

„InnoDigi” konferencia és workshop

Námesztovszki Zsolt

**Robotok a tanteremben? Kompetenciák fejlesztése
robotok építésével és programozásával**

Budapest, 2025.

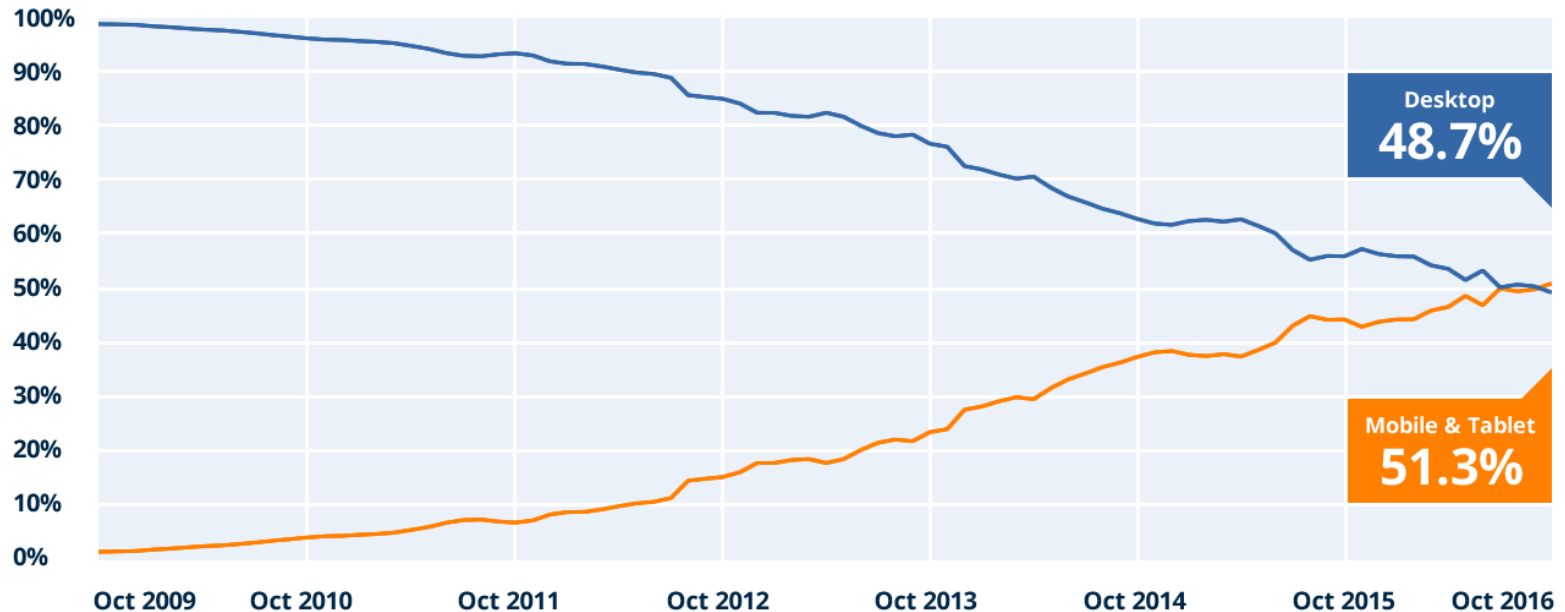
Trendek



Internet Usage Worldwide

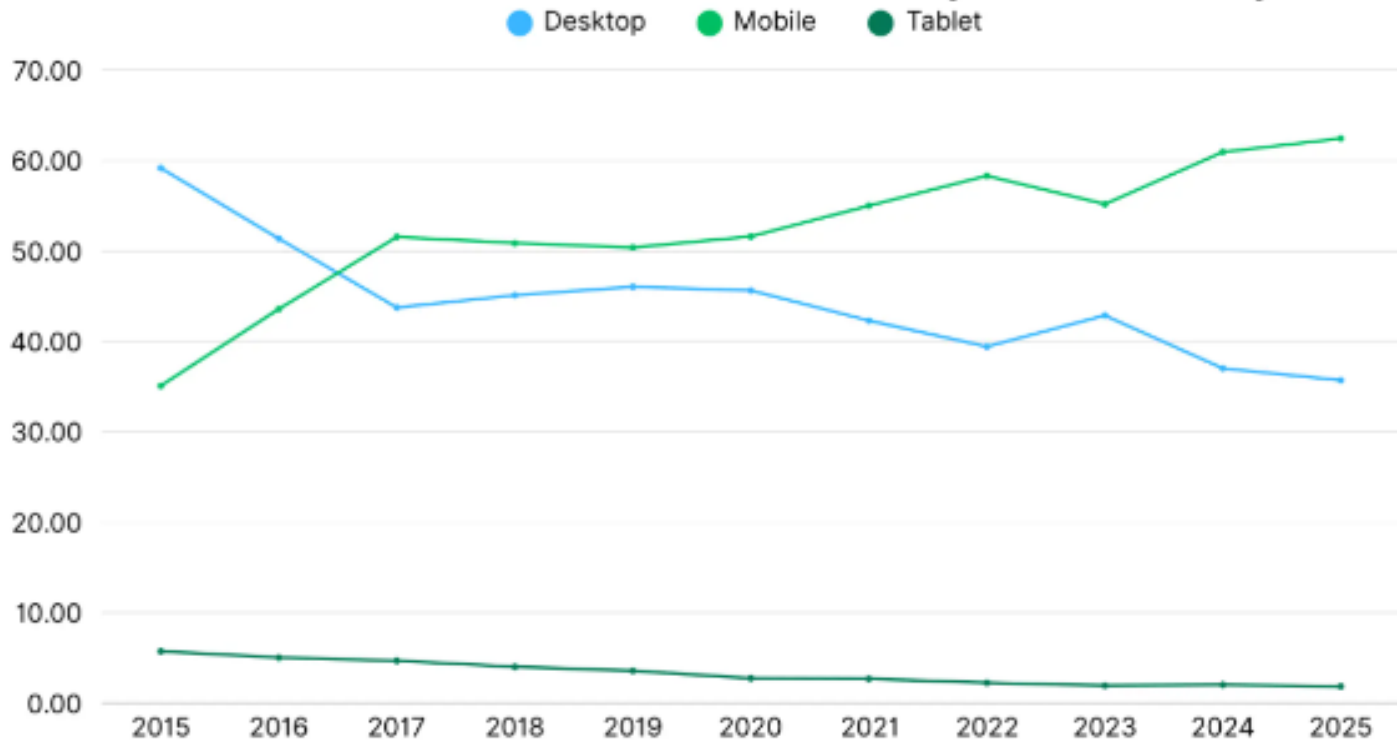
October 2009 – October 2016

■ Desktop ■ Mobile & Tablet



Forrás: Mobile and tablet internet usage exceeds desktop for first time worldwide (<http://statcounter.com/>)

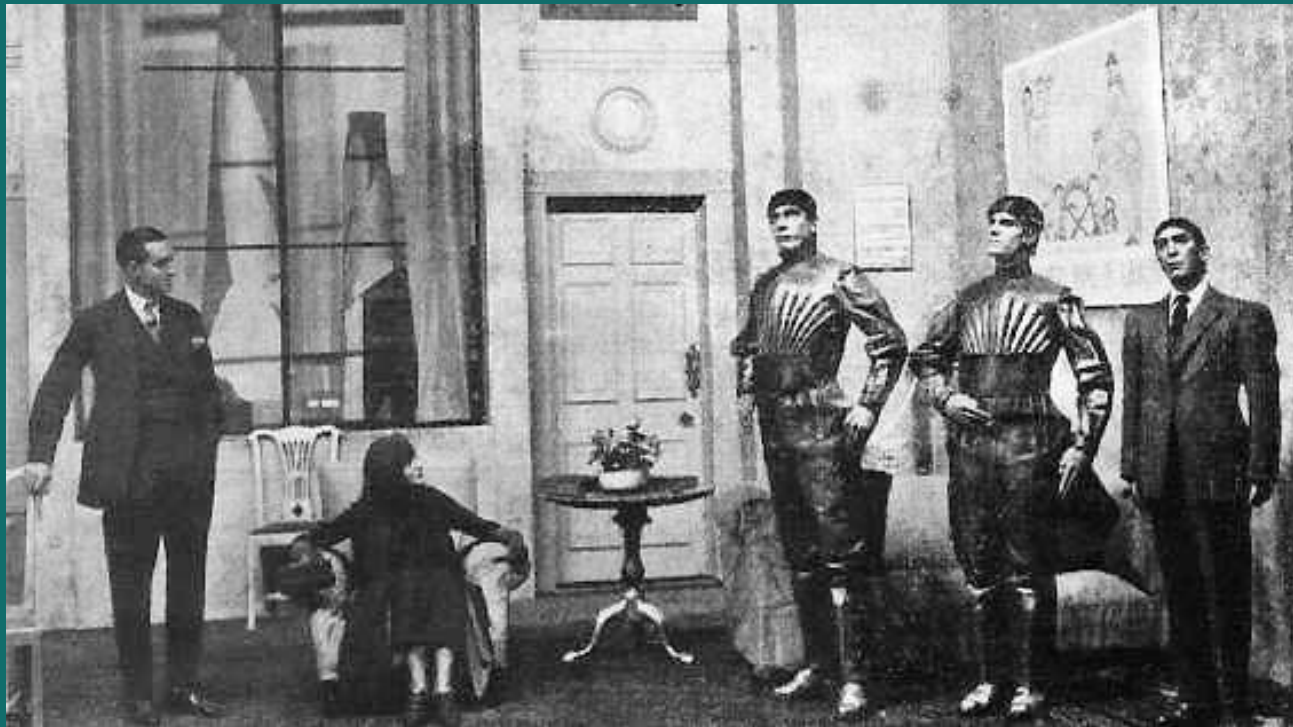
Internet Traffic Market Share (2015–2025)



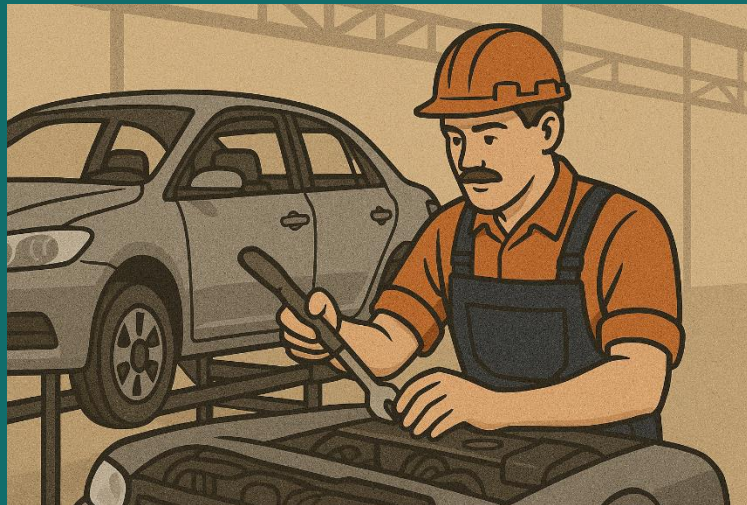
Forrás: What Percentage of Internet Traffic is Mobile?
[Updated 2025] (<https://www.mobiloud.com/>)

A robot fogalma

Karl Čapek (1921): R.U.R.-t (Rossumovi univerzální roboti)

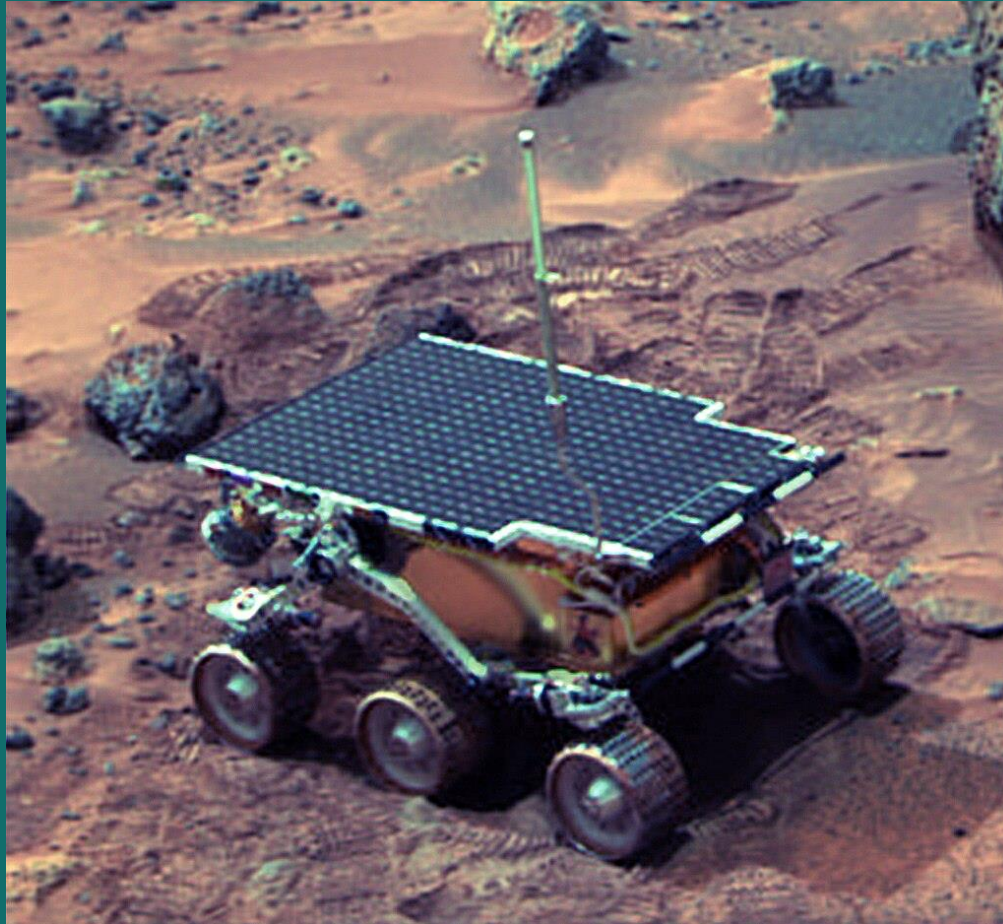


Automatizálás





Mesterséges intelligencia



Robotok alkalmazása az oktatásban



World Robot Olympiad

World Robot Olympiad™ egy nemzetközi robotépítési és -programozási verseny, amelynek célja, hogy a gyermekeket és fiatalokat közelebb hozza a természettudományos ismeretekhez, tantárgyakhoz, valamint ösztönözze őket a mérnöki, informatikai szakma választására.



Matematikai, Természettudományi, Műszaki és Informatikai tudományterületek (STEM) népszerűsítése

- Vajdasági magyar értelmiség szerkezete
- Az Egyesült Államokban a STEM munkahelyeken elért bérezés majdnem a kétszerese a nem STEM munkahelyek fizetéseinek (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2023).
- Változó munkaerőpiaci elvárások

Robotics Competition-based Learning

A versenyalapú tanulás során a tanulók kreatívan és együttműködve dolgoznak. Gyakorlati tapasztalatok vagy kutatás segítségével oldják meg a különböző problémákat. A robot építése és a programozás során a tanulók a fejleszthetik a **logikus gondolkodásukat**, másrésről a projektek megvalósítása fejlesztheti a tanulók **kreativitását** a **problémamegoldásban** és felhívhatja a figyelmüket arra, hogy az eredmények reflexiója révén **sokféle módon juthatnak el a megoldásig**. (Pang, Yee Jiea, et al., 2019).

WRO – World Robot Olympiad

Kategóriák:

- WeDo (10 évesnél fiatalabbak) – nem kvalifikálják magukat a világdöntőre
- Elementary (8-12 év közötti fiatalok)
- Junior (11-15 év közötti fiatalok)
- Senior (14-19 év közötti fiatalok)

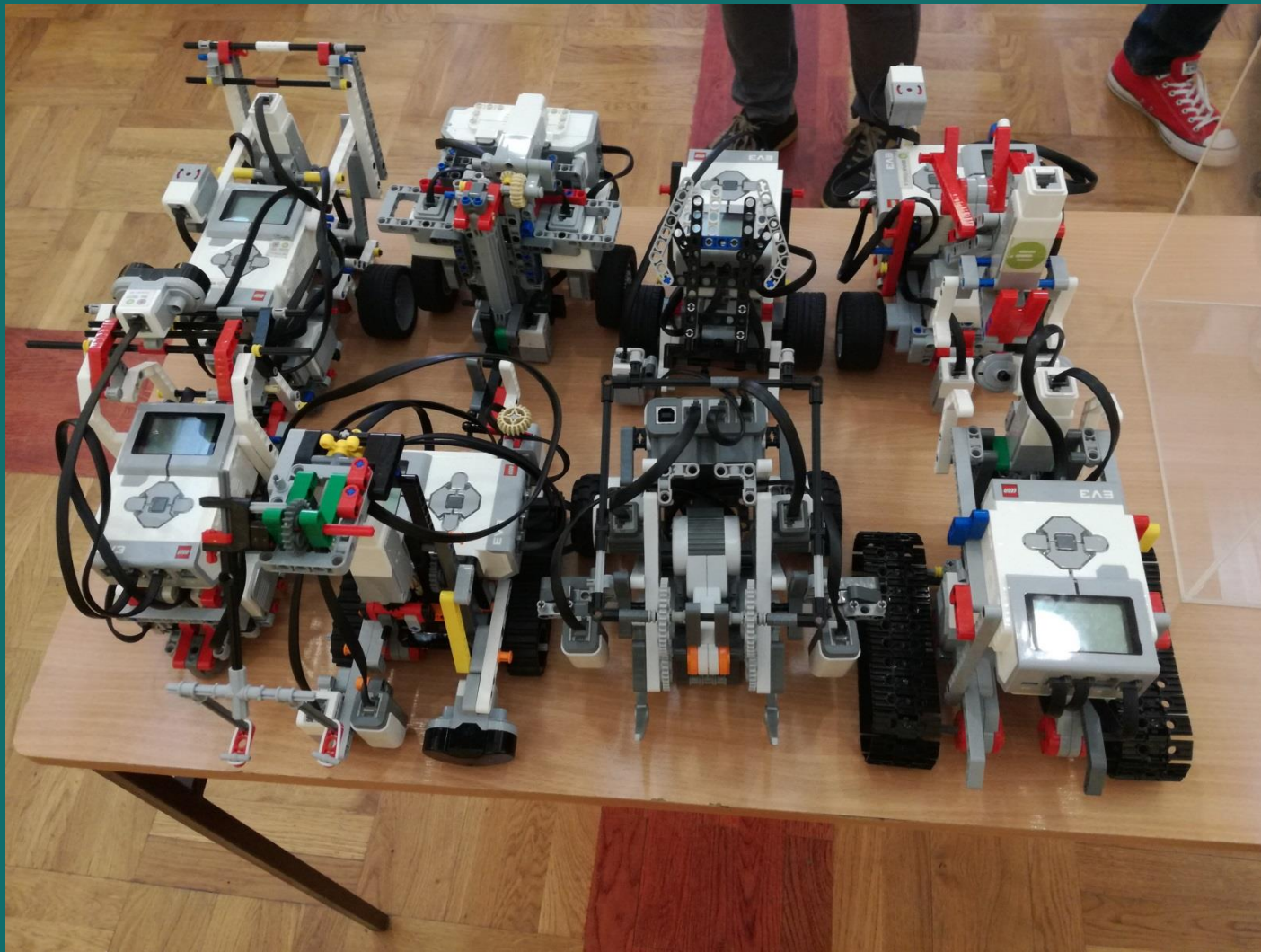
Versenyszámok:

- RoboMission, Future Innovators,
- RoboSport

2 – 3 fős csapatok + csapatvezető



Autonóm robotok



Az önálló tanulás készsége



Kommunikációs készségek



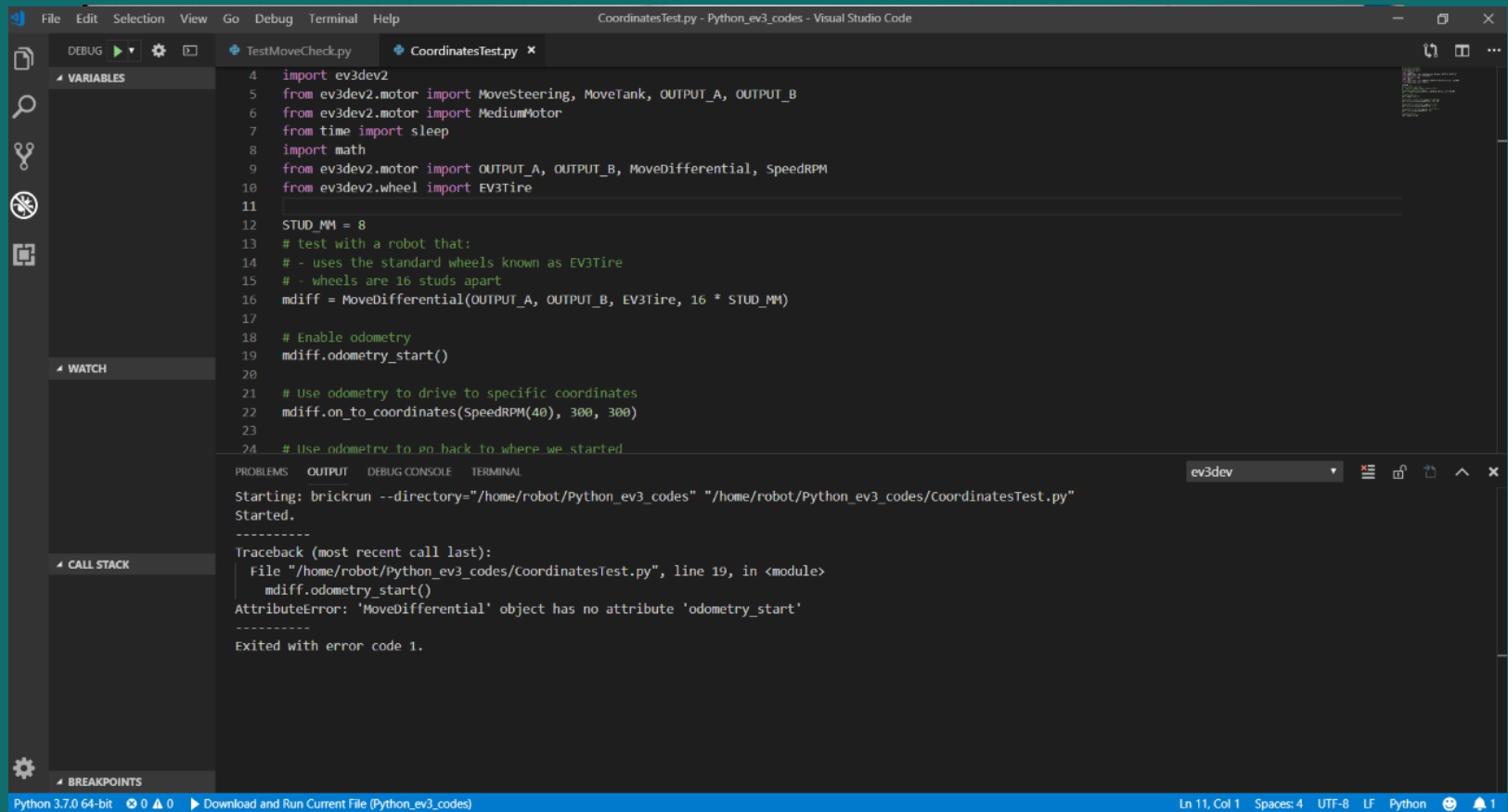
Kooperáció, csapatmunka készség



Kritikus gondolkodás / problémamegoldás



Digitális kompetenciák fejlesztése



The screenshot displays the Visual Studio Code interface with a Python script named `CoordinatesTest.py` open. The script is a test for a robot's odometry system. It imports `ev3dev2` and its submodules, sets a constant `STUD_MM = 8`, and creates a `MoveDifferential` object. The script then attempts to start odometry and move the robot to specific coordinates. The left sidebar shows the `VARIABLES`, `WATCH`, `CALL STACK`, and `BREAKPOINTS` panels. The bottom panel shows the `TERMINAL` output, which includes the command to run the script and a `Traceback` error message.

```
4 import ev3dev2
5 from ev3dev2.motor import MoveSteering, MoveTank, OUTPUT_A, OUTPUT_B
6 from ev3dev2.motor import MediumMotor
7 from time import sleep
8 import math
9 from ev3dev2.motor import OUTPUT_A, OUTPUT_B, MoveDifferential, SpeedRPM
10 from ev3dev2.wheel import EV3Tire
11
12 STUD_MM = 8
13 # test with a robot that:
14 # - uses the standard wheels known as EV3Tire
15 # - wheels are 16 studs apart
16 mdiff = MoveDifferential(OUTPUT_A, OUTPUT_B, EV3Tire, 16 * STUD_MM)
17
18 # Enable odometry
19 mdiff.odometry_start()
20
21 # Use odometry to drive to specific coordinates
22 mdiff.on_to_coordinates(SpeedRPM(40), 300, 300)
23
24 # Use odometry to go back to where we started
```

Starting: brickrun --directory="/home/robot/Python_ev3_codes" "/home/robot/Python_ev3_codes/CoordinatesTest.py"
Started.

Traceback (most recent call last):
 File "/home/robot/Python_ev3_codes/CoordinatesTest.py", line 19, in <module>
 mdiff.odometry_start()
AttributeError: 'MoveDifferential' object has no attribute 'odometry_start'

Exited with error code 1.

Résztétel egy fenntartható jövő építésében

Felkészülés a VUCA világ kihívásaira

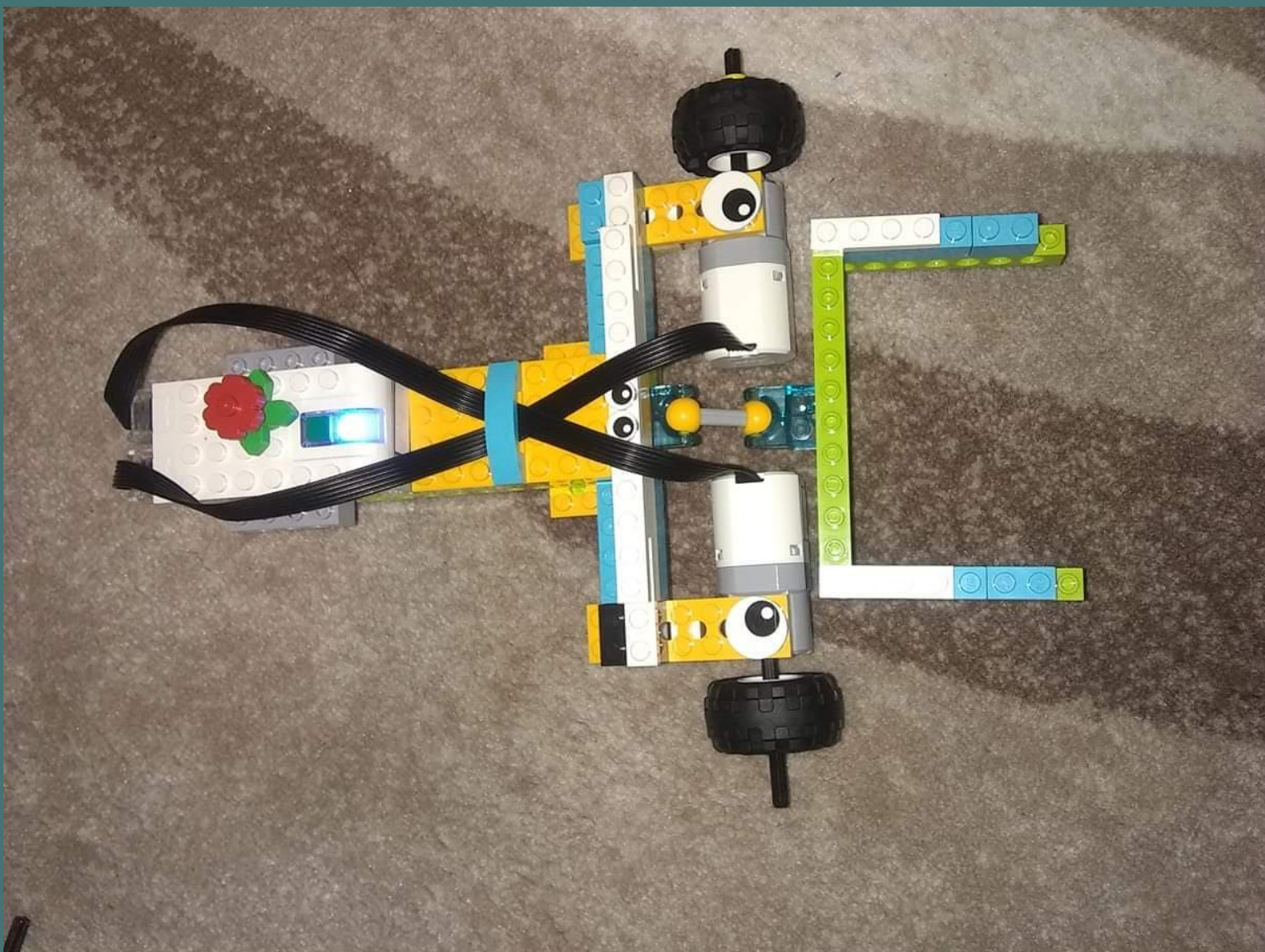
**(változékonyság, bizonytalanság vagy
kiszámíthatatlanság, bonyolultság és
ellentmondásosság)**

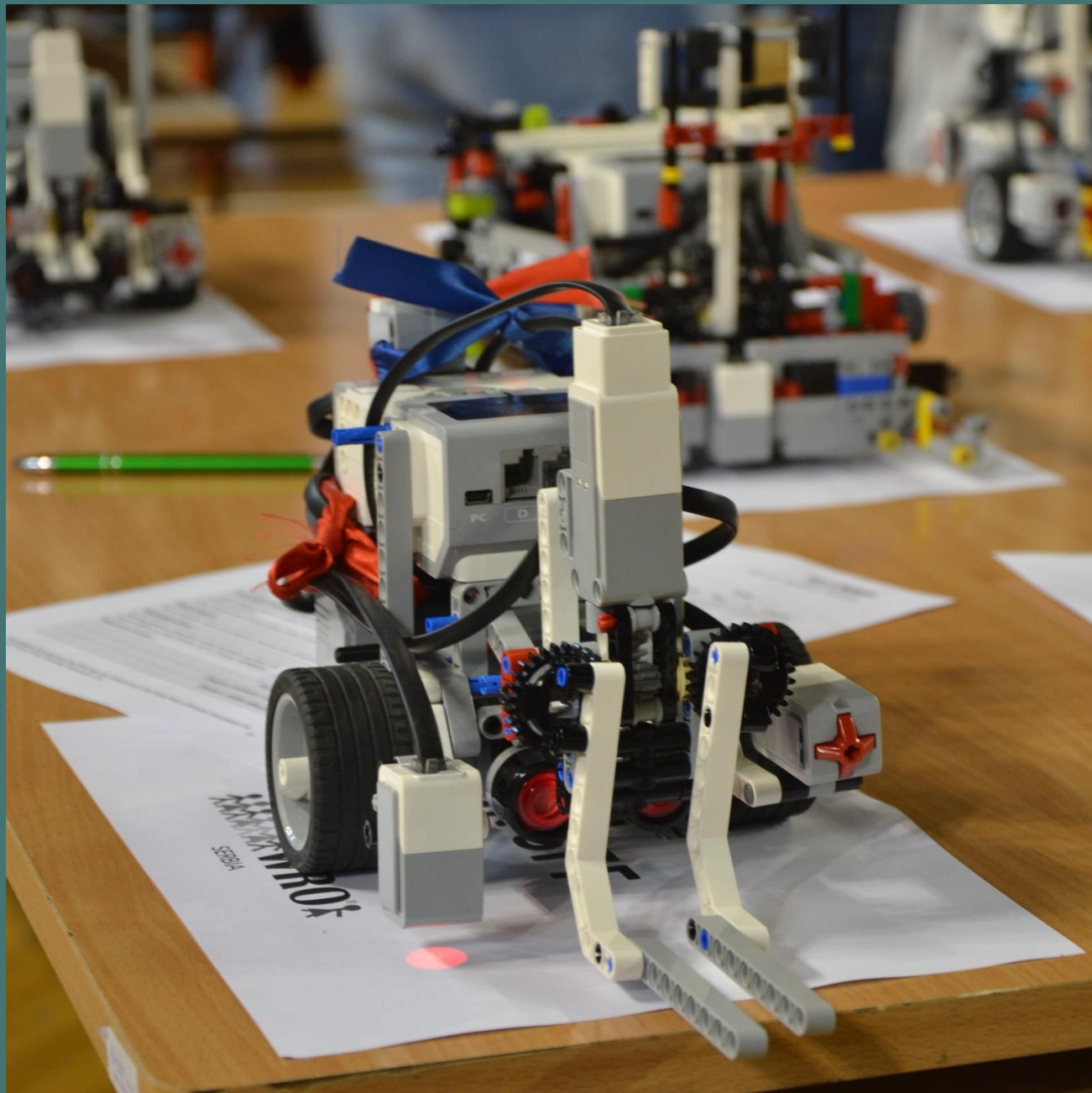
Egyéb kompetenciák

- ☐ Játékos programozás
- ☐ Kódolás fejlesztése
- ☐ Térképészeti fejlesztése
- ☐ Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
- ☐ STEM tudományterületek népszerűsítése (a lányoknál is)
- ☐ Kreatív és kollaboratív problémamegoldás (PISA)
- ☐ Kitartás és frusztrációs tolerancia fejlesztése
- ☐ Szókincs
- ☐ Matematikai ismeretek
- ☐ Finommotorika
- ☐ Stratégialakotás

Soft skills

- Szervezőképesség
- Időmenedzsment
- Flexibilitás és mobilitás
- Emocionális intelligencia
- Motiválhatóság
- Akaratosság, asszertivitás
- Kreativitás
- Analitikus és logikus gondolkodás





WRO Szerbia

Január 15 – Új szabályok megjelenése

Január – Szabályelemző Téli Tábor

Január – Új csapatvezetők képzése

Április – Regionális döntők

Május – Nemzeti döntő

Augusztus – Csapatok összetartó képzése

Szeptember – Friendship Invitational Tournament

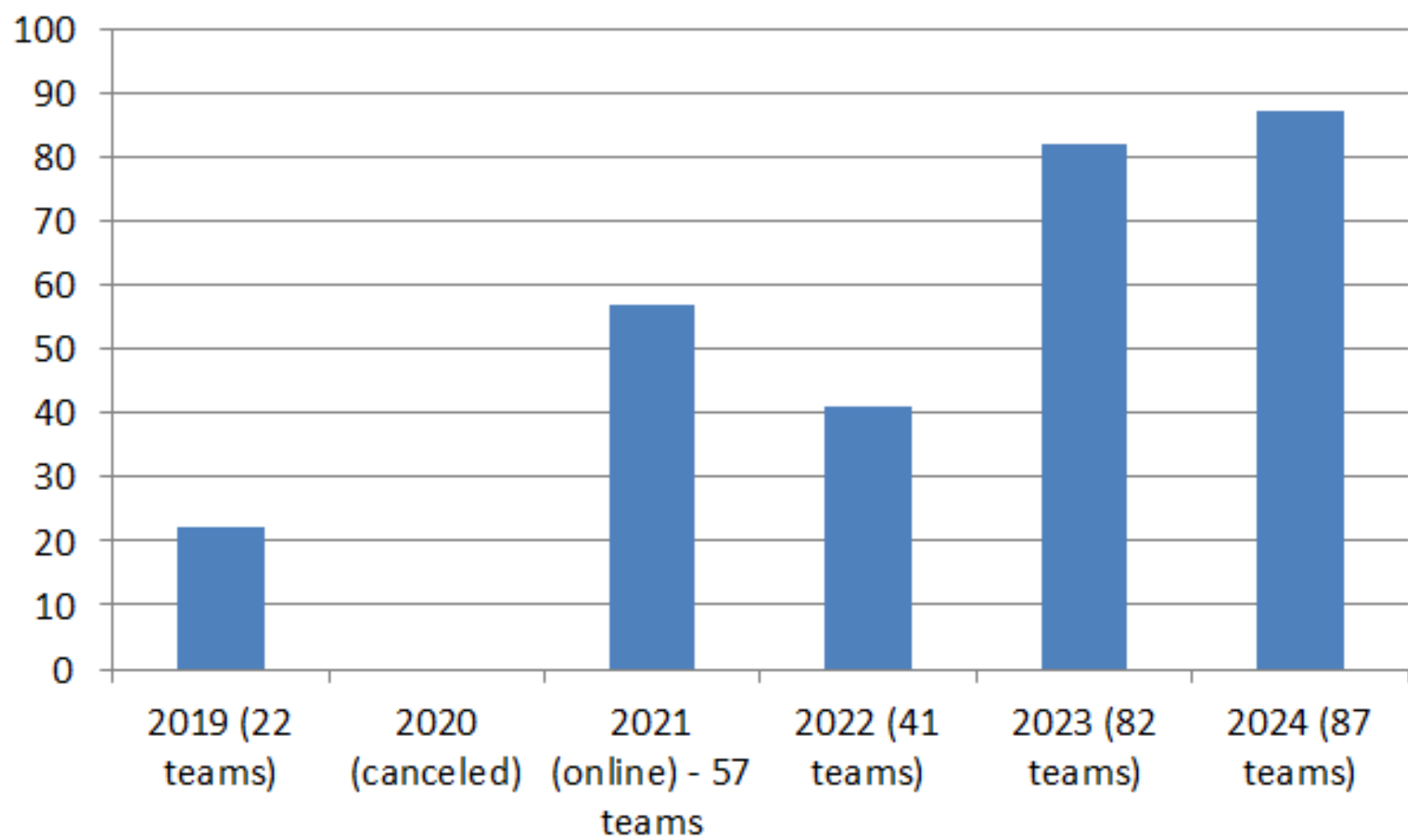
November – International Final (világdöntő)

V. WRO - 2024. május 25. (87 csapat)



WRO International Final 2024 (900 csapat)



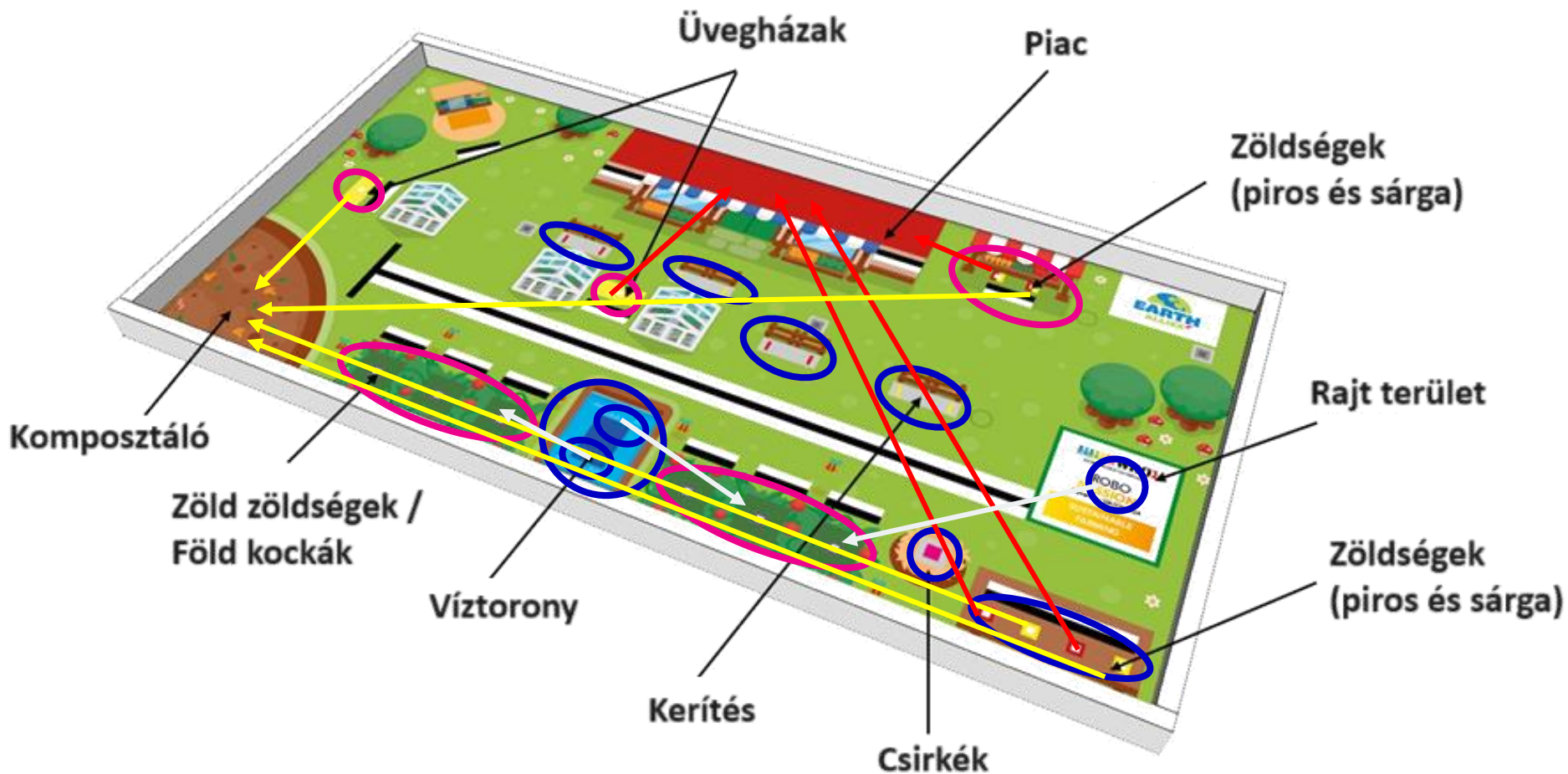


WORLD ROBOT OLYMPIAD™

 WRO®

SERBIA

Randomizált pályaelemek

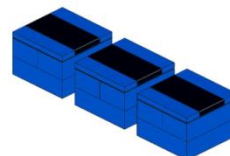
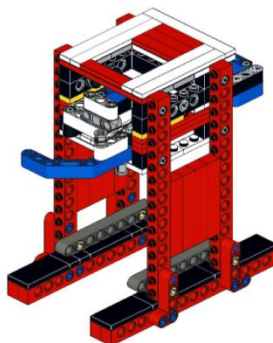
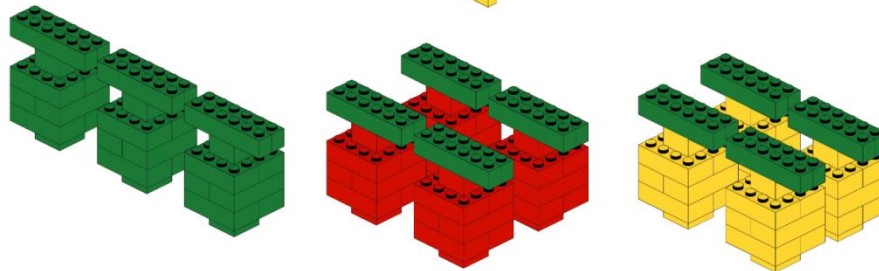
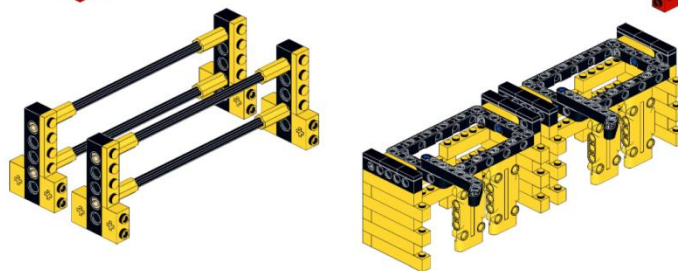
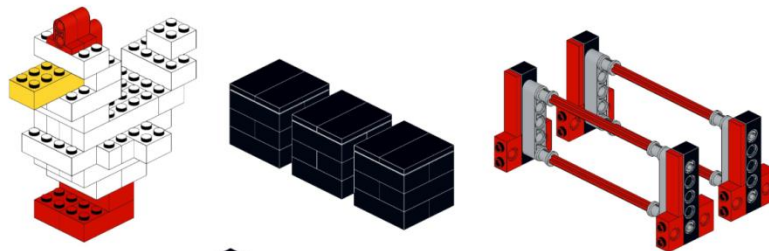




EDUTUS
EGYETEM



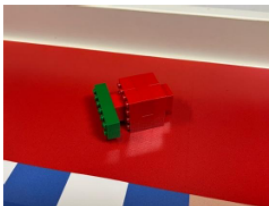
Robo Mission Elementary





Robo Mission Elementary

	Pontérték	Elérhető maximum pontszám
Piros zöldség teljes terjedelmével a piac területén található	11	44
Piros zöldség részben a piac területén található	4	
Sárga zöldség teljes terjedelmével a komposztáló területén található	11	44
Sárga zöldség részben a komposztáló területén található	4	

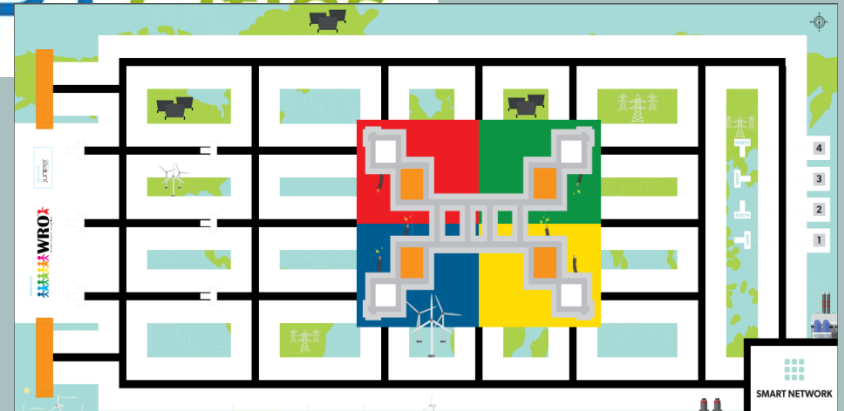
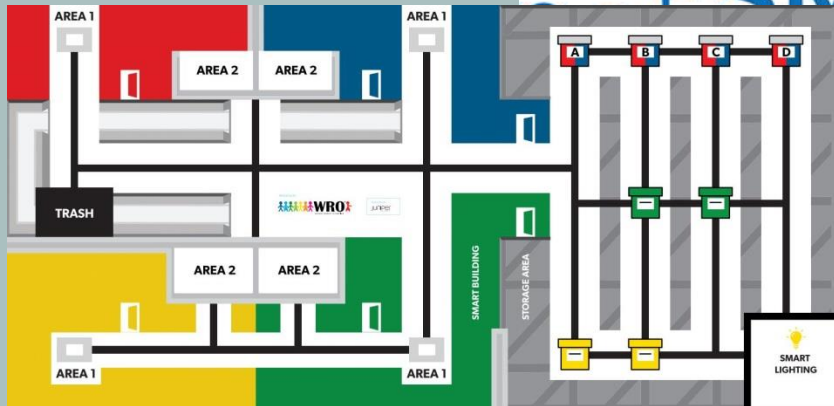
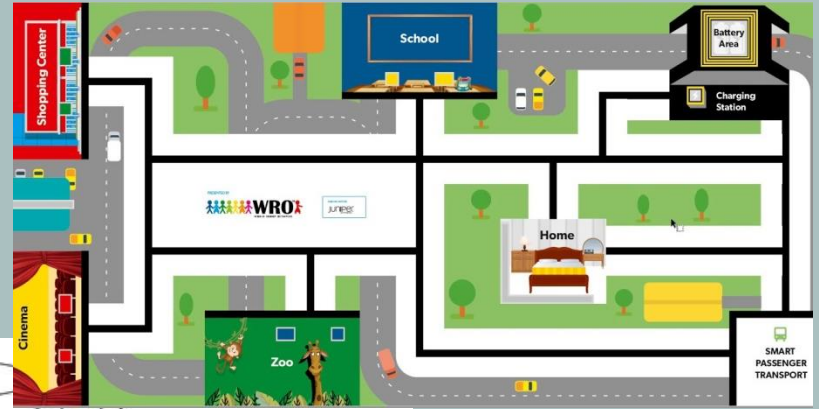
		
11 pont (teljes terjedelmével a területen)	11 pont (nem számít, hogy eldőlt)	4 pont (részben a területen)

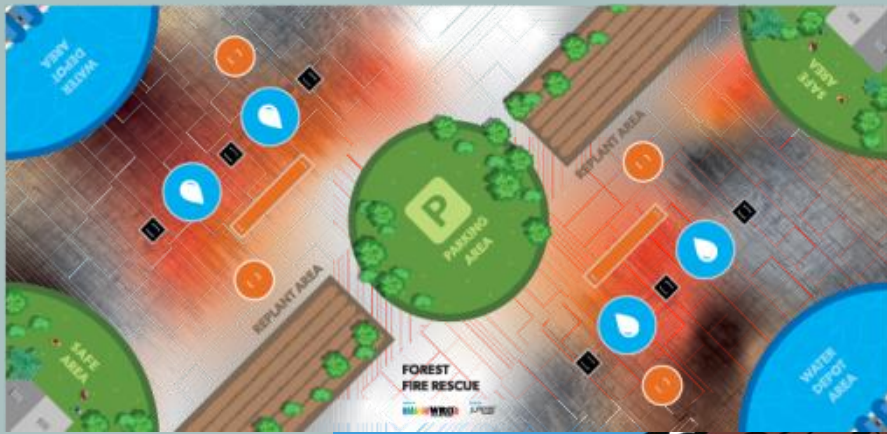
5. Pontozólap

Csapatnév: _____

Forduló: _____

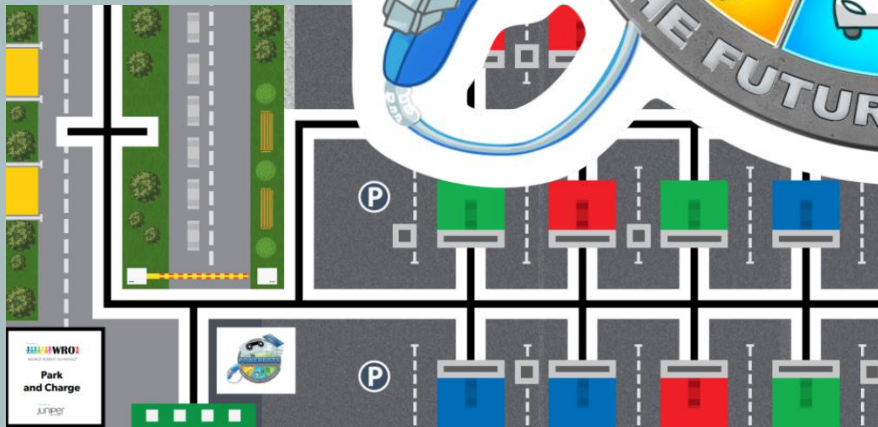
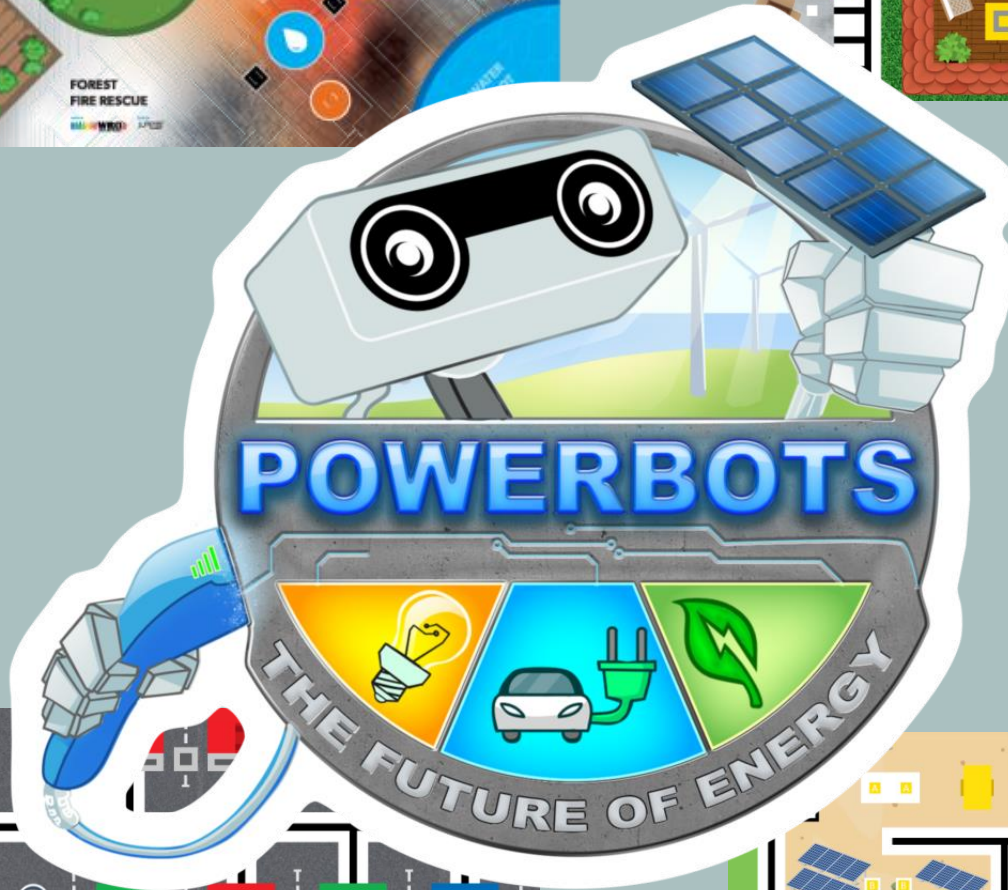
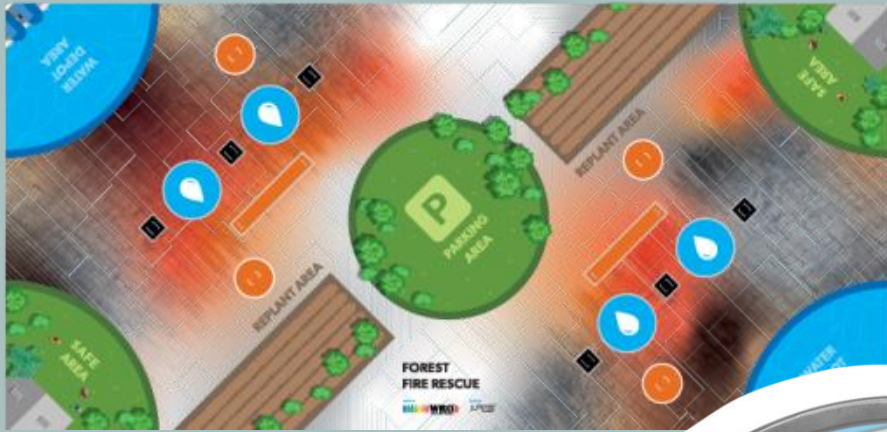
Feladat	Pontérték	Max.	#	Pontszám
Érett és romlott zöldségek begyűjtése				
Piros zöldség teljes terjedelmével a piac területén található	11	44		
Piros zöldség részben a piac területén található	4			
Sárga zöldség teljes terjedelmével a komposztáló területén található	11	44		
Sárga zöldség részben a komposztáló területén található	4			
Szomjas zöldségek öntözése és gazdálkodás előkészítése				
A vízcsepp érintkezik a zöld színű zöldséget körülvevő zöld területtel és a zöld színű zöldség is még érintkezik a zöld négyzet alakú területtel (zöld területenként maximum egyetlen vízcsepp ér pontot)	10	30		
A földkocka már nem érintkezik egyik zöld négyzet alakú területtel sem	3	9		
Bónusz pontok a kerítésekért és a csirkéért				
A robot a csirkét nem mozdította el vagy rongálta meg		3		
A robot a kerítést nem mozdította el vagy rongálta meg	3	12		
Maximum pontszám		142		
Meglepetés szabály				
Versenykör összpontszáma				
Versenykör ideje kerek másodpercekben				

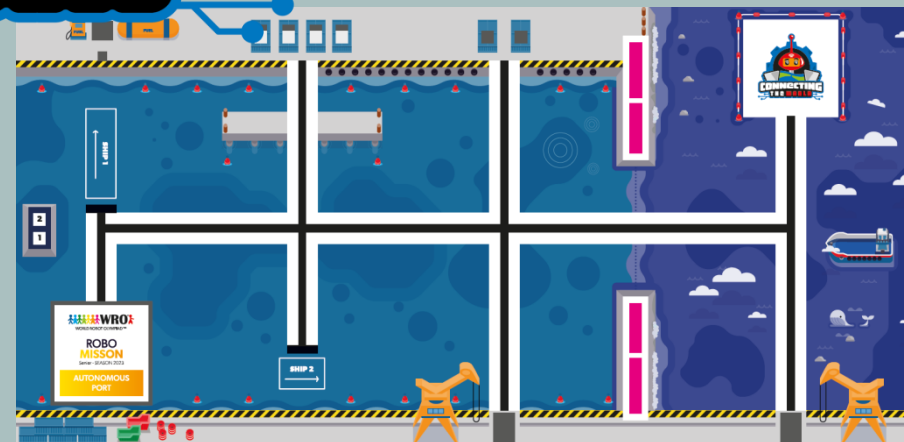
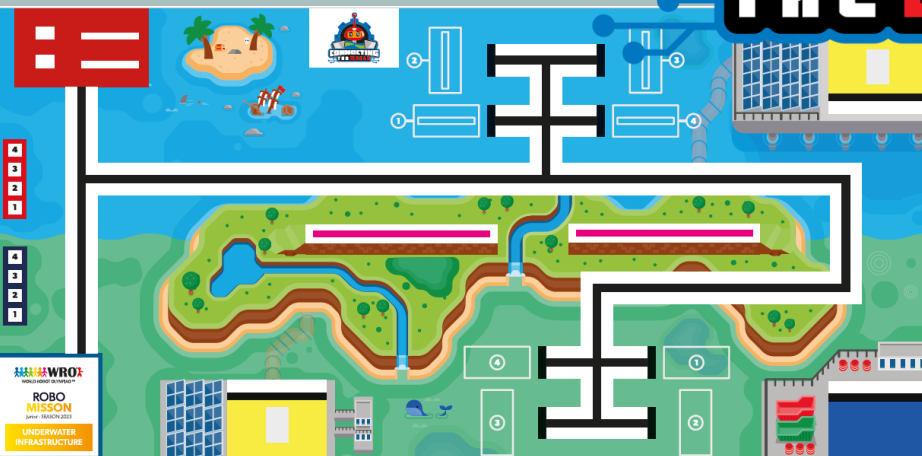
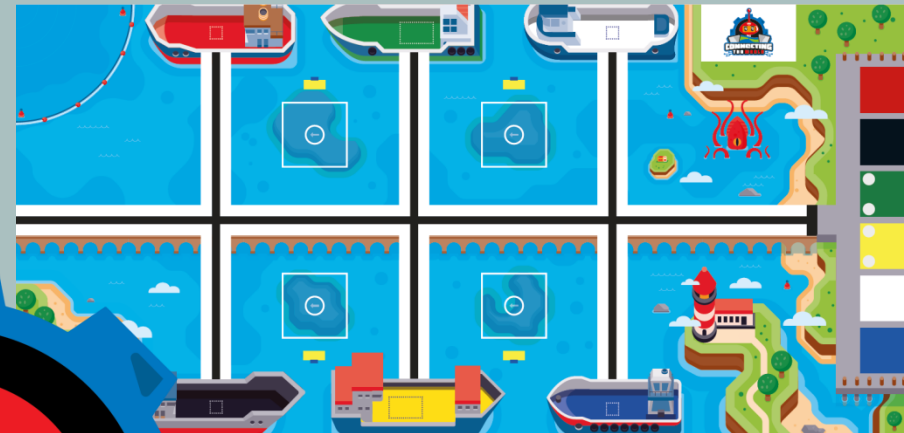




CLIMATE

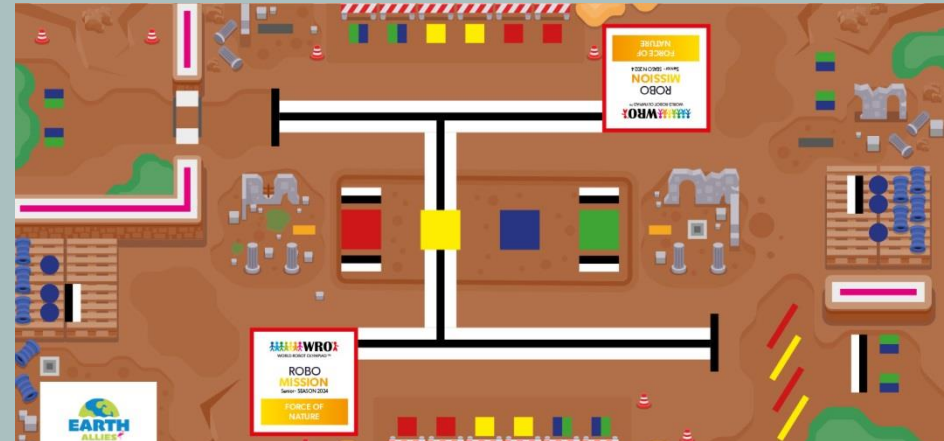








EARTH ALLIES



Sikerek





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

www.wro.rs

www.namesztovszkizsolt.com

namesztovszkizsolt@gmail.com