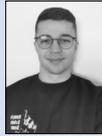




Aaron Studer

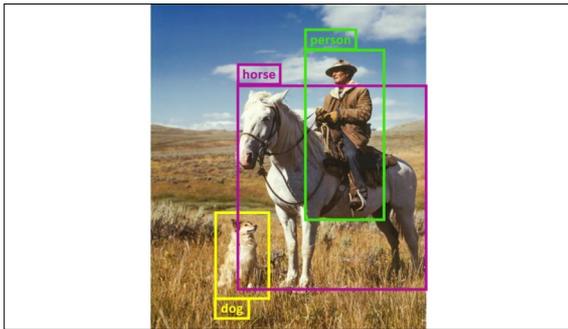


Yanick Rek



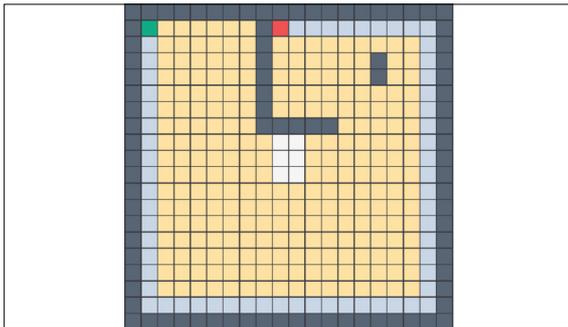
Benjamin Michael Peter

JetBot - Autonomes und fortlaufendes maschinelles Lernen



Objekterkennung.

pixabay.com/de/photos/landschaft-1942-himmel-wolken-80718/



Eigens entwickelte Web-App für Visualisierung & Simulation.

<https://algo-vis-robot.azurewebsites.net/>

Einleitung: Das Ziel ist es, informatikinteressierten Personen einen Einblick in die Informatik, mit Fokus auf die Künstliche Intelligenz, zu ermöglichen. Der Roboter soll sich, nach der Umsetzung des Folgeprojekts, autonom durch zusammenhängende Räume bewegen können und nach einer Person oder einem Objekt suchen. Die Arbeit ist in die folgenden drei Teilgebiete unterteilt: Hardware Evaluation, Objekt Detektion und Pfadfindung.

Ergebnis: Für die Evaluation der Hardware wird der zur Verfügung gestellte JetBot Roboter von SparkFun als Referenz verwendet. Das Hauptproblem mit diesem JetBot ist die unzureichende Stromversorgung was dazu führt, dass der Jetson Nano in einem Power-Saving-Mode betrieben werden muss. Ein selbst zusammengestellter JetBot entspricht am ehesten den Anforderungen gemäss Nvidia. Abgesehen von der Stromversorgung kann auch die WLAN-Konnektivität verbessert werden und die GPIO-Pins sind so noch unbelegt.

Bei der Object-Detektion auf dem Jetson Nano muss stark auf die Performance geachtet werden. Drei Algorithmen (Faster R-CNN, YOLO v3 und SSD) werden miteinander verglichen. SSD Mobilenet-V2 konnte bei der Evaluation für diese Applikation überzeugen.

Die Pfadfindung wird algorithmisch, mithilfe von zwei Ultraschallsensoren und den Wänden der Räume, gelöst. Falls ein Hindernis beim Abfahren der Wände auftritt, wird es mithilfe der Ultraschallsensoren umfahren. Falls das Hindernis beim direkten Anfahren des Ziels auftritt, wird ein schlankes Kollisionsdetektions-Modell verwendet.