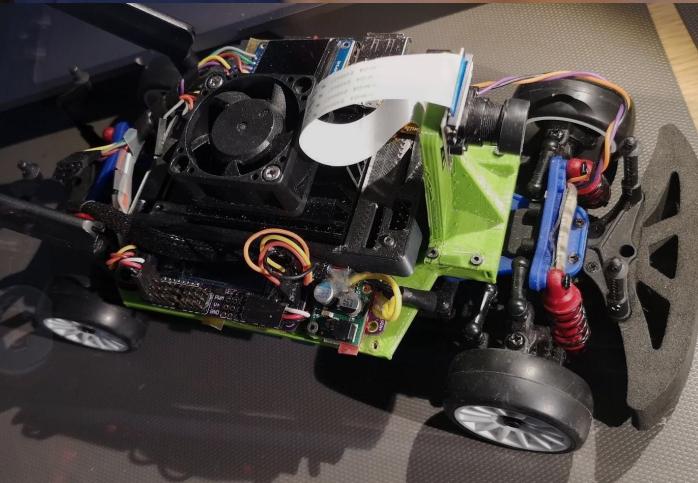




JetRacer & Donkey Car



eth0: None
wlan0: 192.168.1.202
Mem: 613/3963MB 15.47%
Disk: 46/98GB 49%

<https://alessiomorale.com/wordpress/tag/jetracer/>



Alessio Morale



Software Engineer e appassionato di elettronica da sempre.

Ho collaborato come developer e maintainer per **OpenPilot** e **LibrePilot** (multirotori e UAV in genere). Da qualche anno mi interesso di robotica, rovers, **ROS**, AI ed altri temi correlati.

Parte di **OR** dal 2015

Da poco co-host del meetup **London hack&&tell**

Appassionato di Inline skating e swing

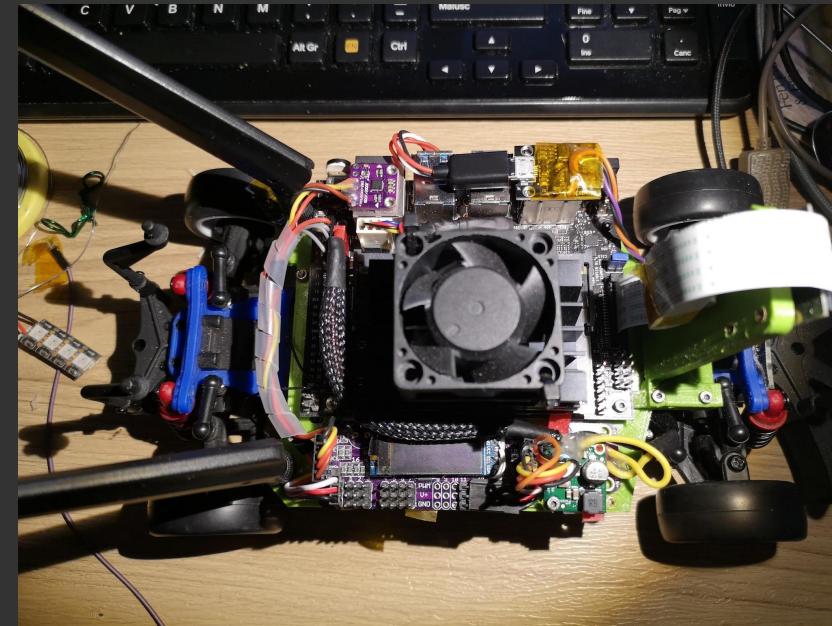
web: <https://www.alessiomorale.com>



Agenda

JetRacer & Donkey Car

- JetRacer
 - Descrizione e componenti
 - Jetson Nano
 - Hack al progetto originale
- Donkey Car
 - Il progetto
 - Funzionamento
 - Conclusioni
- Q&A



Cosa é la JetRacer

<https://github.com/NVIDIA-AI-IOT/jetracer>

Un progetto creato da NVIDIA come piattaforma di test per automobili autonome in scala.

Nata per sfruttare le caratteristiche del “computing module” Jetson Nano

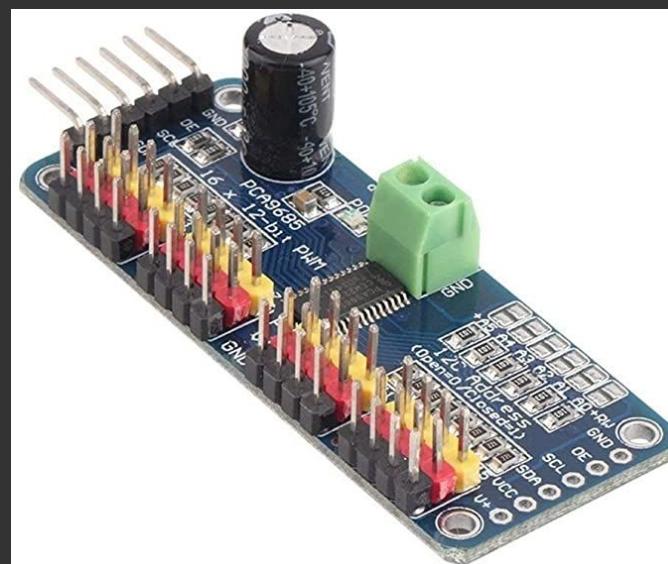


OR Aperitech

JetRacer

Componenti hardware

- Traxxas LaTrax Rally 1/18 4WD (~90 €)
- Jetson Nano (~99€)
- Scheda PWM/Servo basata su PCA9685 (~5€)
- Camera con obiettivo Wide/145° (~25€)



OR

operitech

Camera

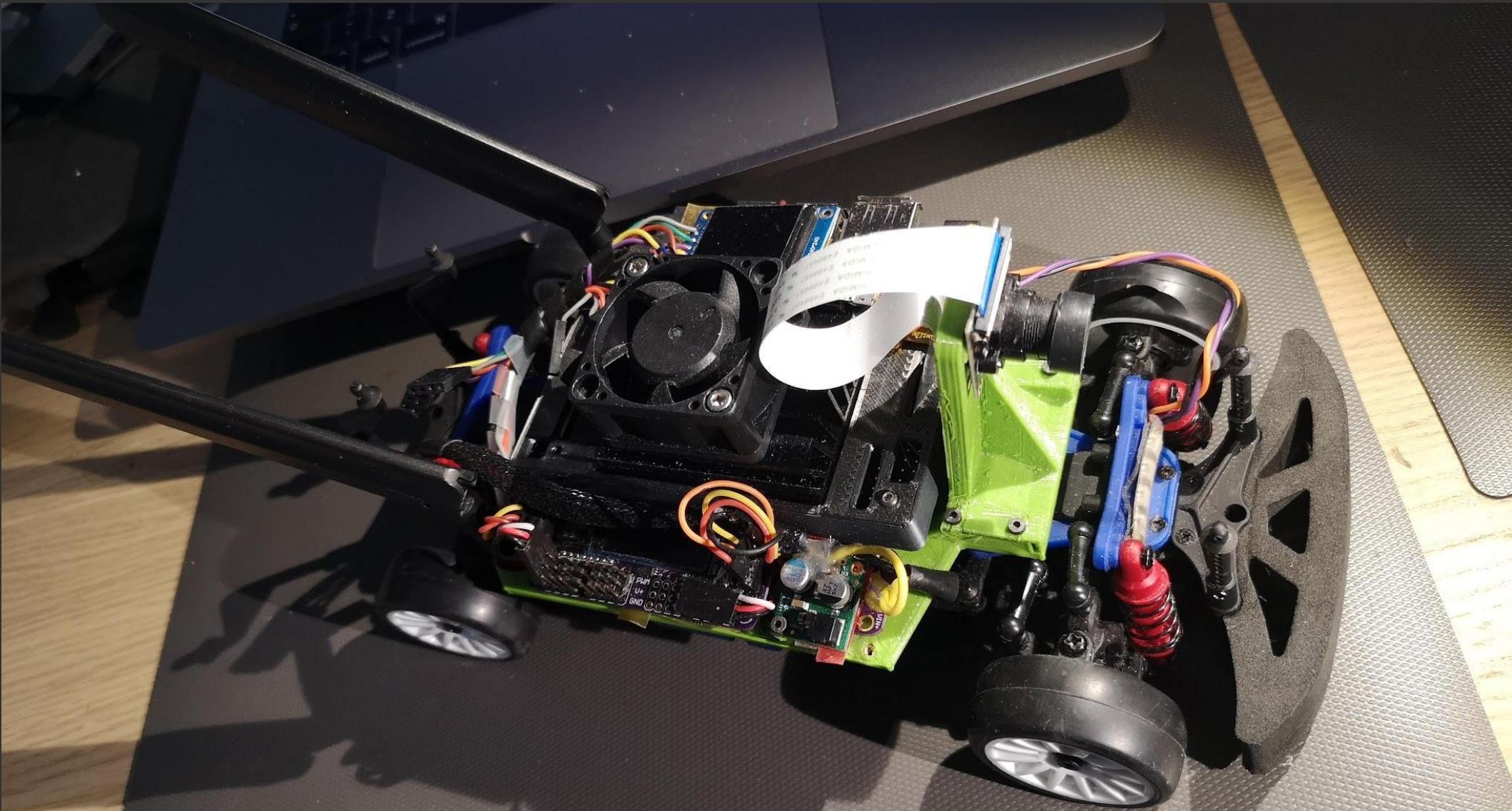
Camera wide



Camera standard



JetRacer



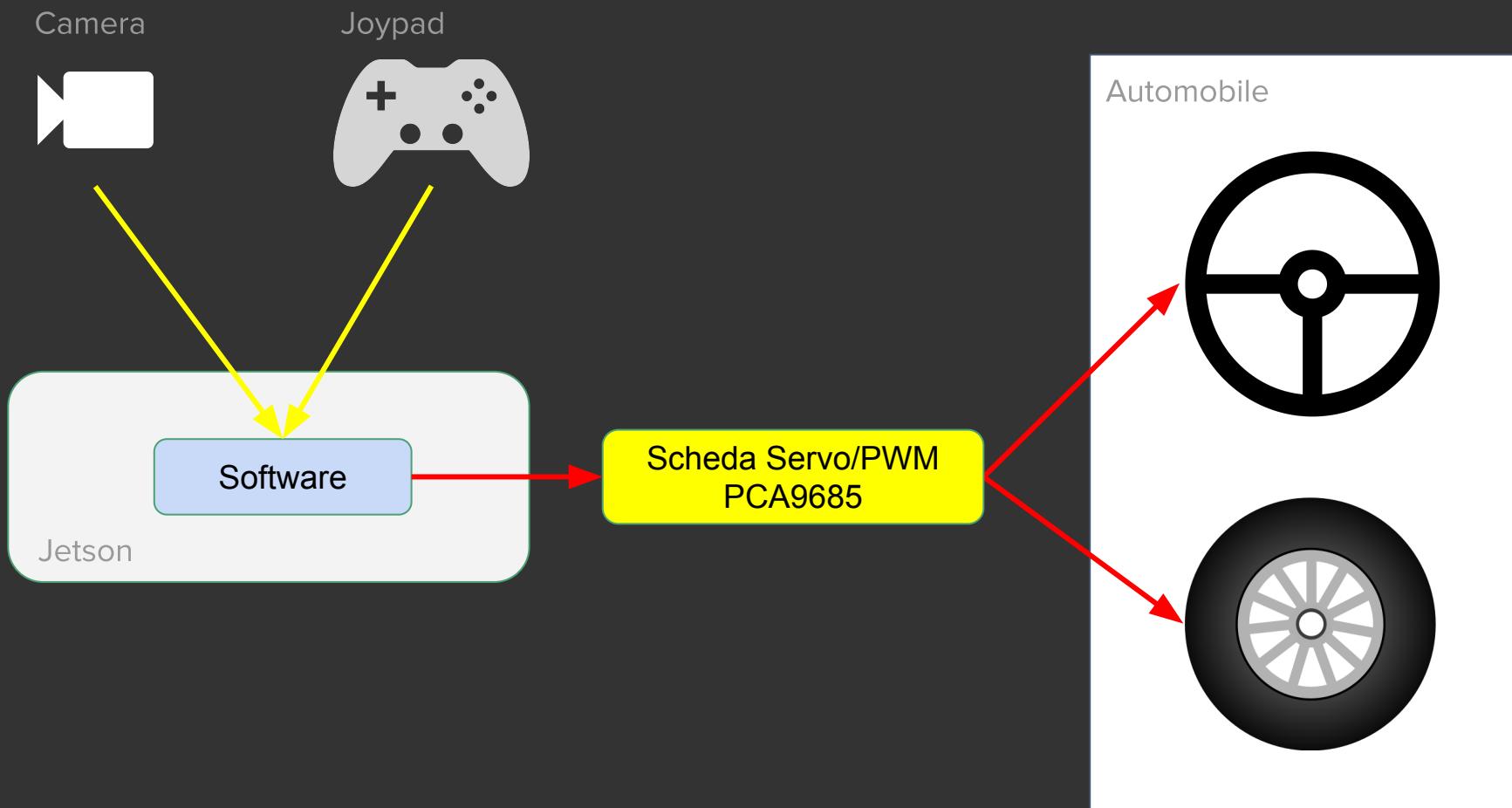
OR Aperitech

Jetson Nano

- **CPU** A quad core ARM A57 @ 1.43 GHz
- **RAM** 4 GB 64-bit LPDDR4
- **GPU** 128-core Maxwell
- **I/O** 4x USB3.0, GPIO, I2C, I2S, SPI, UART, MIPI camera
- HW video encoding (4K @ 30 H.264/H.265) and decoding(4K @ 60 H.264/H.265)
- Power consumption of just 10W at full load



JetRacer



Limitazioni

Power bank aggiuntivo per alimentare la Jetson Nano

- peso e ingombri aggiuntivi
- Un'altra batteria da dover manutenere e ricaricare
- Performance limitate alimentando la Jetson Nano mediante USB

Radiocomando originale dell'auto

- il software non può leggere l'input dal radiocomando
- Poco versatile, nessun pulsanti aggiuntivo per comandare funzionalità aggiunte



OR Aperitech

Donkey Car



Strutturato in componenti (“parts”) che gestiscono diversi aspetti

- Controllo attuatori (motori, sterzo...)
 - Controller (joystick/joypad, web)
 - Storage (salvataggio di tutti i dati e fotogrammi da usare per il training)
 - Modelli Keras pre-trainati
-
- IMU (Accelerometri/giroscopi/magnetometri)
 - OLED (per visualizzare lo stato del software)

OR
G
OR Aperitech

JetRacer

Software

Il software di esempio fornito da NVIDIA è, appunto, appena un esempio.

- Poco funzionale (serve sempre collegare un pc per usarlo)
- Il training è quasi impossibile da fare (è necessario cliccare su ogni singola immagine del set di training per indicare la direzione corretta per un minimo di 5-10k immagini di un training set appena sufficiente...)



orAperitech



Software??



OR Aperitech

DonkeyCar

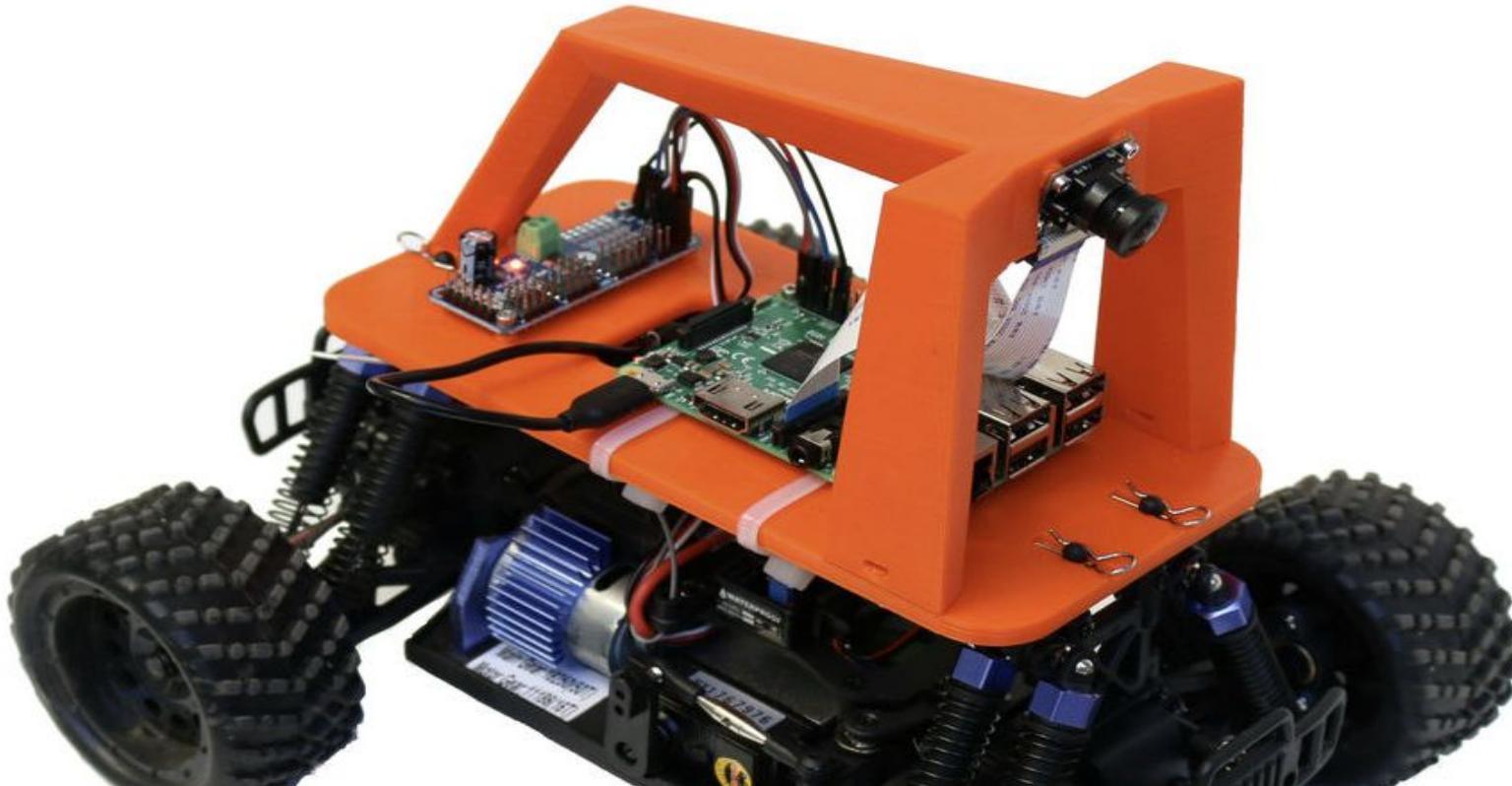
<https://www.donkeycar.com/>



DOCS FAQ COMMUNITY EXAMPLES UPDATES

An open source DIY self driving platform for small scale cars.

RC CAR + Raspberry Pi + Python (tornado, keras, tensorflow, opencv,)



OR



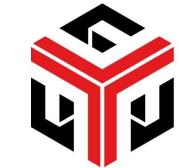
OR Aperitech

DonkeyCar

<https://www.donkeycar.com/>



DOCS FAQ COMMUNITY EXAMPLES UPDATES



OR Aperitech

Donkey Car



Cosa é Donkey

“Donkey is a high level self driving library written in Python. It was developed with a focus on enabling fast experimentation and easy contribution.”

Libreria ad alto livello per Auto RC Autonome
scritta in Python

Obiettivi

- sperimentazione rapida
- facilitá di contribuzione al progetto



OR Aperitech

Donkey

- L'applicazione template è totalmente funzionante con pochissime configurazioni(descritte nella documentazione)
- Facile da configurare, comprendere ed estendere
- Completamente modulare
- Documentazione ben fatta
- Community eccezionale
- Sul sito sono disponibili progetti e istruzioni passo passo per creare alcuni modelli di Donkey Car basati su Raspberry



OR Aperitech



Donkey

Documentazione

Donkey Car

Search docs

Home

USER GUIDE

Build a car.

- Overview
- Choosing a Car
- Roll Your Own Car
- Video Overview of Hardware Assembly

Parts Needed

Hardware

Software

Install the software.

Create Donkeycar App.

Calibrate steering and throttle.

Get driving.

Docs » User Guide » Build a car.

How to Build a Donkey®

- Overview
- Parts Needed
- Hardware:
- Step 1: Print Parts
- Step 2: Clean
- Step 3: Assemble
- Step 4: Connect
- Step 5: Attach
- Step 6: Attach
- Step 7: Put
- Software

http://docs.donkeycar.com/

Docs » Get Your Raspberry Pi Working

Get Your Raspberry Pi Working



- Step 1: Flash Operating System
- Step 2: Setup the WiFi for First Boot
- Step 3: Setup Pi's Hostname
- Step 4: Enable SSH on Boot

Connecting to the Pi
Update and Upgrade
raspi-config
Install Dependencies
Install Optional OpenCV Dependencies
Setup Virtual Env
Install Donkeycar Python Code
Install Optional OpenCV
Create your Donkeycar Application

NVIDIA.

- Step 1: Flash Operating System
- Step 2: Install Dependencies
- Step 3: Setup Virtual Env
- Step 4: Install Donkeycar Python Code
- Then Create your Donkeycar Application

Step 1: Flash Operating System

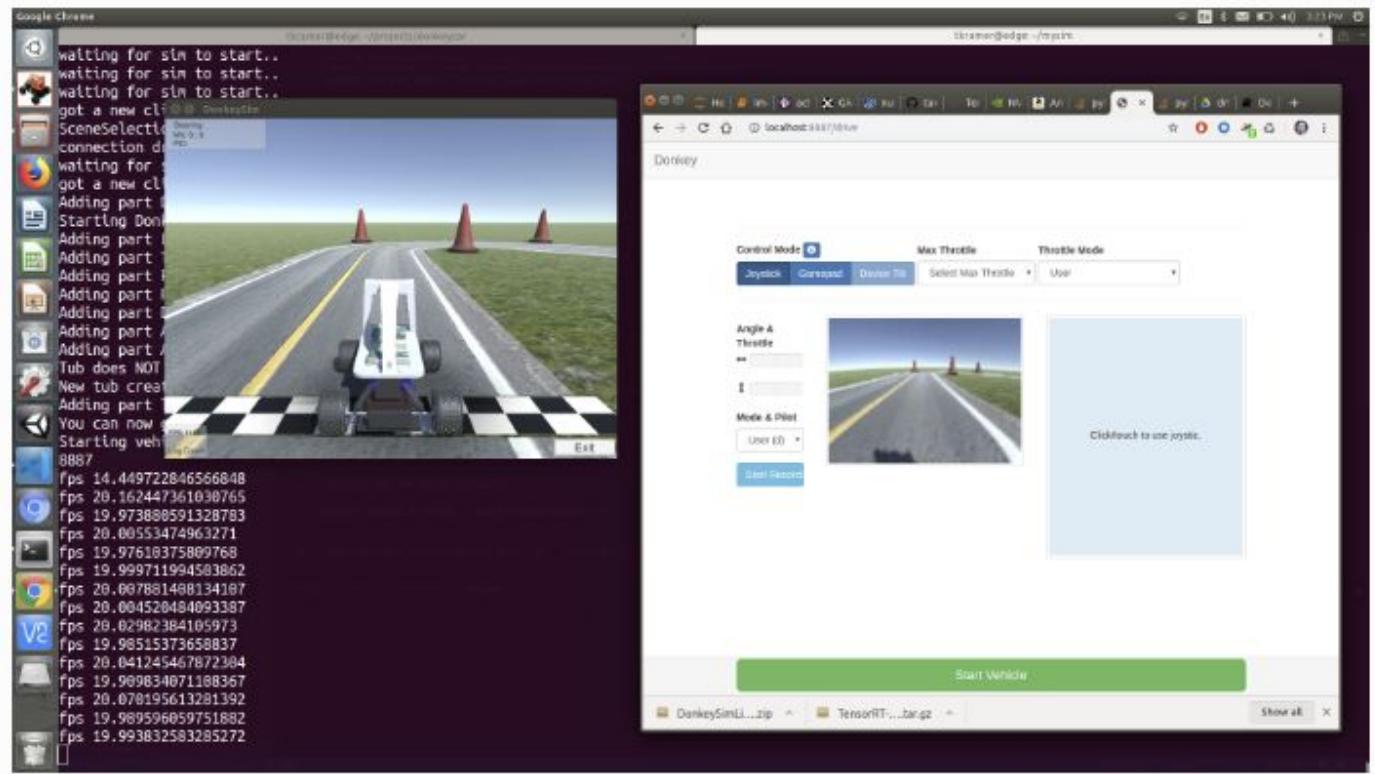
Visit the official Nvidia Jetson Nano Getting Started Guide. Work



Donkey - Simulatore

My Virtual Donkey

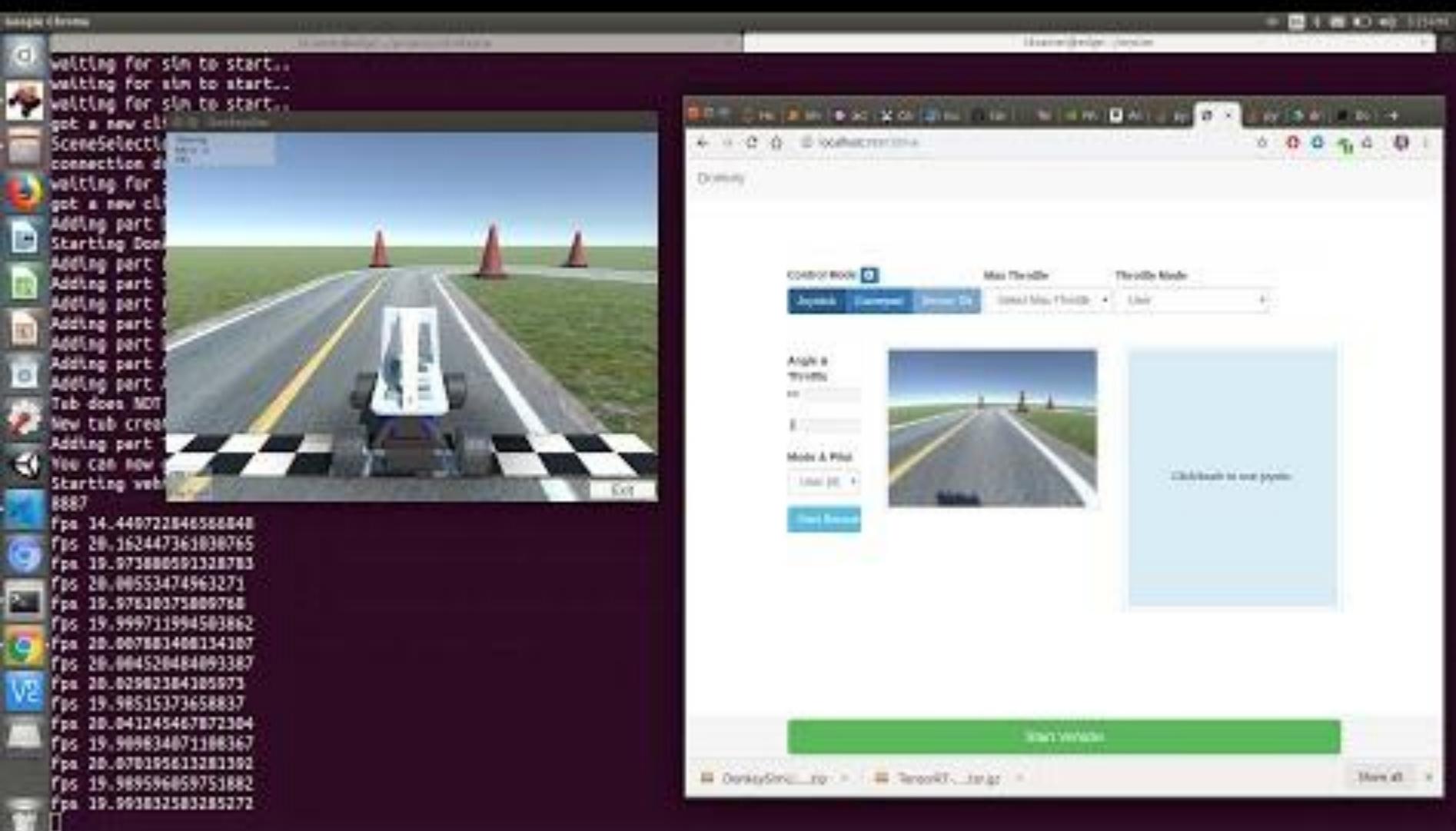
There are many ways to use the simulator, depending on your goals. You can use the simulator to get to know and use the standard Donkeycar drive/train/test cycle by treating it as virtual hardware. You will collect data, drive, and train using the **same commands** as if you were using a real robot. We will walk through that use-case first.



OR Aperitech



OR Aperitech



Conclusioni

- Iniziare studiando il software e provando il simulatore.
- a meno che non si abbiano competenze in campo meccanico ed elettronico suggerisco di provare una delle configurazioni di automobili disponibili sul sito di DonkeyCar
- Una raspberry 4 va piú che bene per metter su una Donkey car. La jetson é utile nel caso si voglia gestire algoritmi piú avanzati e altri sensori aggiuntivi (Lidar, camere RGBD ecc.)



OR Aperitech



Questions & Answers

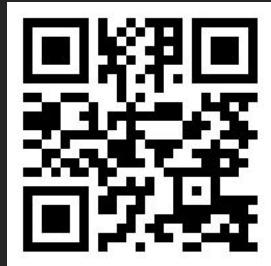
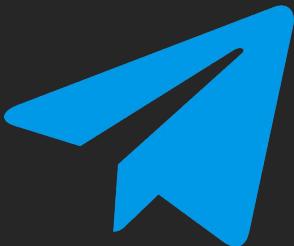


JetRacer & Donkey Car

<https://alessiomorale.com/wordpress/tag/jetracer/>



Canale



<https://t.me/officinerobotiche>

OR – Aperitech



officinerobotiche

officinerobotiche

@officinerobotic

officinerobotiche

officinerobotiche

officinerobotiche