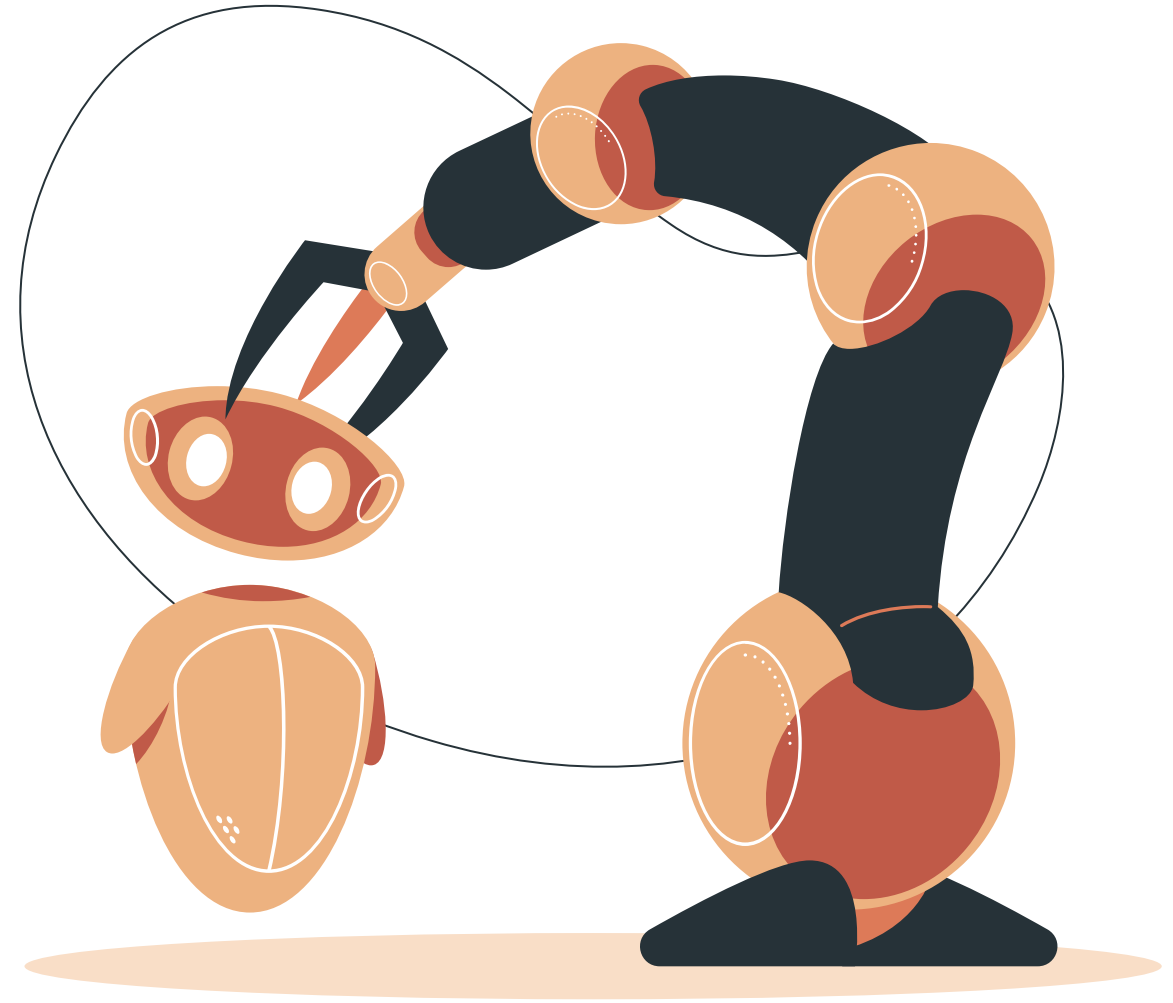


RoboMAC

2024

Преглед на категории



Категории



1

Robotic arm challenge

3

AI football

2

Self-racing cars

4

**Sense the color –
select the line**

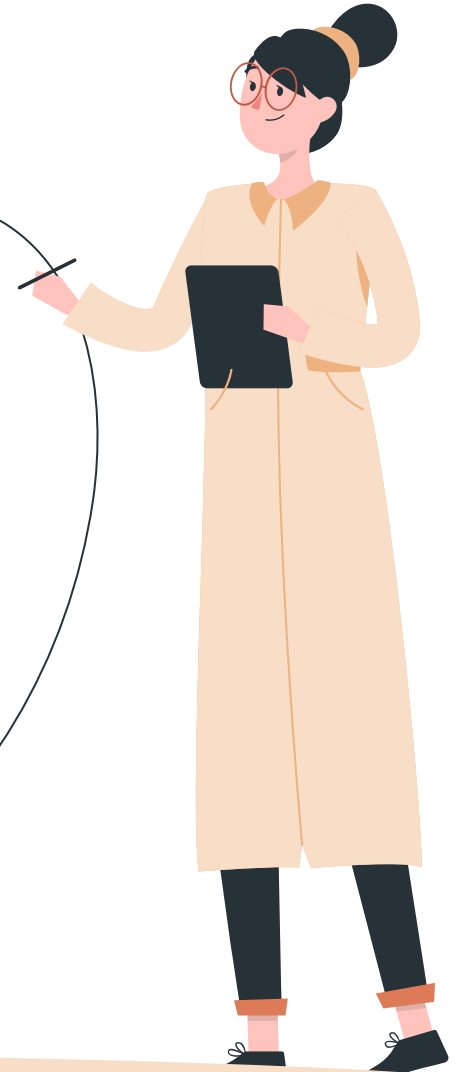
5

The chatbot challenge



1

Robotic arm challenge



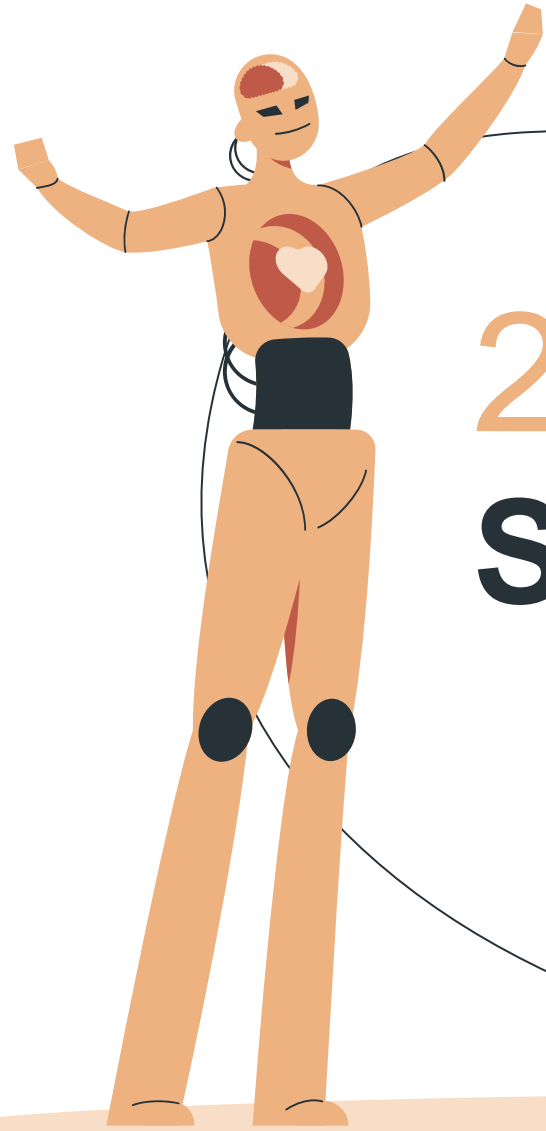
Robotic arm challenge

Цел: Целта на задачата е најпрво да се определи инверзната кинематика на роботски манипулатор со 6 степени на слобода (6-DOF) така што неговиот грипел ќе може да се постави на посакувана позиција зададена со (X, Y, Z) координати. Потоа се користи прикачената Raspberry Pi камера над грипелот на роботскиот манипулатор за да се добие слика од објектот врз кој е поставен самиот грипел. Со помош на алатки од областа процесирање на слика потребно е да се определи неговиот облик и/или боја. Откако ќе се определи обликот и бојата на објектот, тој треба да биде кренат со помош на грипелот и да се изврши одредена задача. Координатите (локацијата) на објектите се однапред познати за учесниците, единствено нешто што не е познато е типот (облик/боја) на објектот што ќе биде поставен на таа локација. Натпреварот би можел да се одвива на два начини:

- а. Едновремено извршување на предвидената задача, на ист куп објекти, од страна на два тима така што имплицитно ќе биде земено во предвид времето на извршување (побрзиот тим ќе собере поголем дел од купот на објекти).
- б. Поединечно извршување на предвидената задача од секој од тимовите (еден по еден), така што ќе биде мерено и времето потребно за да се изврши задачата. Мерките за успешност ќе бидат дополнително дефинирани.

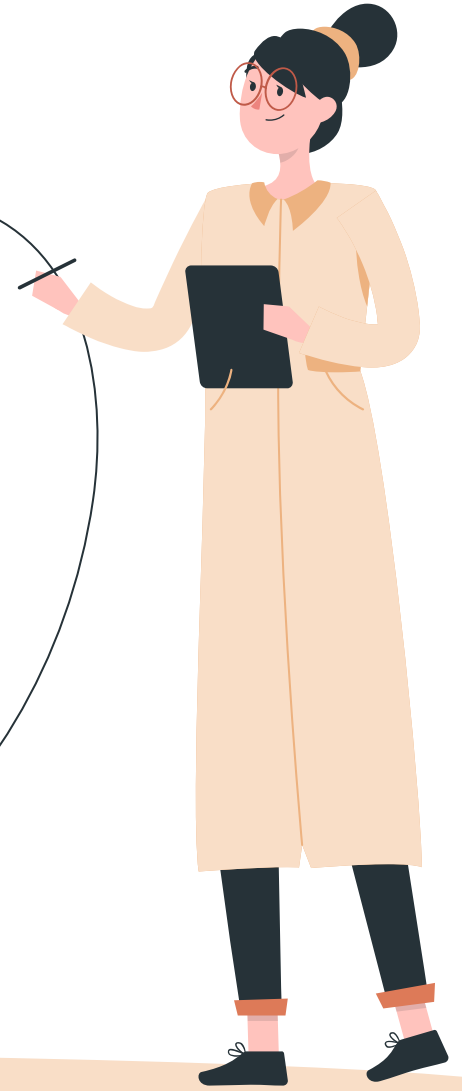
Програмирање: Python

Тежина: Напредна



2

Self-racing cars



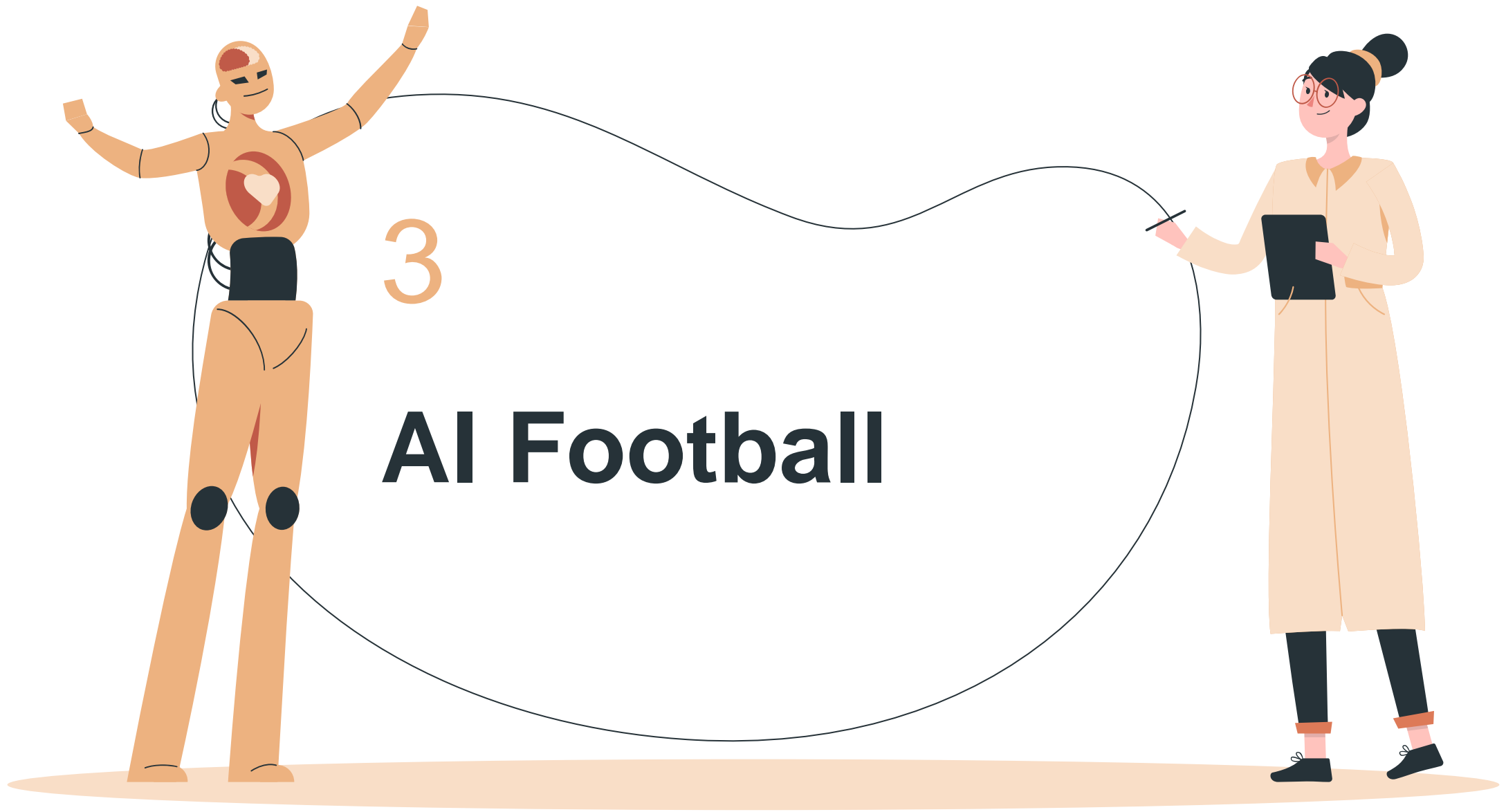
Self Racing Cars

Цел: Ова е навидум обичен натпревар за трки со автомобили, но реално е сложен проблем на натпревар на AI агенти (мали мобилни роботи). Ќе се користат тркачки автомобили, NVIDIA JetBots, за кои ќе треба да се имплементира код базиран на вештачка интелигенција, со цел да се победи на трката. Примарниот сензор на роботот е широкоаголна камера, а роботот има и моќна вградена единица на графичкиот процесор, за обработка на сликата од камерата и за генерирање на соодветни управувачки акции. Управувачот Jetson Nano работи на Ubuntu Linux со веќе инсталирани ROS и TensorFlow. Не е потребно лемење или монтажа.

Тежина: Напредна+

Програмирање: Python

Број на учесници во тим: 3 учесници



3

AI Football

AI Football

Цел: AI Football претставува видео игра во која учествуваат два фудбалски тима составени од 3 фудбалери индивидуално. Целта на видео играта е секој од тимовите да постигне што е можно повеќе голови во рамките на две полувремиња. Секое полувреме трае 45 секунди, а секој играч може да ја преземе улогата на напаѓач и голман во секое време. Задачата во оваа категорија ќе биде секој од учесничките тимови да напишат програма која автономно ќе управува со трите фудбалери во видео играта. Управувањето на секој од фудбалерите се реализира преку менување на нивната насока и брзина на движење. Во секој момент програмата може да одлучи дали играчот ќе ја води топката или ќе ја шутне. Тимот со најмногу дадени голови е победник. Секој од играчите на тимовите ќе има различни физички одлики како: маса, големина, забрзување, брзина, моќност на шут. Тимовите имаат задача да направат програма која сама ќе одлучи стратегија на играње за секој од играчите врз основа на нивните физички одлики. Програмата треба да биде имплементирана во програмскиот јазик Python. Учесниците можат да користат помошни библиотеки со цел да развијат различни алгоритми на управување. Препорака на организаторите е да се започне со имплементација на рефлексни агенти, а доколку времето им дозволува тогаш истите можат да имплементираат и агенти со учење.

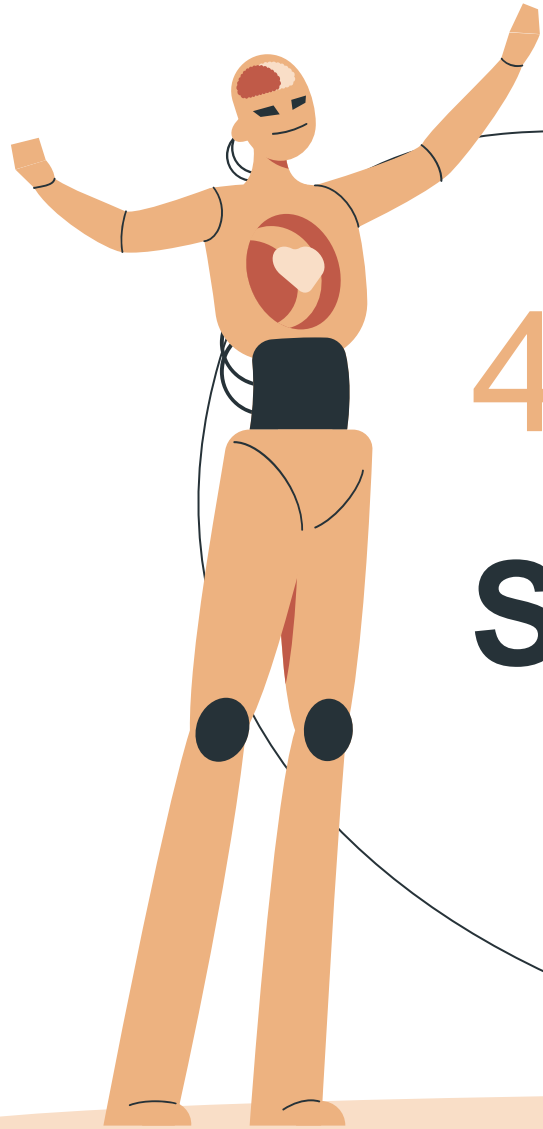
Софтвер: Anaconda, Python

Библиотеки: numpy, scipy, keras, pytorch, pygame итн.

Програмирање: Python,

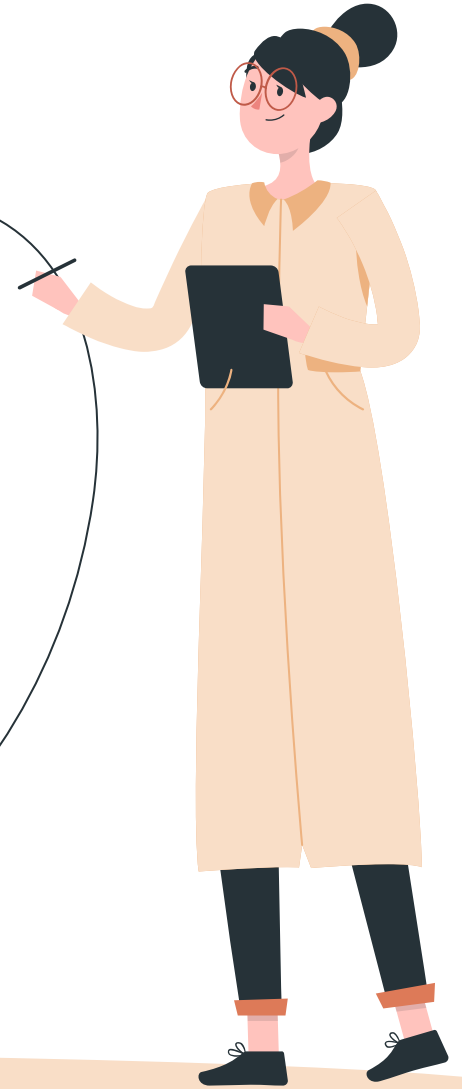
Тежина: Напредна

Број на учесници во тим: 2-3 натпреварувачи



4

Sense the color

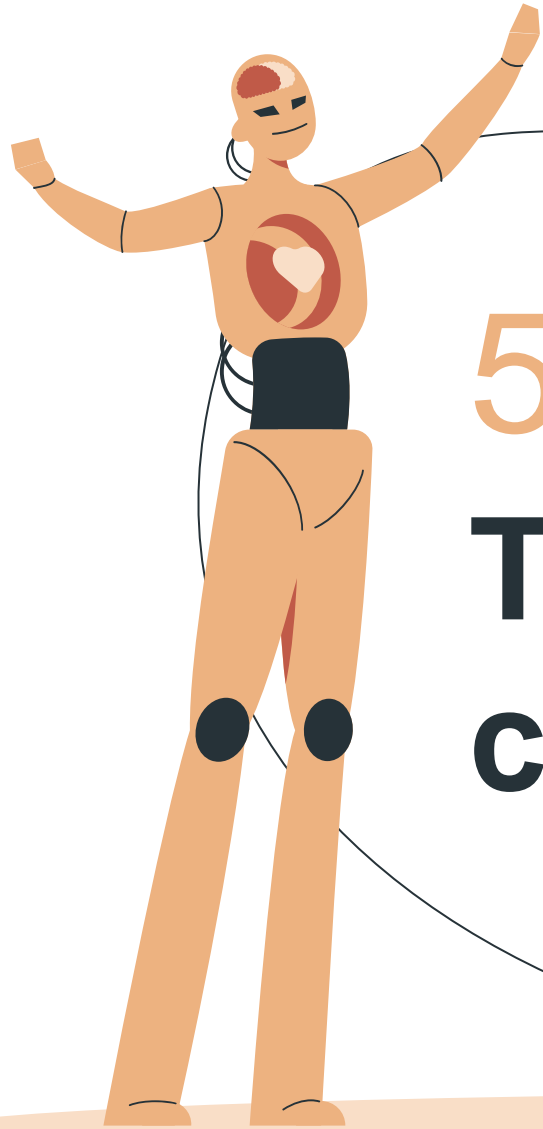


Sense the color – select the line

За оваа категорија треба да се дизајнира возило кое следи линија со помош на сензор за боја (сите компоненти се дадени). Линијата (која има црна боја) има три пресеци. Секоја раскрсница има маркер во боја (црвена или зелена). Автономното возило треба да детектира боја и врз основа на бојата да сврти лево или десно. Последната станица е означена со различна боја.

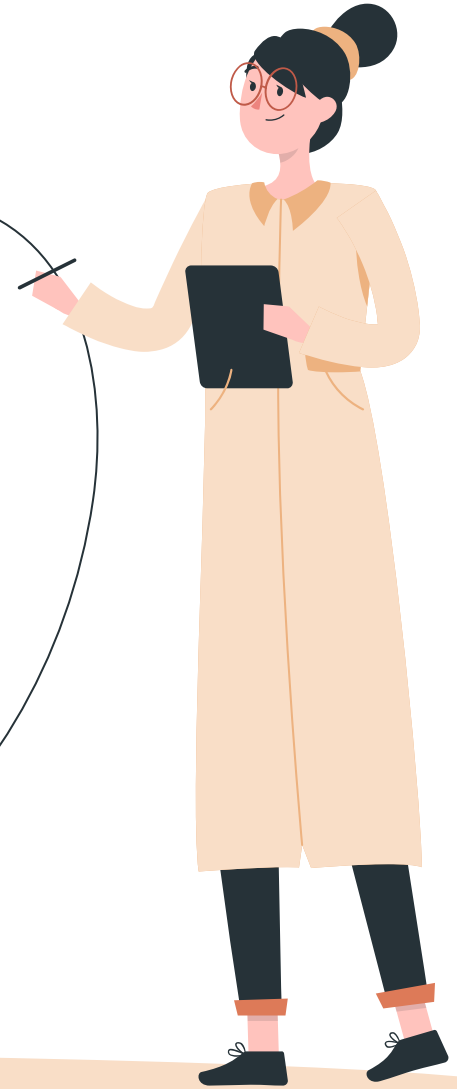
Вештини: За оваа категорија потребно е познавање на лемење, основно познавање на електроника и програмирање со Arduino.

Тежина: Напредна



5

The chatbot challenge



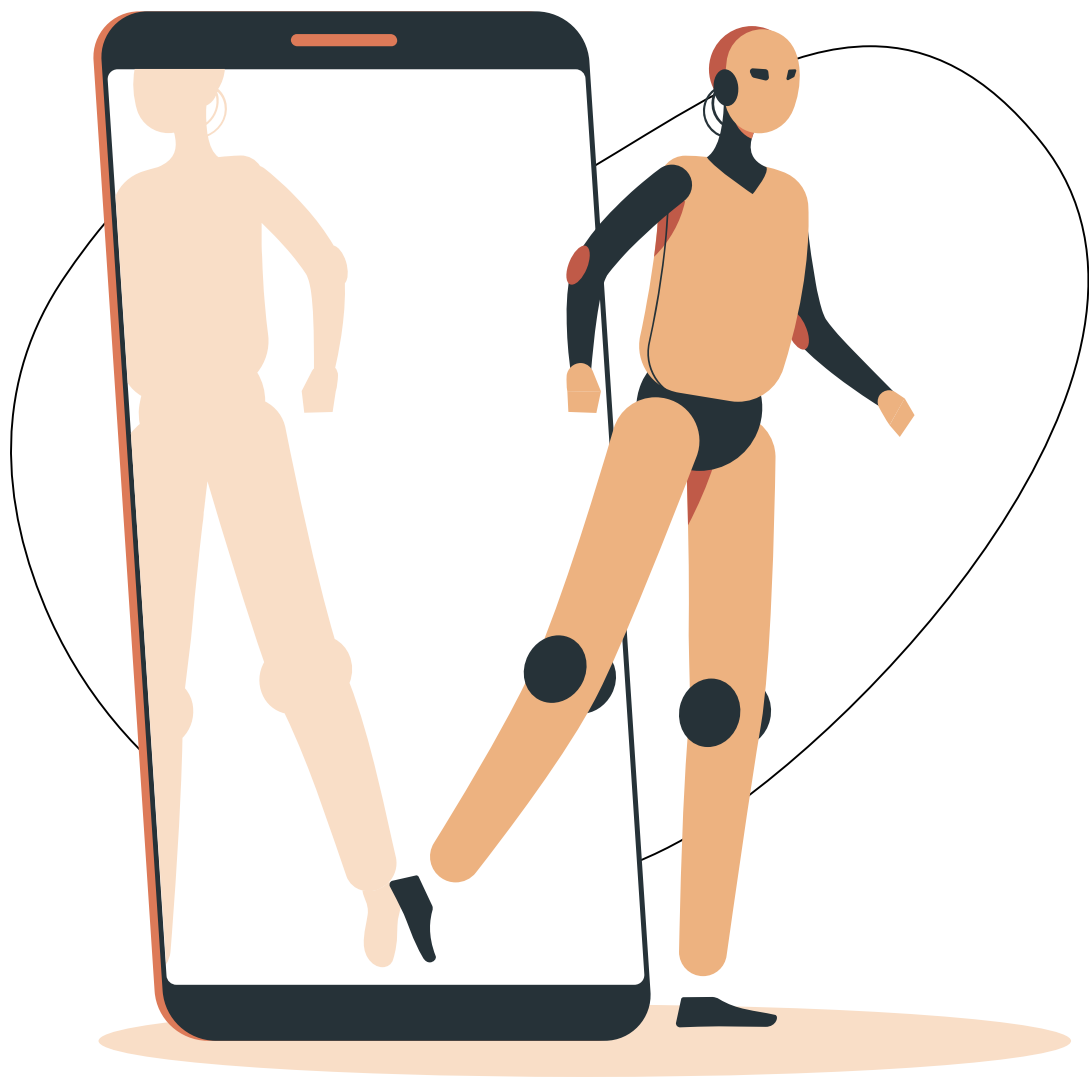
The chatbot challenge

Во време во кое технологијата е сеприсутна во човековото живеење, се зголемува сè повеќе потребата за интеракција со неа. За нас луѓето најприродниот начин за комуникација со роботите и вештачката интелигенција е говорот.

Во оваа категорија учесниците имаат задача да реализираат систем за гласовна команда на мобилен робот JetBot на македонски. Задачата е тешка од повеќе аспекти: треба да се направи модул за детекција на говор и модел за машинско учење за препознавање на низа на команди за контрола на движењето на роботот. Двата модули треба да работат за македонски во различни акустички средини и во услови на шум и бучава.

Вештини: процесирање на сигнали, машинско учење, Python

Тежина: напредна



**Благодариме
на вниманието!**