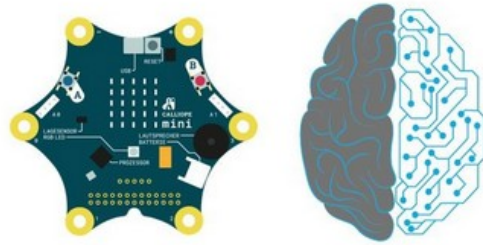



KI@Calliope – Prototyp 3

Christian Schiller, 27.02.2020



**Wissen zu Künstlicher Intelligenz
spielerisch in die Schulen bringen:
Autonomes Fahren mit dem Calliope
mini**

Benötigte Software (Überblick)

- PuTTY, Termite oder vergleichbares Terminalprogramm
Datensammeln von Calliopes
- Python 3.7.6  python™
 - Anaconda (optional, aber empfohlen für einfache Paketinstallation)
Python Umgebungsmanager
 - Scikit-Learn 0.22.1
Bibliothek für maschinelles Lernen (Erzeugen von KI-Modellen)
 - Pygame 1.9.6
Bibliothek für Python Spiele – für Auswerten der Ergebnisse
 - Orange 3.24.1 (optional für Fortgeschrittene)
IDE (Machine Learning)



PuTTY

www.putty.nl



Inhalt des Projektpakets: **ki-calliope-python.zip**

└─ csv-preprocessed	Leerverzeichnis für Orange Workflow – nicht löschen!
└─ <u>csv-raw</u>	
└─ 10minutes-1.csv	
└─ 20minutes-1.csv	
└─ 30minutes-1.csv	
└─ 40minutes-1.csv	
└─ 50minutes-1.csv	
└─ 60minutes-1.csv	
└─ 120minutes-1.csv	Bereits gesammelte Beispiel-Rohdaten vom Calliope-Rennspiel
└─ models	Leerverzeichnis für trainierte KI-Modelle – nicht löschen!
└─ car_race.py	Python-Rennspiel für den Wettbewerb
└─ ki-calliope-conda-environment.yml	Konfigurationsdateien für Anaconda und pip zur Installation notwendiger Python-Pakete
└─ ki-calliope-pip-requirements.txt	
└─ ki-train.py	Trainieren eines KI-Modells direkt mit Rohdaten auf Shell (Anaconda/Python Prompt)
└─ Pipeline1B-Beta1.ows	Trainieren eines KI-Modells unter Nutzung der grafischen Workflow-Umgebung Orange
└─ sprite.png	
└─ surface.png	Bilddateien Python-Rennspiel für den Wettbewerb

Installationsanleitung - Anaconda

- Installation von Anaconda3 Python Umgebungsmanager

Quelle: <https://www.anaconda.com/distribution/>

- Entpacken des KI-Calliope Projektpakets in ein beliebiges Projektverzeichnis

```
unzip ki-calliope-python.zip /home/user/ki-calliope
```

- Replizieren der für KI-Calliope notwendigen Umgebung in einem Anaconda Prompt für Download und Installation der notwendigen Python-Pakete

```
cd /home/user/ki-calliope
```

```
conda env create -file=ki-calliope-conda-environment.yml
```

- Aktivieren der KI-Calliope Umgebung

```
conda activate ki-calliope
```

Installationsanleitung - Python

- Installation von Python 3.7.6

Quelle: <https://www.python.org/downloads/>

- Entpacken des KI-Calliope Projektpakets in ein beliebiges Projektverzeichnis

```
unzip ki-calliope.zip /home/user/ki-calliope
```

- Replizieren der für KI-Calliope notwendigen Umgebung in einem Python Prompt für Download und Installation der notwendigen Python-Pakete

```
cd /home/user/ki-calliope
```

```
pip install -r ki-calliope-pip-requirements.txt
```

Nutzeranleitung auf einen Blick

- 1) Trainingsdaten von einem (oder mehreren via Funk-Datensammler) Calliope Mini via USB mittels PuTTY oder Termite loggen

Logdatei in **./csv-raw** speichern, ggf. vorher Header anpassen (notwendig bei PuTTY)

Beispielname neu erzeugte Datei für folgende Schritte 2) und 3): **./csv-raw/mynewlogfile.csv**

- 2) KI-Modell trainieren

Option A: ki-train.py

```
python ./ki-train.py ./csv-raw/mynewlogfile.csv
```

Im Ergebnis werden folgende KI-Modell-Dateien erzeugt:

```
./models/sklearn-py-model.pkcls
```

```
./models/sklearn-py-model.json
```

Option B: Orange

```
orange-canvas
```

Open Workspace **./Pipeline1B-Beta1.ows**

Anpassen der Eingangsdatei von **./csv-raw/120minutes-1.csv** auf **./csv-raw/mynewlogfile.csv**

Im Ergebnis werden folgende Dateien erzeugt

```
./models/orange3-model.pkcls
```

```
./models/sklearn-ows-model.pkcls
```

```
./models/sklearn-ows-model.json
```

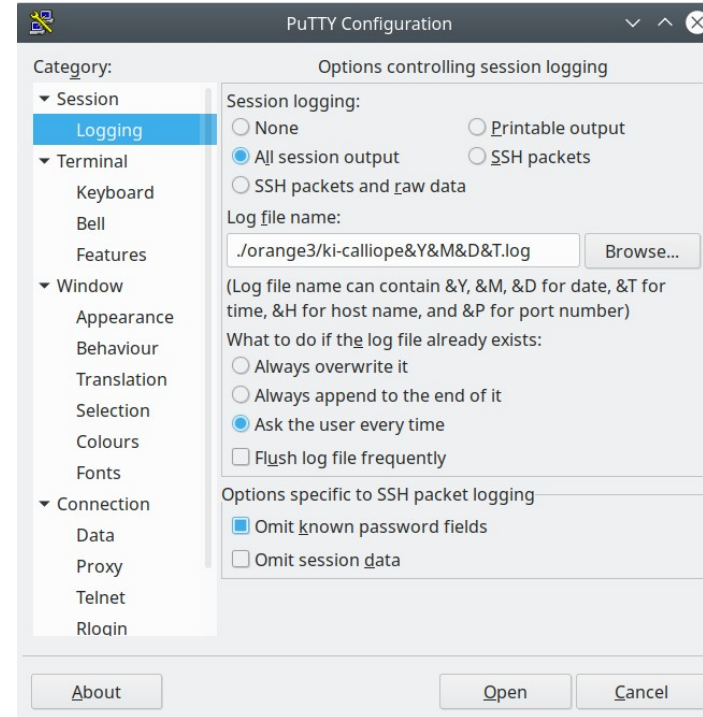
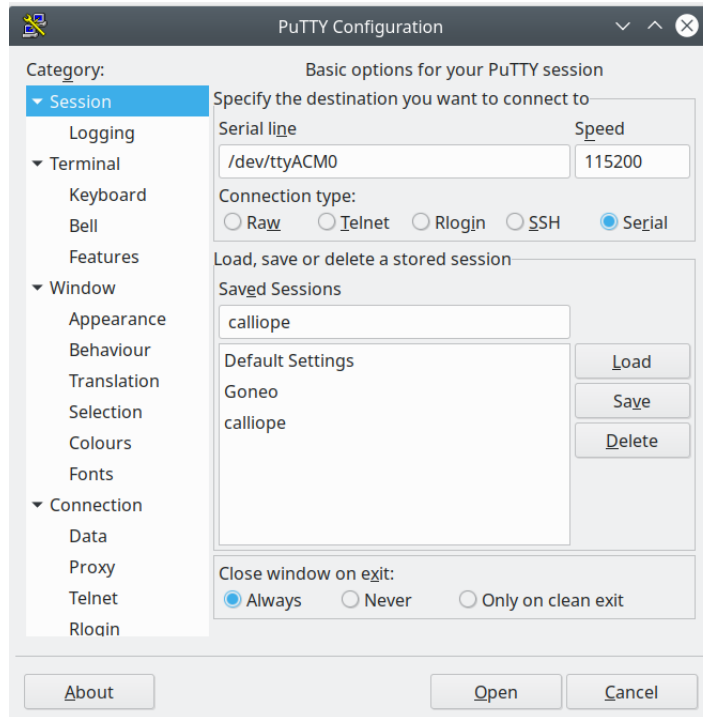
- 3) Evaluation (Beispiel mit Ergebnis-KI-Modell aus Schritt 2 Option A)

```
python ./car_race.py sklearn ./models/sklearn-py-model.pkcls ja
```

Das Python-Rennspiel testet die Leistung des angegebenen KI-Modells in 100 Durchläufen und meldet den Medianwert

Trainingsdaten von einem (oder mehreren via Funk-Datensammler) Calliope Mini via USB mittels **PuTTY** loggen

- Beispielkonfiguration auf Ubuntu 18.04LTS:
“Session” Einstellungen



Trainingsdaten von einem (oder mehreren via Funk-Datensammler) Calliope Mini via USB mittels ***Termite*** loggen

- ###TODO

Erläuterung Orange-Workflow

- ###TODO

