

A Magyar Ifjúsági Robot Kupa (MIRK2016) MenekítőC (Közös tér) Liga Szabályzata

Készítette: dr. Dezső Gergely, a 2015. évi RoboCupJunior világverseny CoSpace liga szabályzata alapján.

Előszó

A CoSpace Menekítő ligában a csapatoknak olyan stratégiát kell fejleszteniük és kódolniuk virtuális autonóm robotokra, amellyel azok képesek más csapatok robotjaival versengve virtuális világokban közlekedni és tárgyakat összegyűjteni.

A CoSpace Szimulátor az alábbi weboldalról tölthető le: <http://www.cospacerobot.org>. A B mellékletben rövid útmutatás található az első lépésekhez.

Primary kategóriába tartoznak a 11-14 éves tanulók, Secondary kategóriába tartoznak a 15-19 éves tanulók. Az életkort a 2016. július 1-én már betöltött életévek száma adja meg.

A csapatok létszáma legalább 2, legfeljebb 3 fő.

Tekintettel a versenyszám újszerűségére, a 2016. évi Magyar Ifjúsági Robot Kupa versenyen a szervezők fenntartják a jogot arra, hogy a CoSpace Primary és a Secondary ligákat összevonják.

Általános szabályok

1. A játék leírása

1.1. A játék menete

1.1.1. A játékidő 8 perc. A játék során két csapat verseng egymással. A játék a WORLD_1 és WORLD_2 világokban zajlik. Mindkét világban van egy-egy robotja a csapatnak, ahogy az 1. ábra mutatja.

- A ROBOT_1 nevű robot legalább 3, legfeljebb 5 percig működik a WORLD_1 világban.
- A ROBOT_2 a fennmaradó időben működik a WORLD_2 világban.

1.1.2. A csapatoknak úgy kell programozniuk a két robotot, hogy azok tárgyakat gyűjtsenek össze a nekik megfelelő világban. A csapatnak kell leállítania a ROBOT_1-et a WORLD_1-ben, és elindítania a ROBOT_2-t a WORLD_2-ben (lásd még az 1.3 bekezdést).

1.1.3. Egyszerre csak egy robot működhet. Amíg a ROBOT_1 működik a WORLD_1 világban, addig a ROBOT_2-nek alvó (készenléti, standby) állapotban kell

lennie. A ROBOT_2 aktiválásakor a ROBOT_1-nek le kell állnia, és úgy maradnia a játék végéig.

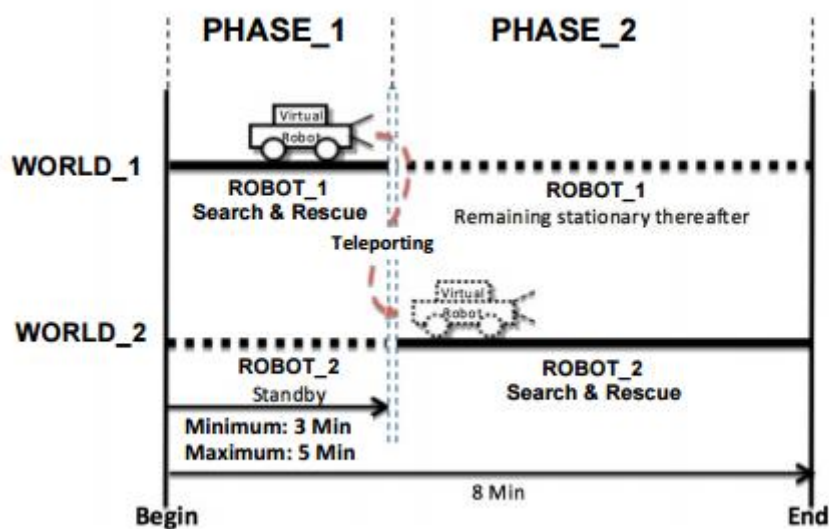
1.2. A játék első szakasza (PHASE_1)

- 1.2.1. A játékot a ROBOT_1 kezdi, amely az WORLD_1 világban működik.
- 1.2.2. A ROBOT_1 a WORLD_1-ben háromféle tárgyat keres, ezek a RED, GREEN, BLUE tárgyak. A ROBOT_1 akkor kap pontot, ha összegyűjtötte, és a gyűjtődobozba(depozit helyre) le is tette a tárgyakat. A robot egyszerre nem tarthat magánál 6 tárgynál többet.
- 1.2.3. Jutalompont jár a RED, GREEN vagy BLACK tárgyak mindegyikének egy menetben való összegyűjtéséért, és a gyűjtődobozba (depozit helyre) juttatásáért (ld. 4.7.4. bekezdés).

1.3. Teleportálás

A teleportálás azt jelenti, hogy a ROBOT_1 leáll a WORLD_1 világban, a ROBOT_2 pedig működésbe lép a WORLD_2-ben.

- 1.3.1. A ROBOT_1-nek a 3. perc letelte után, és az 5. perc letelte előtt kell teleportálnia, ami azt jelenti, hogy leáll.
- 1.3.2. A 3. perc letelte előtti teleportálás érvénytelen (szabálytalan).
- 1.3.3. Ha a csapatnak nem sikerül teleportálnia a játékidő első 5 percének letelte előtt, akkor a CoSpace szerver automatikusan elindítja a ROBOT_2-t (ld. 4.7.5.).



1. ábra A CoSpace Menekítő játék menete

1.4. A játék második szakasza (PHASE_2)

1.4.1. A ROBOT_2 a WORLD_2 világban öt különböző tárgyat keres, ezek: RED, GREEN, BLACK, SUPER és SUPER+. A pontszerzéshez az összegyűjtött tárgyakat le kell tenni a gyűjtődobozba (depozit helyre). A robotnál nem lehet 6 tárgynál több egyidejűleg.

1.4.2. A SUPER és a SUPER+ tárgyak akkor kerülnek a pályára, ha RED, GREEN, és BLACK tárgyak egy készletét (mindegyikből 1-1 darabot) sikerül egy menetben összegyűjteni és a gyűjtődobozba(depozit helyre) juttatni (ld. 2.12. szakasz).

1.5. A verseny elrendezése

1.5.1. A ROBOT_1 és a ROBOT_2 virtuális robotok, a WORLD_1 és a WORLD_2 virtuális világok.

2. A versenypálya (arena)

2.1. Felépítés

2.1.1. Mindkét világ tartalmaz tárgyakat, akadályokat, csapdákat, jelzőket, gyűjtődobozokat és különleges területeket (special zones).

Az A függelékben egy-egy példa látható a Primary(11-14év) kategória WORLD_1 és WORLD_2 pályáira.

2.2. Méretek

2.2.1. A WORLD_1 mérete: 180 cm X 240 cm, a WORLD_2 mérete: 270 cm X 360 cm.

2.3. A padló

2.3.1. A padlózat alapszíne egyöntetű fehér.

2.4. A határok

2.4.1. A WORLD_1 és a WORLD_2 is 20 cm magas fallal határolt.

2.5. Jelzők

2.5.1. A valódi és a virtuális világokban jelzők helyezkednek el. Ezeket a robot a tájékozódáshoz használhatja. A jelző minimális mérete 2 cm X 2 cm. A jelző színe és alakja nem kötött.

2.6. Akadályok

2.6.1. Az akadályok a valós és a virtuális pályákon bármilyen méretűek és bármilyen alakúak lehetnek, de legkisebb kiterjedésük 10 cm X 10 cm X 10 cm.

2.7. Különleges területek

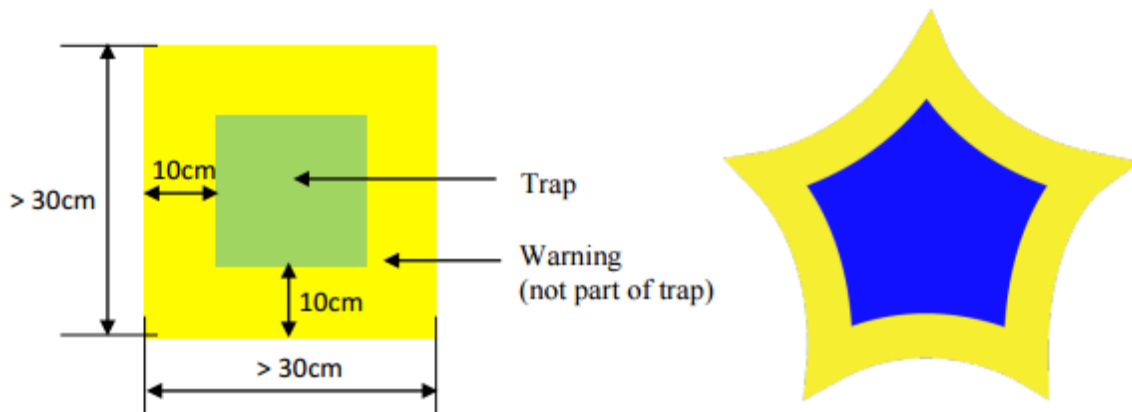
2.7.1. A valódi és virtuális világokban különleges területek találhatók. A RED, GREEN és BLACK tárgyak dupla pontot érnek, ha ezekről gyűjti be azokat a robot. A különleges területek színe kék, méretük legalább 30 cm X 30 cm, alakjuk tetszőleges.



2. ábra Példák különleges területre

2.8. Csapdák

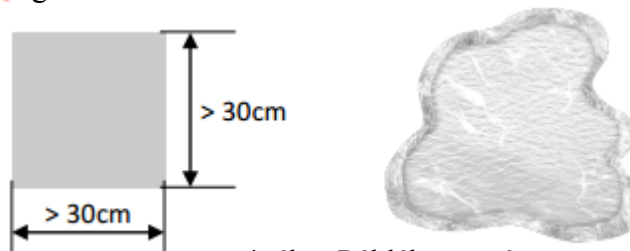
2.8.1. A csapdákat sárga sáv veszi körül, ahogy a 3. ábra mutatja. A csapda legkisebb mérete 10 cm X 10 cm. A csapda színe nincs meghatározva. Ha a robot csapdára fut, elveszít minden nála levő (korábban összegyűjtött) tárgyat.



3. ábra Példák csapdára

2.9. Mocsarak (csak Secondary(15-19év) kategória, csak WORLD_2)

2.9.1. A WORLD_2 bizonyos részein mocsarak találhatók. A mocsár színe szürke, ahogy a 4. ábra mutatja. A mocsarak mérete legalább 30 cm X 30 cm, alakjuk tetszőleges.



4. ábra Példák mocsárra

2.10. Jel árnyékoló területek (csak Secondary(15-19év) kategória, csak WORLD_2)

2.10.1. Miközben a robot a WORLD_2 világban keres, a szerver megadja neki a koordinátáit. Amikor a robot a jel árnyékoló területre ér, akkor nem kap koordináta információt.

2.11. A tárgyak

2.11.1. Háromféle tárgy fordulhat elő bárhol bármely pályán, ezek: RED, GREEN, BLACK. Mindegyik tárgy vastagsága kevesebb, mint 2 mm. Mindegyik tárgy pontértéke különböző (ld. 4.7.2.).

2.11.2. A tárgyak színe, mérete és alakja

Primary(11-14év) kategória

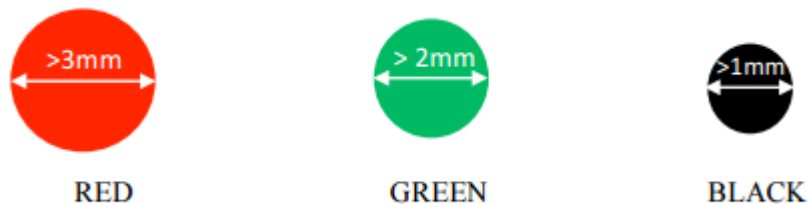
A tárgyak színe és mérete rögzített, ahogy az 5. ábra mutatja.



5. ábra A Primary kategória tárgyai

Secondary kategória

A tárgyak bármilyen alakúak lehetnek, a tárgyak legkisebb méretét a 6. ábra mutatja.



6. ábra Példák tárgyakra az Secondary kategóriában

2.12. SUPER és SUPER+ tárgyak (csak a WORLD_2-ben)

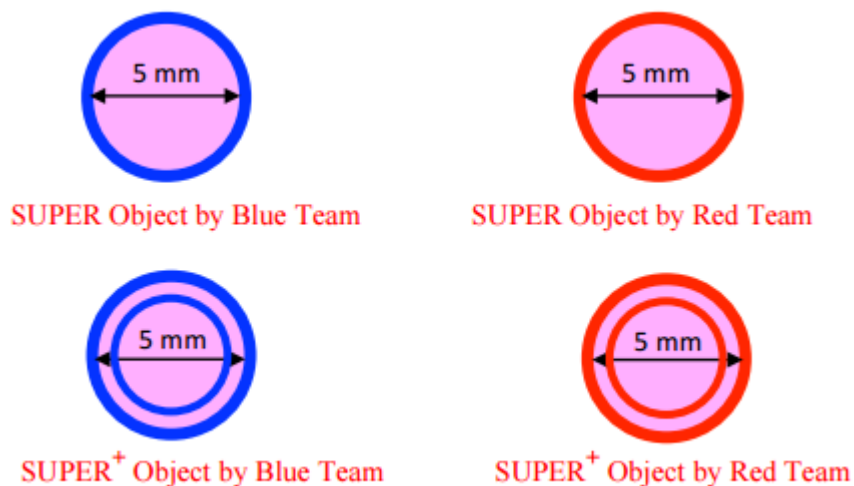
2.12.1. A SUPER és SUPER+ tárgyak keletkezése

- Egy SUPER tárgy akkor keletkezik, ha a RED, GREEN, BLACK tárgyak egy készletét sikerül egy menetben a gyűjtődobozba (depozit helyre) juttatni (ld. 2.13.). Egy SUPER+ tárgy akkor keletkezik, ha sikerül a RED, GREEN, BLACK tárgyak kettő készletét sikerül egy menetben a gyűjtődobozba (depozit helyre) juttatni.

- Minden csapat csak a saját maga által létrehozott SUPER és SUPER+ tárgyakat gyűjtheti be, a másik csapatét nem.

2.12.2. Méret, szín és alak

A SUPER és SUPER+ tárgyak körülbelül 5 mm átmérőjűek, kör alakúak, a színük lila.



7. ábra A SUPER és SUPER+ tárgyak

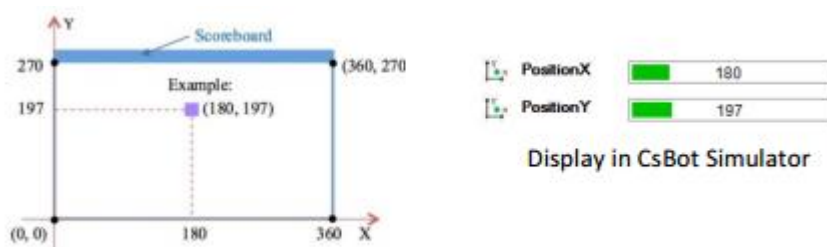
2.12.3. A SUPER és SUPER+ tárgyak elhelyezése

Primary kategória

A SUPER és SUPER+ tárgyak a faltól 15 cm távolságra kerülnek (ld. A függelék). A vonal azonosító számát megkapja az a csapat, amely létrehozta a tárgyat, a keletkezés pillanatában.

Secondary kategória

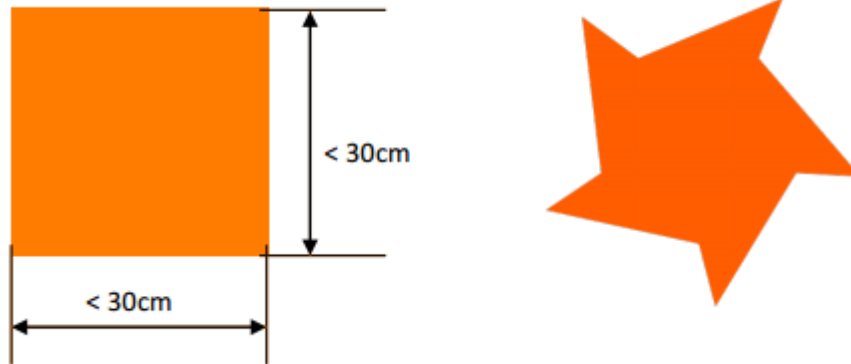
A SUPER és SUPER+ tárgy koordinátáit megkapja az a robot, amely létrehozta azt, a keletkezés pillanatában. (8. ábra)



8. ábra A WORLD_2 koordináta-rendszere

2.13. A gyűjtődobozok (depozit helyek)

2.13.1. A 9. ábra szemlélteti a gyűjtődobozokat. A gyűjtődoboz mérete kisebb, mint 30 cm X 30 cm, a színe narancssárga. Az alakja bármilyen lehet. A „gyűjtődoboz” elnevezés csak jelképes, ez valójában egy narancssárga terület a pályán.



9. ábra Példák gyűjtődobozra

2.14. Megvilágítás

2.14.1. A pályák megvilágítása nem egyforma. A csapatoknak képeseknek kell lenniük kalibrálni a robotokat a pályák teljesítése érdekében.

2.14.2. A közönség kamerái látható és infravörös fényt bocsájthatnak ki a valódi világokra és valódi robotokra. Bár a szervezők mindent elkövetnek ennek megakadályozására, a csapatokat arra kérik, hogy a robot úgy programozzák, hogy az minél kevésbé legyen érzékeny a megvilágítás hirtelen változásaira.

2.14.3. A szervezők mindent elkövetnek, hogy a pályák közelében ne legyenek zavaró mágneses mezők, de ez nem minden esetben lehetséges.

3. A játék menete

3.1. Előzetes információk

3.1.1. A WORLD_1 és a WORLD_2 vázlata a csapatok számára hozzáférhető lesz a verseny előtt.

3.2. A futam

3.2.1. A bíró egy hivatalos személy, aki átveszi és feltölti a csapatok programjait, valamint futtatja a játékot.

3.2.2. A csapatoknak 5 perccel a futam kezdete előtt a pálya közelében kell lenniük. Az a csapat, amely késik a futamról, percenként 20 büntetőpontot kap (egyébként az indításkor mindkét csapat 100 pontot kap). Az a csapat, amely 5 percnél többet késik, elveszíti a futamot, az ellenfél győz, és 500 pontot kap.

3.3. A futam előkészítése

3.3.1. A csapatok a futam során piros vagy kék jelzőszínt kapnak. A színt a bíró a futam előtt pénzfeldobással dönti el.

3.4. A futam indítása

3.4.1. A csapat át kell, hogy adja a bírónak a programot 10 perccel a futam kezdete előtt. A bíró feltölti a szerverre a programot, beállítja a robotot az induló helyzetbe, majd elindítja a futamot. A csapatkapitánynak kell biztosítania azt, hogy a megfelelő program kerüljön feltöltésre.

3.5. Pontozás

3.5.1. Minden futam kezdetén a csapat 100 pontot kap.

3.5.2. Tárgyak összegyűjtése

A csapat pontot kap a tárgyak összegyűjtéséért. A tárgyak megtalálásakor a robotnak meg kell állnia, és 3 másodpercig villogtania kell a LED-et.

Object Type	Points in Real World (Secondary only)		Points in Virtual World	
	Regular Zone	Special Zone	Regular Zone	Special Zone
RED	20	40	10	20
GREEN	30	60	15	30
BLACK	40	80	20	40
SUPER	NA	NA	90	90
SUPER ⁺	NA	NA	180	180

- (a) Sem a valós sem a virtuális robot nem tarthat magánál 6 tárgynál többet.
- (b) A valós világban a tárgyak nem tűnnek el a felvételkor. A csapatnak kell úgy programozni a robotot, hogy elhagyja azt, és más tárgyakat keressen.
Ugyanannak a tárgynak a többszöri megtalálása nem számít.
- (c) A virtuális világban eltűnnek a tárgyak a begyűjtést követően.

3.5.3. Tárgyak lerakása

Amikor a robot sikeresen lerakja a gyűjtődobozba (depozit helyre) a tárgyakat, és elhagyja a gyűjtődoboz területét, a lerakott tárgyakért kapott pontok megduplázódnak. Ha a robot elakad a lerakást követően, akkor a tárgyakért kapott pontok nem duplázódnak.

A tárgyak lerakása után a robotnak 3 másodpercig világítania kell a LED-del. A robot akkor ért a gyűjtődoboz területére, ha mindkét fényérzékelője a gyűjtődobozt érzékeli.

3.5.4. Jutalompontok a WORLD_1 világban

Minden sikeresen lerakott RED, GREEN, BLACK készletért 90 jutalompont jár a WORLD_1 világban.

Minden sikeresen, egyidejűleg lerakott dupla RED, GREEN, BLACK készletért 180 jutalompont jár a WORLD_1 világban.

3.5.5. Kommunikáció

- (a) A sikeres teleportálásért 100 jutalompont jár. A csapat megválaszthatja, hogy a WORLD_2 világban hova kerüljön a robotja.
- (b) Sikertelen teleportálás esetén nem jár pont, a szerver automatikusan teleportálja a robotot véletlenszerű helyre.

3.5.6. Csapda

Ha a robot csapdába fut, akkor 10 másodpercig „lefagy” (megáll), majd az indulási helyre kerül. Minden tárgyat elveszít, ami nála volt a csapdába kerülés pillanatában (ld. 2.13). A pontok, amelyeket a tárgyak felvételekor kapott a robot, levonásra kerülnek.

A robot csapdába kerül, ha a két fényérzékelője közül az egyik érzékeli a csapdát.

3.5.7. Mocsár (csak Secondary kategória, csak WORLD_2)

Ha a robot mocsárba hajt (ld. 2.9), akkor a sebességét a szerver 80%-kal csökkenti.

A robot mocsárba kerül, ha az egyik fényérzékelője érzékeli a mocsár színét.

3.5.8. Jel árnyékoló terület (csak Secondary kategória, csak WORLD_2)

A robot akkor kerül a jel árnyékoló területre, ha a középpontja a területre ér. A robot középpontjának helyét a szerver számítja ki.

3.5.9. Kilépés a pályáról (csak Secondary kategória, csak WORLD_2)

A robot akkor lép ki a pályáról, ha a középpontja a pályán kívül kerül.

3.5.10. A játékért kapott pontok

A játék végén a győzelemért vagy a döntetlenért a csapatok az alábbiak szerint kapnak pontot.

Game	GAME POINTS
Win	3
Draw	1
Loss	0

3.6. Emberi beavatkozás

3.6.1. Kizárólag a csapatkapitány kommunikálhat a bíróval.

3.7. Elakadás

3.7.1. Elakad a robot, ha legalább 10 másodpercig nem halad előre a játékban, és ennek megváltozása nem várható (pl egy helyben áll, vagy oszcillál). Ilyenkor a bíró kihirdeti az elakadást, és a robotot egy közeli helyre mozdítja el.

3.7.2. Ha az elakadást nem sikerül megoldani (többször előfordul), akkor a csapat dönthet úgy, hogy befejezi a futamot. Ekkor a csapatkapitány a bíró felé jelzi a csapat döntését. Az addig elért pontokat megkapja a csapat.

3.8. Büntetések

3.8.1. A virtuális futamokban kötelező megadni a csapat nevét. Ha ez elmarad, a csapat sárga lapot kap. Ha a név második alkalommal is hiányzik, a csapat piros lapot kap.

3.8.2. Ha a robot az ellenfél robotjának ütközik, akkor 10 másodpercig lefagy, az ütközéshez közeli helyen más irányba helyezik el. Nincs pontlevonás.

3.8.3. Ha mindkét robot egymásnak ütközik, akkor mindkettő lefagy 10 másodpercre, és az ütközés közelében új helyre kerül.

3.8.4. Az Secondary(15-19év) kategóriában, ha a robot elhagyja a versenypályát, akkor 10 másodpercre lefagy, majd a pályán belüli helyre kerül. Nincs pontlevonás.

3.8.5. Ha a robot 10 másodpercen keresztül ugyanazt a mozgást ismétli (oszcilláció, az elakadás egyik fajtája), akkor a kapitány más helyre teszi azt, és 10 másodpercig lefagy.

3.9. A játék felfüggesztése

3.9.1. Fő szabályként a játékot nem szakítják meg a futam során.

3.9.2. Ha a robotok minden tárgyat összegyűjtöttek, a bíró leállíthatja a játékot.

3.9.3. A bíró felfüggesztheti a játékot, ha a szervező, vagy technikai bizottsággal meg kell beszélnie valamit.

3.9.4. A csapat nem léphet ki a játékból a kezdéstől számított 5. perct követően.

4. Konfliktuskezelés

4.1. A bíró

4.1.1. A játék során a bíró szava a döntő.

4.2. A szabályok tisztázása

4.2.1. A szabályokat a RoboCupJunior CoSpace technikai bizottsággal kell tisztázni.

4.3. Különleges körülmények

4.3.1. Előre nem látott körülmények, vagy a robotok váratlan tulajdonságai miatt a verseny ideje alatt módosíthatók a szabályok, abban az esetben, ha a versenyzők ebben egyetértenek.

5. Dokumentáció, interjú

5.1. Tanulási napló

Minden csapat hozzon magával tanulási naplót, amely bemutatja a csapatot, a versenyre való felkészülést, formája tetszőleges. A tanulási naplót az interjún is be kell mutatni, ez hitelesíti a csapat prezentációját. Tanulási naplóként elfogadható a poszter is, ha kellően bemutatja a tanulás folyamatát.

5.2. Poszter

Minden csapat rendelkezésére áll egy A1 (60 cm x 84 cm) méretű felület poszter bemutatására. A posztert a technikai interjún is be kell mutatni. Az interjú követően a posztert a kijelölt helyre kell kiállítani. A poszter tartalma:

- a csapat neve,
- a csapat tagjainak neve, és lehetőség szerint fényképe,
- a csapat származási országának, városának bemutatása,
- az iskola bemutatása,
- a kereső és lerakó stratégia,
- a program érdekesebb vagy szokatlan jellemzői,
- mit szeretne elérni a csapat a robotikában.

5.3. Az interjú

5.3.1. Minden csapattagnak részt kell vennie a technikai interjún.

5.3.2. A csapatoknak be kell mutatniuk a tanulási naplót, vagy a posztert az interjún.

A csapatok a felkészülés során megkaphatják az interjú pontozólapot.

5.3.3. Az interjú nyelve magyar.

5.3.4. A csapatokat második interjúra is hívhatják, ha a bírálók ezt szükségesnek látják.

6. A viselkedés elvei

6.1. Tisztességes játék

6.1.1. Aki szándékosan kárt okoz eszközökben, szoftverekben, vagy személyek testi épségében, kizárják a versenytől.

6.1.2. Minden résztvevő felé elvárás, hogy a fő célja a tisztességes versenyzés legyen.

6.2. Viselkedés

- 6.2.1. Ha egy csapat lemásolja egy másik csapat programját, mindkettőt kizárják a versenyből.
- 6.2.2. A szándékos futamvesztés vagy döntetlen elérése a versenyből való kizárást vonja maga után.
- 6.2.3. A verseny helyszínén való mozgás során a résztvevők legyenek figyelmesek más személyek és az eszközök irányában.
- 6.2.4. A résztvevők nem léphetnek be más csapatok vagy más ligák felkészülési területére. Ez alól kivétel az az eset, amikor kifejezetten meghívást kapnak oda.
- 6.2.5. A nem megfelelően viselkedő résztvevőket megkérhetik az épület elhagyására, és kizárhatják a versenyből.
- 6.2.6. Ezeket a szabályokat a bírák, szervezők, hivatalos személyek és a helyi hatóságok belátása szerint kell alkalmazni.
- 6.2.7. Mentorok (tanárok, szülők, kísérők, tolmácsok és más felnőtt csapattagok) nem léphetnek be a tanulók felkészülési területére.
- 6.2.8. A mentorok nem vehetnek részt a robotok programozásában.
- 6.2.9. A mentor beavatkozása a robot működésébe, vagy a bírói tevékenységbe első alkalommal figyelmeztetést von maga után, ismételt alkalommal a csapat kizárható a versenyből.

6.3. Megosztás

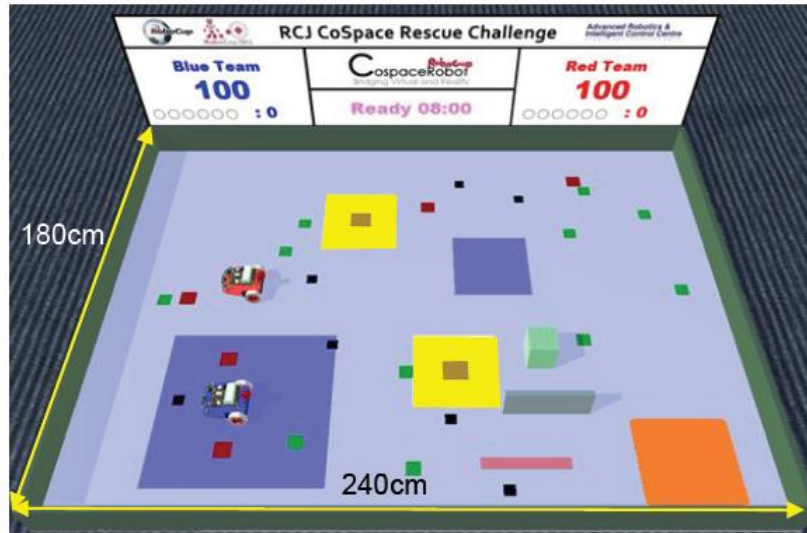
- 6.3.1. A csapatokat arra bátorítják a szervezők, hogy osszák meg egymással élményeiket, tapasztalataikat személyesen, vagy az interneten keresztül.

6.4. Lelkület

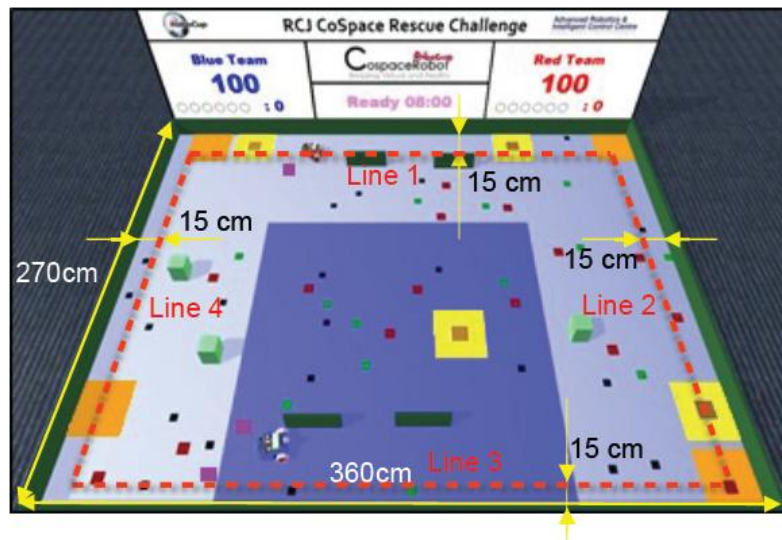
- 6.4.1. A mentorok és a tanulók felé egyaránt elvárás, hogy a RoboCupJunior szellemében tevékenykedjenek.
- 6.4.2. A bírák és a hivatalos személyek a rendezvény szellemének megfelelően járnak el.
- 6.4.3. Nem az számít, hogy győzöl vagy veszítesz, hanem az, hogy mennyit tanulsz!**

A MELLÉKLET

WORLD_1 (Virtual):



WORLD_2 (Virtual):



B MELLÉKLET

A CoSpace Liga a CoSpace Rescue Simulator szoftvert alkalmazza a futamok megvalósítására. Ez a szoftver ingyenesen letölthető, egyéni és iskolai ingyenes regisztrációs kóddal aktiválható. A diákok otthonra is kérhetnek aktiváló kódot. A szoftver alkalmas tanulásra, gyakorlásra, fejlesztésre és a verseny futamainak megvalósítására is, beleértve az automatikus pontozást.

Működéséhez telepíteni kell a Microsoft Robotics Developer Studio R4 szoftvert. Főbb minimális rendszerkövetelmények: Windows 7, 4 GB RAM, 1 GB videokártya, 2 magos 2.2 GHz processzor.

A <http://www.cospacerobot.org/> a CoSpace projekt hivatalos oldala, ahol letölthetők a szoftverek és számos segédanyag.

<http://www.cospacerobot.org/download/cospace-rescue-download> a menekítő ligához szükséges letöltő oldal.

A youtube-on a „cospace rescue” kereső kifejezésre számos oktató videót kapunk eredményül. Ezek angol nyelvűek, de hang nélkül is jól bemutatják az első lépéseket a kezdők számára.