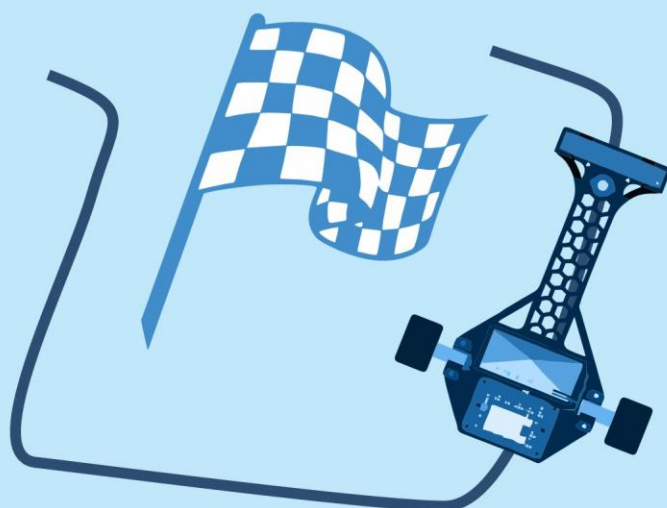




FAST AND FURIOUS

KATEQORIYASI

FİNAL MƏRHƏLƏSİNİN QAYDALARI

BAKİ 2025

Giriş

Xətt izləyən robotlar ağ zəmində qara xətti və ya qara zəmində ağ xətti avtonom şəkildə sürətli izləmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sənaye sahəsində, bu avtonom xətt izləyən robotlar məhsulları davamlı olaraq daşımaq üçün istifadə olunur. Görüləcək iş robotları verilən tapşırığı yerinə yetirəcək formada düzəltmək və proqramlaşdırmaqdır. Vacib olan məsələ robotların xətti sürətlə izlədiyi sırada xətdən kənara çıxmasıdır. Bunun üçün həm aparat həm də proqram təminatı vacibdir.

1. İştirak şərtləri

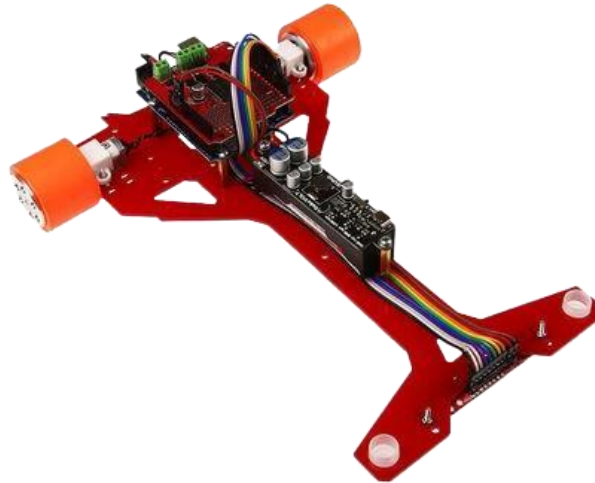
- 1.1.** Bu yarış üçün komandalar 3 nəfərdən ibarət (2 iştirakçı və 1 mentor) olmalıdır.
- 1.2.** Hər bir komandanın mentoru (18 yaşdan böyük) olmalıdır. Bir mentor bir neçə komandaya mentorluq edə bilər.
- 1.3.** Eyni komanda ilə yalnız bir müsabiqəyə müraciət edilə bilər. SAF-2025-in fərqli kateqoriyalarına müraciət edən eyni komandanın və ya şəxslərin müraciətləri etibarsız sayılacaq.
- 1.4.** Namizədlər yuxarıda qeyd edilən bütün şərtləri qəbul etmiş sayılırlar.

2. Müraciət üsulu

Müraciətlər, SAF-ın rəsmi internet saytı üzərindən qəbul ediləcək (<https://saf.steam.edu.az/>).

3. Robotlar haqqında məlumat

- 3.1.** Robotlar üçün icazə verilən maksimal ölçülər: eni 22 sm, uzunluğu 30 sm, hündürlüyü 10 sm olmalıdır.
- 3.2.** Robotlar avtonom olmalıdır, onları uzaqdan idarə etmək olmaz, yalnız start-stop vermək olar.
- 3.3.** Robotların enerji mənbələri zərbələrə davamlı olmalıdır.
- 3.4.** Robotlarda xəritəyə zərər verə biləcək hər hansı bir hissə ola bilməz.



4. Robotun texniki hissələri

- 4.1. **Mikrokontroller kimi:** Yalnız Arduino modullarından (Arduino mini, Arduino Nano, Arduino UNO) istifadə edilməlidir.
- 4.2. **Motor sürücüsü (Driver) kimi:** Hazır Motor Sürücü Modulları və ya hər hansı elektron komponentlə hazırlanan motor sürücülərindən istifadə edilə bilər.
- 4.3. **DC mühərriki olaraq:** Fırlanma sürəti 2500-4500rpm olan , 6-12V DC mühərrikdən istifadə edilə bilər.
- 4.4. **Təkər kimi:** Diametri 65 mm-dən və eni 30 mm-dən çox olmayan təkər istifadə oluna bilər.
- 4.5. **Xətt sensoru kimi :** Minimum 4, maksimum 8-li sensor kartı istifadə edilə bilər.
- 4.6. Robotun gövdəsini xəritəyə sıxan vakuum sistemindən istifadə etmək qadağandır!

Qeyd : Digər dövrə elementlərindən istifadə etmək sərbəstdir.

5. Yarış Qaydaları

- 5.1. Robotlar yarışa başlamazdan əvvəl yoxlama qutusunda sınaqdan keçirilir. (Yoxlama qutusu ölçüləri: **en 220mm, uzunluq 300mm, hündürlük 100mm**)
- 5.2. Hər bir komanda öz cəhdindən öncə xəritəyə baxış keçirməyə və ya təmizləməyə icazəlidir. Bunun üçün **30 saniyə** hazırlıq vaxtı verilir. Bu müddətdə robot yarışa hazır vəziyyətə gətirilməlidir.
- 5.3. Yarış zamanı hazırlıq üçün 2-ci yarış sahəsi mövcuddur və komandalar müəyyən qrafik üzrə ondan istifadə edə bilərlər.
- 5.4. Yarış zamanı xəritəyə ayaqqabı ilə daxil olmaq **qadağandır** – bunun üçün xüsusi baxışlar təqdim olunur.
- 5.5. Verilmiş xəritəni ən qısa zamanda tamamlayan robot **qalib** sayılır.

- 5.6. Hər bir robot növbə ilə yarışacaq, bu sıra əvvəlcədən müəyyən edilərək komandaya bildiriləcək.
- 5.7. Robotlar xəritədəki hərəkət istiqamətinə uyğun hərəkət etməlidirlər.
- 5.8. Robotlar xətti izləməlidir – bütün hissəsi (təkərlər daxil) xətdən çıxarsa, robot yoldan çıxmış sayılır.
- 5.9. Hər cəhddə robot 2 dəfə yoldan çıxarsa, komanda üzvü onu xəritəyə bir öncəki zonanın başlanğıcından qaytara bilər.
- 5.10. Əgər robot 3-cü dəfə xətdən çıxarsa, həmin cəhd **etibarsız** sayılır.
- 5.11. Robot xətdən çıxıb eyni yere qayıdarsa, yarışa davam edə bilər.
- 5.12. Robot xətdən çıxaraq başqa (qısa və ya səhv) xətə daxil olarsa, maşın dayandırılmalı və **bir öncəki** zonadan yenidən başlamalıdır.
- 5.13. Robotlara kənardan Bluetooth ilə start/stop verilir.
- 5.14. Müsabiqə zamanı vaxt trekdəki sensor və saniyəölçən tərəfindən avtomatik ölçüləcək.
- 5.15. Yarışın başlanğıcı və sonu sensorla müəyyən edilir: robot sensor xəttini keçdikdə saniyəölçən işə düşür, start/finiş keçdikdə dayanır.
- 5.16. Hakimin komandasından sonra robot 30 saniyə ərzində işə düşməzsə, bu cəhd uğursuz sayılır.
- 5.17. Hər komandanın 3 cəhdi var və ən yaxşı nəticə əsas götürülür.
- 5.18. Əgər bir neçə komandanın nəticəsi eyni olarsa, digər cəhdlər də nəzərə alınır.
- 5.19. Ümumi vaxt bərabərliyi olduqda, 2-ci və sonra 3-cü cəhdlərin vaxtı müqayisə ediləcək.
- 5.20. Robotla bağlı müəyyən edilmiş qaydalardan hər hansı birinə əməl olunmazsa, komanda müsabiqədən dərhal kənarlaşdırılır.

6. Digər Qaydalar

- 6.1. Yarış zamanı heç bir fasilə, texniki xidmət və ya təmir vaxtı verilmir.
- 6.2. Xəritəyə zərər verən robotlar diskvalifikasiya ediləcək.
- 6.3. Robotların xəritədə qalmasının maksimum müddəti 120 saniyədir . Xəritəni 120 saniyə tamamlaya bilməyən robotun cəhdi dayandırılır.
- 6.4. Robotlar batareya və ya batareya paketi kimi enerji mənbəyindən istifadə edə bilər. Maye yanan enerji resurslarından istifadə edə bilməzlər.
- 6.5. Yarışlar zamanı robotların akkumulyatorlarının dəyişdirilməsindən başqa, heç bir dəyişiklik edə bilməzlər. Robot gövdəsinin dəyişdirilməsi kimi fiziki görünüş istənilən dəyişiklik robotun diskvalifikasiyası ilə nəticələnəcək.

7. Final mərhələsi yarış sahəsi

İstifadə olunacaq yarış sahəsi ilə bağlı təfərrüatlar aşağıda verilmişdir.

- 7.1. Yol ağ döşəmə üzərində qara xətlərdir.
- 7.2. Yolu təşkil edən təbəqə ağ banerdən hazırlanıb və kənar ölçüləri **3000x5000** mm-dir.
- 7.3. Yol xətləri 20 ± 2 mm qalınlığındadır.
- 7.4. Marşrut xətti düz, 120° bucaq və iri radiuslu döngələrdən ibarətdir.
- 7.5. Yolda 12 ədəd 120 dərəcə dönmə var.
- 7.6. Yolda 500 mm, 540 mm, 640 mm və 750 mm diametrli döngələr var.
- 7.7. Xəritənin çap etdirmək istəyənlər üçün link sayta (<https://saf.steam.edu.az/>) yerləşdiriləcək.
- 7.8. Yarış xəritəsi aşağıdakı şəkildəki kimi dizayna malik olacaq.

