«RoboLand 2023»  
VІII Халықаралық роботехника бағдарламалау және   
инновациялық технологиялар фестиваль ережесіне 

қосымша

**«БАСҚАРЫЛАТЫН РОБОТТАРДЫҢ шАҒЫн ФУТБОЛы»**

**ЖАРЫСЫНЫҢ РЕГЛАМЕНТІ**

*Қатысушылардың жасы:* 10-14 жас.

*Команда:* 1-2 адам.

*Роботтар:* *оператормен басқарылатын.*

*Қолданылатын жабдықтар: шектеусіз*.

*Бағдарламалау тілі:* шектеусіз.

*Командадағы роботтар:* 2 (қосымша – 1 қосалқы).

*Тапсырманың сипаттамасы:*Бұл жарыста командалар ойын ережелерін бұзбай, басқарылатын режимде қарсыластың қақпасына мүмкіндігінше көп гол соғуға қабілетті роботтарды дайындауы керек. Ойынға әр командадан екіден төрт қатысушы басқаратын төрт Робот қатысады. Ойын үлкен тенниске арналған доппен ойналады. Матчта қарсыластың қақпасына ең көп гол соққан команда жеңіске жетеді. Оқушылар мен тәлімгерлер жарыстың миссиясына қайшы келмейтін және оларды өткізуді қиындатпайтын мінез-құлықты ұстануы керек. Сізге жеңетін немесе жеңіліс табу емес, қанша білетініңіз құнды.

**1. Роботтарға қойылатын талаптар**

1.1. Команда ең көп дегенде үш роботты қолдана алады. Алаңдағы роботтардың саны екіден аспайды. Сондай-ақ, команданың қалауы бойынша негізгі құрамнан Робот сынған жағдайда резервте тұрған үшінші роботтың болуы мүмкін.

1.2. Контроллерге, қозғалтқыштарға, сондай-ақ роботтарды құрастыру үшін қолданылатын бөлшектерге шектеулер жоқ.

1.3. Роботтардың өлшемдері барлық максималды шығыңқы бөліктерді ескере отырып, «тұру күйінде» анықталады. Осылайша орналасқан робот ішкі диаметрі 280 мм цилиндрге сәйкес келуі керек. Робот биіктігі 200 мм-ден аспауы қажет. Роботтың өлшемдері жыл сайын өзгеріп отырады (толығырақ Әдістемелік нұсқаулықтарды қараңыз).

1.4. Егер робот жылжымалы элементтермен жабдықталған болса, онда роботты өлшеу кезінде бұл бөліктер максималды күйде болуы керек.

1.5. Барлық жұмыстарда оларды тез көтеру немесе алаңға қою мүмкіндігі болуы үшін берік тұтқасы болуы керек. Тұтқасы қол жетімді болуы керек, мысалы, роботтың жоғарғы жағында орналастыруға болады. Тұтқаның өлшемдері 22 см биіктік шегінен асып кетуі мүмкін, бірақ тұтқаның 22 см биіктік шегінен асатын бөлігіне Робот компоненттерін бекіту мүмкін емес.

**Ескерту.** Бұл жарыста дәл цилиндр пішінді роботты жобалау ұсынылады. Бұл пішінді Робот осы жарысқа жақсы сәйкес келеді. Цилиндр пішінді Роботтар ойнау кезінде бір-біріне аз кедергі жасайды, ілінеді, сонымен қатар допты көріп, басқарады, мұндай роботтардың жеңіске жету артықшылығы бар. Құрастыру кезінде роботтың құрылымында жабысатын бөліктердің болмауын қамтамасыз етуге тырысыңыз.

1.6. Бір роботтың салмағы 1 кг-нан аспауы қажет.

1.7. Жарысқа қатысушылар өздерінің роботтарын қандай да бір жолмен белгілеуі керек, осылайша олардың бір командаға жататындығы көрінеді (мысалы: роботтар бір түсті түстермен боялған, команданың ерекше символикасы және т.б.). Бұл ойын процесіне әсер етпеуі керек.

1.8. Робот жарыстар өткізілетін күні жиналған түрде әкелінуі тиіс.

1.9. Допты ұстау аймағы роботпен және оның шығыңқы бөліктеріне қолданылатын түзу бетпен шектелген кез келген ішкі кеңістік болып саналады. Бұл дегеніміз, доп роботтың ойыс бетінен 3 см-ден аспауы керек, Cонымен қатар басқа роботтың допты иемдену мүмкіндігі болуы керек.

1.10. Роботтың допты ұстап тұруға құқығы жоқ. Жалғыз ерекшелік - допты ұстап тұру үшін динамикалық кері айналдыру үшін айналмалы барабанды қолдану. Мұндай әрекет «дриблинг» (допты жүргізу) деп аталады.

1.11. Ойын кезінде доп алаңға тұруы керек және басқа робот ойыншылары оған қол жеткізе алатындай етіп әрдайым «көз алдында» болуы керек.

1.12. Роботты соққы механизмі үшін тесіктері бар сыртқы пластиктен немесе картоннан жасалған цилиндрлік қаптамамен жабдықтау ұсынылады.

1.13. Роботтардың дизайнында жау роботын жоюға арналған элементтерге жол берілмейді.

1.12. Роботты соққы механизмі үшін саңлықтары бар сыртқы пластиктен немесе картоннан жасалған цилиндрлік қаптамамен жабдықтау ұсынылады.

1.13. Роботтардың дизайнында қарсы тарап роботын бұзуға арналған элементтерге жол берілмейді.

1.14. Роботтың корпусы жарыс алаңының бетіне қандай да бір жолмен зақым келтірмеуі керек, әйтпесе команда жарыстан шығарылып, шеттетілуі мүмкін.

1.15. Бір роботты басқаруды бір оператор жүзеге асырады.

1.16. Оператор роботты ДК, смартфон, планшет немесе басқару пульті арқылы қашықтан басқарады.

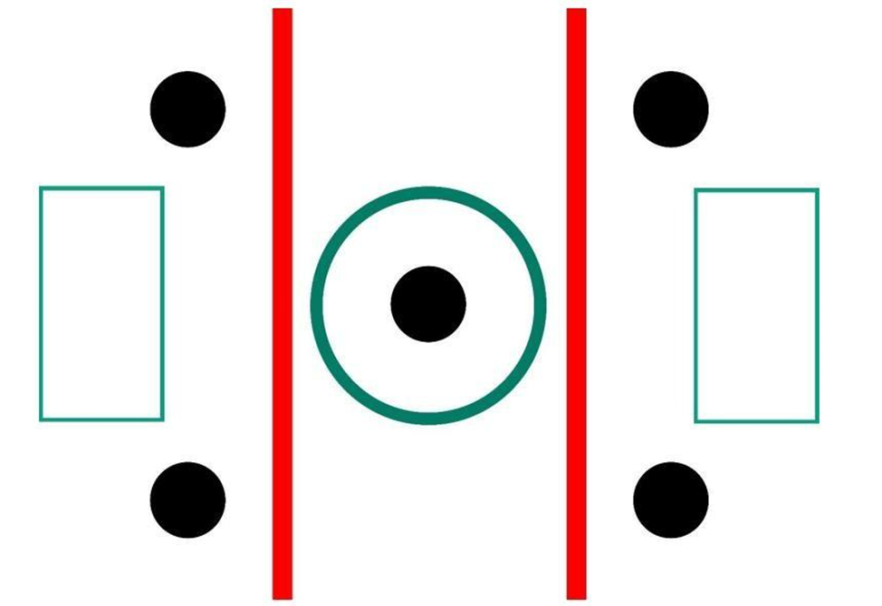
1.17. Басқа роботтардың жұмысына кедергі тигізбеген жағдайда, Роботтарды бір-бірімен байланыстыру үшін Bluetooth байланысын пайдалануға рұқсат беріледі.

**2. Полигонға қойылатын талаптар**

2.1. Алаң көлемі 2400х1200 мм болатын арнайы ақ түсті полигон болып табылады (ЛДСП, баннерлік алаң пайдалануға жол беріледі). Қабырғаның биіктігі – 10-15 см.

2.2. Алаңда таңбалау қолданылады:

* + 1. Алаңның орталық бөлігін командалар аймағынан бөлетін ені 50 мм қызыл сызықтар.
    2. Бейтарап аймақты көрсету үшін өрістің ортасындағы бір қара белгі. Алаңның әр жағында екі белгі - роботтарға арналған ұшыру алаңдары, сонымен қатар допты сыртқа шығарған кезде оны шығару үшін бейтарап аймақтар рөлін атқарады.
    3. Қақпаны орнату аумағы
  1. Ойын алаңы беткейлері жоқ тегіс бетке орналастырылады.
  2. Әр қақпаның өлшемдері 300 мм – ені бойынша, тереңдігі 100 мм және биіктігі 150 мм құрайды.Қақпа алаңның негізіне бекітілген.



1 сурет. **Ойын полигонының үлгісі**

**3. Жарыс ережелері**

3.1. Алдын-ала баптау:

3.1.1. Қатысушыларға дайындалу үшін уақыт беріледі.;

3.1.2. Матч басталмас бұрын қатысушылардың матчқа дайындалуына 30 секунд бар.

3.2. Оператор алаңның өз жағында орналасады.

3.3. Жарыс шарты:

3.3.1. Қарсылас тараптың роботы сол кезде допқа ие болған жағдайда қарсылас роботтарты физикалық түрде бұғаттауға рұқсат етіледі. Қалған жағдайда бұғаттауға тыйым салынады.

3.3.2. Бұзушылық болған жағдайда бірінші ескерту жасалады. Бұзушылықтар қайталанған кезде доп алаңның ортасына ауыстырылады және роботтар ойынды бастапқы позициялардан жалғастырады.

3.4. Ойынның ұзақтығы:

* + 1. Матч екі 2 минуттық таймнан тұрады. Төрешілердің шешімі бойынша қосымша уақыт тағайындалуы мүмкін.
    2. Ойынның бірінші және екінші таймында команда алаң жағын өзгерте отырып ойнайды, командаға алаң жағын ауыстыруға 1 минут беріледі.
    3. Секундомерді іске қосу төрешінің бастау туралы сигналымен (ысқырықпен) бірге жүзеге асырылады. Секундомер ойын барысында (екі 2 минуттық уақыт), уақытты тоқтатпай жұмыс істейді (төреші қабылдаған уақытты қоспағанда).
    4. Төрешілердің шешімі бойынша команда бір минуттық кешігу үшін бір голмен жазалануы мүмкін. Команда 5 минут ішінде келмеген немесе дайын болмаған жағдайда 0:5 есебімен ұтылған болып танылады.
    5. Егер матчтағы голдардың айырмашылығы 10-ға жетсе, матч мерзімінен бұрын аяқталады.

3.5. Ойынның басталуы:

3.5.1. Жеребе бірінші таймда қақпаны таңдайтын команданы анықтайды.

3.5.2. Матчтың әр уақыты допты алаңның ортасына қоюдан басталады.

3.5.3. Барлық роботтар алаңның жартысында қара белгілерде болуы керек.

3.5.4 Роботтар қозғалмауы керек (дөңгелектер айналмауы керек).

3.5.5. Төреші допты ойын алаңының ортасына орнатады. Төрешінің бұйрығымен секундомер қосылып, роботтар қозғала бастайды.

3.5.6. Ойынды төрешінің сигналына дейін бастаған кез-келген робот алаңнан бір минутқа шығарылады.

3.5.7. Екінші таймда командалар қақпамен ауысады.

3.6. Ойын төрешінің сигналы бойынша тоқтатылады (ысқырық), роботтар қозғалысты тоқтатуы керек.

3.7. Төреші ойын алаңын жөндеу, төрешілердің кездесуі немесе жарыс ережелерін нақтылау үшін уақытты ала алады. Осы кезеңде төреші матчтың секундомерін тоқтатады.

3.8. Команданың қатысушылары мен жаттықтырушылары алаңдағы төрешінің шешімін талқыламайды.

3.9. Командалар қарсыластарға немесе төрешілерге қарсы сөйлей алмайды, әйтпесе команда дисквалификацияланып, жарыстардан шығарылуы мүмкін.

**4. Ойын сәттері**

4.1. Гол:

4.1.1. Гол соққан команданың ережелерін бұзбаған жағдайда, доп қақпа сызығын толығымен кесіп өткен кезде есептеледі.

4.1.2. Есептелген голдан кейін ойын алаңның ортасынан басталады.

4.2. Доптың «ауттағы» жағдайы:

4.2.1. Егер доп алаңның бүйіріне соғылса немесе оны тастап кетсе, доп есептелінеді.

4.2.2. »Доп аут» деп хабарланғаннан кейін, ол командалардың ешқайсысына артықшылық бермей, ең жақын қара белгіге орнатылады

4.3. Құлыптау:

4.3.1. Егер алаңдағы жағдай 5 секунд ішінде өзгермесе, онда төреші допты ең жақын қара белгіге ауыстыруға құқылы.

4.3.2. Егер Робот бір-бірінің қозғалысына кедергі келтірсе, онда төрешінің шешімі бойынша роботтарды төреші бір-бірінен ең аз қашықтыққа жылжыта алады, бұл олардың еркін қозғала бастауы үшін жеткілікті.

4.4. Топтық қорғаныс:

4.4.1. Топтық қорғаныс дегеніміз - қорғаныс командасының бірнеше роботы қақпаға тиген кездегі жағдай.

4.4.2. «Топтық қорғаныс» жағдайында ойынға ең аз үлес қосатын жұмыс алаңның ортасына орнатылады.

4.5. Сүйреп апару. Егер екі робот бір-біріне тиіп тұрса, доп олардың арасында болса және бір робот екіншісін итеріп жіберсе, онда допты төреші бірден ең жақын бос қара белгіге апарады.

4.6. Зақымдалған робот:

4.6.1. Робот келесі жағдайларда зақымдалған деп танылады:

4.6.1.1. робот өздігінен қозғала алмайды

4.6.1.2. екі роботтың катты айқасы, нәтижесінде екеуі де ойынды жалғастыра алмайды.

4.6.1.3. роботтың бөлшектері айтарлықтай жоғалған кезде, роботтың одан әрі

қозғалуы роботтың өзіне, басқа роботтарға немесе алаңға қауіп төндіреді - төрешінің қалауы бойынша

4.6.2. Төреші немесе ойыншылар төрешінің рұқсатымен зақымдалған роботты (немесе роботтарды) ойын алаңынан алып тастай алады.

4.6.3. Зақымдалған робот кем дегенде бір минут ойын алаңынан тыс қалуы керек (немесе төрешінің шешімімен 30 секунд). Зақымдалған роботты жөндеуге және/немесе қосалқы роботқа ауыстыруға болады, содан кейін төрешінің рұқсатымен оны қорғайтын қақпаға жақын белгіге қайтаруға болады, мысалы, робот допқа бұрылды ма, жоқ па, ескерілмейді.

4.6.4. Робот басқа роботпен соқтығысқаннан кейін, төреші оны қайтадан «аяғына» қойып, робот ойнауды жалғастыра алады.

4.6.5. Робот басқа роботпен соқтығысқаннан кейін, төреші роботты ойын күйіне қайтара алады.

**5. Ұпайларды санау және жеңімпаздарды анықтау**

5.1. Турнир олимпиадалық жүйе бойынша өткізіледі.

5.2. Әр матчтың нәтижелері голдар саны бойынша есептеледі. Көп гол соққан Команда матчтың жеңімпазы болып саналады.

5.3. Іріктеу туры кезінде командаларға жеңіс үшін 3 ұпай, тең нәтиже үшін 1 ұпай және жеңіліс үшін 0 ұпай беріледі.

5.4. Командалар финалға келесі критерийлер бойынша таңдалады:

5.4.1. Жиналған ұпай саны.

5.4.2. Соғылған голдар саны.

5.4.3. Гол соғылған және жіберіп алған голдар санының айырмашылығы.

5.4.4. Жеке кездесуде екі команда арасындағы матчтың нәтижесі.

5.5. Егер плей-офф («нокаут») схемасы бойынша өткізілетін Финалдық турдың матчында тең есеп болса, онда матч тоқтамайды және ойын бірінші голға дейін жалғасады.

5.5.1. Егер гол қосымша 2 минуттан кейін бітелмесе, онда қақпашылар жойылады, екі шабуылшы болған жағдайда команда жойылатын роботты таңдай алады.

5.5.2. Егер тағы 2 минут өткеннен кейін гол соғылмаса, онда біліктілік турының қорытындысы бойынша ең жоғары рейтингі бар команда марапатталады.

*№1қосымша*

**Ұйымдастырушылық ұсыныстар**

1. Алаңның қабырғалары роботтардың қысымына төтеп бере алатындай берік және жақсы бекітілген болуы керек.

2. Ойын алаңы ретінде стандартты лабиринттен қорапты пайдалану ұсынылады.

3. Қақпаның ішіндегі алаңның беті мүлдем тегіс және қатаң көлденең болуы керек.

4. Әр командаға жұмыс орны беріледі (үстел, 2 орындық).

5. Ойын алаңы қатысушылардың дайындық орнына қарағанда көрермендерге жақынырақ орналастырылған дұрыс.

6. Командалардың басшылары жарысқа жіберілмейді.

7. Әр алаңға кемінде үш адамнан тұратын төрешілер тобын тағайындаңыз.

- 2 адам ұзын қорған бойында тұрып, доптың қозғалысын бақылайды, гол жариялайды, ережелердің сақталуын бақылайды

- - 3-ші адам, матчтың жалпы уақытын, сондай-ақ зақымдалған роботтың алаңнан тыс уақытын анықтайды.

*№2 қосымша*

**Әдістемелік ұсынымдар**

1. Жыл сайын роботтың рұқсат етілген максималды мөлшері (диаметрі бойынша) 20 мм – ге азаяды. Осылайша, 2023 жылы рұқсат етілген максималды диаметрі 280 мм, 2024 жылы - 260 мм және т.б. 220 мм мәнге жеткенше құрайды.

2. Роботтың рұқсат етілген максималды биіктігі өзгермейді және 220 мм болады.