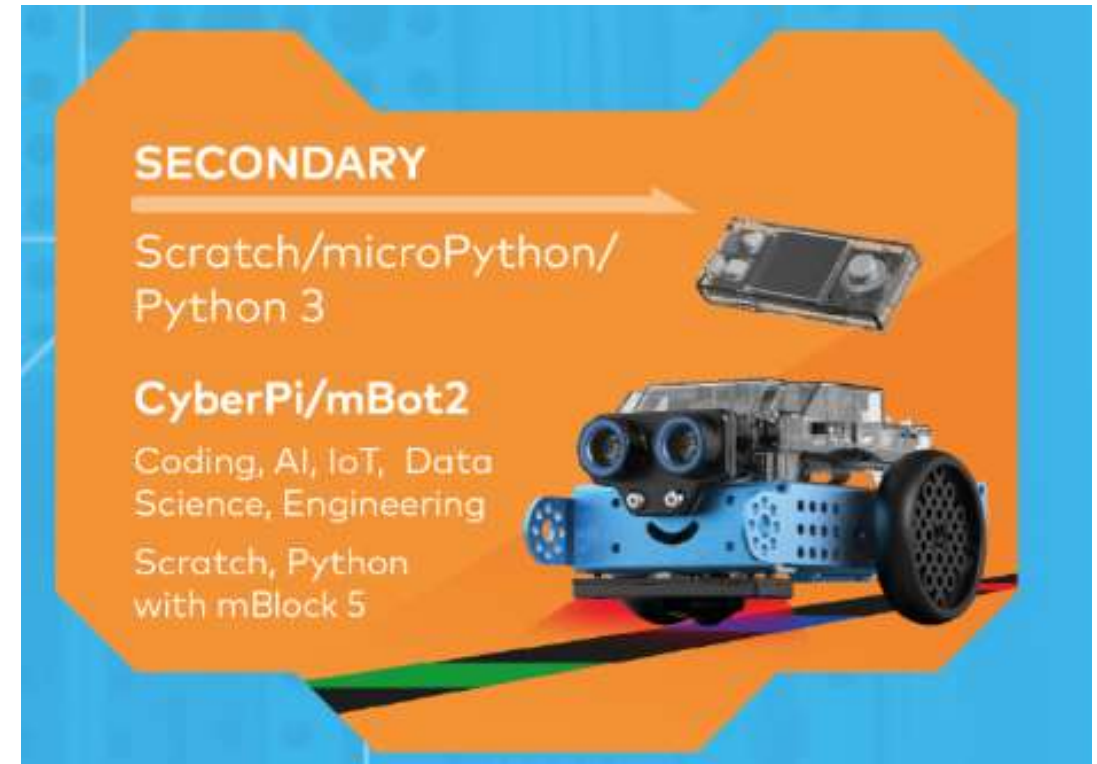
- Roboter Edison
  - EdBlocks
  - EdWare
  - (EdPy)



# Robotik

## HÖHERES GYMNASIUM

- Roboter mBot
  - Scratch
  - Python



**SECONDARY**

Scratch/microPython/  
Python 3

**CyberPi/mBot2**

Coding, AI, IoT, Data  
Science, Engineering

Scratch, Python  
with mBlock 5

# Robotik

## ARBEITSGRUPPEN

- LEGO Roboter



# Erstellen mobiler Apps

## MIT APP INVENTOR

- Cloud-Tool
- mobile App für die Plattform Android
- basiert auf Blockprogrammierung



**Active Users  
today:  
147.0K**

**Active Users  
this week:  
412.8K**

**Active Users  
this month:  
1.1M**

**Registered  
Users:  
14.9M**

**Countries:  
195**

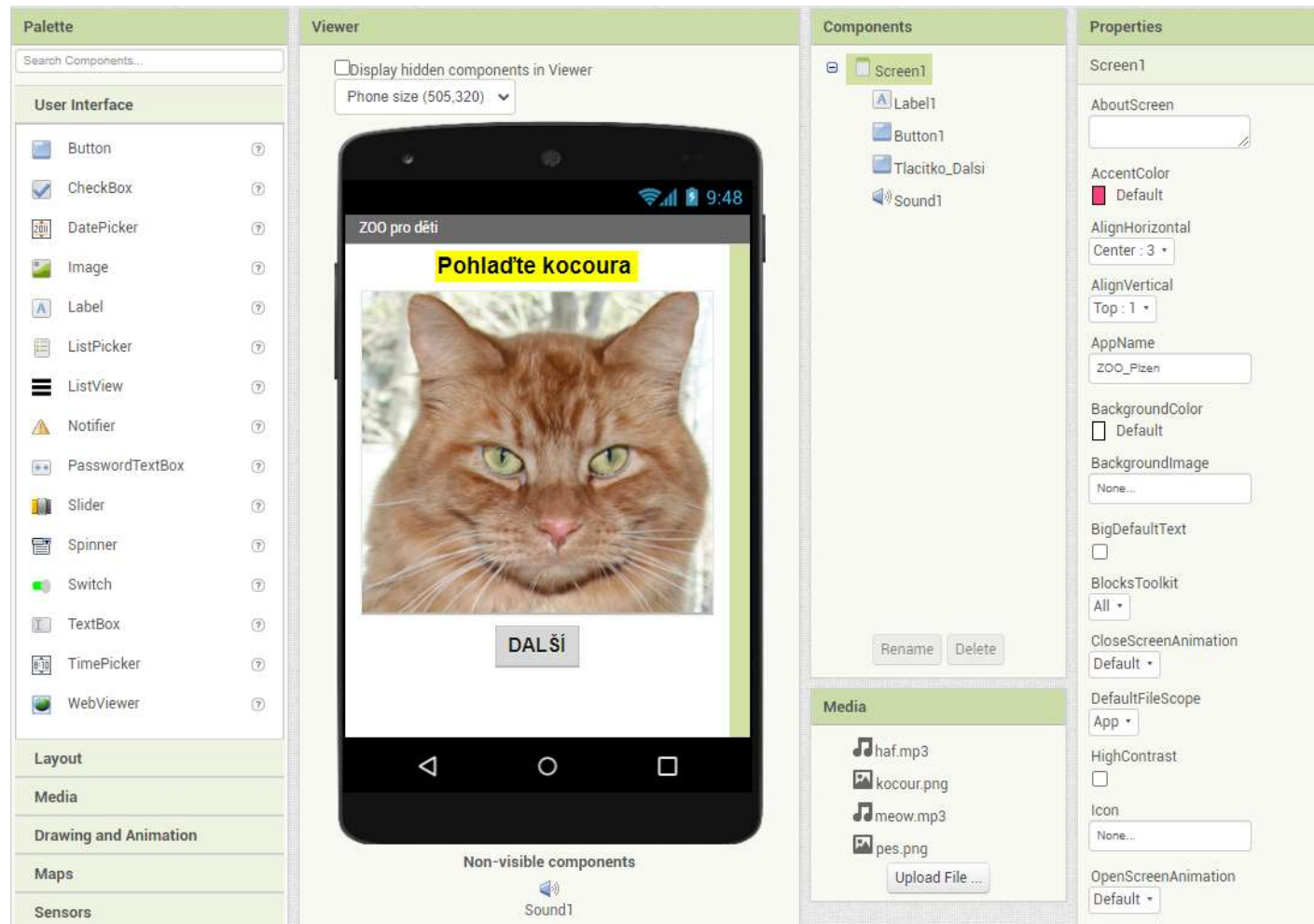
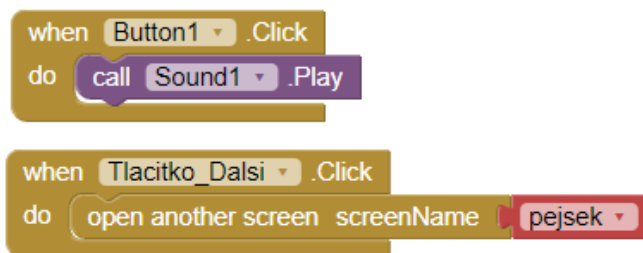
**Apps Built:  
67.8M**



# Erstellen von Apps im MIT App Inventor

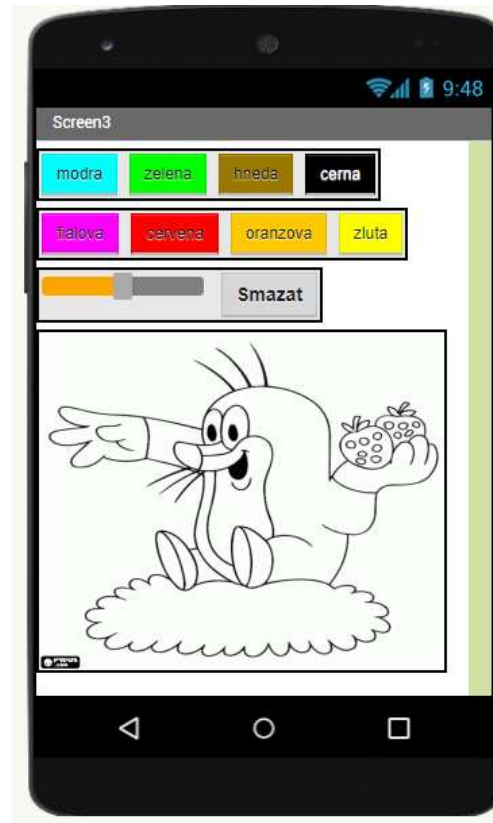


- Erstellen der Optik einer App (**Designer**)
- Einstellen des Verhaltens einer App im Blockeditor (**Blocks**)
- Fortlaufendes Testen einer App in einem mobilen Gerät (Verbindung mit einer Cloud mithilfe eines **QR-Codes**)
- Herunterladen einer App auf ein mobiles Gerats (**APK-Paket**)





# Beispiele mobiler Apps



Ich danke für Ihre  
Aufmerksamkeit.

Mag. Miloš Bukáček  
bukacek@gynome.cz