

Biljeske 28.10. - 03.11.2023

Simulatori

- <https://analyticsindiamag.com/top-8-autonomous-driving-open-source-projects-one-must-try-hands-on/>

CARLA



Figure 1: A street in Town 2, shown from a third-person view in four weather conditions. Clock-wise from top left: clear day, daytime rain, daytime shortly after rain, and clear sunset. See the supplementary video for recordings from the simulator.

- [carla](#)
- rad: <http://proceedings.mlr.press/v78/dosovitskiy17a/dosovitskiy17a.pdf>
- dokumentacija https://carla.readthedocs.io/en/latest/python_api/#carlavehicle

Simulacija namijenjena treniranju ML modela, jako visoka razina apstrakcije. Ne spominju se nikakvi protkoli (poput CAN-a), niti se simuliraju ECU-ovi.

Moguće je dodavanje prepreka i okoline poput semafora i rampi.

Mogućnost upravljanja vozilom kroz python API korištenjem parametara:

- **throttle** (*float*)
A scalar value to control the vehicle throttle [0.0, 1.0]. Default is 0.0.
- **steer** (*float*)
A scalar value to control the vehicle steering [-1.0, 1.0]. Default is 0.0.
- **brake** (*float*)
A scalar value to control the vehicle brake [0.0, 1.0]. Default is 0.0.
- **hand_brake** (*bool*)
Determines whether hand brake will be used. Default is **False**.
- **reverse** (*bool*)
Determines whether the vehicle will move backwards. Default is **False**.
- **manual_gear_shift** (*bool*)
Determines whether the vehicle will be controlled by changing gears manually. Default is **False**.
- **gear** (*int*)

Takodje vizualima svjetla (i zmigavaca), vrata i volana:

- **set_light_state(self, light_state)** <-- zmigavci, svjetla
Sets the light state of a vehicle using a flag that represents the lights that are on and off.
 - **Parameters:**
 - light_state ([carla.VehicleLightState](#))
 - **Getter:** [carla.Vehicle.get_light_state](#)
- **set_wheel_steer_direction(self, wheel_location, angle_in_deg)**
Sets the angle of a vehicle's wheel visually.
^^^^ samo vizualno, ne utjece na skretanje
- **open_door(self, door_idx)**
Open the door door_idx if the vehicle has it. Use [carla.VehicleDoor.All](#) to open all available doors.
- **close_door(self, door_idx)**
Close the door door_idx if the vehicle has it. Use [carla.VehicleDoor.All](#) to close all available doors.
- **Parameters:**
 - door_idx ([carla.VehicleDoor](#)) - door index.
- **Parameters:**
 - door_idx ([carla.VehicleDoor](#)) - door index.

AirSim

- [AirSim](#)
Isto kao i CARLA, namjena je treniranje modela za autonomnu voznju. Ima manje mogucnosti od CARLA-e, omoguceno je samo upravljanje ubrzanjem i volanom putem Python ili C++ API-ja.

PGDrive

- nema mogucnost upravljanja vozilom preko api-ja, samo preko tipkovnice
- ima mogucnost proceduralnog stvaranja prometnih situacija, sluzi za testiranje generalizacije RL modela
- ostali simulatori s poveznice sluze za stvaranje prometnih situacija kao i PGDrive

Neki drugi simulatori

BeamNG



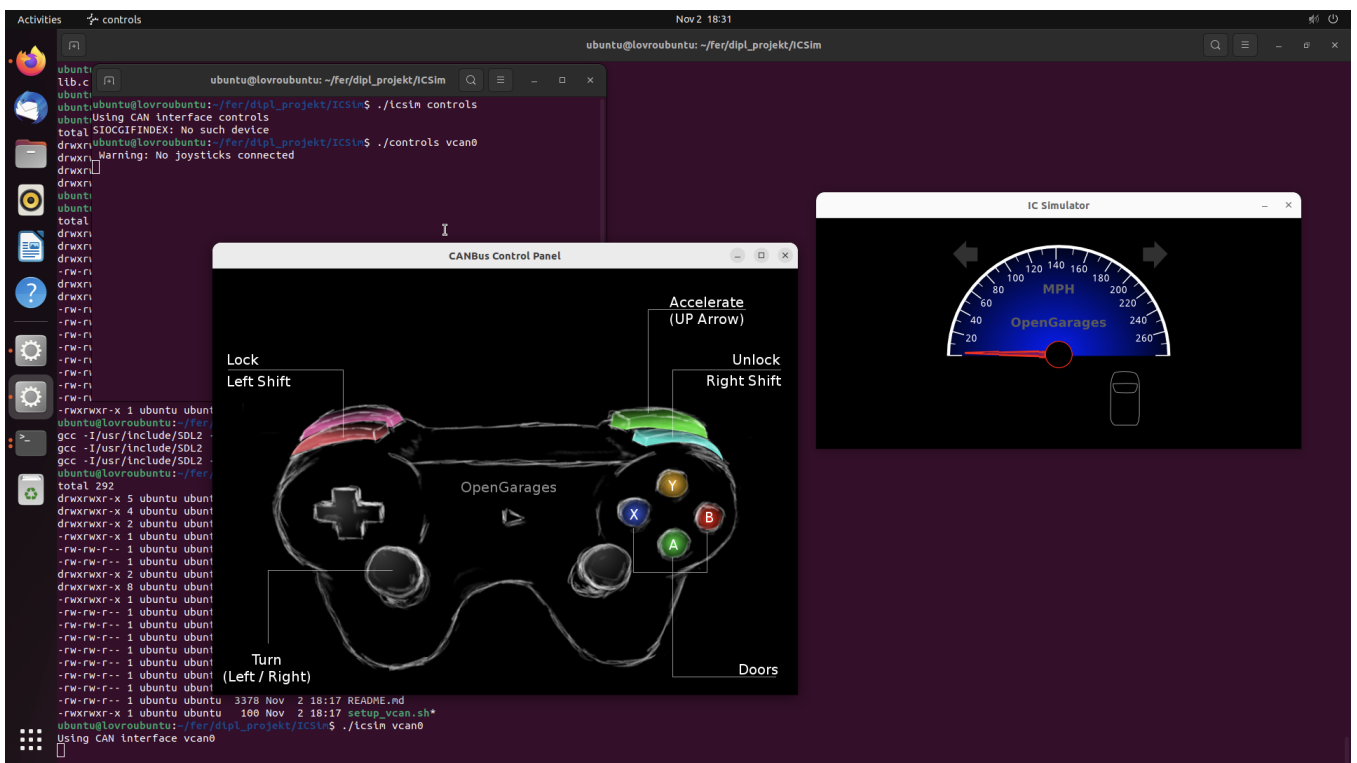
<https://www.beamng.com/game/>

- vrlo popularna simulacija vozila
- vecinom popularna zbog realisticnog prikaza stete vozila
- iznimno konfigurabilna kroz modove <https://documentation.beamng.com/modding/>
 - upravljiva elektronika: https://documentation.beamng.com/modding/vehicle/vehicle_system/electrics/

ICSim

<https://github.com/zombieCraig/ICSim/>

VSEC: https://youtu.be/mQupRYb2c_Q?si=9RceWp20Fc-fhoNg



sastoji se od dva programa koji komuniciraju jednosmjerno preko virtualnog can socket-a. Program "controls" salje can signale na vcan0 sučelje koje osluškuje program "icsim" i prikazuje.

Program "icsim" prikazuje brzinu, zmigavce i stanje vrata. Stanje vrata iz nekog razloga nisam uspio mijenjati, možda jer sam simulator pokrenuo na VM-u.

Moguće je osluškivati sučelje vcan0 te također slati poruke na njega can-utils alatima.

Zastavicom -s moguće je postaviti seed za generiranje arbitracijskih ID-ova i nekih drugih aspekata CAN signala. Zastavica -r postavlja nasumični seed.

ICSIM CTF

zadaci se rješavaju pomoću cansniffer alata

```
$ cansniffer -c vcan0
```

alat cansniffer sortira signale po ID-evima (prikazuje zadnju poruku za određeni ID)

zastavica -c uključuje bojanje okteta koji se mijenjaju

1. slanjem znaka '#' za trenutno obojane oktete gasi se "bojanje"
2. nakon dovoljno puta većina okteta koji se mijenjaju u standardnom prometu sabirnice više neće biti označeni
3. korištenjem neke kontrole, primjerice otključavanjem vrata, u cansniffu obojat će se oktet poruke koji označava otključavanje vrata