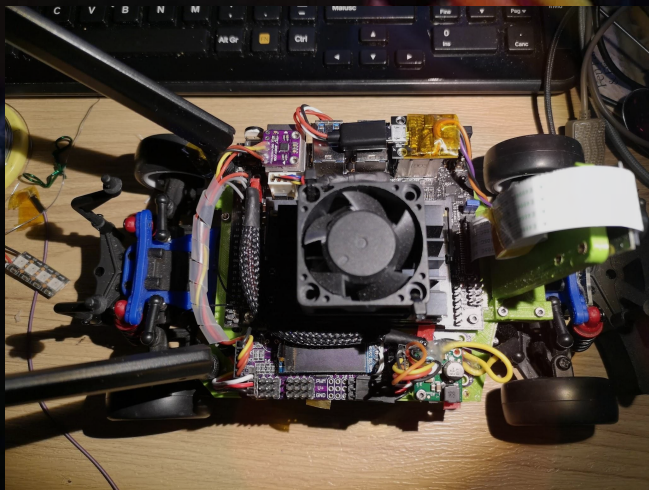
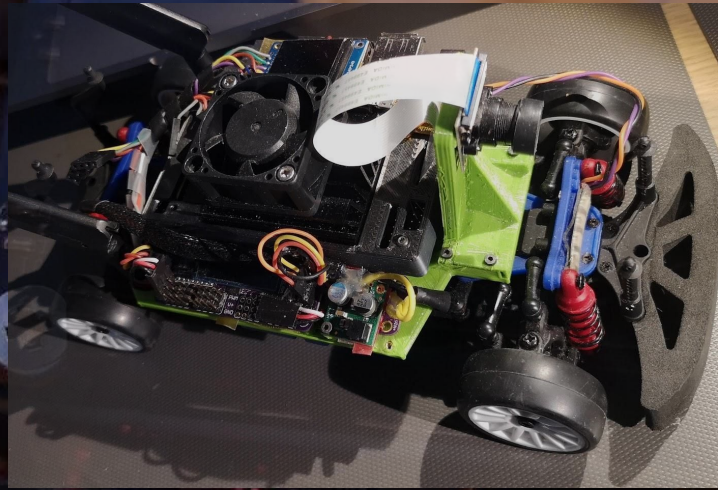


OR *Aperitech*

JetRacer & Donkey Car



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

OR OFFICINE ROBOTICHE



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

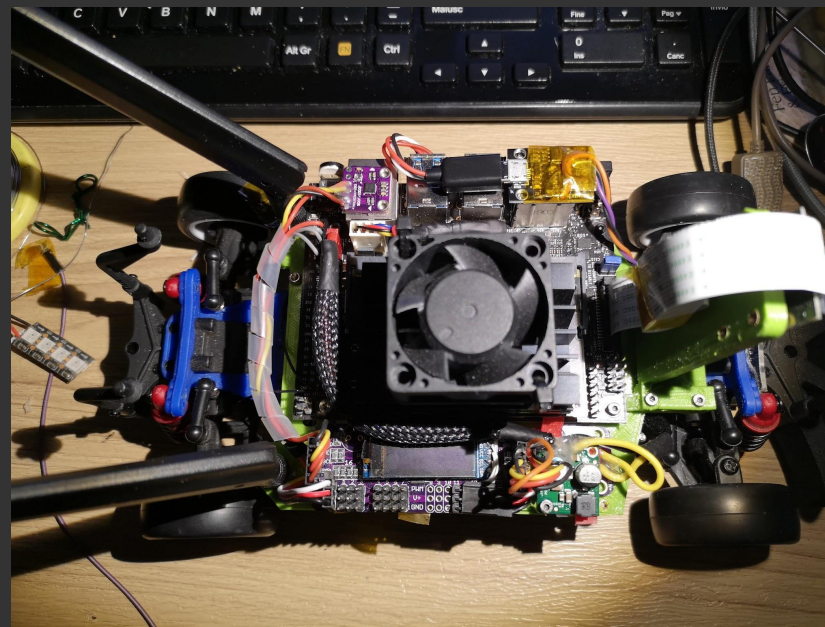
web: <https://www.alessiomorale.com>



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



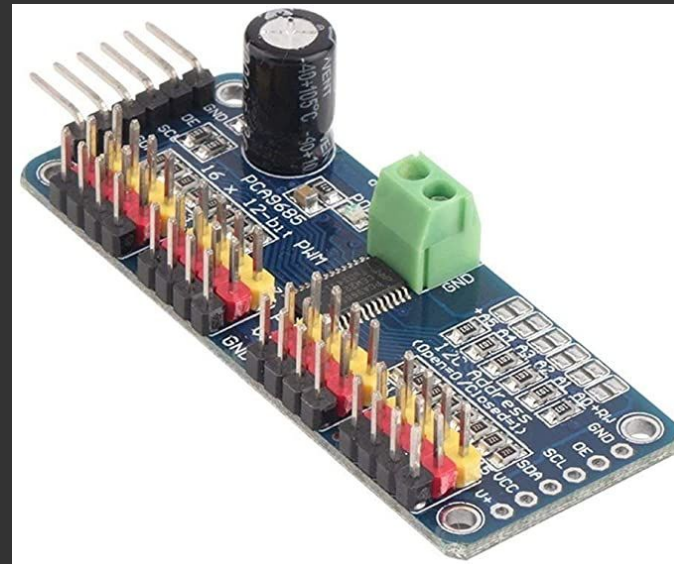
*OR*Aperitech



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 Apevitech

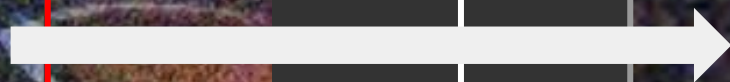


Camera

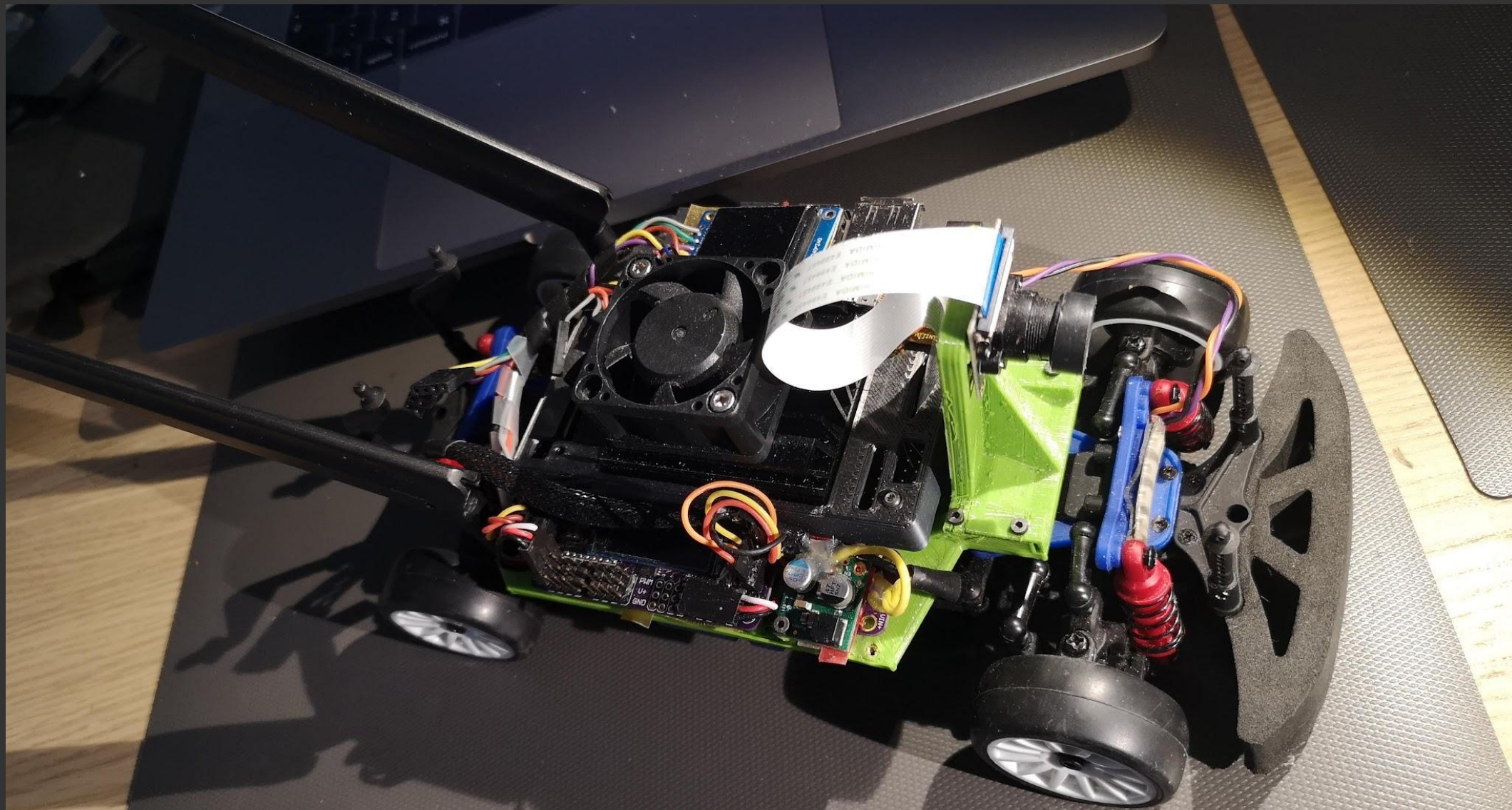
Camera wide



Camera standard



JetRacer



Jetson Nano

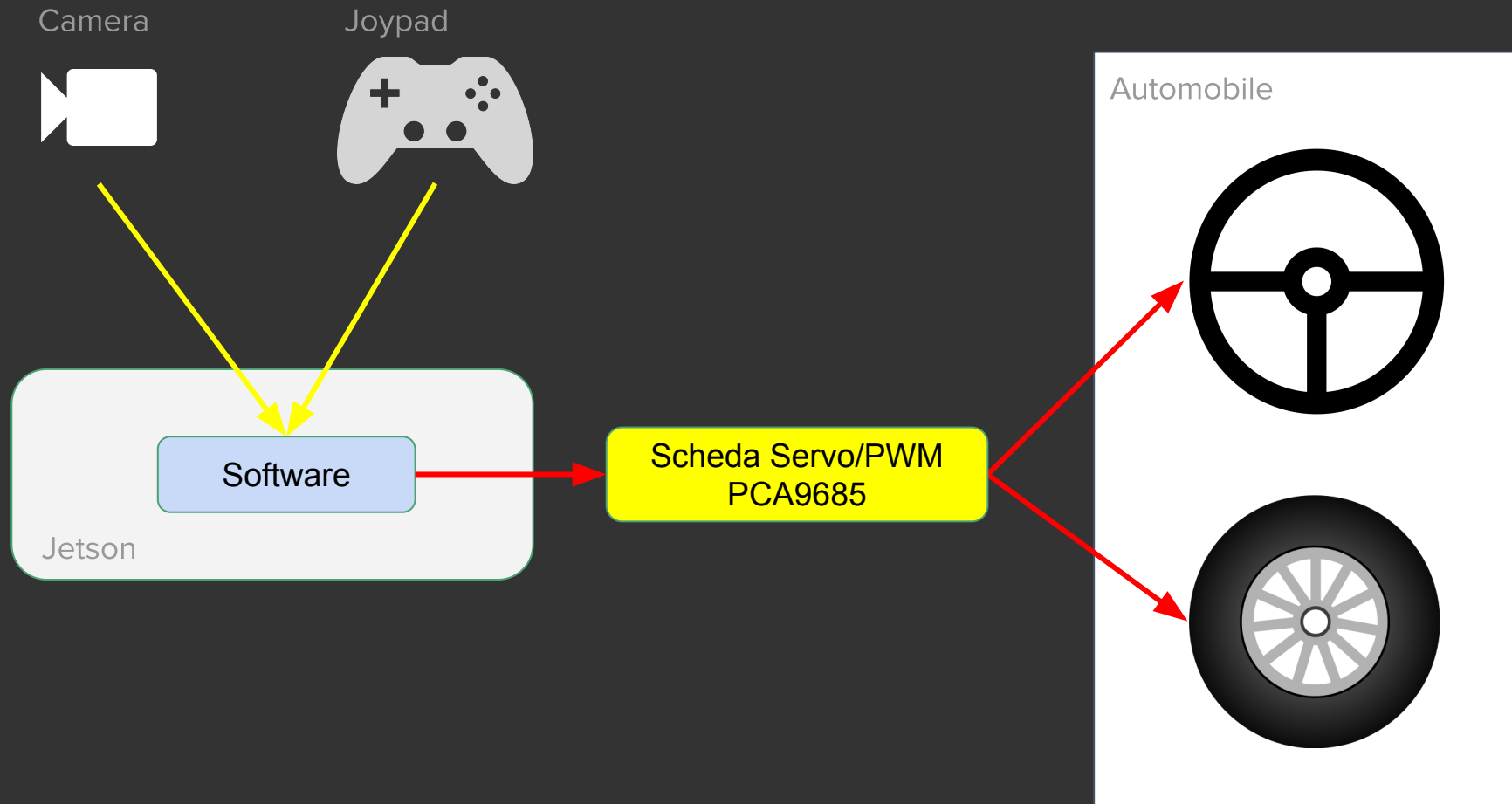
- CPU A quad core ARM A57 @ 1.43 GHz
- RAM 4 GB 64-bit LPDDR4
- GPU 128-core Maxwell
- I/O 4x USB3.0, GPIO, I2C, I2S, SPI, UART, MIPI camera
- HW video encoding (4K @ 30 H.264/H.265) and decoding(4K @ 60 H.264/H.265)
- Power consumption of just 10W at full load



OR Apevitech



JetRacer



*OR*Aperitech



Limitazioni

Power bank aggiuntivo per alimentare la Jetson Nano

- peso e ingombri aggiuntivi
- Un'altra batteria da dover mantenere 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



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-addestrati
-
- IMU (Accelerometri/giroscopi/magnetometri)
 - OLED (per visualizzare lo stato del software)



ORApertitech



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 é 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...)



Software??



DonkeyCar

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



DOCS

FAQ

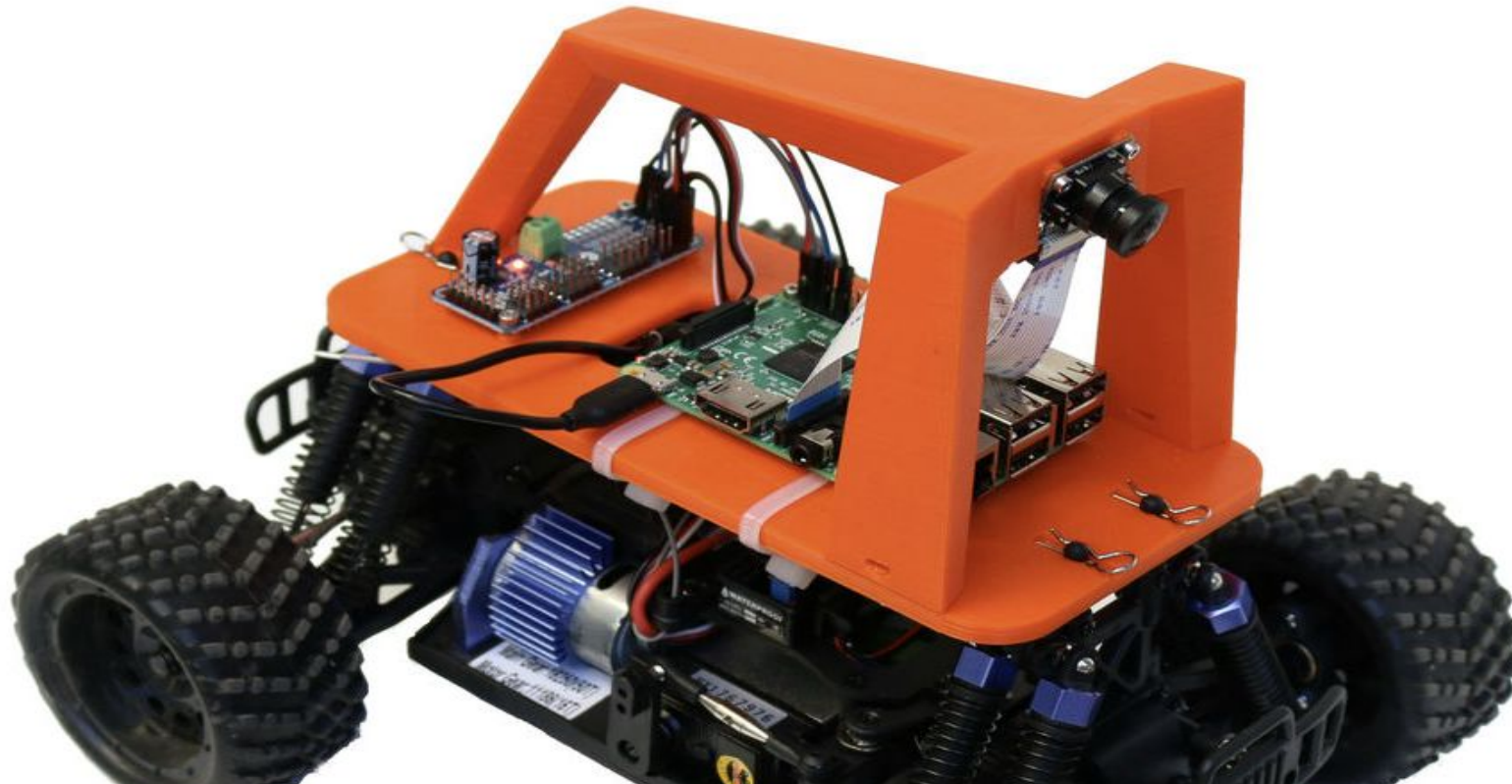
COMMUNITY

EXAMPLES

UPDATES

An opensource DIY self driving platform for small scale cars.

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



*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



Donkey

- L'applicazione template é 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



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: Cle
- Step 3: Ass
- Step 4: Cor
- Step 5: Att
- Step 6: Att
- Step 7: Put
- Software

Overview

Home

USER GUIDE

Build a car.

- Install the software.
- Create Donkeycar App.
- Calibrate steering and throttle.
- Get driving.
- Train an autopilot.
- Donkey Simulator.
- Virtual Race League.


PARTS

About

<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

Flash Operating System

Get Your Jetson Nano Working



- 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

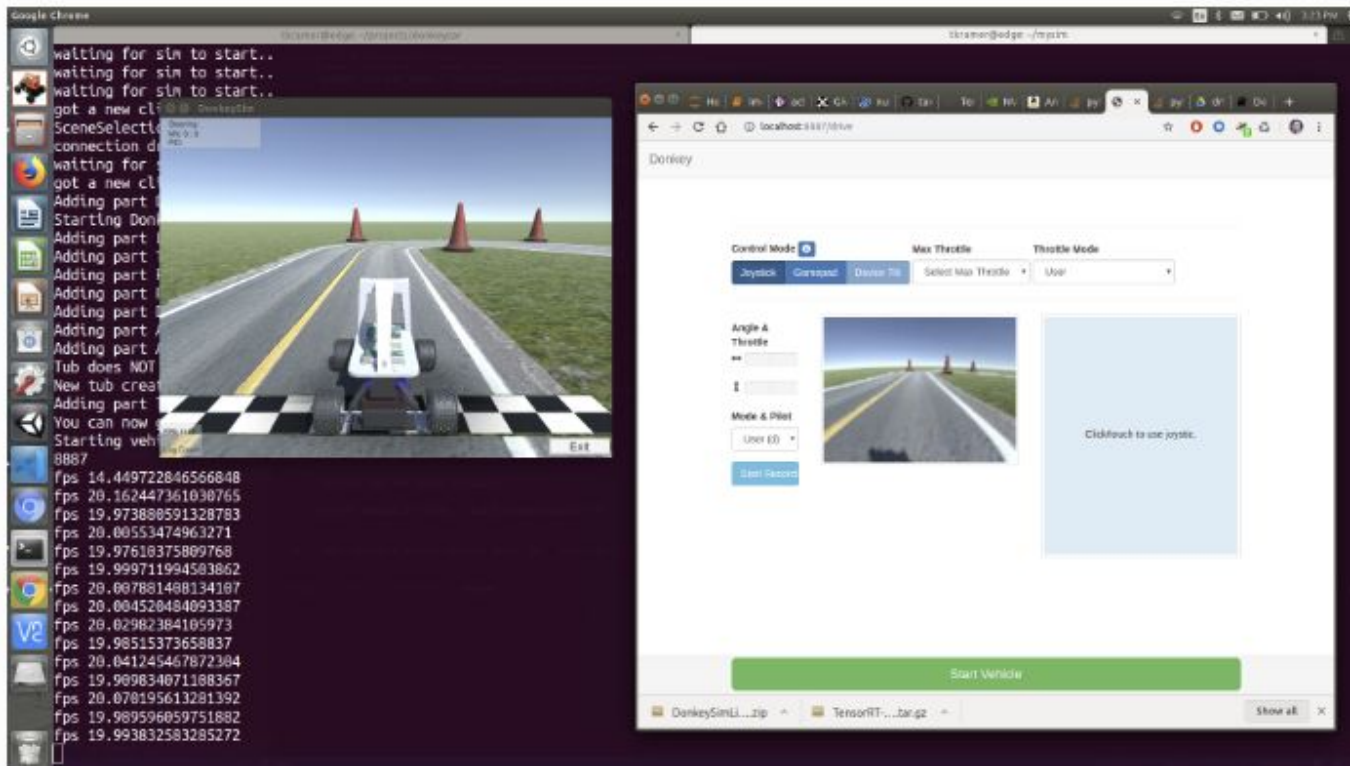
Visit the official Nvidia Jetson Nano Getting Started Guide. Wor

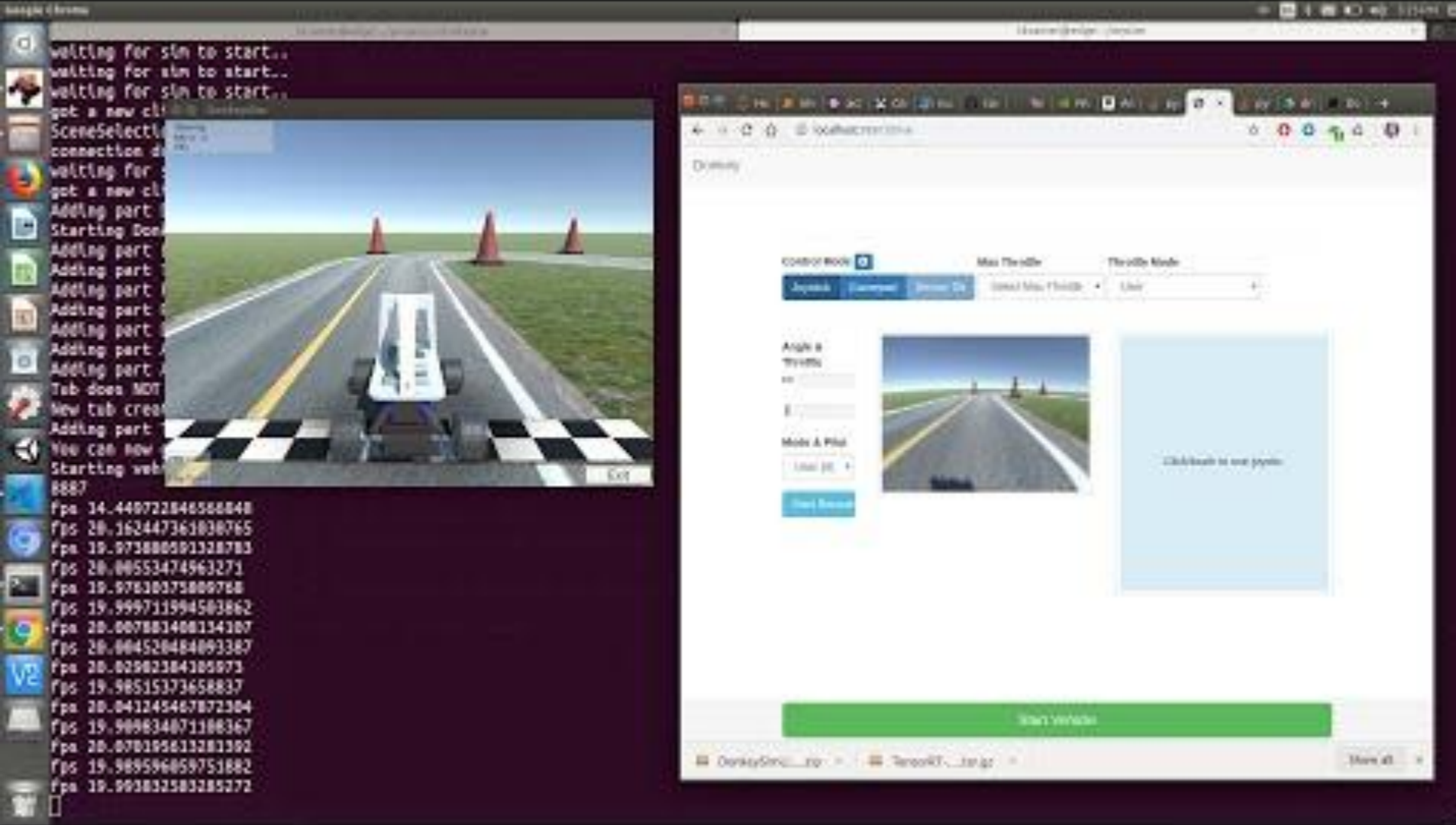


Donkey - Simulatore

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.





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



OR OFFICINE ROBOTICHE



officinerobotiche



@officinerobotic



officinerobotiche



officinerobotiche



officinerobotiche