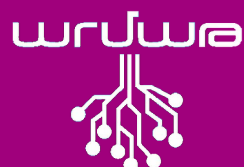


**ԱՐՄ
ՌՈՒՆՄՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԱՐՄՌՈՒՄՆԻՔՍ ՀԱՅԱՍՏԱՆՅԱՆ
13-ՐԴ ԱՌԱՋՆՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԻՆՔՆԱԿԱՌԱՎԱՐՎՈՂ
ՌՈՒՄՆԵՐԸ ԽԵԼԱՑԻ
ՔԱՂԱՔՈՒՄ
ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳ**

ԱՎԱԳ ՍԱՅԱՆ
+374 11 548881 / 16
avag.sayan@uate.org



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՆՊԱՏԱԿԸ.....	3
2. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԸ.....	3
3 . ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ.....	3
4. ՌՈԲՈՏԸ.....	5
5. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԸՆԹԱՑՔԸ.....	7
6. ՄԻԱԿՈՐՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿ.....	8
7. ՀԱՂԹՈՂ ԹԻՄԵՐԸ.....	9

1. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՆՊԱՏԱԿԸ

1.1. Մրցույթի նպատակն է խրախուսել և հանրայնացնել ռոբոտաշինության, ծրագրավորման և դիզայնի նկատմամբ հետաքրքրությունը, զարգացնել ռոբոտաշինության ոլորտը և ինժեներական մասնագիտության նկատմամբ հետաքրքրության առաջացումը, ճարտարագիտական մտածելակերպի զարգացումը, ինչպես նաև հանդիսանում է հարթակ ռոբոտաշինությամբ և ծրագրավորմամբ զբաղվող երիտասարդներին իրենց հմտությունները, ունակությունները և գիտելիքները ցույց տալու համար:

2. ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆԵՐԸ

2.1 Ռոբոտը պետք է կատարի հետևյալ գործողությունները՝

- 1 պայմանական կայանում (մարտկոցների լիցքավորում),
- 2 լուսացույցներով խաչմերուկների անցում,
- 3 աղբարկղերի դատարկում,
- 4 հետիոտնային գծանշման անցում,
- 5 ծխի կամ գազի արտահոսքի ազդանշանային զգուշացում
- 6 կրակի մարում:

Մրցույթային ժամանակահատվածում դաշտում միաժամանակ մրցելու են 2 թիմերի ռոբոտներ:

3. ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ

3.1 Թիմի անդամներ

- Թիմերում կարող են ընդգրկվել 10 - 18 տարեկան դպրոցականները:
- Թիմում ընդգրկված անդամների առավելագույն թիվը՝ 5-ն է (խմբակավարի կամ թիմի պատասխանատուի հետ միասին):
- Թիմի անդամներից մեկը պետք է հանդիսանա թիմի ավագ (հրահանգիչ):
- Թիմի պատասխանատու/խմբավարը պետք է դաշտից գտնվի 3-4 մ հեռավորության վրա և չի կարող միջամտել դաշտի մրցույթային խաղին:
- Թիմերը բաժանվում են երկու տարիքային խմբերի,
 - կրտսեր** - 10 - 13 տարեկան ներառյալ,
 - ավագ** - 14 - 18 տարեկան:

3.2 Դաշտի հատկանիշները

Մրցույթային դաշտը քաղաքային փոքր մակետ է: Այն դասվում է մաքուր քաղաքների շարքին, որտեղ կիրառվում են ավտոմատացված խելացի համակարգեր:

Դաշտը առավելագույնը 6 x 5 մետր կողմերով ուղղանկյունաձև մակերես է:

Դաշտի արտաքին սահմաններում առկա է 10սմ բարձրությամբ արգելապատնեշ:

Դաշտը բաղկացած է հետևյալ պայմանական բաղադրիչներից`

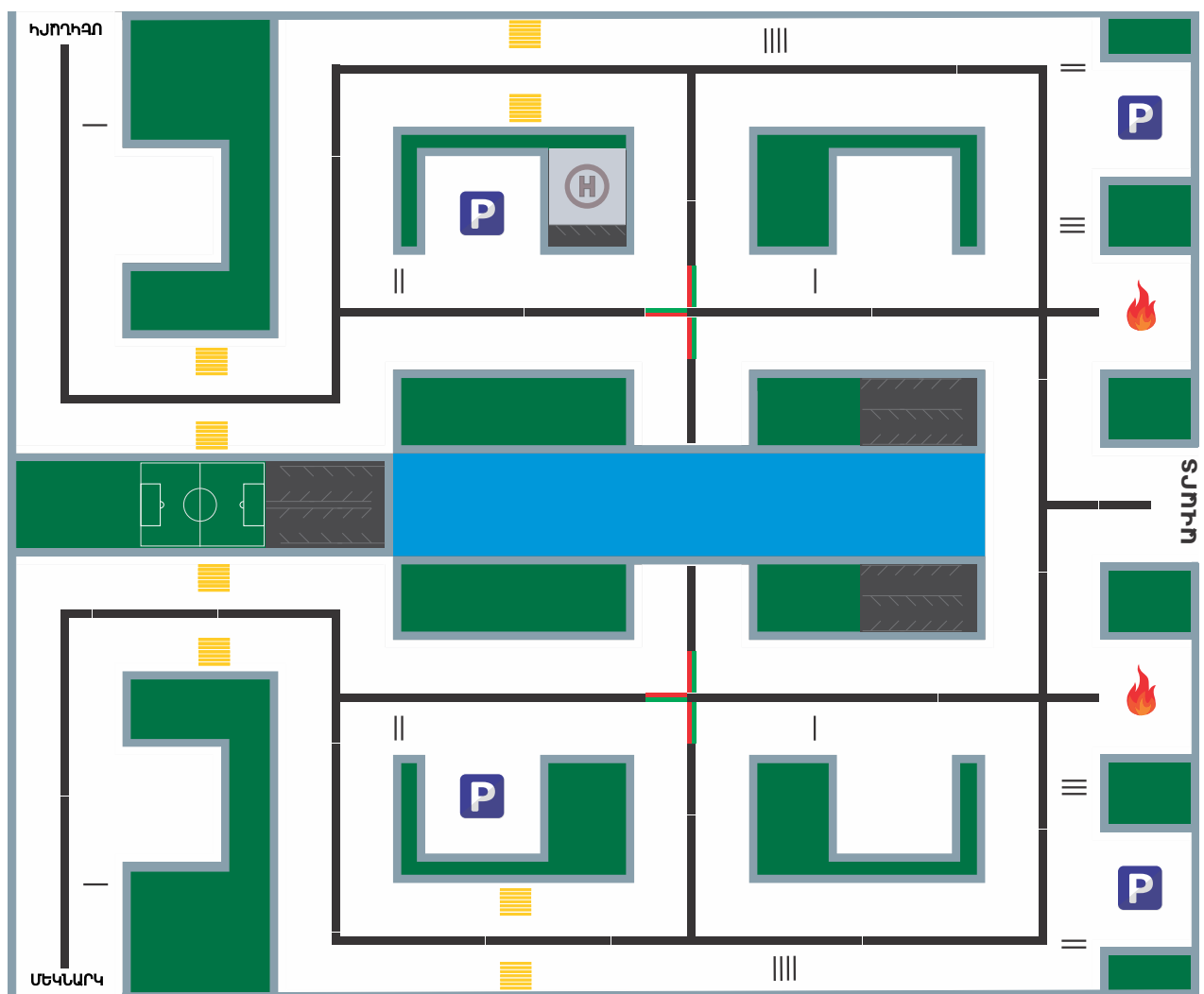
- **կանգառներ**, 49 x 45 ուղղանկյունաձև կայանման համար նախատեսված տարածքներ: Մակետի և ճանապարհի հատակի գույնը լինելու է սպիտակ, իսկ ճանապարհները ուղղորդված են **սև ընդհատ** գծերով: Կանգառի հատակին նաև առկա է լինելու անլար լիցքավորման պատկերանշան:
- **աղբարկղներ** , չափսը` 10 x 6 x 6 սմ, ուղղանկյունանիստի ձևով, գույնը` **կանաչ**: Աղբարկղի համար առանձնացված հատվածը ևս 49 x 45 սմ ուղղանկյունաձև տարածք է:
- **լուսացույցով խաչմերուկներ**, լուսացույցի բարձրությունը` 15 սմ, լույսերի գույնը` **կարմիր** և **կանաչ**: Այն աշխատելու է իրական լուսացույցի պես: Լույսի ցրման հեռավորությունը մոտ 20-30 սմ է և գունային տվիչները կարողանում են տարբերակել: Լուսացույցից բացի, խաչմերուկի հատակին նաև առկա է 30սմ երկարությամբ և 2սմ հաստությամբ **LED** լույսեր, որոնք զուգահեռ են աշխատում լուսացույցին:
- **Կրակի** բոցավառվող հատված: Տարածքը առանձնացված է 49 x 45 սմ մակերեսով: Կենտրոնում պայմանական այրվող փոքր տնակ է, 10x10x15 սմ չափերով, որի դիմային մասը կլինի բաց, ներսում այրվող կրակը: Տնակը չունի կտուր: Կրակը լինելու է մոմի/սպիրտի տեսքով այրվող` 1 սմ տրամագծով գլանակ:
- Ռոբոտի շարժման **ուղենիշները** (ճանապարհները) ուղղորդված է լինելու **սև ընդհատ** գծերով: Ընդհատվող մասը մոտ 3 մմ է: Ճանապարհի մակերեսը սպիտակ է:
- **Հետիոտնային գծանշումներ**, **դեղին** գույնի գեբրայի տեսքով շերտեր ճանապարհի լայնքով:
- **Պայմանական մանեկեն/անցորդ**, հարթ մակերես, չափսերը` 16 - 18 սմ բարձրություն, 5 - 6 սմ լայնություն:
- **Ծխի** կամ **գազի** արտահոսքի հատված: Արտահոսքը տեղի կունենա ներքևից սև գծի վրայից դեպի վեր բարձրացող ծխի տեսքով:
- **Ճանապարհն** ունի 48 - 50 սմ լայնություն: Սև գիծը գտնվում է ճանապարհի միջին հատվածում, որի լայնությունը 4-5 սմ է:

- Աղբարկղերի, կայանման, խաչմերուկների և ծխի արտահոսքի հատվածներում լինելու է 1, 2, 3 և 4 սմ գծեր, որոնք կարող են ծառայել կողմնորոշիչ նշաններ:

3.3 Դաշտի տեսքը

Դաշտն ունի մեկնարկի համար նախատեսված երկու մուտք: Երկու հատվածն էլ իրար զուգահեռ են և չափերով հավասար: Դաշտի միջին հատվածում կա երկու կողմերը միացնող կամուրջ (թունել), որի առավելագույն բարձրությունը 20 սմ է: Կից հղման մեջ կարող եք տեսնել դաշտի չափսերը և սխեմատիկ գծագիրը:

Դաշտի հատակագծի վերջնական հղումը`



Դաշտի տեսքը

4. ՌՌԲՈՏԸ

4.1 Նախնական տվյալներ

Մեկնարկից առաջ ռոբոտի առավելագույն չափերը սահմանափակված են 25 x 25 սմ x 25 սմ երկարությամբ, լայնությամբ և բարձրությամբ:

Ռոբոտը կարող է պատրաստված լինել բազմաթիվ մասերից կամ կարող է բաժանվել մասերի մրցախաղի ընթացքում: Այս դեպքում բոլոր մասերը և բաղադրիչները միասին չպետք է գերազանցեն սկզբնական չափերը:

Ռոբոտների շարժման ձևի հետ կապված սահմանափակումներ չկան: Այն կարող է կանգնել ուղիղ դիրքով, կարող է շարժվել անիվների վրա, գլորվել, քայլել, ցատկել և այլն:

Ռոբոտը պետք է ունենա որոշակի դիզայնով արտաքին տեսք և առանձնանա իր յուրահատուկ ձևավորմամբ: Դիզայնի իրականացման և ինժեներական լուծումների դեպքում լրացուցիչ կգնահատվի նաև տարբեր տեսակի հաստոցներով կատարված աշխատանքները (եռաչափ տպիչ, շաղափային հաստոց, լազերային հաստոց և այլն):

Ռոբոտի քաշը, ներառյալ բոլոր մասերը և բաղադրիչները սահմանափակված է մինչև **12 կգ**:

4.2. Տեսանելի նշաններ (փարոսներ)

Թիմը կարող է տեղադրել առավելագույնը 4 փարոս դաշտից դուրս՝ դաշտի պատերից առավելագույնը 2 մետր հեռավորության վրա: Փարոսները կարող են լինել հետևյալ տեսակների՝ RF Հաղորդիչ, Լուսային/IR Էմիտեր, Ձայնային «փեյջեր», թղթե պատկերներ, որը կարող է ճանաչել ռոբոտի տեսախցիկը: RF հաղորդիչը պետք է մրցույթի վայրում բավարարի ազատ հաճախականության թողարկման շերտերից մեկին:

4.3 Իներցիոն չափումներ

Ռոբոտները կարող են օգտագործել մեխանիկական և/կամ էլեկտրոնային արագացման չափիչներ (ակսելերոմետրեր), գիրոսկոպներ կամ կողմնացույցներ: Կարող են օգտագործվել այլ տիպի տվիչներ, ինչպես օպտիկական կոդավորիչները:

4.4 Ղեկավարում

Ռոբոտը պետք է ղեկավարվի ինքնուրույն՝ առանց որևէ անձի աջակցության ([ավտոմատ ծրագրային լուծմամբ](#)):

Ղեկավարող սարքը պետք է ներդրած լինի ռոբոտի մեջ: Թիմերը ազատ են ընտրելու ղեկավարման վահանակները ՍեՌոբ, Արդուհիտ կամ դրա վրա հիմնված սալիկներ, Raspberry Pi կամ դրա վրա հիմնված սալիկներ (Banana Pi,

Orange Pi և այլ տեսակի single_board controller -ներ): Ռոբոտների ընթացքը իրականացվում է տվիչներից ստացած տվյալների հիման վրա: Ռոբոտի ծրագիրը և տպասալը պետք է բաց և ցուցադրելի լինի ժյուրիի համար:

4.5 Էներգիայի աղբյուր

Ռոբոտը պետք է սնուցվի ներդրված էներգիայի աղբյուրով, ինչպիսին է ռոբոտի վրա ամրացված մարտկոցը և այն պետք է բավարարի մրցույթով նախատեսված ժամանակահատվածը՝ **8 րոպե**: Ռոբոտը չի կարող սնուցվել լարեր օգտագործող արտաքին ստացիոնար աղբյուրներից:

5. ՄՐՑՈՒՅՑԻ ԸՆԹԱՑՔԸ

5.1. Մրցույթային կարգավորումներ

Մրցույթային դաշտում Ռոբոտների մեկնարկը տրվում է միաժամանակ 2 թիմերի քաղաքային դաշտ մուտք գործելով:

Ռոբոտի աշխատանքային գոտին դաշտն է և նրան շրջապատող տարածությունը: Ոչ ոքի չի թույլատրվում մտնել դաշտի գոտի, բացի ռոբոտը կառավարողից և մրցավարից/ժյուրիից: Ռոբոտը դաշտ մտցնելու համար տրվում է նախապատրաստական ժամանակ:

5.2. Մրցույթի ընթացքը

Ռոբոտի առաջադրված չափորոշիչները ստուգվում են ժյուրիի կողմից , որից հետո այն տեղադրվում է իրեն հատկացված մեկնարկային հատվածում:

Մեկնարկը տրվում է միայն մրցավարի հրահանգով:

- «Մրցույթային ժամանակ»-ը կազմում է **8 րոպե**: Սա այն ժամանակամիջոցն է, որի ընթացքում թիմը պետք է կատարի առաջադրանքը: 8 րոպեից ավել կթույլատրվի ևս 1 րոպե շարունակել մրցելույթը, սակայն թիմից կհանվի **2** միավոր:
- Տրված ժամանակահատվածում ռոբոտի ընդհանուր մեկնարկների քանակը առավելագույնը **3**-ն է:
- Մրցույթային դաշտը պայմանականորեն բաժանված կլինի **2 գոտուց**, որտեղ ամեն գոտում կլինի առանձին խնդիրների լուծում:
- Յուրաքանչյուր գոտին հաղթահարելուց հետո թիմը կստանա միավոր:

Ռոբոտը տեղակայվում է նախապես սահմանված դաշտի իրեն հատկացված տեղում: Մեկնարկը կատարում է թիմի անդամներից որևիցե մեկը (պատասխանատուն կամ խմբավարը չեն կարող): Ճանապարհի վրա լինելու են տեղակայված՝

- **Աղբարկղներ**, որոնց մոտենալով ռոբոտը պետք վերցնի ձեռքի կամ այլ լծակի միջոցով, բարձրացնի և նորից հետ տեղադրի:
- **Կայանում/կանգառներ**, որտեղ հասնելով ռոբոտը պետք է կանգնի, կատարի պայմանական անլար մարտկոցի լիցքավորում նախապես հատկացված ժամանակում, այնուհետև շարժվի առաջ: Կանգառի նվազագույնը ժամանակը 10 վայրկյան է, որի ընթացքում կուտակվում են միավորներ:
- **Լուսացույցներով խաչմերուկ**, որտեղ համապատասխանաբար ռոբոտը կարող է անցնել միայն կանաչ լույսի տակ, հակառակ դեպքում խաչմերուկի անցման համար միավոր չի ավելանա: Խաչմերուկի հատակին կլինի **LED** (երկգույնի՝ կանաչ և կարմիր) լույսեր:
- **Կրակի հատված**, որը պայմանական փոքր տնակ է բաց պատուհաններով առանց կտուրի: Տնակի մեջ բռնկվել է կրակ ` ներքևից դեպի վերև: Մոտենալով կրակին ռոբոտը պետք է այն մարի (քամու, ավազի, ջրի կամ այլ տարբերակով):
- **Հետիոտնային անցում**, դեղին գծանշված հատված (գեբրա), որի միջին հատվածում հայտնվում է պայմանական անցորդ (հարթ մանեկեն): Մոտենալով պայմանական մանեկենին ռոբոտը պետք է կանգ կատարի, մինչև որ մանեկենը դուրս կգա տարածքից
- **Ծխի (գազի) արտահոսք**, հասնելով այս գոտի, ռոբոտին ամրացված տվիչը պետք է զգա ծխի առկայությունը և հնչեցնի զգուշացնող ազդանշան կամ արտահայտություն:

Այս փուլերի ընթացքում յուրաքանչյուր առաջադրանքի ճիշտ կատարման դեպքում թիմերը կստանան նախապես սահմանված միավորներ: Լավագույն միավորներ հավաքած թիմերը կանցնեն հաջորդ փուլ:

6. ՄԻԱՎՈՐՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿ

6.1. Մրցույթային ժամանակի ավարտից հետո յուրաքանչյուր թիմի համար հաշվարկվում է միավորներ, հաշվի առնելով`

1. քաղաքային մակետի առաջին հատվածի հաղթահարումը,
2. քաղաքային մակետի երկրորդ հատվածի հաղթահարումը,
3. քաղաքային մակետի եզրագծի հաղթահարումը ,
4. կայանում / կանգառ,
5. խաչմերուկների կանաչ լույսի անցումը,
6. աղբարկղերի պահեստավորում,

7. հետիոտնային խելացի անցում,
8. կրակի մարում,
9. ծխի արտահոսքի զգուշացում,
10. ռոբոտի դիզայնը կամ արտաքին տեսքը,
11. ռոբոտի մեխանիկական – ինժեներական լուծումները,

Կրտսեր թիմերը լուծում են **1,2,3,4,6,11** խնդիրները, սակայն իրենց ցանկությամբ կարող են մասնակցել ավագ թիմերի առաջադրանքների կատարմանը և հավաքել լրացուցիչ միավորներ:

Ավագ թիմերը լուծում են **1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11** խնդիրները:

Գծային քայլերի հաշվարկով ծրագրավորած ռոբոտների թիմերը կստանան

կիսով չափ պակաս միավոր, քանի որ այդ դեպքում խնդիրը լուծվում է ոչ թե տվյալների օգնությամբ, այլ պարզագույն քայլերի շարժման հաշվարկով:

7. ՀԱՂԹՈՂ ԹԻՄԵՐԸ

Թիմերի մրցելույթների արդյունքում ստացված միավորների համագումարով կորոշվի հաղթող և 2-րդ, 3-րդ տեղերը զբաղեցնող թիմերը ըստ տարիքային անվանակարգերի:

Ժյուրիի որոշմամբ մրցույթի հաղթողին, 2-րդ, 3-րդ մրցանակային տեղերը զբաղեցրած թիմերին կտրվեն դրամական և ոչ դրամական մրցանակներ, առանձին թիմերի կարող է տրվել նաև խրախուսական մրցանակ:

Մրցույթի ընթացքում ծագած բոլոր վիճելի հարցերը լուծվում են ժյուրիի քննարկումների միջոցով:

ԵԶՐԱՓՈՎԿԻՉ ՄՐՑՈՒՅԹԸ ՏԵՂԻ ԿՈՒՆԵՆԱ ԴԵԿՏԵՄԲԵՐԻ ԱՌԱԶԻՆ ՏԱՍԼՕՐՅԱԿՈՒՄ:

ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ Է ԼՐԱՑՆԵԼ ՀԵՏԵՎՅԱԼ ՀԱՅՏԸ ՄԻՆՉԵՎ ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 10-Ը: