



RoboMission

Junior versenyszabály
2023-as versenyszezon



A VILÁG EGY HÁLÓZATON VÍZALATTI INFRASTRUKTÚRA

Hivatalos versenyszabályok a WRO Világdöntőjén. Utolsó módosítás: December 1 2022
(A szervezők a változtatás jogát fenntartják)

WRO International Premium Partner



Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	2
2. Versenypálya	2
3. Pályaelemek, elhelyezkedésük és randomizáció.....	3
4. Verseny feladatok.....	7
4.1 Víz alatti eszközök telepítése.....	7
4.2 Elromlott kábel felkutatása	7
4.3 Tengeri napelem telep aktiválása.....	7
4.4 Bónusz pontok	7
4.5 Robot parkolás	7
5. Pontozás	9
6. Helyi, regionális és nemzetközi versenyek	16

Információk a szabályok alkalmazásáról az egyes országokban:

Szándékosan úgy állítottuk össze a feladatokat, hogy legyen közte könnyű és nehéz feladat is. Ezek a szabályok érvényesek a WRO Nemzetközi Döntőjére is, ahol arra számítunk, hogy több csapat is képes lesz megoldani az összes feladatot. Helyi országos vagy regionális versenyeken előfordulhat, hogy sok csapat nem lesz képes megoldani minden feladatot. Ez szándékosan van így. A könnyű és nehéz feladatok együtt arra hivatottak, hogy a csapatok láthassák, hogyan tudnak fejlődni a verseny ideje alatt. (Lásd 6. fejezet)

1. Bevezetés

A telegráf feltalálásával hirtelen sokkal egyszerűbbé vált távoli helyekre üzeneteket küldeni, de a telegramok továbbításához kábelekre volt szükség, így a kezdeti időkben még az üzenetek nagy többsége hajókon jutott el a címzettekhez. Ez akkor változott meg, mikor az első telegráf kábelt lefektették a tengerfenékre Anglia és Franciaország között 1850-ben. Hamar elkészültek a tervek egy Atlanti óceánon átnyúló kábel fektetésére is. A sok hátráltató tényező ellenére a tengeralattjáró kábelek nagy sikernek bizonyultak és a világon több helyen is alkalmazásra kerültek.

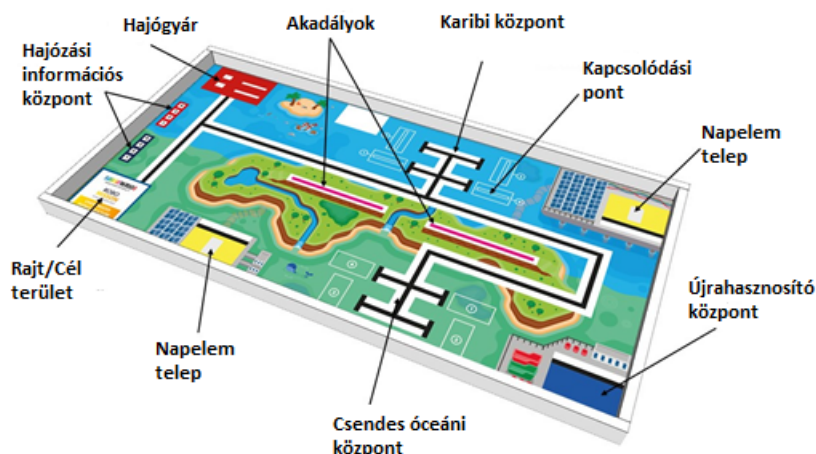
Azt hihetnénk, hogy a tengeralattjáró kábelek napjainkban már nem kellene azáltal, hogy rendelkezünk műholdakkal és Wi-Fivel, de valójában még most is fontos részét képezik a kommunikációnak és az internetnek. A modern optikai kábelek gyorsabban képesek továbbítani az információt, mint a műholdak. Egy üzenetet átjuttatni az Atlanti óceánon nagyjából nyolcszor gyorsabban kábeleken, mint műholdakon keresztül*. Azt a pontot, ahol a tengeralattjáró kábelek kapcsolódnak egymáshoz tengeralattjáró kábel központnak nevezik. Panama az egyik ilyen központ a világon, ahol a Karib tenger és a Csendes óceán irányából érkező kábelek kapcsolódnak egymáshoz. A víz alatti járművek és robotok segíthetnek karbantartani ezt az infrastruktúrát és különböző megoldásokat nyújtani a tengeri napelem telepek vagy víz alatti adatközpontok működtetésére.

*Forrás: <https://www.submarinecablesystems.com/history>

A Junior versenypályán a robot tengeralattjáró kábeleket telepít és javít, víz alatti adatközpontot telepít és bekapcsolja a tengeri napelem telepeket.

2. Versenypálya

Az alábbi képen láthatók a versenypálya különböző területei.



Ha az asztal nagyobb, mint a versenypálya, akkor a pályát úgy kell az asztalra helyezni, hogy a Rajt / Cél terület mindkét oldala érintkezzen a fallal.

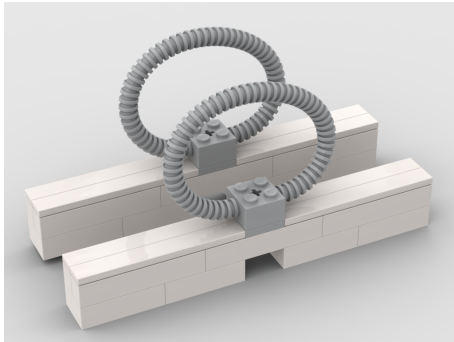
További információ a versenyről és pályáról a WRO Általános szabályzatában található, a 6. fejezetben.

3. Pályaelemek, elhelyezkedésük és randomizáció

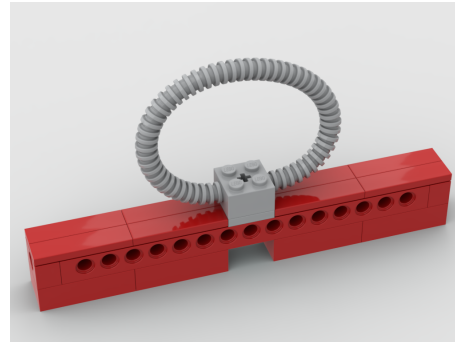
Tengeralattjáró kábelek (2x fehér, 1x piros)

Minden fordulóban három tengeralattjáró kábel található a versenypályán:

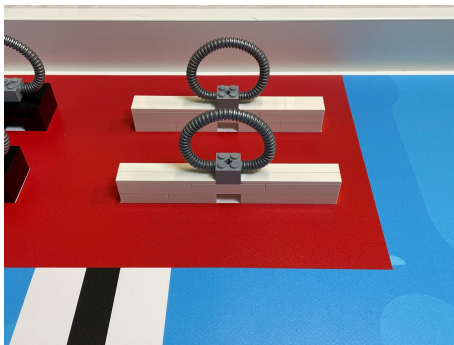
- A két fehér tengeralattjáró kábel a hajógyár területén látható két területre kerül.
- A piros, „elromlott” tengeralattjáró kábel véletlenszerűen kerül felhelyezésre a Karibi központ négy lehetséges területe közül az egyikre.



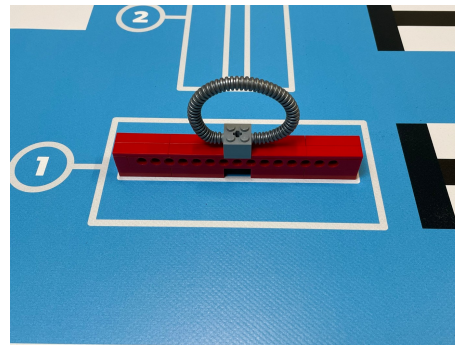
Fehér kábel (2x)



Piros kábel (1x)



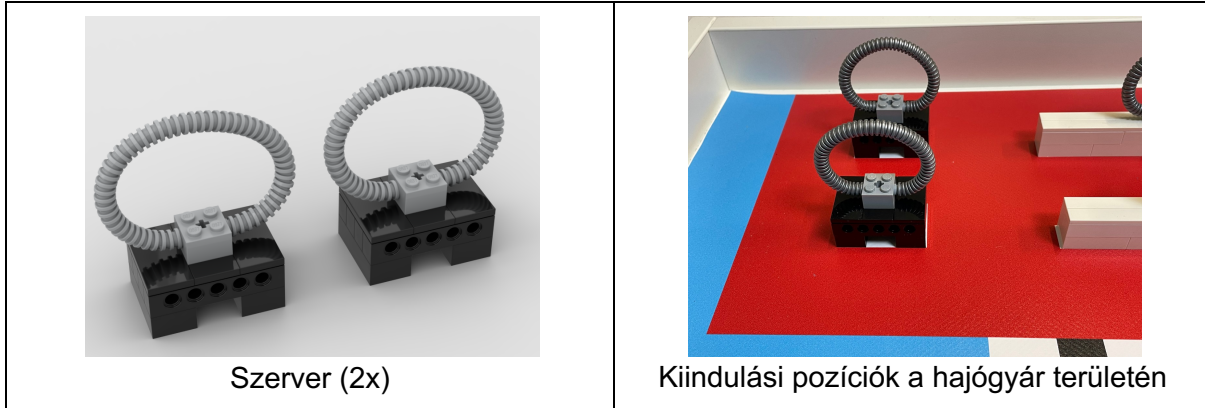
Kiindulási területek a hajógyár területén



Egy lehetséges kiindulási terület a négy közül a Karibi központban

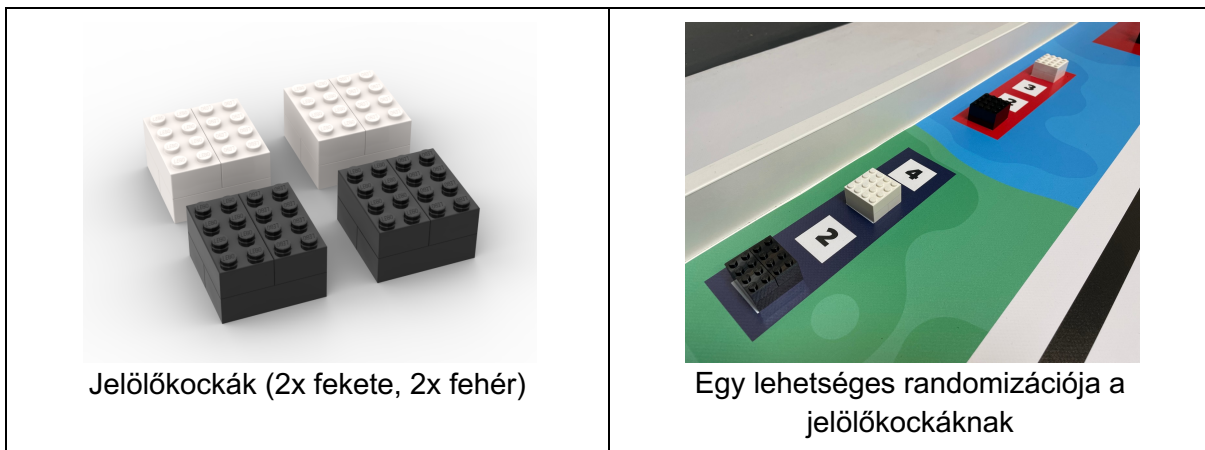
Szerverek (2x)

Két fekete pályaelem szimbolizálja azokat az alkatrészeket, amikből telepíteni lehet a víz alatti szerverfarmokat. A két szervernek a kiindulási helye szintén a hajógyár területén található.



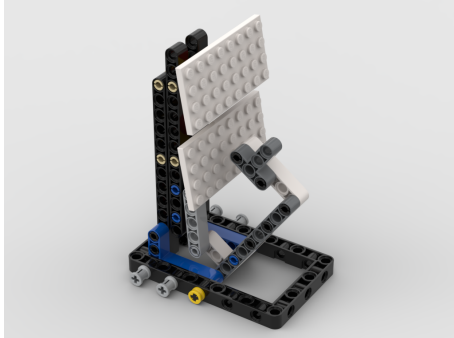
Jelölőkockák (2x fehér, 2x fekete)

A jelölőkockákat véletlenszerűen a hajózási információs központban kell elhelyezni. Ezek határozzák meg, hogy a robotnak hol kell a versenypályán elhelyezni a szervereket (fekete jelölőkockák) és tengeralattjáró kábeleket (fehér jelölőkockák). Egy fehér és egy fekete kockát véletlenszerűen el kell helyezni a Csendes óceáni oldalon található 1-4 számozású területeken. A másik fehér és fekete kockát pedig véletlenszerűen kell elhelyezni a Karibi oldalon található 1-4 számozású területeken.

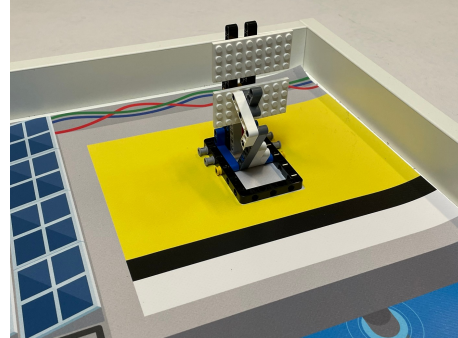


Napelemek (2x)

Két napelem található a versenypályán. Ezeket rögzíteni kell a versenypályára (lásd Általános szabályzat 6. fejezet) és minden esetben a sárga tengeri napelem telep területére kerülnek.



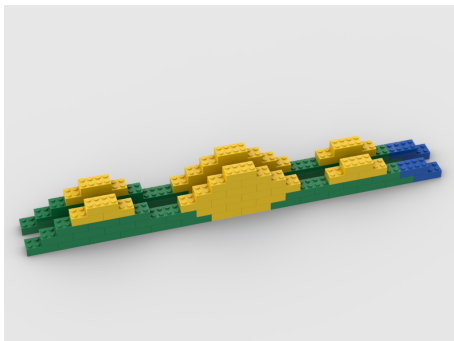
Napelemek (2x)



Napelem kiindulási helye a tengeri napelem telep területen.

Akadályok (2x)

Két akadály helyezkedik el a versenypályán, amik elválasztják a Karibi és Csendes óceáni területeket. Az akadályokat nem mozdíthatja el vagy rongálhatja meg a robot.



Akadályok (2x)



Az akadályok úgy helyezkednek el a kiindulási területeiken, hogy a kék színű végük mindig a pálya középpontja felé néz.

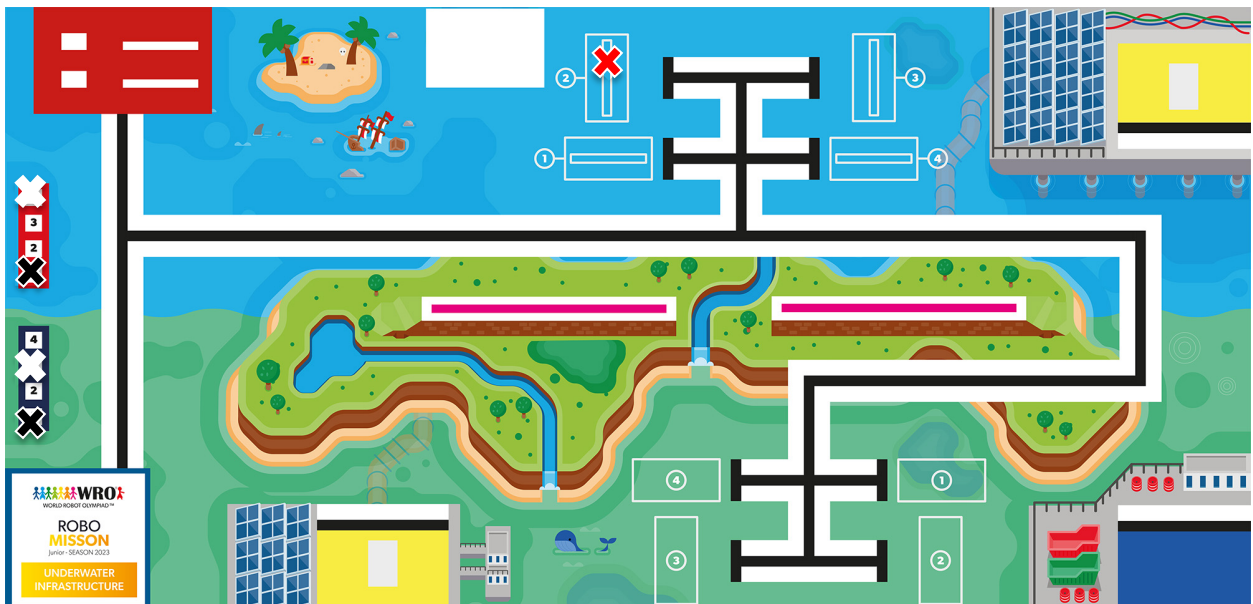
Randomizáció összegzés

Ebben a kategóriában az alábbi pályaelemek kerülnek véletlenszerűen a pályára minden versenyforduló előtt:

- Egy fehér és egy fekete jelölőkocka kerül a Csendes óceáni oldalon található 1-4 számozású területekre.
- Egy fehér és egy fekete jelölőkocka kerül a Karibi oldalon található 1-4 számozású területekre.
- A piros, „elromlott” kábel a Karibi központ 4 lehetséges terület közül az egyikre kerül.

A képen egy lehetséges randomizáció látható:

- Fehér X jelöli a fehér jelölőnégyzeteket a Csendes óceáni oldal 3. és a Karibi oldal 4. területén.
- Fekete X jelöli a fekete jelölőnégyzeteket a Csendes óceáni oldal 1. és a Karibi oldal 1. területén.
- A piros X jelöli a piros, „elromlott” kábelt, ami a Karibi központ 2. területén található.



4. Verseny feladatok

A jobb érhetőség kedvéért a feladatok külön-külön kerülnek bemutatásra. A csapatok eldönthetik melyik feladatokat és milyen sorrendben hajtja végre a robotjuk. A végső pontszám számolásához mindig a pályaelemek versenykör végi helyzete alapján számolják a bírók.

4.1 Víz alatti eszközök telepítése

A robotnak telepítenie kell a világháló adatforgalmát bonyolító infrastrukturális hálózat víz alatti elemeit. Ehhez a hajógyár területéről a megfelelő helyre kell szállítania a tengeralattjáró kábeleket és szervereket.

A jelölőkockák határozzák meg, hogy a központok melyik területeire milyen eszközt kell helyezni a robotnak. Például ha a fehér jelölőkocka a Csendes óceáni oldal hajózási információs központ 1. számú területén található, akkor a robotnak egy tengeralattjáró kábelt kell elhelyeznie a Csendes óceáni központ 1. számú területén.

Maximális pontszám akkor érhető el, ha a pályaelem teljes terjedelmével a megfelelő célterületen található. Több pont érhető el, ha mindkét eszköz telepítésre kerül ugyanazon az oldalán a versenypályának (Karibi vagy Csendes óceáni).

4.2 Elromlott kábel felkutatása

A már meglévő tengeralattjáró infrastruktúra karbantartásához a robotnak meg kell találnia az elromlott és előregedett alkatrészt (piros pályaelem). Ebben az esetben a robotnak meg kell találnia a piros pályaelemet és el kell szállítania a javítóközpontba, ahol helyre tudják állítani.

Maximális pontszám akkor érhető el, ha a piros pályaelem teljes terjedelmében a javítóközpont területén található (kék terület).

4.3 Tengeri napelem telep aktiválása

Akár szárazföldi, akár tengeri IT infrastruktúráról van szó, minden esetben sok energiát igényel az üzemeltetésük. Többek között emiatt is fontossá vált az ilyen eszközök energia hatékony működtetése. A tengeri napelem telepek tudják biztosítani a kellő mennyiségű energiát.

A robotnak segítenie kell a tengeri napelem telepek építését és elvégezni az első napelemek beüzemelését. Maximális pontszám akkor érhető el, ha a napelem pályaelemeket a robot meghúzza és ezáltal a napelem panelek álló pozíciót vesznek fel.

4.4 Bónusz pontok

Bónusz pont azért adható, ha a robot nem mozdítja el vagy rongálja meg az akadályokat.

4.5 Robot parkolás

A robotnak vissza kell térnie a Rajt/Cél területre és ott megállnia. A parkolásért akkor is jár pont, hogyha a robot felülnézetből csak részben található a Rajt/Cél területen.

5. Pontozás

Pontozási definíciók

„Teljes terjedelmével” azt jelenti, hogy a pályaelem csak a célterülettel érintkezik (amibe nem tartozik bele az azt körülhatároló vonal).

Megjegyzés: a pályaelemek rongálásával kapcsolatos új szabályt lásd Általános szabályzat 6.8.

Feladat	Egy	Maximum
Víz alatti eszköz telepítése		
A tengeralattjáró kábel teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	12	24
A tengeralattjáró kábel részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	7	
A szerver teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	12	24
A szerver részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	7	
A szerver vagy tengeralattjáró kábel nem a megfelelő központ megfelelő területével érintkezik (területenként egy pályaelemért adható pont).	4	
Továbbá: Ha valamelyik központba (Csendes óceáni vagy Karibi) a szerver és a tengeralattjáró kábel is helyesen telepítésre kerültek.	6	12
Elromlott kábel felkutatása		
Az elromlott kábel teljes terjedelmével a javítóközpont területén található.		13
Az elromlott kábel részben a javítóközpont területén található.		9
Tengeri napelem beüzemelése		
A napelemet a robot beüzemelte.	11	22
Bónusz pontok		
Az akadályt a robot nem mozdította el vagy rongálta meg.	6	12
Robot parkolás		
A robot felülnézetből részben vagy teljesen a Rajt/Cél területen található. <i>/a pontot akkor kapja meg a csapat, ha más (nem bónusz) pontokat is szerzett/</i>		13
Maximum pontszám		120



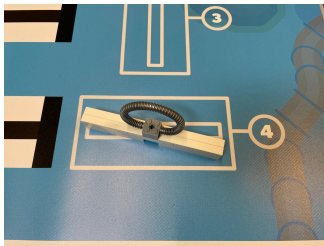
WRO 2023 – RoboMission – Junior

Pontozási segédlet

Megjegyzés: A pontozási segédlet a 7. oldalon található példa randomizációt követi, de ez csak egy lehetséges kimenetele a randomizációnak!

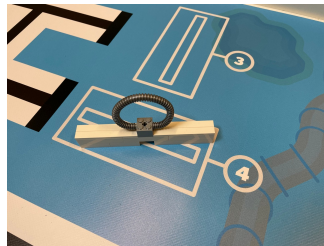
A tengeralattjáró kábel teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el. → 12 pont

A tengeralattjáró kábel részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el. → 7 pont



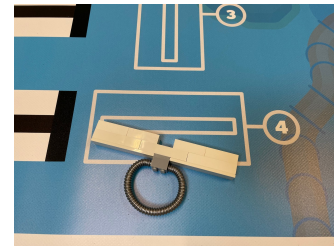
12 pont

(teljes terjedelmével a területen található)



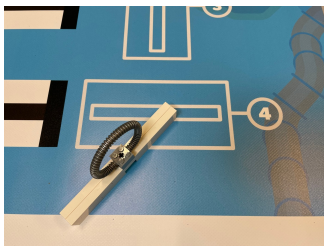
12 pont

(teljes terjedelmével a területen található, a fehér vonal része a területnek)



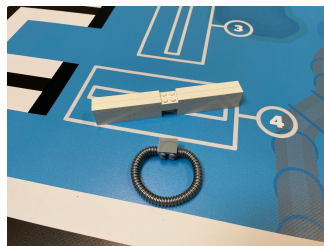
7 pont

(csak részben található a területen)



7 pont

(csak részben található a területen)

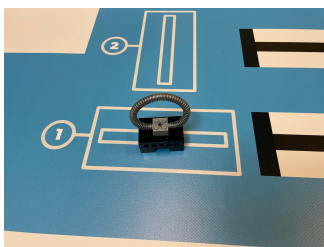


0 pont

(a pályaelem megrongálódott)

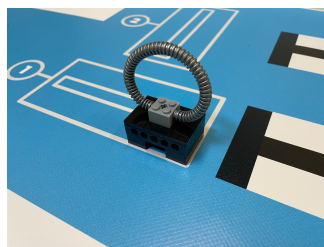
A szerver teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el. → 12 pont

A szerver részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el. → 7 pont



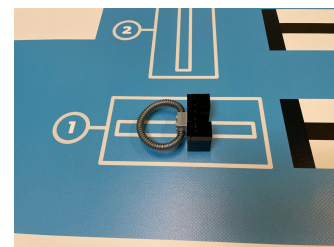
12 pont

(teljes terjedelmével a területen található)



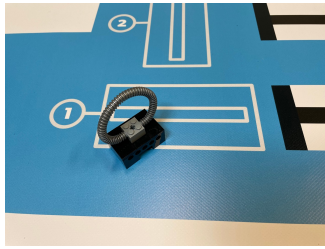
12 pont

(teljes terjedelmével a területen található)

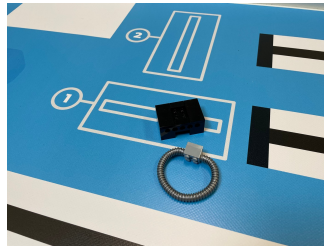


12 pont

(teljes terjedelmével a területen található)

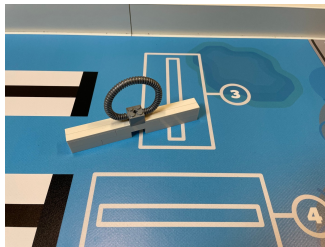


7 pont
 (csak részben található a területen)



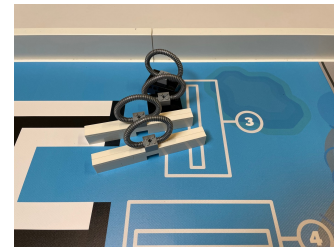
0 pont
 (a pályaelem megrongálódott)

A szerver vagy tengeralattjáró kábel nem a megfelelő központ megfelelő területével érintkezik. → 4 pont



4 pont

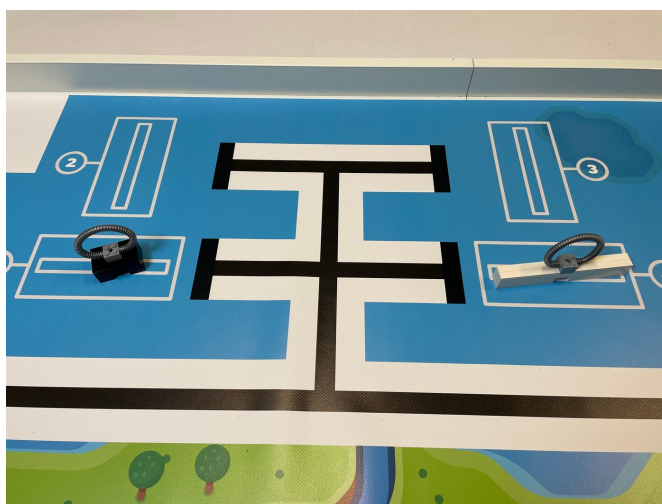
Megjegyzés: Ez a példa a 7. oldalon található randomizáció alapján mutatja be a pontozást, tehát a kábelnek a 4. számú területen kellene lennie.



Nem, nem, nem 😞

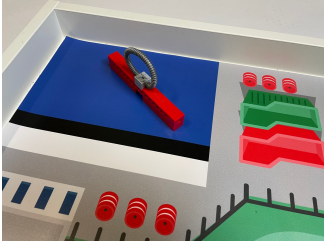
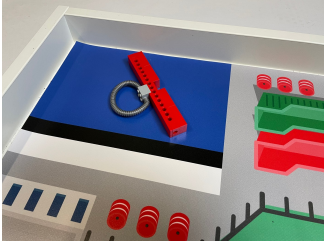
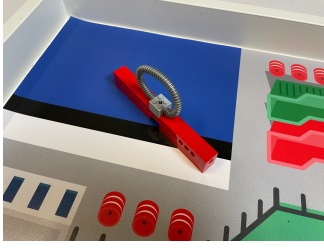
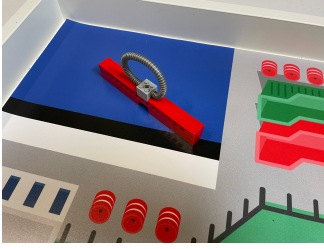
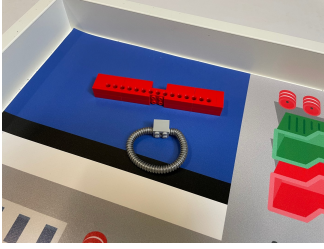
4 pont
 (területenként csak egy pályaelemért jár pont)

Továbbá: Ha valamelyik központba (Csendes óceáni vagy Karibi) a szerver és a tengeralattjáró kábel is helyesen telepítésre kerültek. → 6 pont

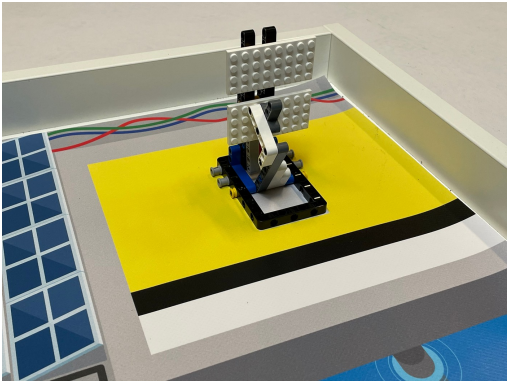
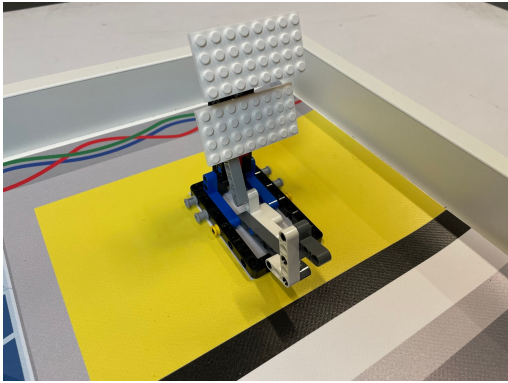


Megjegyzés: Ez a példa a 7. oldalon található randomizáció alapján mutatja be a pontozást, tehát a kábelnek a 4. számú területen kellene lennie, a szervernek pedig az 1. számú területen.

Az elromlott kábel teljes terjedelmével a javítóközpont területén található. → 13 pont
 Az elromlott kábel részben a javítóközpont területén található. → 9 pont
Megjegyzés: A javítóközpont csak a kék területet jelenti.


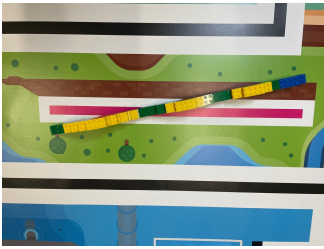




 <p>13 pont (teljes terjedelmével a területen található)</p>	 <p>13 pont (teljes terjedelmével a területen található)</p>	 <p>9 pont (csak részben található a területen)</p>
 <p>9 pont (csak részben található a területen)</p>	 <p>0 pont (a pályaelem megrongálódott)</p>	

A napelemet a robot beüzemelte. → 11 pont

 <p>Kiindulási hely és pozíció (nem beüzemelt állapot)</p>	 <p>11 pont (napelem beüzemelt állapotban)</p>
---	--

A robot az akadályt nem mozdította le vagy rongálta meg. → 6 pont

Megjegyzés: Az akadály akkor számít elmozdítottnak, ha a fehér területen kívüli területtel érintkezik. Ha akár egy LEGO elem is leválik róla, akkor már megrongáltnak számít.

 <p>6 pont (a fehér területen belül maradt)</p>	 <p>0 pont (fehér területen kívüli területtel érintkezik)</p>	 <p>0 pont (megrongálódott)</p>
<p>A robot felülnézetből részben vagy teljesen a Rajt/Cél területen található. /a pontot akkor kapja meg a csapat, ha más (nem bónusz) pontokat is szerzett/ → 13 pont</p> <p><i>Megjegyzés: A területet határoló kék vonal nem része a területnek. Parkoláskor a kábelek nem számítanak a robot részének.</i></p>		
 <p>0 pont (a robot felülnézetből részben sincs a területen)</p>	 <p>3 pont (a robot részben a területen található)</p>	 <p>13 pont (a robot teljesen a területen található)</p>

Pontozólap

Csapatnév: _____

Forduló: _____

Feladat	Egy	Maximum	#	Összesen
Víz alatti eszköz telepítése				
A tengeralattjáró kábel teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	12	24		
A tengeralattjáró kábel részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	7			
A szerver teljes terjedelmével a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	12	24		
A szerver részben a megfelelő központ megfelelő területén helyezkedik el.	7			
A szerver vagy tengeralattjáró kábel nem a megfelelő központ megfelelő területével érintkezik (területenként egy pályaelemért adható pont).	4			
Továbbá: Ha valamelyik központba (Csendes óceáni vagy Karibi) a szerver és a tengeralattjáró kábel is helyesen telepítésre kerültek.	6	12		
Elromlott kábel felkutatása				
Az elromlott kábel teljes terjedelmével a javítóközpont területén található.		13		
Az elromlott kábel részben a javítóközpont területén található.		9		
Tengeri napelem beüzemelése				
A napelemet a robot beüzemelte.	11	22		
Bónusz pontok				
Az akadályt a robot nem mozdította el vagy rongálta meg.	6	12		
Robot parkolás				
A robot felülnézetből részben vagy teljesen a Rajt/Cél területen található. <i>/a pontot akkor kapja meg a csapat, ha más (nem bónusz) pontokat is szerzett/</i>		13		
Maximum pontszám		120		
Meglepetés szabály				
Versenykör végső pontszáma				
Versenykör ideje (kerek másodpercben)				

6. Helyi, regionális és nemzetközi versenyek

WRO versenyeket több mint 90 országban rendeznek és tudjuk, hogy a különböző országok csapatai, különböző nehézségi fokot várnak el. Az ebben a dokumentumban leírt verseny feladatokat a nemzetközi WRO versenyeken fogjuk használni. Ez az utolsó állomása a versenysorozatnak, ahol a legjobb csapatok vesznek részt. Ezért jelentenek ekkora kihívást az ebben a dokumentumban található feladatok.

A WRO fontosnak tartja, hogy minden résztvevő jó élményekkel gazdagodjon a verseny során. Kevesebb tapasztalattal rendelkező csapatok számára is meg kell teremteni a lehetőséget, hogy sikeresek legyenek és pontokat szerezzenek. Ezzel épül fel bennük lassan az önbizalom ahhoz, hogy új technikai készségeket sajátítsanak el.

Szándékosan találhatóak vegyesen könnyű és nehéz feladatok a szabályzatban. Ez azt jelenti, hogy minden csapat tud elérni pontokat, de egyúttal lehetőség adódik a továbbfejlődésre is.

Mindegyik ország saját Nemzeti Szervezője dönthet úgy, hogy a feladatokat egyszerűsíti a helyi, regionális vagy nemzeti versenyekre. Döntéseiket maguk hozzák meg ezzel kapcsolatban a helyi viszonyoknak megfelelően. Itt adunk néhány ötletet, hogyan lehet a feladatokat könnyíteni.

Lehetséges könnyítések:

- A randomizáció csak a versenypálya egyik oldalát érinti (Karibi vagy Csendes óceáni).
- Randomizáció nélkül a jelölőkockák mindig ugyanarra a helyre kerülnek.
- A piros kábel mindig ugyanazon a területen helyezkedik el.
- Az egyik vagy mindkét akadály lekerül a pályáról.