

МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ ШУТИС-ИЙН ОЮУТНУУДЫН ДУНД ЗОХИОН БАЙГУУЛАГДАХ “LINE FOLLOWER ROBOT” ТЭМЦЭЭНИЙ УДИРДАМЖ

2026 оны 10-р сарын 12

НЭГ. Зорилго:

Эрчим хүчний инженерчлэлийн сургуулийн “Цахилгаан электроник”, “Цахилгаан системийн автоматжуулалт”, “Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн ашиглалт”, “Эрчим хүчний ухаалаг сүлжээ ба систем” болон бусад мэргэжлийн электроник, автомат робот зохион бүтээх сонирхолтой оюутан залуусыг нэгтгэж, онолын мэдлэгээ практик, дадал туршлага олгож, улсын хэмжээний роботын тэмцээнүүдэд авьяас чадвар, эрдэм мэдлэгээ сориход оршино.

ХОЁР. Зохион байгуулагч, ивээн тэтгэгч:

- **Зохион байгуулагч:** Монгол улсын шинжлэх ухаан технологийн их сургууль, Эрчим хүчний инженерчлэлийн сургууль Цахилгаан техникийн тэнхим, “ЭРЧИМ КЛУБ”
- **Ивээн тэтгэгч:** “БОНАП” ХХК (BONAP LLC) — барилгын сантехник угсралт, дулааны болон цэвэр усны узель угсралтын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг компани.

ГУРАВ. Явагдах хугацаа, байршил, хамрах хүрээ:

- ШУТИС-ийн салбар сургуулиудын оюутан залуус хамрагдах боломжтой.
- “LINE FOLLOWER ROBOT” тэмцээнийг **2026 оны 11-р сарын 14-ний өдөр (Бямба гараг) 10:00 цагаас** ШУТИС-ийн 2-р байр Free Zone дээр зохион байгуулна.
- Бүртгэлийг 2026 оны 11-р сарын 9-ний 18:00 цаг хүртэл авна.
- Техникийн зөвлөгөөн: 2026 оны 11-р сарын 14-ний 09:00 цагаас.
- Бүртгүүлэх: тэмцээний постер дээрх QR кодоор бүртгэлийн хуудсыг бөглөнө.

ДӨРӨВ. Роботод тавигдах шаардлага:

Роботын уралдах зам нь “Шулуун зам” болон “Муруй зам” гэсэн хоёр төрлөөр болох бөгөөд баг бүр хоёр ангилалд оролцох боломжтой.

4.1. Хоёр төрөлд нийтлэг шаардлага

1. Тэмцээнд оролцох робот нь уралдааны талбайд цагаан зураас татсан зам дагаж уралдана.
2. Бэлтгэх хугацаа 10 секунд.
3. Робот нь гараанаас гарахдаа эхлүүлэх товчийг дарж эхэлнэ. Алсын удирдлага хэрэглэхгүй.
4. Нэг робот 3 удаагийн явалт хийх боломжтой.
5. Роботын явалт тус бүрээс хамгийн бага хугацааг тэмцээний эцсийн үнэлгээнд тооцно.

6. Роботыг уралдуулах бүрдээ замын тогтоосон гараа, барианы цэгээс тогтоосон чиглэлийн дагуу уралдах ёстой.
7. Робот гараанаас хөдөлж, замаа даган явахдаа барианы бүсэд ирэх бүрдээ автоматаар зогсож, 2 секундээс багагүй хугацаанд зогссон байх ёстой.
8. Робот нь гарааны цагаан зураасны ар талаас хөдөлж эхлэх бөгөөд барианы цагаан бүс дотор зогсох ёстой. Барианы цагаан бүсээс гарсан тохиолдлыг амжилтгүй оролдлого гэж үзэх бөгөөд 9-р заалтын дагуу шийдвэрлэнэ.
9. Роботын аль нэг хэсэг барианы бүсээс гарсан тохиолдолд роботыг барианы шугамаас 1 метрийн зайд буцаан байрлуулж, дахин явуулна. Оролцогч баг нийт 3 хүртэл удаа оролдох эрхтэй байна.
10. Дуут дохио дугарахаас өмнө роботыг ажиллуулсан тохиолдолд гүйцэтгэлийг тооцохгүй.
11. Роботын өндөр – 30 см, өргөн – 30 см, урт – 30 см-ээс ихгүй байна.
12. Робот нь замын жижиг хотгор, гүдгэр, налуу бартааг туулах чадвартай байх ёстой.
13. Тэмцээн болж байгаа газрын гэрэл, температур нь ердийн тасалгааны орчин байна. Гэрэл болон температурын тохиргооны талаар хүсэлт хүлээж авахгүй.

4.2. Шулуун замын нөхцөл

1. Робот гараанаас барианы цэг хүртэл шулуун цагаан зураасыг дагаж уралдана.
2. Явалтын хугацааг гараанаас барианы бүсэд зогсох хүртэл тооцно.
3. Үнэлгээг 4.1-д заасан журмаар (3 явалтын хамгийн бага хугацаа) тооцно.

4.3. Муруй замын дүрэм

4.1-д заасан нийтлэг шаардлага Муруй замд мөн хамаарна. Муруй замын техникийн үзүүлэлт, үнэлгээний журмыг олон улсын line follower тэмцээнүүдийн дүрэмд (RobotChallenge, RoboGames, Robotex) үндэслэн тодорхойлов.

Замын бүтэц, техникийн үзүүлэлт:

1. **Гадаргуу, шугам:** Зам нь хар өнгийн гадаргуу дээр татсан цагаан шугамтай бөгөөд шугамын өргөн 15 мм байна.
2. **Шугамын байрлал:** Шугам өөрөө өөртэйгөө огтлолцохгүй, уулзвар байхгүй. Зэргэлдээ хоёр шугамын төв хоорондын зай, мөн шугамын төвөөс талбайн ирмэг хүртэлх зай 15 см-ээс багагүй байна.
3. **Эргэлт:** Зам нь муруй нум, хурц эргэлт, зигзаг хэсгүүдтэй байж болно. 90° ба түүнээс их өнцөг зөвшөөрөгдөнө. Нумын хамгийн бага радиус 7,5 см байна.
4. **Замын зураглал:** Замын зураглалыг тэмцээний өдрийн техникийн зөвлөгөөн дээр оролцогчдод танилцуулна. Бүх баг ижил зам дээр уралдана.

5. **Роботын хэмжээ, жин:** Робот 30 см × 30 см хэмжээтэй хяналтын хайрцагт багтах бөгөөд жин нь 3 кг-аас ихгүй байна. Шалгалтад тэнцээгүй робот тэмцээнд оролцохгүй.
6. **Анхаарах зүйл заалт:**
 - Роботын удирдлага болон электрон хэлхээг оролцогч өөрөө зохион бүтээж, угсарсан байх шаардлагатай.
 - Бэлэн үйлдвэрлэсэн, зориулалтын роботын удирдлагын РСВ хавтанг шууд ашиглахыг хориглоно. Харин өөрөө зохион бүтээж, угсарсан РСВ хавтан ашиглаж болно.
 - Дүрэм зөрчсөн нь тогтоогдсон тохиолдолд тухайн роботыг тэмцээнээс хасах хүртэл арга хэмжээ авна.

Явалт, хугацаа, үнэлгээ:

1. **Хугацаа хэмжих:** Хугацааг электрон хэмжигчээр (боломжгүй бол шүүгчийн секундомероор) хэмжинэ. Робот гарааны шугамыг давсан мөчөөс эхэлж, нэг бүтэн тойрог хийгээд барианы бүсэд орох хүртэл тооцно.
2. **Хугацааны хязгаар:** Нэг явалтын дээд хугацаа 3 минут. Энэ хугацаанд дуусгаж чадаагүй явалтыг 03:00:01 гэж тэмдэглэнэ.
3. **Бүрэн автомат ажиллагаа:** Робот гарааны шугамыг давсны дараа бүрэн автоматаар ажиллах ёстой. Гаднаас удирдсан, хүрсэн тохиолдолд оролцогчийг тэмцээнээс хасна.
4. **Шугамаас гарах:** Роботын босоо проекц шугамаас бүхэлдээ гарч, замын дагуу үргэлжлэхгүй бол тухайн явалтын үр дүнг хүчингүйд тооцно. Харин робот шугамаас гарсан ч өөрөө шугамд эргэж орж, гарсан цэгээсээ эсвэл өмнө туулсан цэгээсээ үргэлжлүүлбэл явалтыг хүчингүйд тооцохгүй.
5. **Талбайгаас гарах:** Роботын аль нэг дугуй талбайн гадаргуугаас бүрэн гарвал тухайн явалтыг 03:00:01 гэж тэмдэглэнэ.
6. **Хүчингүй болох зөрчил:** Замын нэг хэсгийг алгасах, шугамыг хэрчих, байрандаа эргэлдэх, ар тийш явж чиглэлээ өөрчлөх, цаг хэмжигч төхөөрөмжид хүрэх тохиолдолд тухайн явалтын үр дүнг хүчингүйд тооцно.
7. **Эцсийн үнэлгээ:** Баг бүрийн 3 явалтын хамгийн бага хугацааг эцсийн үнэлгээнд авна. Хугацаа тэнцвэл хоёр дахь хамгийн сайн явалтаар ялгана.
8. **Шүүгчийн шийдвэр:** Шугамаас гарсан эсэх болон бусад маргаантай асуудлаар шүүгчийн шийдвэр эцсийн байна.

ТАВ. Шагнал урамшуулал:

Тэмцээний төрөл тус бүрийн эхний 3 байр шагналтай. **Шагналын сан 3.000.000 (гурван сая) төгрөг.**

1-р байр. Өргөмжлөл, мөнгөн шагнал

2-р байр. Өргөмжлөл, мөнгөн шагнал

3-р байр. Өргөмжлөл, мөнгөн шагнал

ИВЭЭН ТЭТГЭГЧ:

“БОНАП” ХХК (BONAP LLC)

Үйл ажиллагааны чиглэл: барилгын сантехник угсралт, дулааны болон цэвэр усны узель угсралт.

ХОЛБОО БАРИХ:

Утасны дугаар: 96760632

Facebook: Эрчим клуб ЭХИС

Цахим шуудан: erchim318@gmail.com