

Életre tervezve



Labirintusverseny

„Mobilrobotok az útvesztőben”

Időpont: 2025. április 11.

**Helyszín: ÓE-KVK Tavaszmező utca 14-18., G épület
Zsibongó**

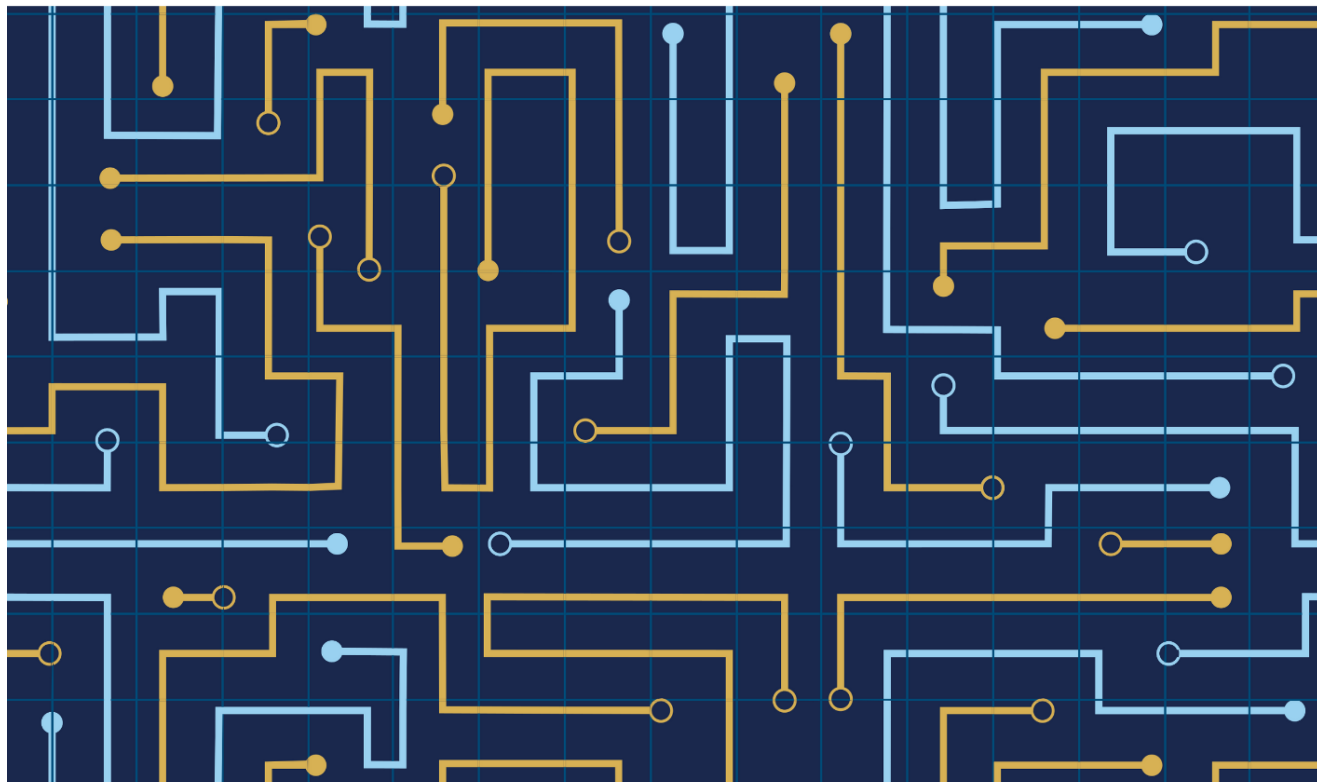
A Robert Bosch Kft. a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium szervezésében Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karral, a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karral és a Neumann János Informatikai Karral közösen versenyt hirdet a 2024/25 tanév tavaszi félévére, amelynek záró eseménye 2025 áprilisában lesz. A versenyen 3-4 fős csapatok vehetnek részt. A versenyen a labirintusból a mobilrobotoknak képfeldolgozás vagy RFID azonosítás segítségével kell a leggyorsabban kijutniuk két különböző nehézségi szinten. A csapatoknak mindkét szintű pályán két lehetőségük van. Az egésznapos versenyt megelőzően tesztnapot is biztosítunk.

Jelentkezés és részletek:

<https://kando-szakkoli.uni-obuda.hu/labirintusverseny/>



Kandó Kálmán
Villamosmérnöki
Szakkollégium



Tiétek a leggyorsabb robot vagy
a legjobb konstrukció,
esetleg kiemelkedő a dizájn?

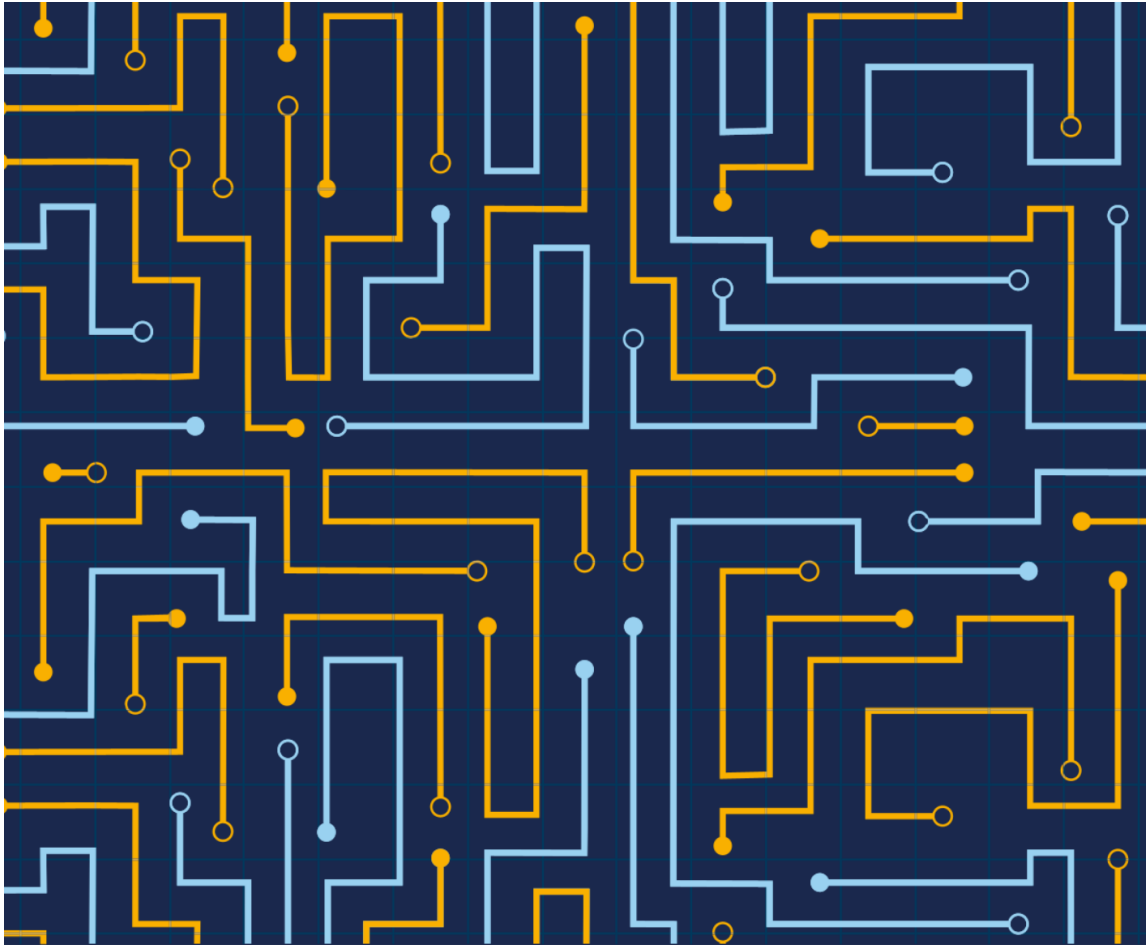
Itt a helyetek!



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY



ÓBUDAI EGYETEM
KANDÓ KÁLMÁN
VILLAMOSMÉRNÖKI KAR



Labirintusverseny

2025. április 11.



Szeretnéd próbára tenni tudásod egy robotépítő csapatversenyen?

A Robert Bosch Kft. a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium szervezésében Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karral, a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karral és a Neumann János Informatikai Karral közösen versenyt hirdet a 2024/25 tanév tavaszi félévére, amelynek záró eseménye 2025 áprilisában lesz. A versenyen 3-4 fős csapatok vehetnek részt. A **Ipai projektek (KMVIP1HBNF)** szabadon választható tantárgy szorosan kapcsolódik a versenyhez. A tantárgy előadásai révén megszerezheted a szükséges alaptudást a robotépítéshez és a labirintusversenyhez is.

Tarts velünk, és teszteld a frissen megszerzett tudásod!



BOSCH

Életre tervezve



Versenyszabályzat

III. Labirintusverseny - 2025

1. Szervező

- A verseny szervezője a [Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium](#).
- A versenyt az Óbudai Egyetem Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karral, a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karral és a Neumann János Informatikai Karral közösen hirdeti.
- A verseny fő támogatója a Robert Bosch Kft.

2. Verseny célja

- A verseny célja, hogy a robot a kiindulási pontból a leggyorsabban kijusson a labirintusból.
- A robotnak a cél megvalósítására többféle tájékozódási lehetőség áll rendelkezésre, melyek a későbbiekben részletesen ismertetésre kerülnek.
- A gyorsaság mellett, a robotok Design és konstrukció kategóriában is értékelésre kerülnek, ahol a tervek, megjelenése, konstrukcióé a fő szerep.

3. Szakmai értékelő bizottság

- A Szakmai értékelő bizottság összetétele a következő:
 - Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium képviselői
 - Robert Bosch Kft. képviselői
 - Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar képviselői
 - További meghívottak.

4. Csapatok

- A versenyen Óbudai Egyetem hallgatói, középiskolás diákok, határon túli magyar egyetemisták (Temesvár) vehetnek részt. **A csapattagok csak egyetemi vagy középiskolai jogviszonnyal rendelkező személyek lehetnek.**
- Javasolt csapatlétszám: 3 fő - Ettől eltérni csak a szervezőkkel egyeztetve lehet.



5. Nyeremények, díjazási kategóriák

- A helyezést vagy díjat elért csapatok minden tagja oklevélben részesül.
- A helyezések mellé tárgyjutalom és/vagy utalvány jár.
- Kategóriák:
 - Összesített kategória:
 1. I. helyezés
 2. II. helyezés
 3. III. helyezés
 - Tervezés és kivitelezés:
 1. Gépészeti Különdíj
 2. Beágyazott rendszerek Különdíj
 3. Innovációs „Zöld” díj
 - SPRINT
- A verseny szervezői fenntartják a jogot, hogy a felsorolt kategóriákat a verseny mezőnyének megfelelően megváltoztassák.

6. Jármű

- A robot semelyik irányban nem lehet nagyobb, mint a pálya közlekedési folyosói (280x280x150mm)
- A jármű megépítéséhez az **MELLÉKLET III. – ALKATRÉSZBÁZIS** listában megadott elemeket lehet felhasználni, apróbb szerelési, rögzítési és egyéb segédanyagokkal kiegészítve. Minden csapat közel egységes csomagot kap (1-2 elem opcionálisan választható), ha a bizottság odaítéli.
- A járműhöz a pluszban felhasznált (a listán kívüli) nagyobb alkatrészek (motor, szenzor, akkumulátor, kamera...) összege nem haladhatja meg a 25000Ft-ot.
- A robot a verseny során csak autómon módon mozoghat a pályán, távvezérlés, külső irányítás nem megengedett. A pálya teljesítése során tilos mindenféle vezeték nélküli (és vezetékes) kommunikáció alkalmazása a robotok és a csapatok között.



7. Tájékozódás

- A robotok tájékozódására kétféle lehetőség áll rendelkezésre:
 1. RFID kártya
 2. Piktogram – képfeldolgozás
- Az RFID kártyák és piktogramok hordozzák az információt arról, hogy merre kell tovább haladnia a robotnak, START és STOP pozíciót és azt is, ha zsákutcába került.
- A robotok végig haladhatnak a pályán az útjelző elemek figyelése nélkül (kivéve START és STOP) is, de számolni kell a csapatnak azzal, hogy ez lassabb lehet.

8. Jelentkezés

Jelentkezési link: <https://kando-szakkoli.uni-obuda.hu/labirintusverseny/>

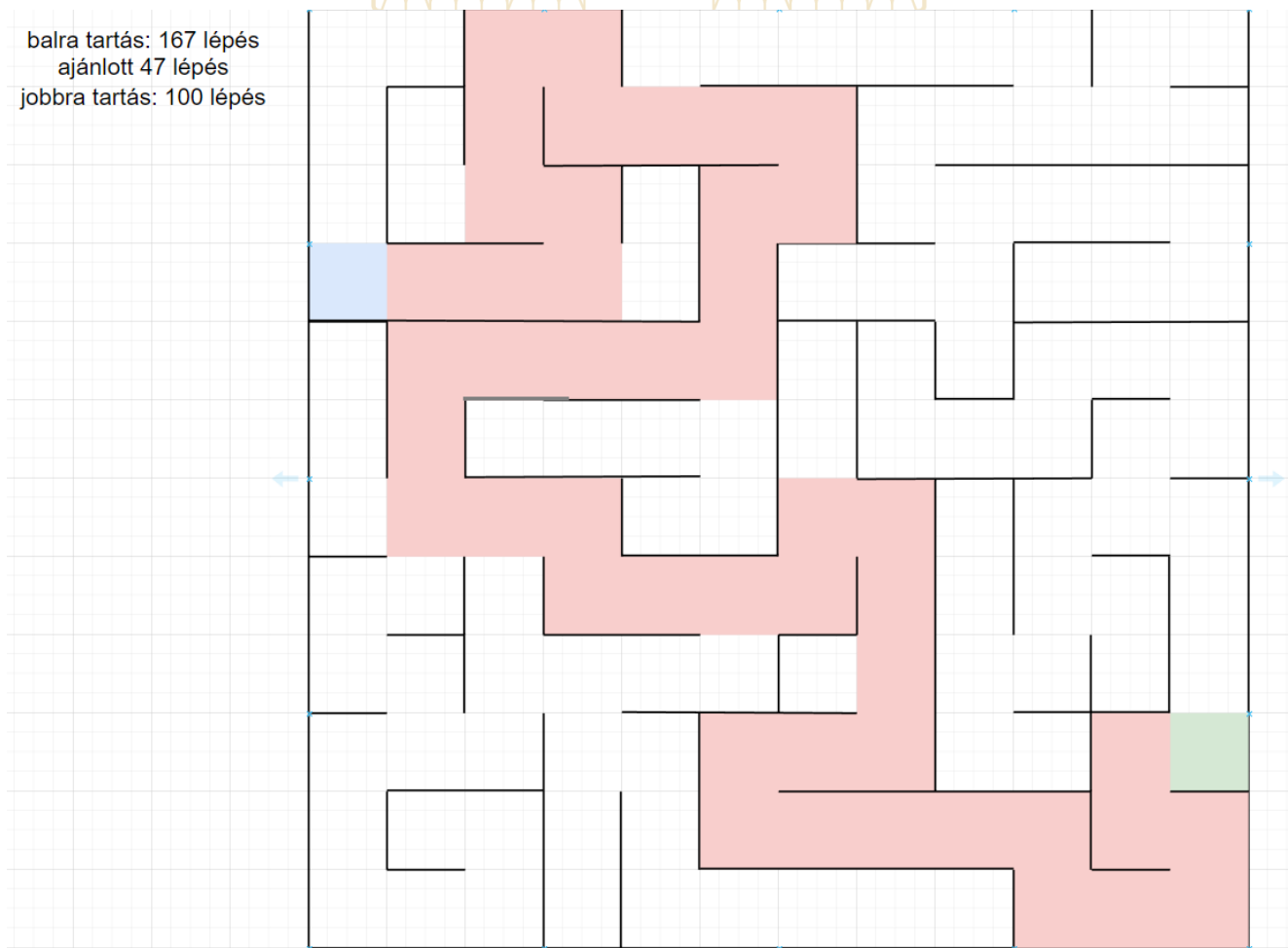


Az alkatrészek az egyetem (OE) tulajdonát képezik, versen után vissza kell adni!



9. Pálya

- A pálya 480x480cm-es (maximálisan) ezen változtatható útvonalú labirintusok alakíthatók ki, azaz 16x16 blokkból állhat. Demo pálya mérete: 12x12.
- A labirintusok két forduló között átalakításra kerülhetnek, de egy fordulón belül változatlanok maradnak, hogy minden csapat azonos körülmények között próbálkozhasson.
- Pontos paraméterek: A labirintus falai 15cm magasak és 15mm vastagok, így a közlekedésre $28,5 \pm 1$ cm széles folyosók állnak rendelkezésre.
- A pálya anyaga: OSB



1. ábra - Pálya minta útvonallal, útjelzők nélkül



10. Tájékozódás

- A fordulók során minden olyan esetben, ahol a robotnak irányváltoztatást kell tennie a legrövidebb bejárás érdekében, kihelyezésre kerül egy piktogram és egy RFID tag.
- Az útjelzők a pálya padlójára kerülnek elhelyezésre, a piktogramok és az RFID tagok is.
- Az útjelzők a következő információkkal bírnak:

- START

- Pálya kiindulási pontját jelöli.

- STOP

- A célt, pálya végét jelöli.

- Zsáktutca

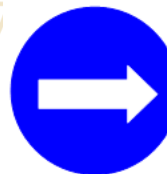
- Csak visszafelé lehet továbbmenni.

- Jobbra

- A járműnek jobbra kell fordulnia.

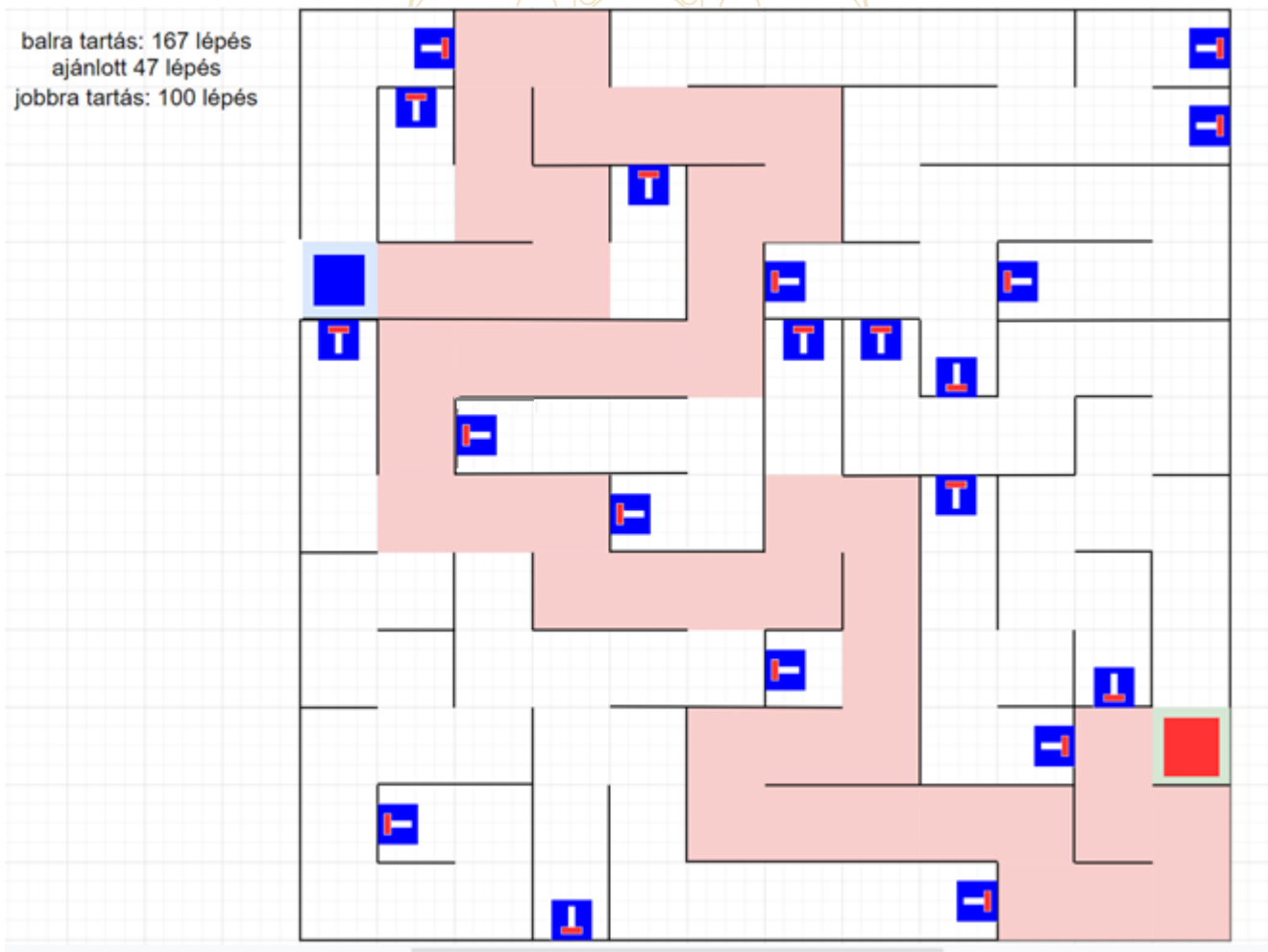
- Ballra

- A járműnek ballra kell fordulnia.

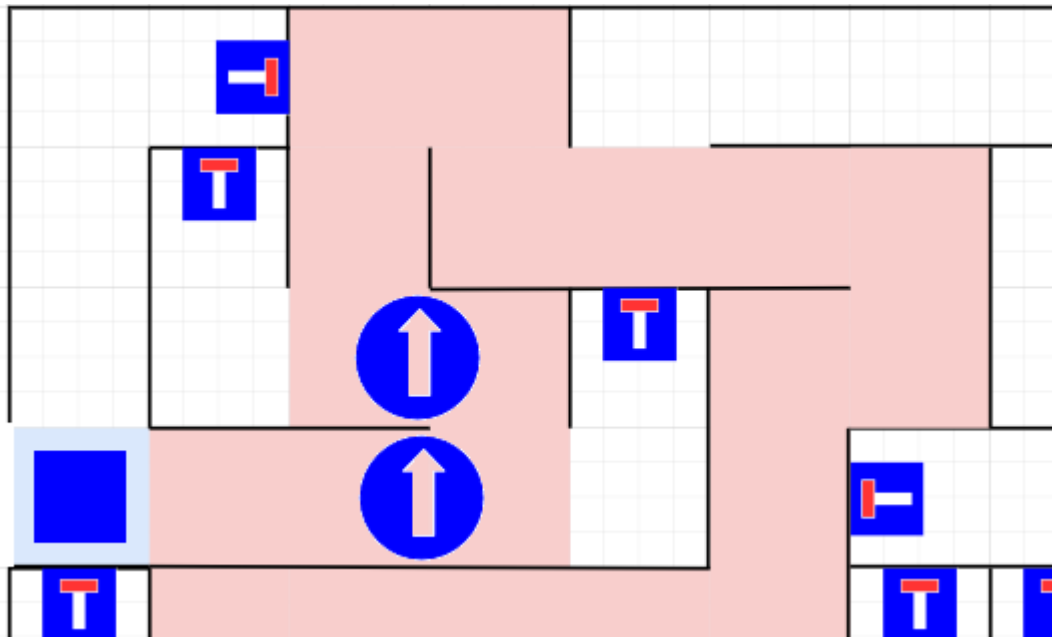




- Abban az esetben, ha elágazás van, de a legrövidebb útvonalhoz irányváltás nem szükséges, nem kerül kihelyezésre útjelző.
- Minden csapatnak 2x2 alaklommal lesz lehetősége teljesíteni a pályán és a jobb idő lesz figyelembe véve.
- Az első fordulóban minden csapat 2 alkalommal mehet végig a pályán. Ezt követően, a szünet alatt, van lehetőség minimális módosításra a robotokon. A második fordulóban szintén 2 alkalom áll a csapatok rendelkezésére.



2. ábra - START, STOP, zsákutca bejelölve egy lehetséges pályán



3. ábra - 1. forduló minta

- A mezőny teljesítménye alapján a szervezők fenntartják a jogot, hogy extra, segítő lehetőségeket biztosítsanak a csapatok számára

11. Extra versenyszám

- A tavalyi évtől a fordulók végén lehetősége van a csapatoknak **SPRINT** kategóriában is megméretetni a robotjaikat.
- Az extra versenyszám lényege, hogy egy hosszú, egyenes pályarészen kell a lehető leghamarabb végig mennie a robotnak.
- SPRINT pálya paraméterei:
 - 16 blokk hosszú
 - 1 blokk széles
- Értékelési szempontok:
 - Gyorsaság
 - Fal követési távolságának tartása (Menyire megy egyenesen?)
- Próbálkozási lehetőségek száma: 2 (minimum)



12. Kiegészítő információk, szabályok

- Tilos a verseny során a pályát szándékosan megrongálni, illetve tilos a labirintusok falai fölött áthaladni.
- Tilos más csapat robotját megrongálni és a versenyt szabotálni.
- Minden csapat a saját robotjáért felelős, a szervezők nem vállalnak felelősséget az esetleges meghibásodásokért.
- Kérjük a résztvevőket, hogy fokozottan ügyeljenek a tűz-, munka- és balesetvédelmi szabályok betartására!
- Kérjük az alapvető viselkedési normák betartását!
- A szabályok be nem tartása kizárást vonhat maga után!

Budapest, 2024.11.20.

Sikeres versenyzést!

Szervezők



MELLÉKLETEK





MELLÉKLET I. - RFID TAG-EK

TAG-ek mérete: 2,5x2,5cm

TAG-ek kivitele: Kör alakú RFID matrica

Piktogramok elhelyezése: padlón, kereszteződés előtt.



25mm



4. ábra - RFID tag



RFID tag információk

- START
 - Pálya kiindulási pontját jelöli.
- STOP
 - A célt, pálya végét jelöli.
- Zsákutca
 - Csak visszafelé lehet továbbmenni.
- Jobbra
 - A járműnek jobbra kell fordulnia.
- Ballra
 - A járműnek ballra kell fordulnia.

1. táblázat - START jelző UID-k

| START | UID | BC C0 - BC C4 |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| | | BC C0 - BC C4 |
| 1 | 04 BC C0 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BC C1 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BC C2 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BC C3 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BC C4 1A 2F 15 90 | |

2. táblázat - STOP jelző UID-k

| STOP | UID | BC 52 - BC 56 |
|------|-----------------------------|----------------------|
| | | BC 52 - BC 56 |
| 1 | 04 BC 52 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BC 53 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BC 54 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BC 55 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BC 56 1A 2F 15 90 | |



3. táblázat - Zsákutca jelző UID-k

| ZSÁKUTCA | UID | BD D1 - BD FF BD D1 - BD DF |
|----------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | 04 BD D1 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BD D2 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BD D3 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BD D4 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BD D5 1A 2F 15 90 | |
| 6 | 04 BD D6 1A 2F 15 90 | |
| 7 | 04 BD D7 1A 2F 15 90 | |
| 8 | 04 BD D8 1A 2F 15 90 | |
| 9 | 04 BD D9 1A 2F 15 90 | |
| 10 | 04 BD DA 1A 2F 15 90 | |
| 11 | 04 BD DB 1A 2F 15 90 | |
| 12 | 04 BD DC 1A 2F 15 90 | |
| 13 | 04 BD DD 1A 2F 15 90 | |
| 14 | 04 BD DE 1A 2F 15 90 | |
| 15 | 04 BD DF 1A 2F 15 90 | |
| | | BD E0 - BD EF |
| 1 | 04 BD E0 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BD E1 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BD E2 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BD E3 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BD E4 1A 2F 15 90 | |
| 6 | 04 BD E5 1A 2F 15 90 | |
| 7 | 04 BD E6 1A 2F 15 90 | |
| 8 | 04 BD E7 1A 2F 15 90 | |
| 9 | 04 BD E8 1A 2F 15 90 | |
| 10 | 04 BD E9 1A 2F 15 90 | |
| 11 | 04 BD EA 1A 2F 15 90 | |
| 12 | 04 BD EB 1A 2F 15 90 | |
| 13 | 04 BD EC 1A 2F 15 90 | |
| 14 | 04 BD ED 1A 2F 15 90 | |
| 15 | 04 BD EE 1A 2F 15 90 | |
| 16 | 04 BD EF 1A 2F 15 90 | |
| | | BD F0 - BD FF |
| 1 | 04 BD F0 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BD F1 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BD F2 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BD F3 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BD F4 1A 2F 15 90 | |
| 6 | 04 BD F5 1A 2F 15 90 | |
| 7 | 04 BD F6 1A 2F 15 90 | |
| 8 | 04 BD F7 1A 2F 15 90 | |
| 9 | 04 BD F8 1A 2F 15 90 | |
| 10 | 04 BD F9 1A 2F 15 90 | |
| 11 | 04 BD FA 1A 2F 15 90 | |
| 12 | 04 BD FB 1A 2F 15 90 | |
| 13 | 04 BD FC 1A 2F 15 90 | |
| 14 | 04 BD FD 1A 2F 15 90 | |
| 15 | 04 BD FE 1A 2F 15 90 | |
| 16 | 04 BD FF 1A 2F 15 90 | |



4. táblázat - Jobb jelző UID-k

| JOB | UID | BC F0 - BC FF BC F0 - BC FF |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 04 BC F0 1A 2F 15 90 | |
| 2 | 04 BC F1 1A 2F 15 90 | |
| 3 | 04 BC F2 1A 2F 15 90 | |
| 4 | 04 BC F3 1A 2F 15 90 | |
| 5 | 04 BC F4 1A 2F 15 90 | |
| 6 | 04 BC F5 1A 2F 15 90 | |
| 7 | 04 BC F6 1A 2F 15 90 | |
| 8 | 04 BC F7 1A 2F 15 90 | |
| 9 | 04 BC F8 1A 2F 15 90 | |
| 10 | 04 BC F9 1A 2F 15 90 | |
| 11 | 04 BC FA 1A 2F 15 90 | |
| 12 | 04 BC FB 1A 2F 15 90 | |
| 13 | 04 BC FC 1A 2F 15 90 | |
| 14 | 04 BC FD 1A 2F 15 90 | |
| 15 | 04 BC FE 1A 2F 15 90 | |
| 16 | 04 BC FF 1A 2F 15 90 | |

5. táblázat - Bal jelző UID-k

| BAL | UID | BC 00 - BC 0F (94) BC 00 - BC 0F (94) |
|-----|----------------------|--|
| 1 | 04 BC 00 1A 2F 15 94 | |
| 2 | 04 BC 01 1A 2F 15 94 | |
| 3 | 04 BC 02 1A 2F 15 94 | |
| 4 | 04 BC 03 1A 2F 15 94 | |
| 5 | 04 BC 04 1A 2F 15 94 | |
| 6 | 04 BC 05 1A 2F 15 94 | |
| 7 | 04 BC 06 1A 2F 15 94 | |
| 8 | 04 BC 07 1A 2F 15 94 | |
| 9 | 04 BC 08 1A 2F 15 94 | |
| 10 | 04 BC 09 1A 2F 15 94 | |
| 11 | 04 BC 0A 1A 2F 15 94 | |
| 12 | 04 BC 0B 1A 2F 15 94 | |
| 13 | 04 BC 0C 1A 2F 15 94 | |
| 14 | 04 BC 0D 1A 2F 15 94 | |
| 15 | 04 BC 0E 1A 2F 15 94 | |
| 16 | 04 BC 0F 1A 2F 15 94 | |



MELLÉKLET II. - PIKTOGRAMOK

Piktoqramok mérete: 5x5cm

Piktoqramok elhelyezése: padlón, kereszteződés előtt.

- START

- Pálya kiindulási pontját jelöli.

- STOP

- A célt, pálya végét jelöli.

- Zsáktutca

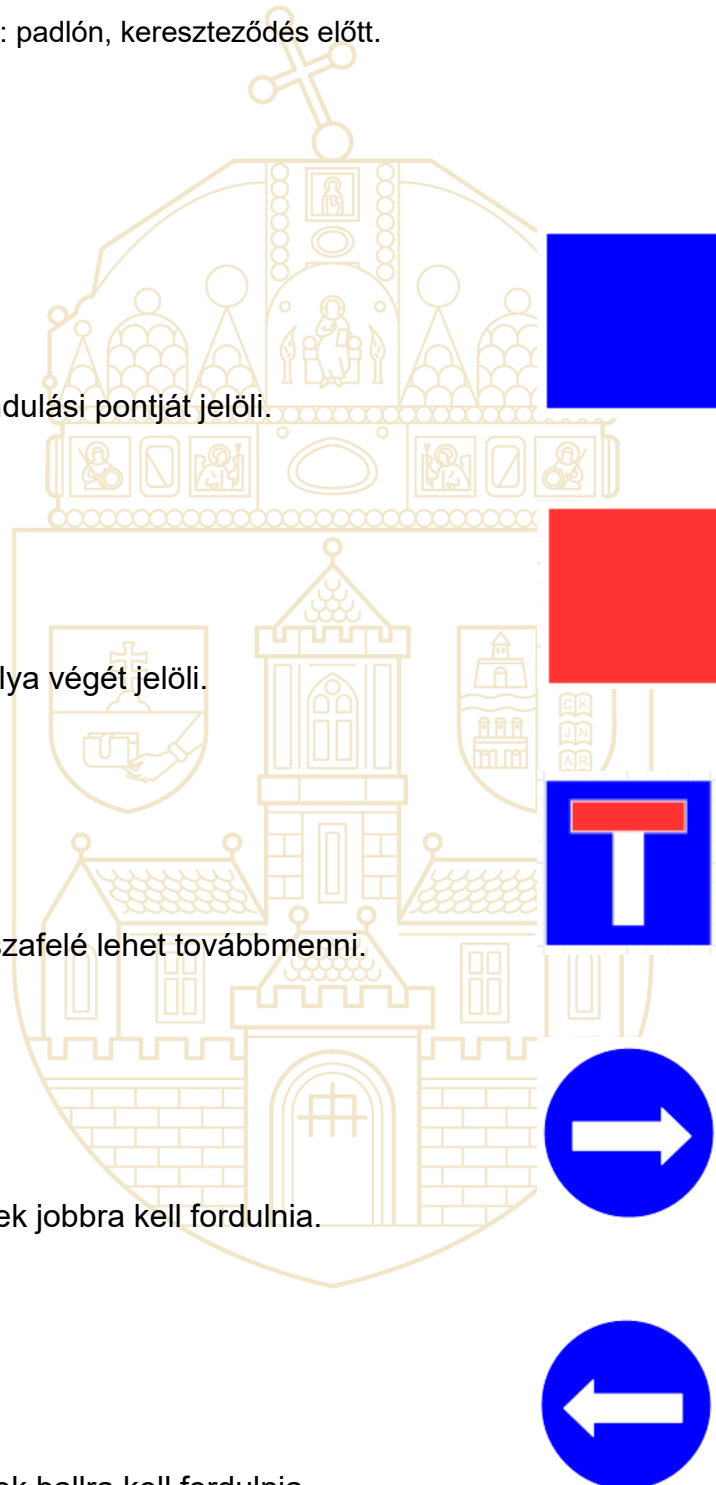
- Csak visszafelé lehet továbbmenni.

- Jobbra

- A járműnek jobbra kell fordulnia.

- Ballra

- A járműnek ballra kell fordulnia.

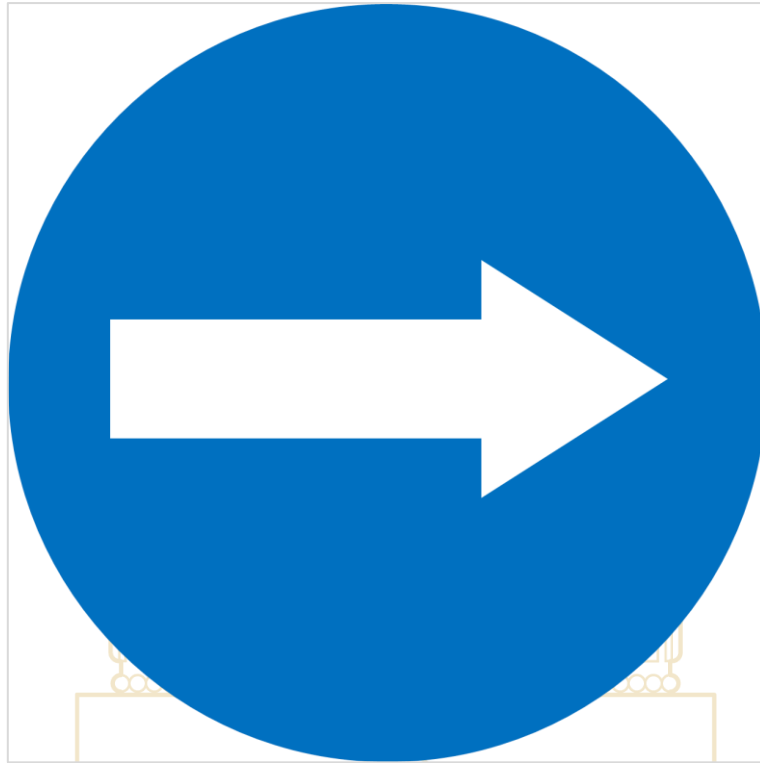




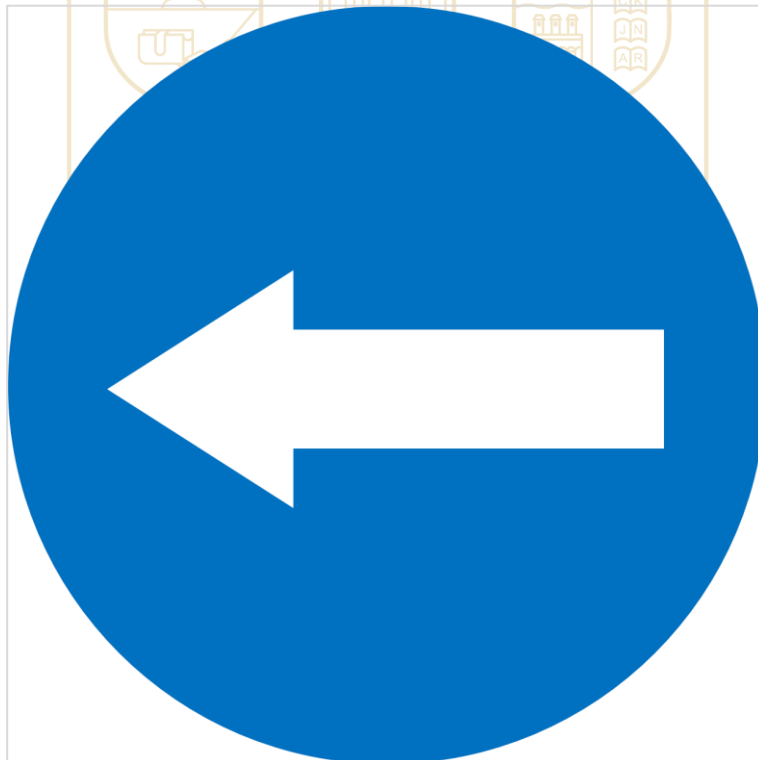
5. ábra – Start



6. ábra – Stop



7. ábra – Jobbra



8. ábra – Balra



9. ábra – Zsákutca





MELLÉKLET III. - ALKATRÉSZBÁZIS

| ALKATRÉSZBÁZIS | | | | | |
|---------------------------|---|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Kategória | Megnevezés | DB ¹ | Link Hestore | Link ElektRobot | Megjegyzés |
| Fejlesztő Board | Arduino UNO | 1 | link | link | Mindenkinek |
| Fejlesztő Board | Arduino NANO | | link | link | Opcionális |
| Fejlesztő Board | NodeMCU | | link | x | |
| Fejlesztő Board | ESP32-CAM | | link | link | |
| Robot platform | Robot platform, 2wd | | link | link | Egyik választandó |
| Robot platform | 2 motoros kör alakú robot platform, plusz görgős kerekkel | 1 | x | link | |
| Omniwheel | Mecanum Wheel 60mm Y - új | | link | link | Opcionális |
| Motorvezérlő | H-Bridge meghajtó, max 2A | 1 | link | link | Ajánlott |
| Motorvezérlő | Arduino Shield, pajzs, motorvezérlő | 1 | link | link | Opcionális |
| Encoder/Opto/Gyro | Rés-opto LM393-al: HC-89-5 | | link | x | Egyik választandó |
| Encoder/Opto/Gyro | Optocoupler Motor Speed Measuring Counter Sensor Module Slot-type | 2 | x | link | |
| Encoder/Opto/Gyro | MPU6050 3 tengelyű gyorsulásmérő és 3 tengelyű giroszkóp (6DOF): GY-521 | | link | link | Opcionális |
| RFID olvasó | RC522-MFRC | 1 | link | link | Mindenkinek |
| RFID tag matrica | NTAG213-STCK27 | 3 | link | x | 3db/csapat |
| Távolságmérő | UH távolságmérő - HC-SR04-4P | 4 | link | link | Ajánlott db |
| Távolságmérő | IR távolságmérő - Infra reflektív távolság szenzor panel | 3 | link | link | Ajánlott db |
| Távolságmérő | Infravörös távolságérzékelő szenzor, 2-15 cm | | link | x | Opcionális |
| Távolságmérő | Infravörös távolságérzékelő szenzor, 4-30 cm | | link | x | |
| Tápellátás | Akkumulátor - NCR18650B | 3 | link | x | 3db/csapat |
| Tápellátás | Elemtartó - 2 X 18650 W | 1 | link | link | 1db/csapat |
| Tápellátás | Töltő modul - TP4056-1A-USBC | 1 | link | link | Ajánlott |
| Tápellátás | Akkumulátor töltő - XTAR-18650 | 1 | link | x | Opcionális |
| Prototípus panelek | Próbapanel - BB-005-S | 2 | link | link | Mindenkinek |
| Prototípus panelek | Arduino Prototípus pajzs | 1 | link | link | |
| Prototípus panelek | Univerzális NYÁK - DPCB-57 | 1 | link | link | |
| Kiegészítők | Tápegység modul - XL6009-STEPUP | 1 | link | link | Ajánlott |
| Egyéb | Szalagkábel - RC-40-20/MF | 1 | link | link | Mindenkinek |
| Egyéb | Szalagkábel - RC-40-20/MM | 1 | link | link | |
| Egyéb | Szalagkábel - RC-40-20/FF | 1 | link | link | |
| Egyéb | Kapcsoló - KCD1-101 | 1 | link | x | Ajánlott |

¹ Javasolt darabszám. Tervek alapján ettől el lehet térni. A beszerzéskor figyelembe vesszük az igényeket, de törekszünk az egyenlő feltételekre.



MELLÉKLET IV. – NYILATKOZAT

Én (név) a csapat képviselője nyilatkozom, hogy a III. Labirintusverseny alkatrészcsomagot átvettem és azt a verseny után a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Szakkollégium részére visszaadom.

| Alkatrészek listája | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| Sorszám | Alkatrész kategória | Alkatrész név | <input type="checkbox"/> |
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | | | |
| 15. | | | |
| 16. | | | |
| 17. | | | |
| 18. | | | |
| 19. | | | |
| 20. | | | |

Kelt, Budapest 2025.(hó).....(nap)

Átvevő neve

Átadó neve

Átvevő aláírása

Átadó aláírása