

焼き

た

こ

ラ

カラ

カ

ラ

オ

ケ

焼き
鳥

Nano Rock Paper Scissors

Schere, Stein, Papier Computer

かき

オ

AGENDA

01 IDEE

Konzeption und Planung

02 HARDWARE

Materialübersicht

03 UMSETZUNG

Konfiguration und
Zusammenbau

04 CHALLENGES

Schwierigkeiten und
take-aways

焼き

た

こ

焼

焼

キ

01

IDEE

Konzeption und Planung

カ

ラ

オ

ケ

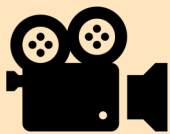
かき

ラ
オ

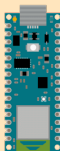
カ
ナ

IDEE

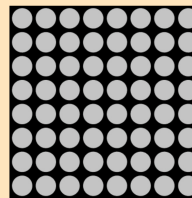
Schere Stein Papier



Klassifizierung



Konnektivität



Grafische
Ausgabe

焼き

た

こ

焼

焼

キ

02

HARDWARE

Materialübersicht

カ

ラ

オ

ケ

かき

ラ
オ

カ
ナ

HARDWARE



ESP 32

ESP32-WROOM-32
Development Board



LED MATRIX

Adafruit 32x32 HUB75 LED
Module



NANO 33

Arduino Nano33 BLE
(Sense)



KAMERA

OV7675 Camera Module



NETZTEIL

Leicke 5V 3A Netzteil

焼き

た

こ

焼

焼

キ

03

カ

ラ

オ

ケ

UMSETZUNG

Konfiguration und Zusammenbau

かき

ラ
オ

カ
ナ

PROJEKTVERLAUF

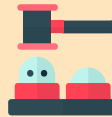
PHASE 2

Machine Learning



PHASE 1

Hardware Zusammenbau



PHASE 3

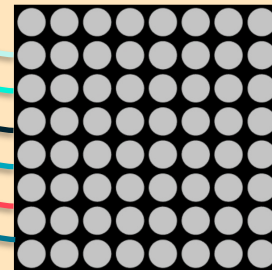
Konnektivität &
Programmlogik

ESP32 + LED MATRIX



ESP32

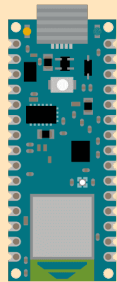
Bluetooth, Spiellogik und
Steuerung der LEDs



MATRIX

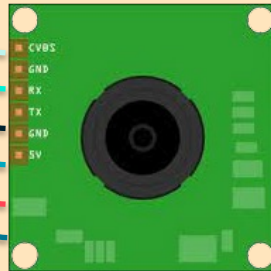
Benutzerinterface für Status
und Ausgang des Spiels

NANO 33 BLE – TinyML Kit



NANO

Machine Learning
Algorithmus und Bluetooth

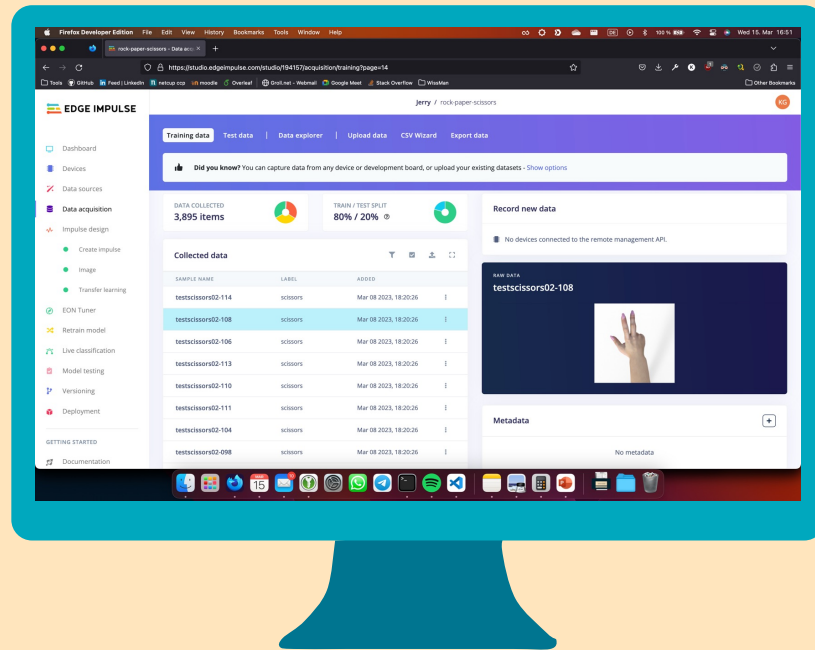


OV7675

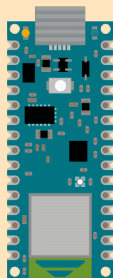
Kamera Feed für ML Input

TinyML Training via EdgeImpulse

- 2 große Datensätze + wenig eigene Daten (3895 Bilder)
- MobileNetV1 0.1 Model
- Labels: Schere, Stein, Papier, Nichts
- 73,8% Genauigkeit



BLE VERBINDUNG



NANO 33 BLE

Central Device
sendet Ergebnis des Classifiers aus
laufendem Kamera Feed



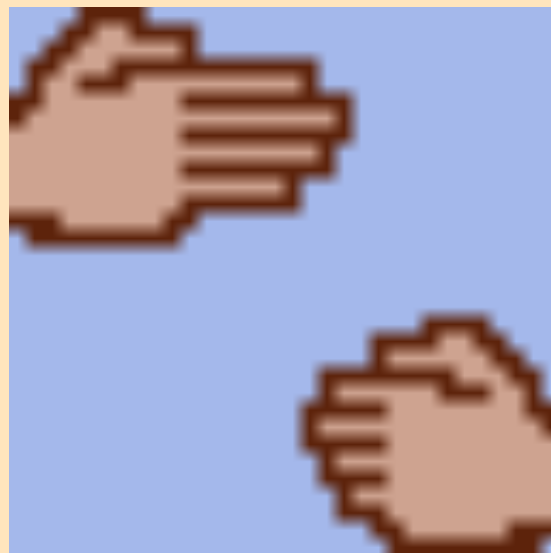
ESP 32


Peripheral Device
erhält gespielte Hand und würfelt für den
COM

GIFS

Visuelle Darstellung der Ergebnisse mit animierten GIFs,
erstellt mithilfe von Pixelart-Tools

1. Erstellung von Layern für einzelne Elemente
2. Zusammenführung der Layer zu einem Bild
3. Erstellung von Animationen durch die erstellten Bilder





LIVE DEMO

焼き

た

こ

焼

焼

キ

04

カ

ラ

オ

ケ

CHALLENGES

Schwierigkeiten und take-aways

かき

ラ
オ

カ
ナ

CHALLENGES

- Begrenzter Speicher / RAM
- Bluetoothverbindung nur bei geringer Entfernung
- Wechsel des Mikrokontrollers, wegen fehlender Bibliothek für die LED-Matrix
- Bilder des Trainingsdatensets geringe Qualität und Quantität
- Identifizieren des besten TinyML-Modells
- Hintergrund der Kamera Bilder
- Störsignale die Pixelfehler verursachen
- Farben der GIFs auf die Farben der LED-Matrix abstimmen



VIELEN DANK

Gibt es Fragen?

THANKS

Do you have any questions?

youremail@freepik.com

+91 620 421 838

yourcompany.com



CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik

Please keep this slide for attribution