

# ROBOMAC 2025

Преглед на категории >>>



УНИВЕРЗИТЕТ „Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ

ФАКУЛТЕТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И  
ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ



# KATEGORI

01

**AI Football**

02

**The VoiceBot Challenge**

03

**Detect the Intruder**

04

**Robotic Arm Challenge**

05

**Self-Racing Cars**



**01**

# **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, брзина, забрзување, моќност и шут. Тимовите имаат задача да направат програма која сама ќе ја одлучи стратегијата 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 генти, а доколку времето им дозволува тогаш истите 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**



02

# The VoiceBot Challenge

# The VoiceBot Challenge

**Цел:** 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 јазик. Задачата е тешка од повеќе аспекти: тие треба да направат модел за препознавање на македонски од нула, и да го научат да работи за различни гласови, во различни акустички средини и во услови на шум и бучава.

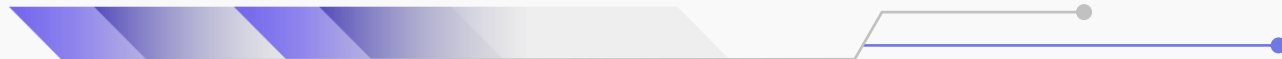
Софтвер: **Anaconda, Spyder, Python**

Библиотеки: **Numpy, Scipy, Librosa, Keras**

Програмирање: **Python**

Тежина: **Напредна**

Број на учесници во тим: **2-3 натпреварувачи**





**03**



# **Detect the Intruder**

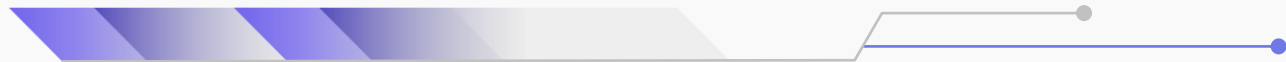
# Detect the Intruder

**Цел:** Хардверско-софтверски дизајн на систем кој ќе детектира различно поставен елемент од низа исти елементи. Овој елемент ќе биде поставен под различен агол од останатите. При тоа, поставеноста на сите елементи и на различно поставениот елемент ќе мора да се прикаже на TFT дисплеј на кој ќе биде напишан и аголот под кој е поставен бараниот елемент. Основните компоненти на системот се: Ардуино уно, серво мотор, ултразвучен сензор и TFT дисплеј.

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

**Тежина: Напредна**

**Број на учесници во тим: 2-3 натпреварувачи**







**04**

# **Robotic Arm Challenge**

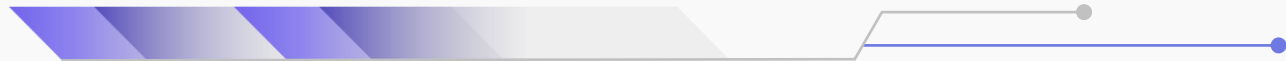
# Robotic Arm Challenge

**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.

Програмирање: **Python**

Тежина: **Напредна**

Број на учесници во тим: **2-3 натпреварувачи**





**05**



# **Self-Racing Cars**

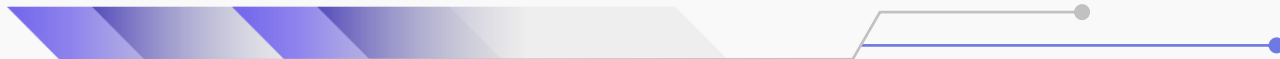
# Self-Racing Cars


**Цел:** Секој тим добива идентична Jetbot роботска количка опремена со напреден Nvidia микрокомпјутер, графичка картичка и широкоаголна камера која овозможува машински вид. Задачата на тимовите е да ја обучат количката да вози автономно, користејќи современи техники на вештачка интелигенција, како што се невронските мрежи и машинското учење. Роботите се натпреваруваат во брзина и прецизност на патека со јасно дефинирани рабови и површина означена со сива боја. Тимот-победник е оној, чиј робот најбрзо и успешно ќе направи X целосни кругови. Доколку роботот излезе од патеката со двете тркала, тимот ќе биде должен да го врати роботот рачно, на местото кое ќе го означи судијата, и потоа да продолжи со натпреварот. Трката ја надгледуваат судии, а специјален фото-финиш систем прецизно го мери времето на секој натпреварувачки робот, осигурувајќи точност и праведност во изборот на најдобриот тим.

Софтвер: **JupyterLab, Python, PyTorch, Ubuntu Linux**

Тежина: **Напредна**

Број на учесници во тим: **2-3 натпреварувачи**





**Благодариме на  
вниманието!**