



# *RobonAUT*

## *2025*



Automatizálási és  
Alkalmazott  
Informatikai Tanszék



# A verseny célja

- Önállóan működő robotautó, távirányítás nincs
- Minél rövidebb idő alatt teljesíteni a feladatokat  
2 db **előre ismert** versenypályán:
  - > Ügyességi pálya
  - > Gyorsasági pálya

# Résztevők

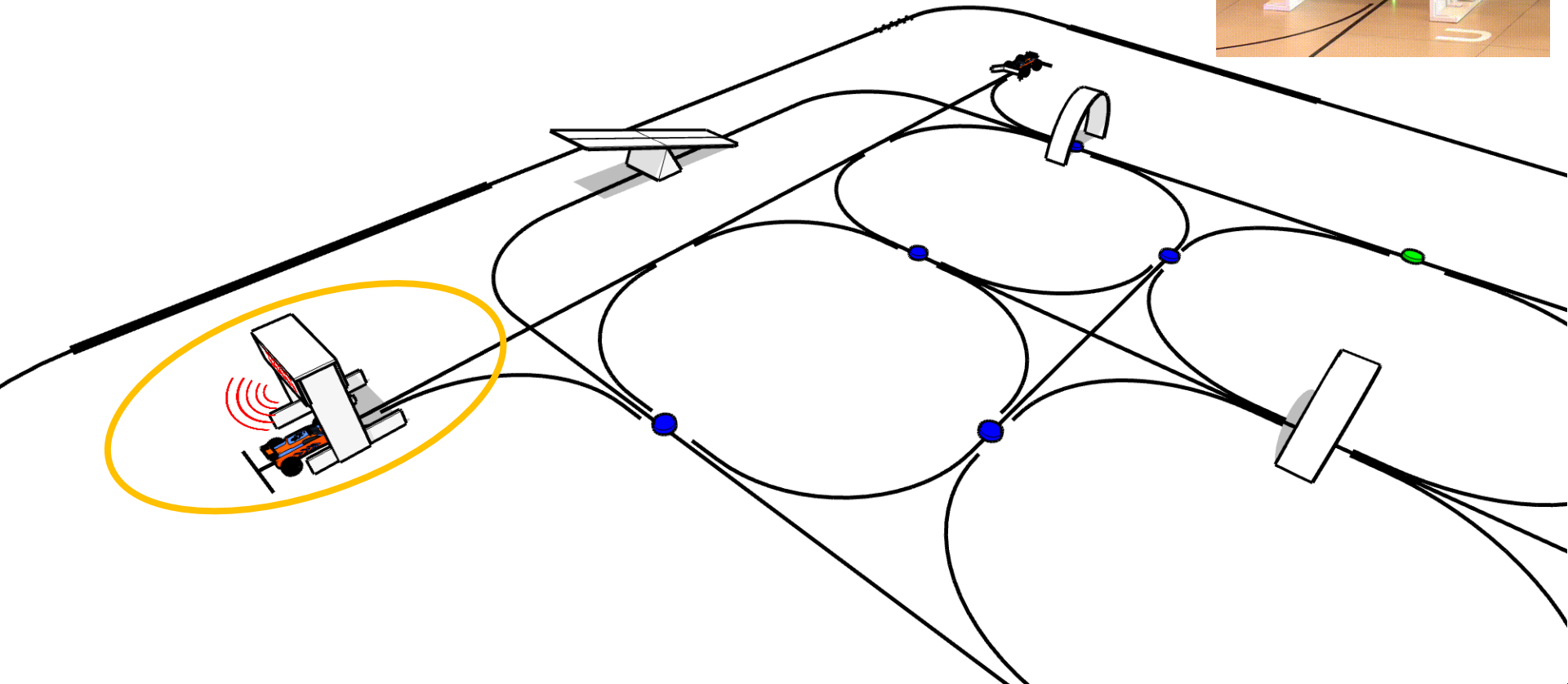
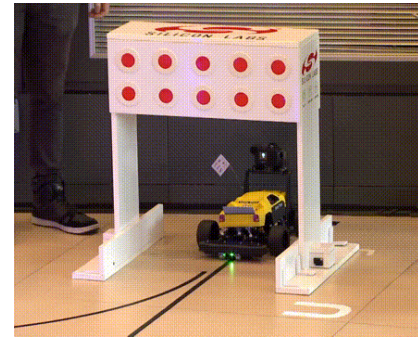
- A BME VIK **mesterképzéses** hallgatói
  - > villamosmérnök
  - > mechatronikai mérnök
  - > mérnökinformatikus
- **Háromfős** csapatok
- Csapatonként 1 db robotautót kell építeni

# Versenypályák

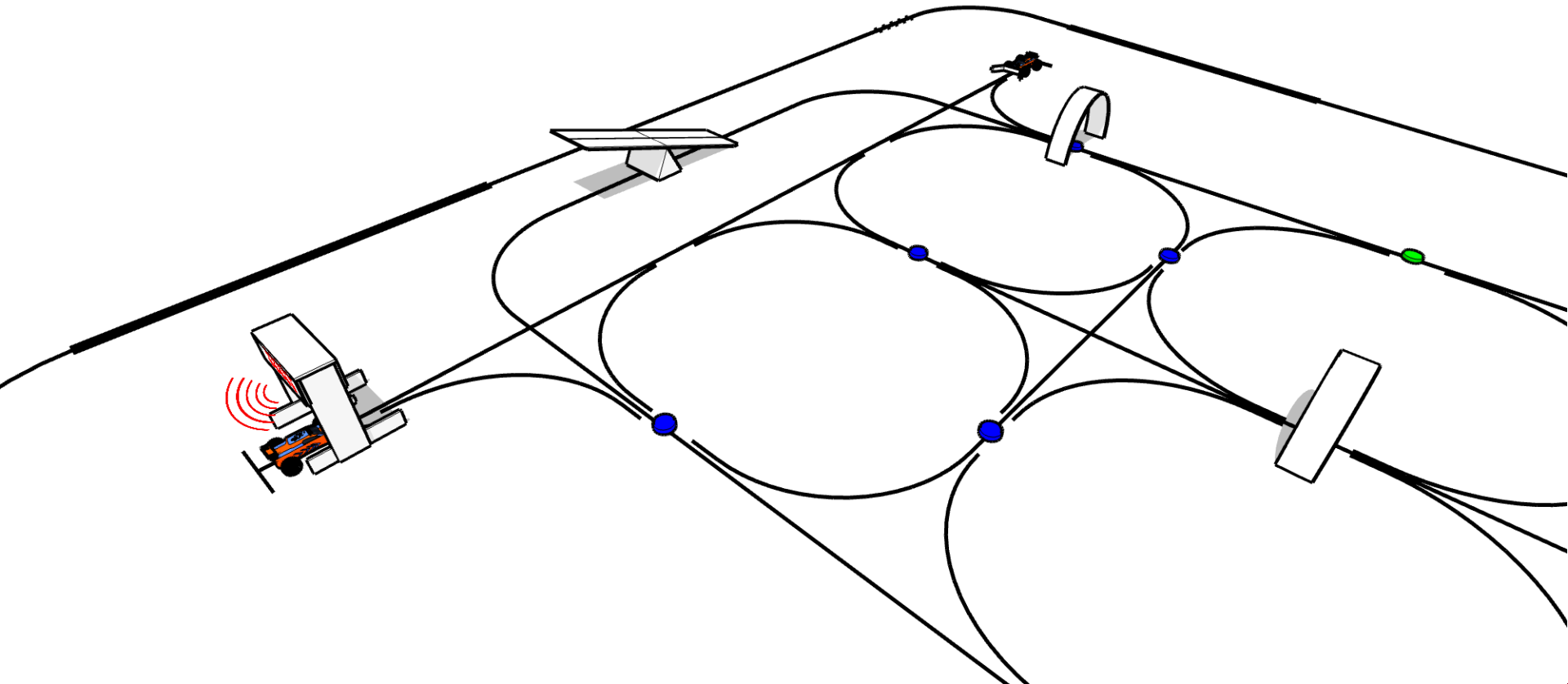
- Ügyességi pálya
  - > **Előre ismert** úthálózat
  - > A pályán **korongok** találhatóak, ezeket kell összegyűjteni
  - > Cél: a lehető leggyorsabban begyűjteni a korongokat, elkerülve a pályán mozgó **kalóz robotot**
- Gyorsasági pálya
  - > Önmagába záródó vezetővonal
  - > Cél: minél jobb köridő elérése
  - > Plusz feladatok: safety car követés, előzés

# Ügyességi pálya

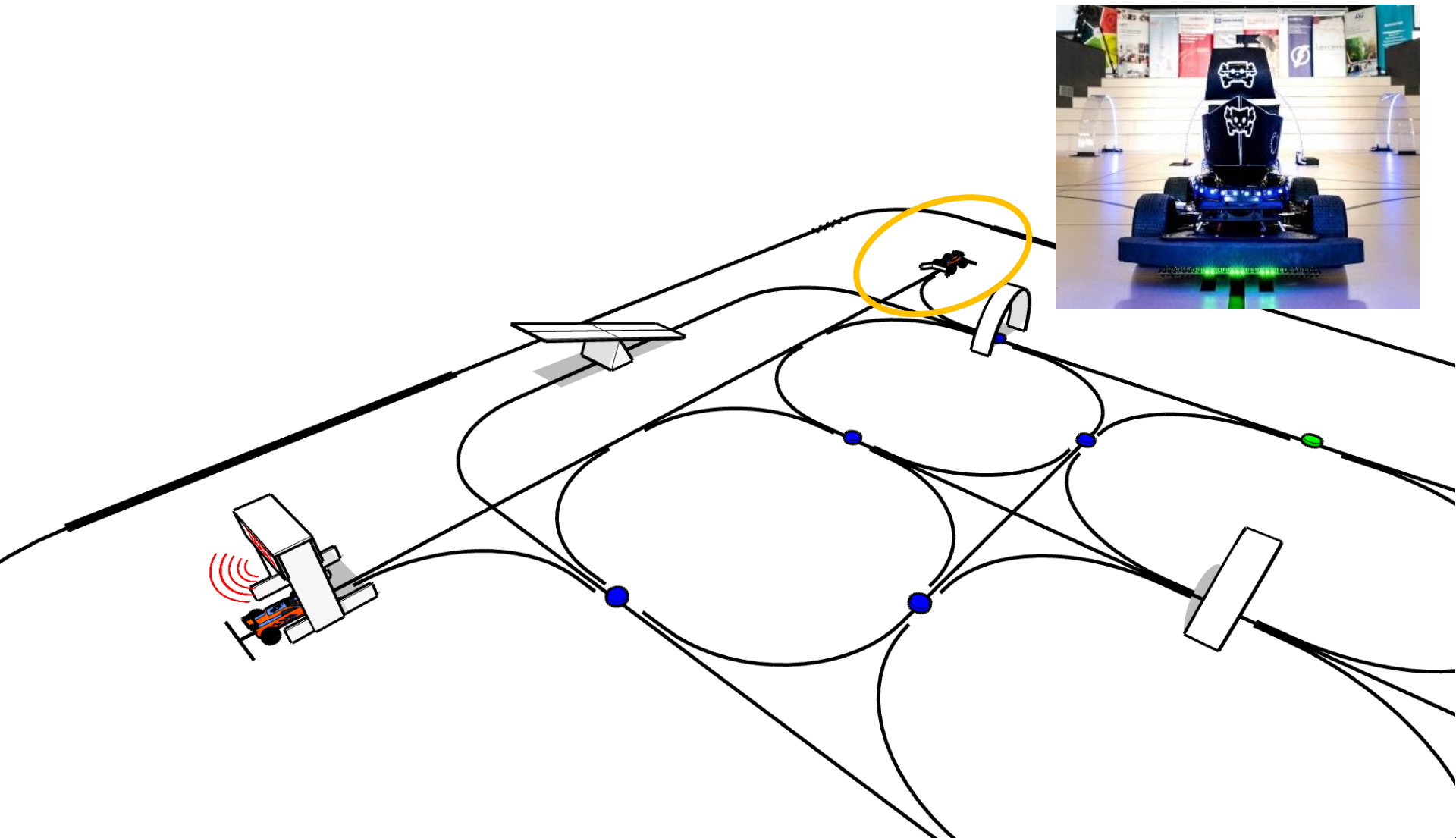
- Útvonalhálózat **csomópontokkal** (elágazásokkal) és **útszakaszokkal**
- Indítás: **rádiós startkapu** segítségével



- A legtöbb csomópontban egy-egy **korong** található, ezeket kell begyűjteni és **visszavinni** a startkapuhoz

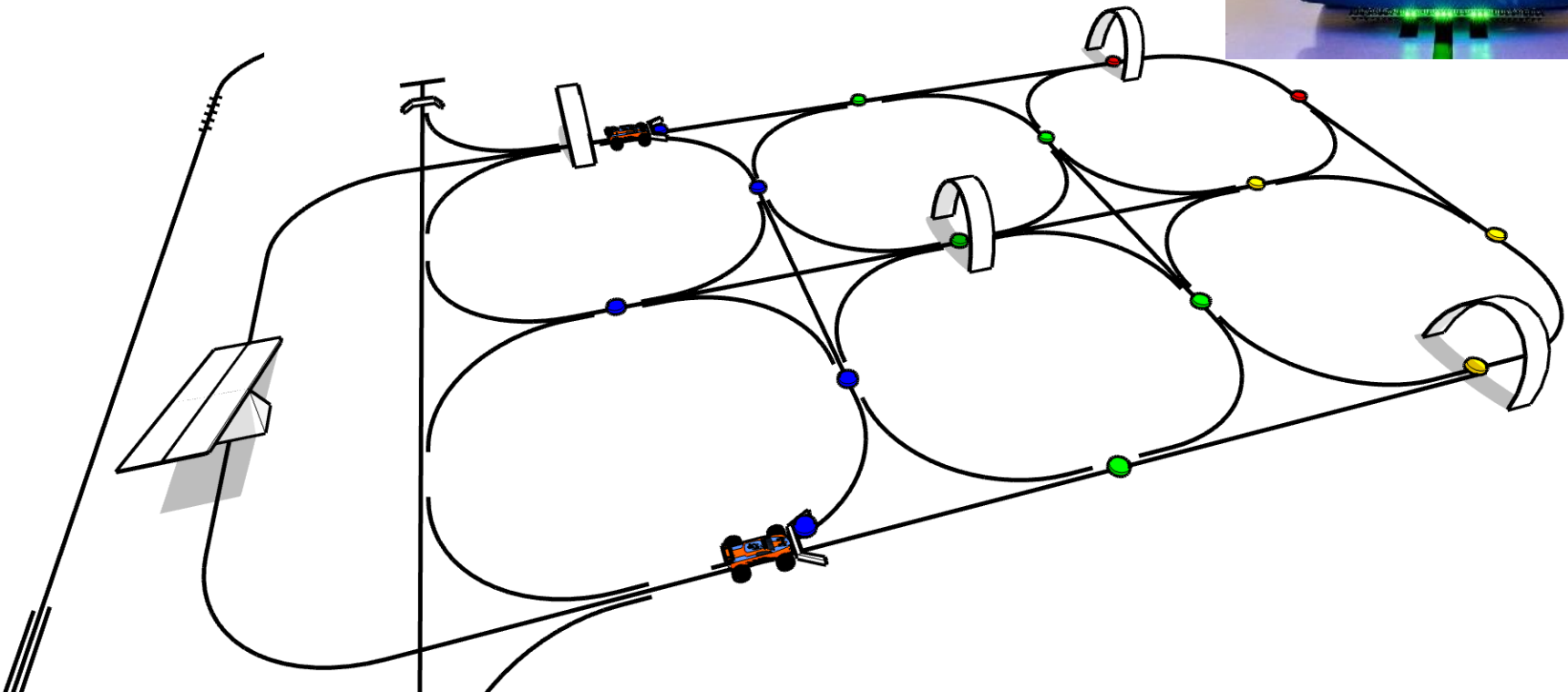


- A versenyzőn kívül egy **kalóz robot** is mozog a pályán

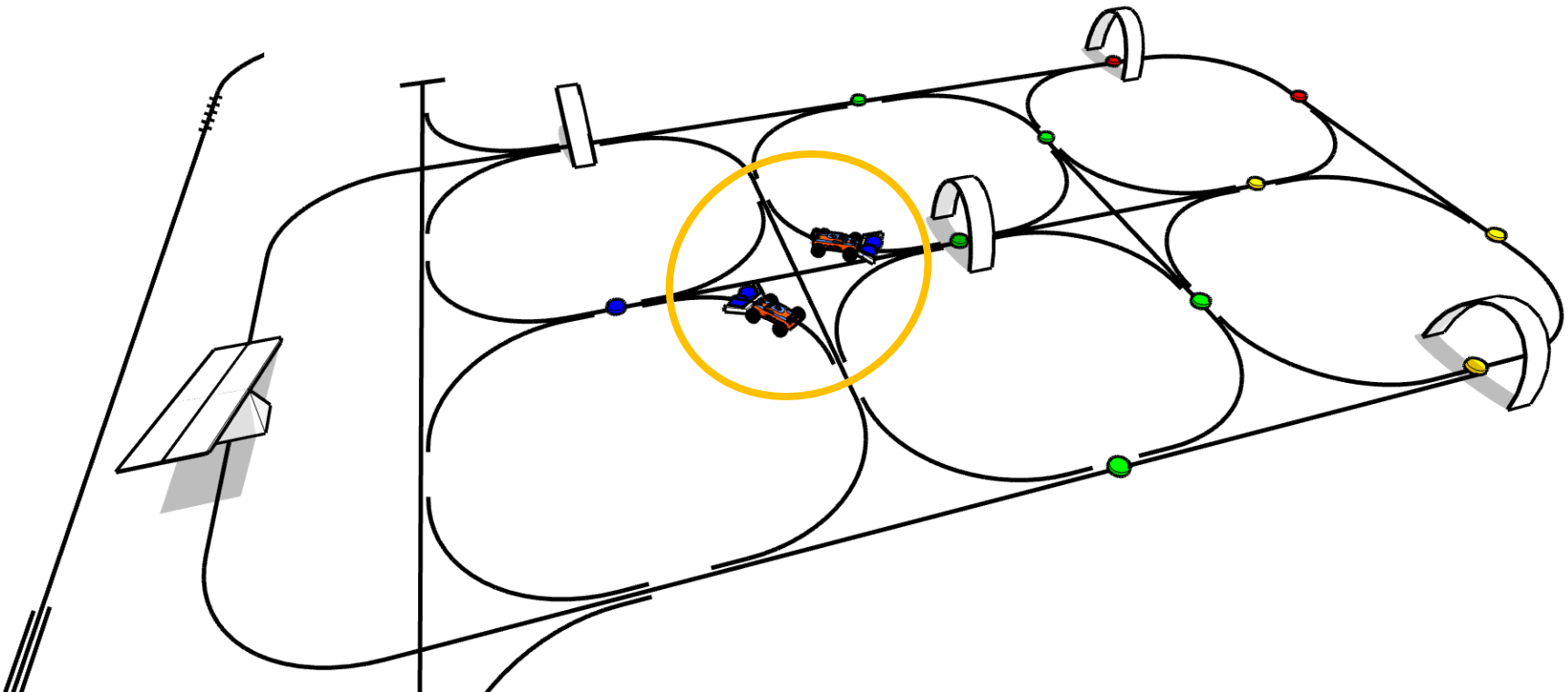




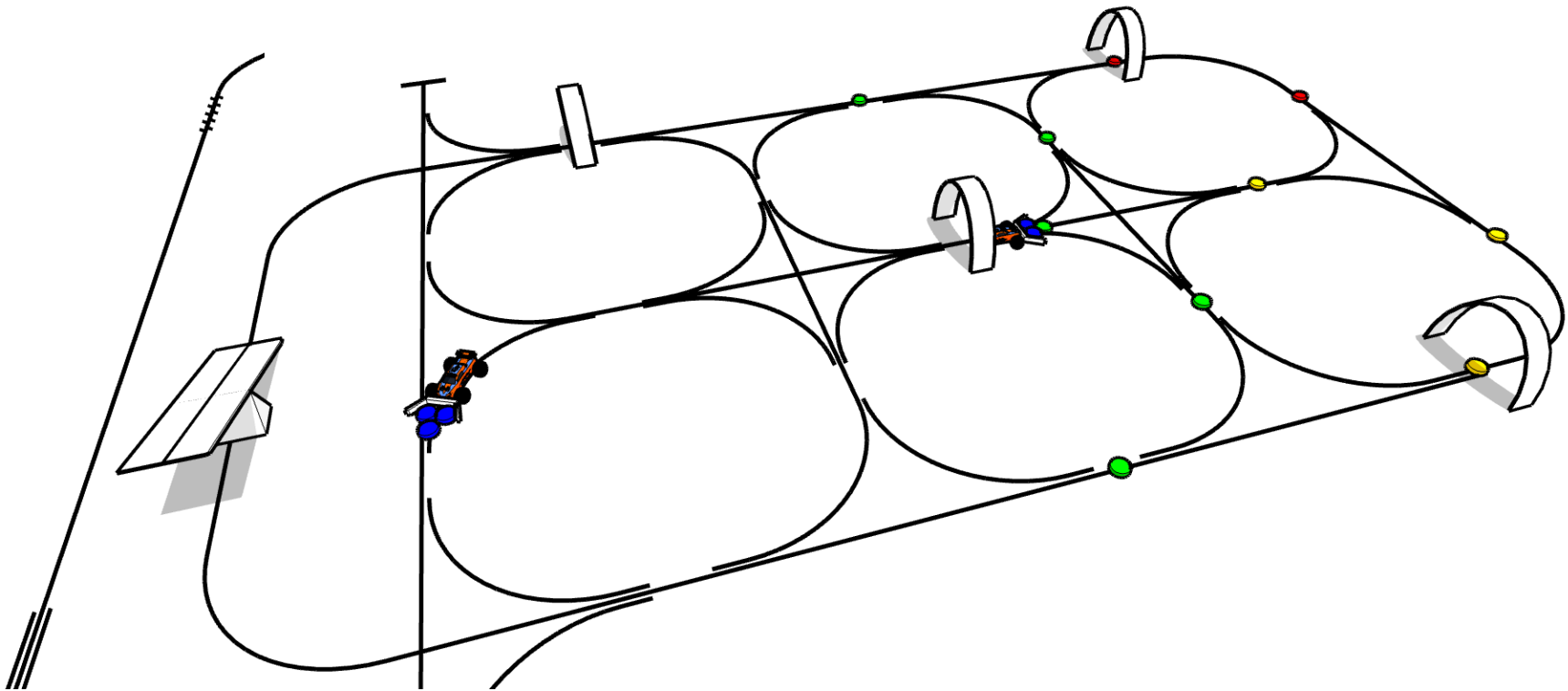
- A versenyzőn kívül egy **kalóz robot** is mozog a pályán
  - Ő is gyűjti a korongokat
  - Mérsékelt sebességgel közlekedik



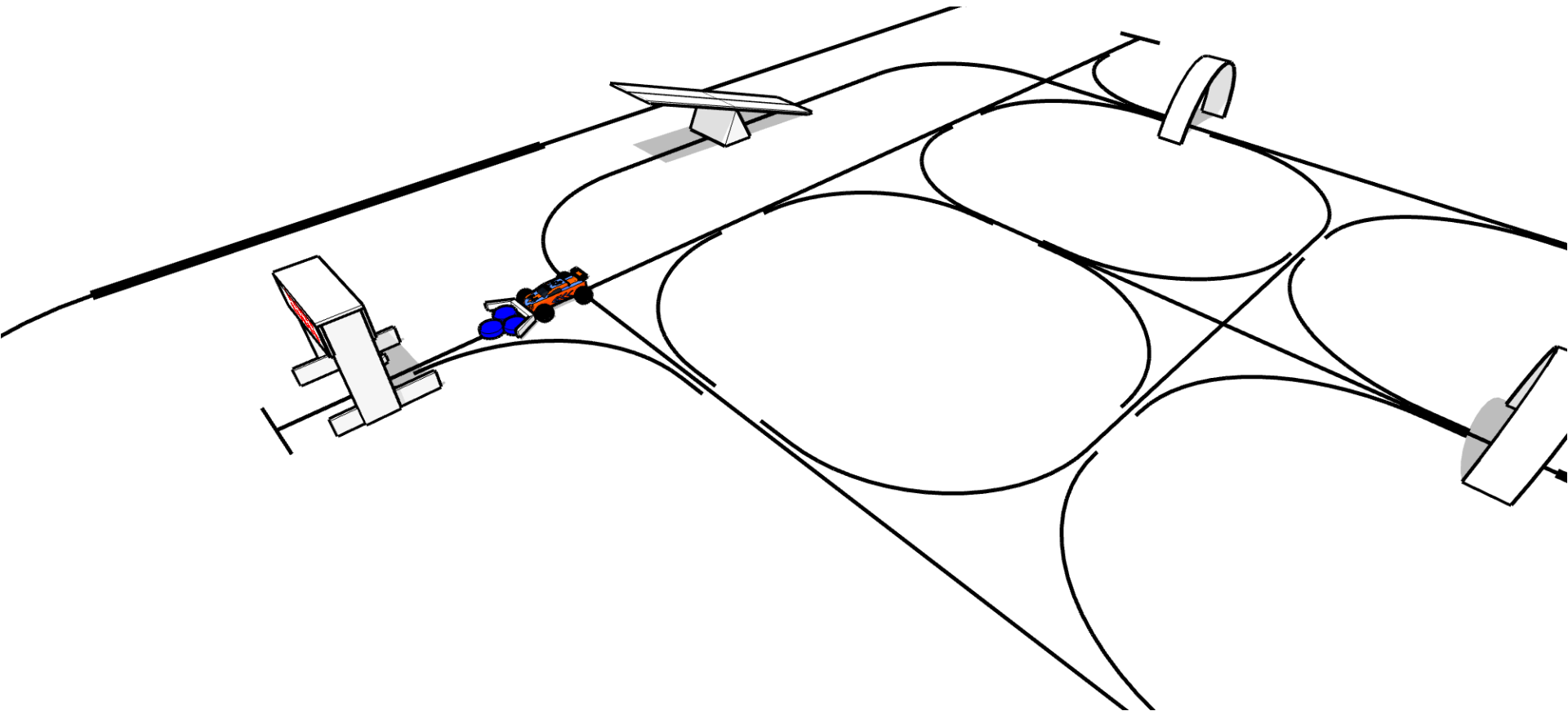
- A versenyzőn kívül egy **kalóz robot** is mozog a pályán
  - Ő is gyűjti a korongokat
  - Mérsékelt sebességgel közlekedik
  - El kell kerülni vele az ütközést (a kalóz robot nem vigyáz!)
  - A pozícióját folyamatosan sugározzuk rádión



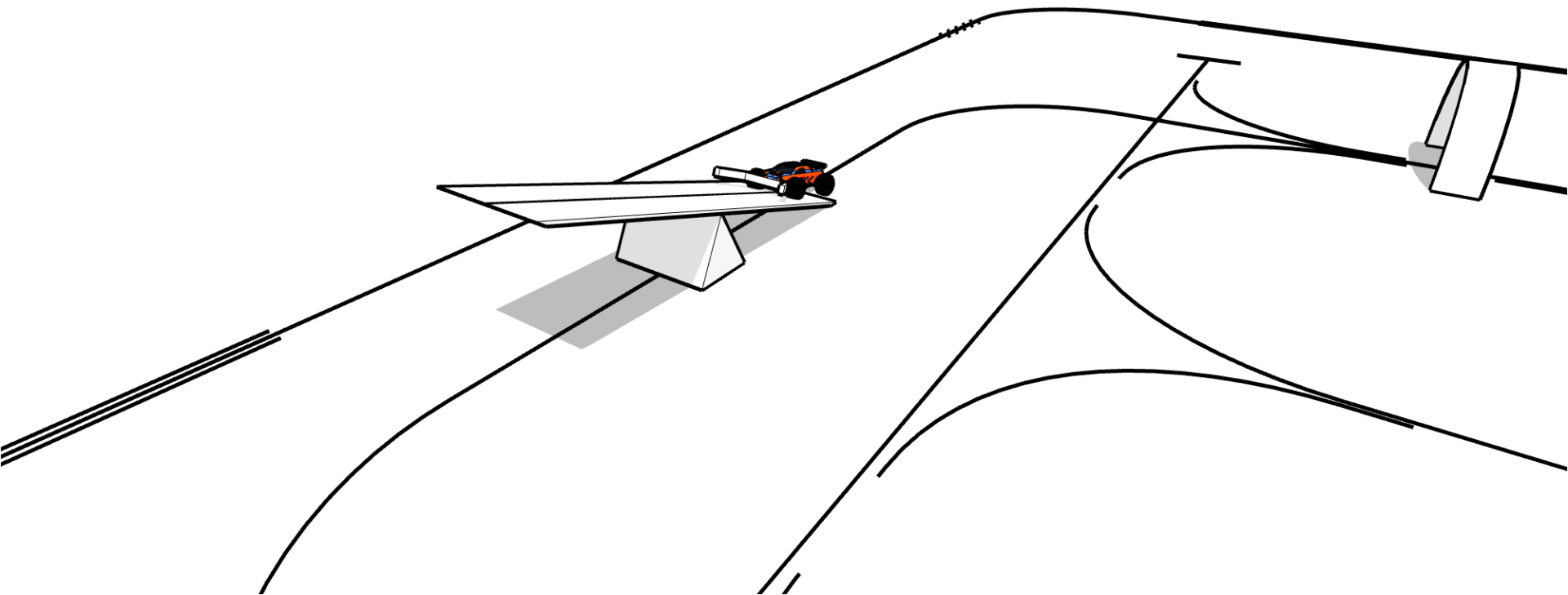
- A korongok különböző pontszámot érnek az elhelyezkedésük alapján
- A pályán található **kapuk** segítségével a kalóz robot „lefagyasztható” (egy rövid időre megállítható)



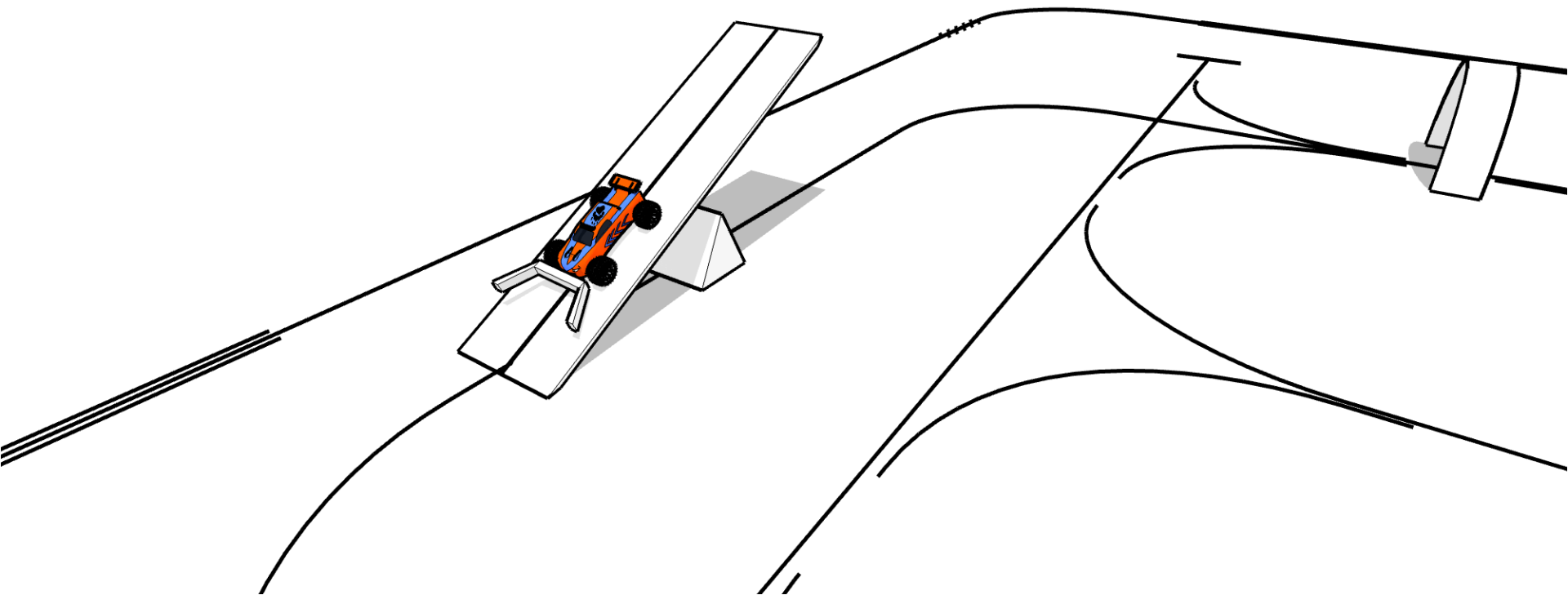
- A korongok különböző pontszámot érnek az elhelyezkedésük alapján
- A pályán található **kapuk** segítségével a kalóz robot „lefagyasztható” (egy rövid időre megállítható)



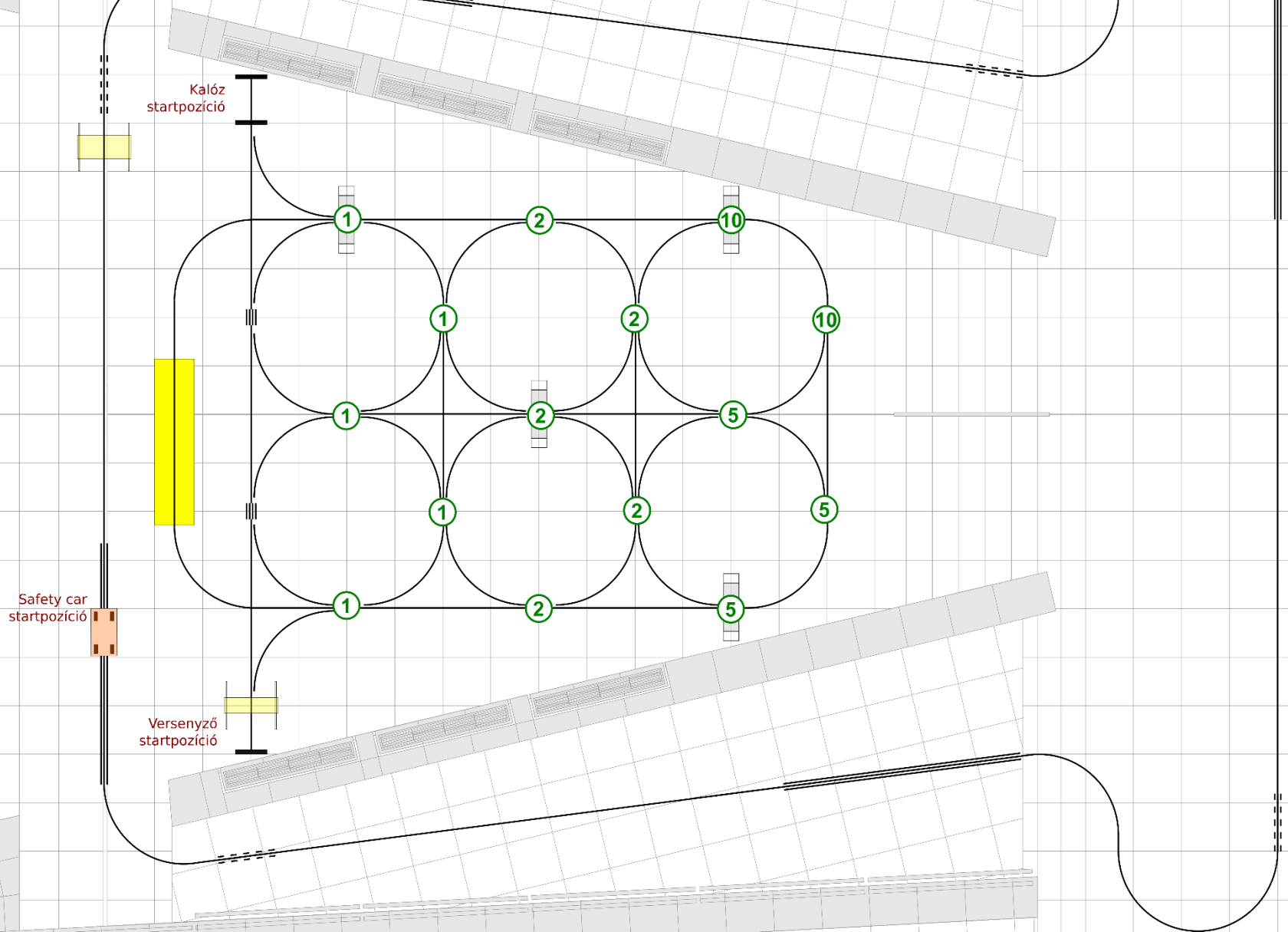
- Bónuszpontokért lehet **egyensúlyozni** a pályán található **libikókán** (legalább 5 másodpercig)



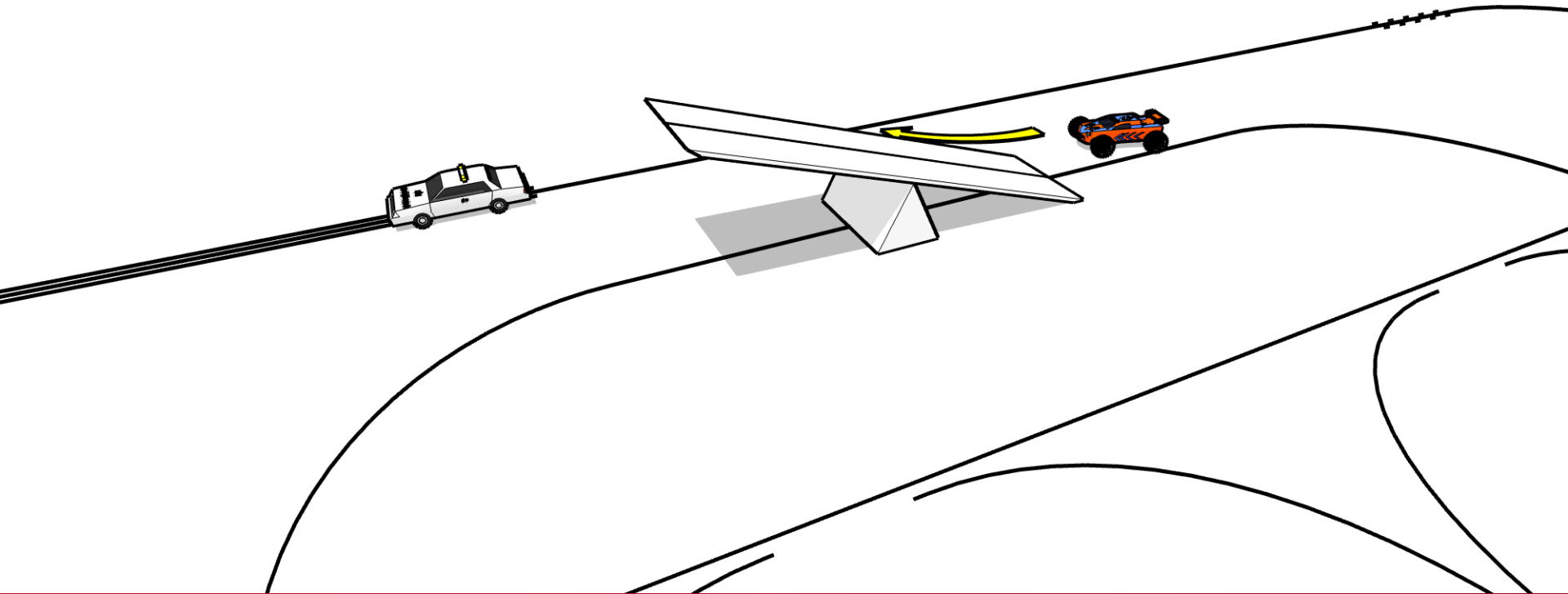
- Bónuszpontokért lehet **egyensúlyozni** a pályán található **libikókán** (legalább 5 másodpercig)



# Ügyességi pálya nyomvonal



# Sávváltás a gyorsasági pályára

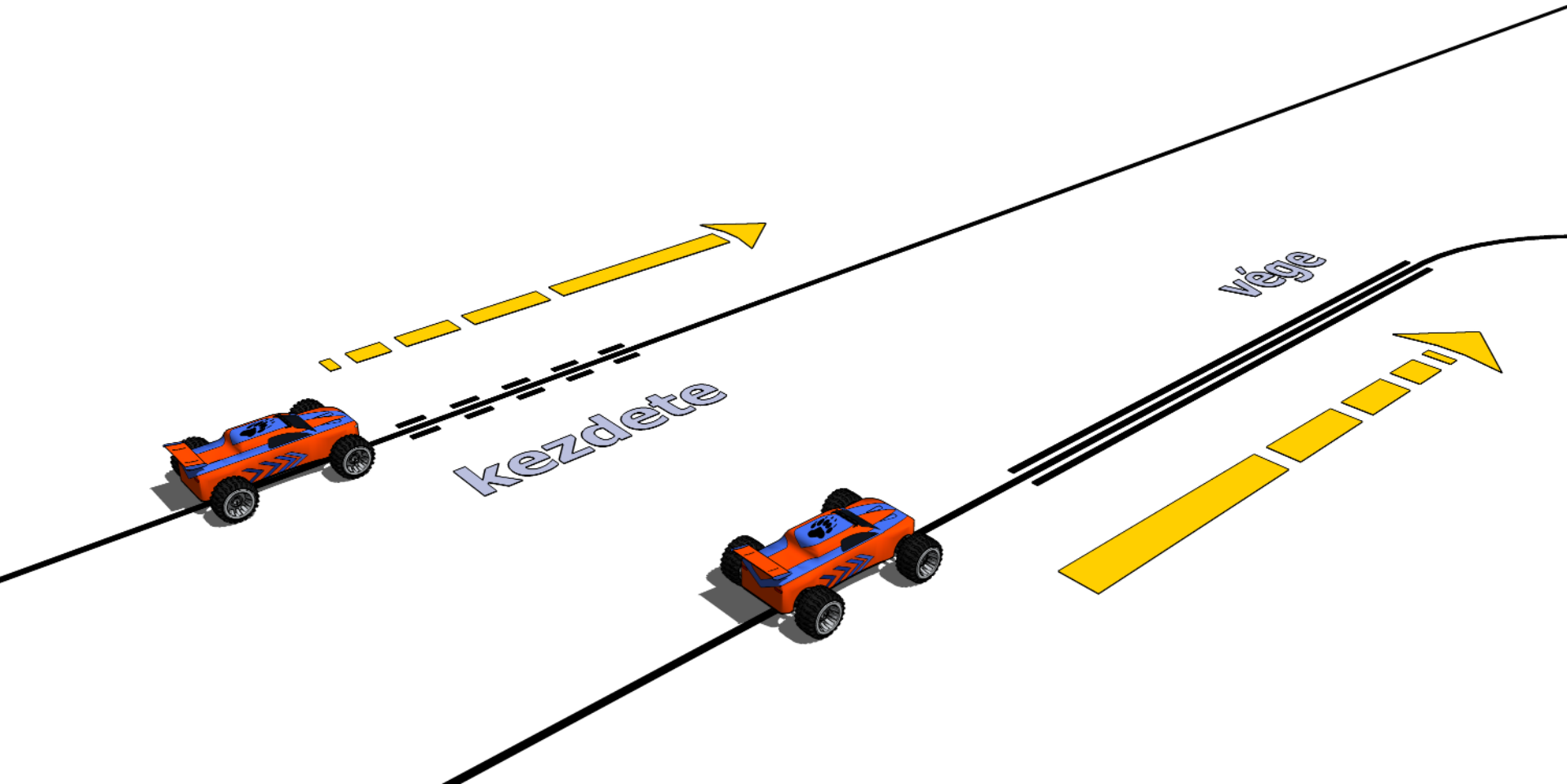




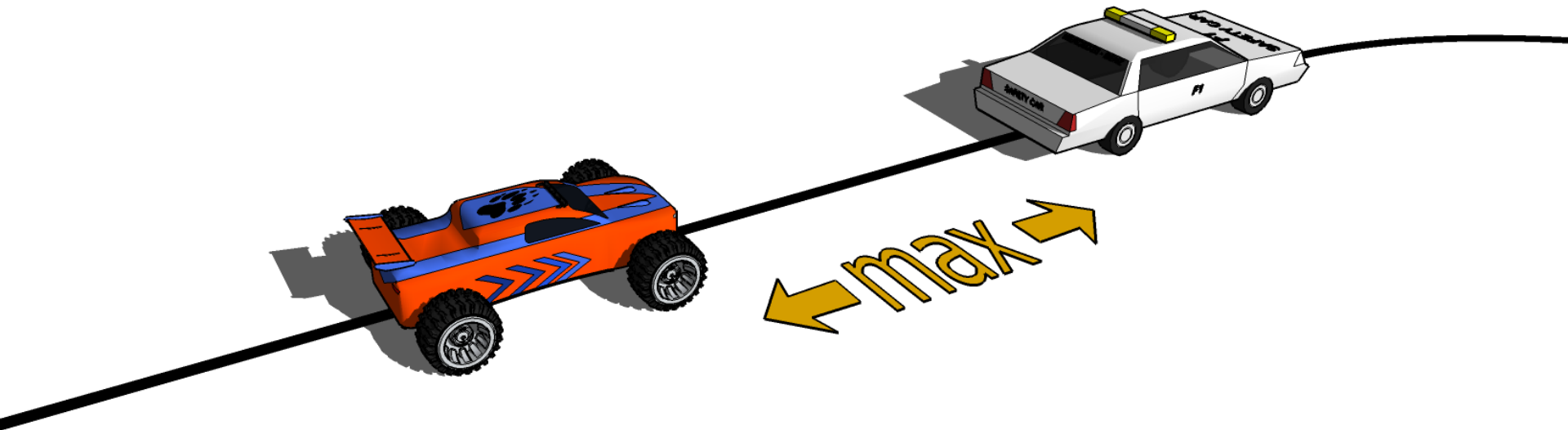
# Gyorsasági pálya

- Önmagába záródó, egysávos körpálya
- Gyorsasági szakaszok:  
külön jelzett, garantáltan egyenes szakaszok
- Safety car
  - Indítás: safety car követése
  - Meg is lehet előzni
- A pálya pontos felépítését közzétesszük a versenyszabályzatban

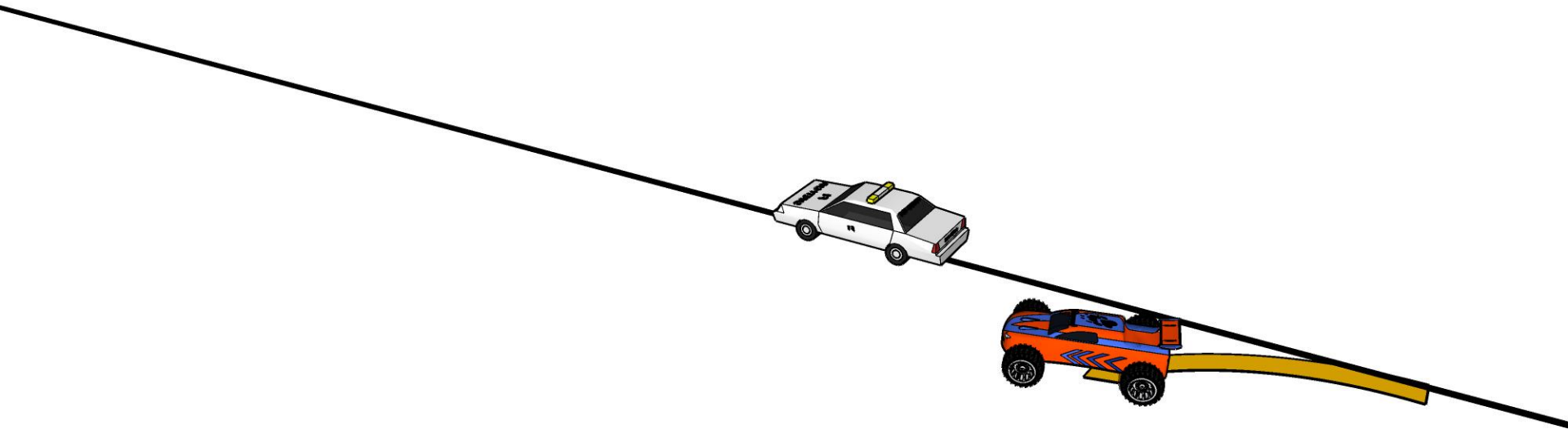
# Gyorsasági szakasz



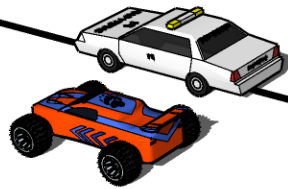
# Safety car – követési feladat



# Safety car – előzési feladat



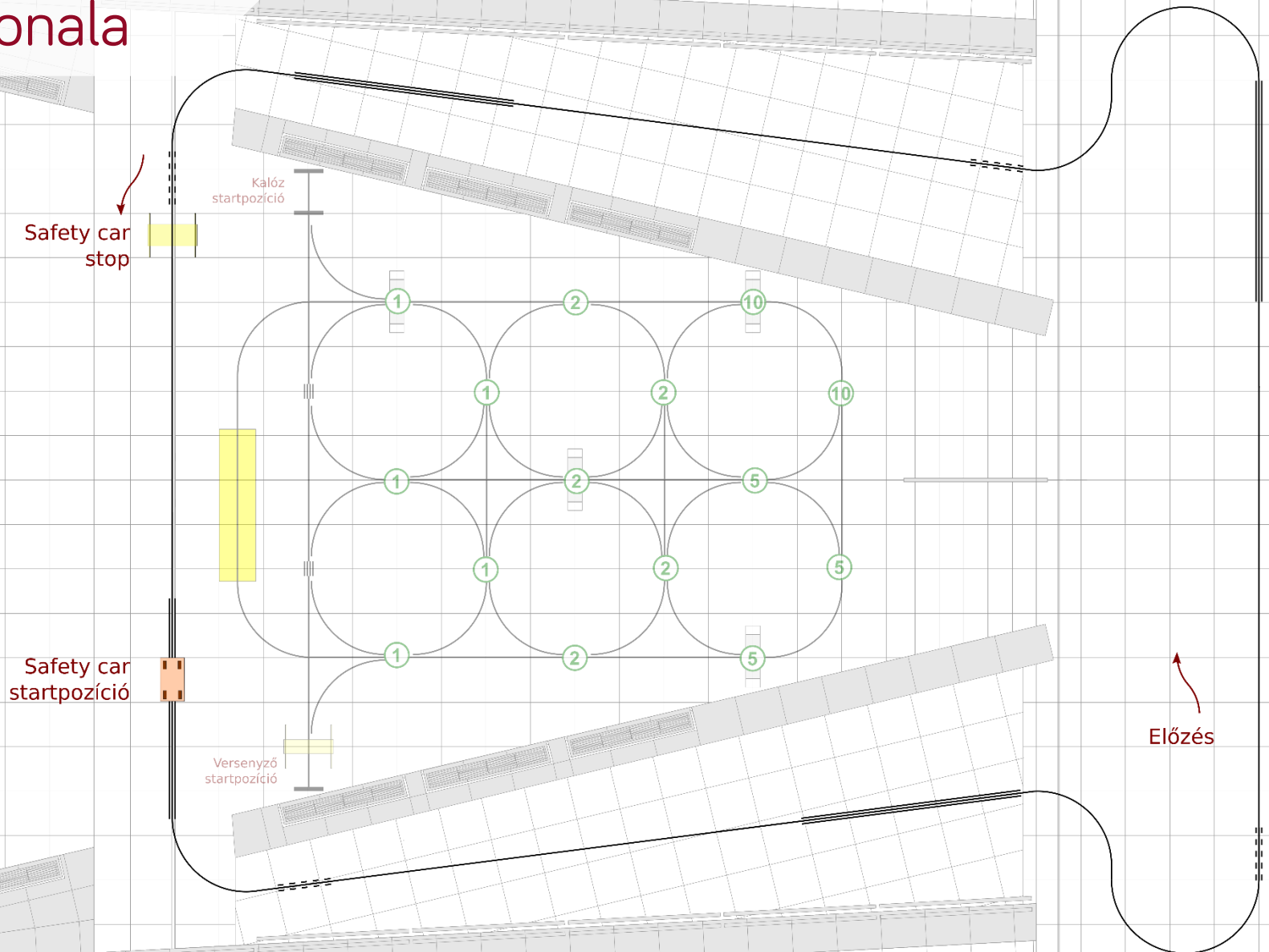
# Safety car – előzési feladat



# Safety car – előzési feladat



# Gyorsasági pálya nyomvonalala





# A játék menete

- Összesen **2 futam**: ügyességi + gyorsasági pálya
- Előkészület
  - > Max. 1 perc
  - > Robot startpozícióba helyezése, beüzemelése
- A két futam közvetlenül követi egymást
- Futamok vége
  - > **Ügyességi futam**: elfogytak a korongok, vagy lejárt az időkeret
  - > **Gyorsasági futam**: max. 3 + 3 kör (leggyorsabb számít)

# Pontozás

- Ügyességi futam időzítése
    - > Fix időkészlet: 5 perc
  - Ügyességi futam feladatai
    - > Megszerezhető korongok:
      - 5 db 1 pontos korong
      - 5 db 2 pontos korong
      - 3 db 5 pontos korong
      - 2 db 10 pontos korong
    - > Egyensúlyozás bónusz:
      - A versenyző és a kalóz által gyűjtött pontok 30%-a
    - > Sávváltás: 5 pont
    - > Külső beavatkozásokonként: –5 pont
- Összesen: max. 50 pont

# Pontozás

- Gyorsasági futam feladatai
    - > Safety car követése: 5 pont
    - > Safety car megelőzése: 2 x 5 pont  
(Két egymást követő körben is lehetséges előzni.)
    - > Ezután minden csapat max. 3 időmérő kört fut
    - > Csapatonként a legjobb köridő számít
    - > Időbónuszok a 10 leggyorsabb csapatnak (ld. Forma-1):  
25, 18, 15, 12, 10, 8, 6, 4, 2, 1 pont
    - > Külső beavatkozásokonként: -2 pont
- Elérhető pontszám: **40 pont**

# Pontozás

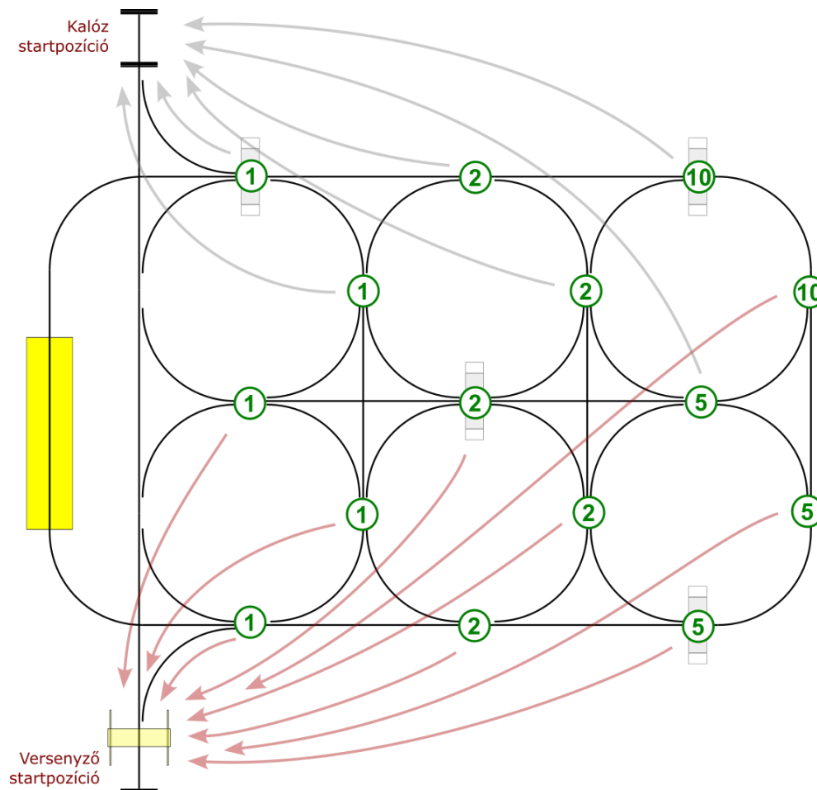
- Hozott pontok
  - > Q1 kvalifikáció:  $50 - t_{\min}$  pont
  - > Q1 pontszám:  $0 \dots 20$  pont
  - > Versenybe beszámít:  $Q1 \text{ pontszám} / 2$
  - > Tehát a hozott pontok:  $0 \dots 10$  pont
- Különdíj (közönségszavazatok)
  - > Esztétika, ötletesség, látvány:  $+10, 7, 4$  pont

# Pontozás

- Ügyeségi + gyorsasági + hozott + közönségdíj
- *Példapontszámok:*

> Ügyességi feladatok részleges teljesítése (9/6 korong, egyensúlyozás):

+ 29 pont + 15 pont (**44 pont**)



Kalóz:

- 2 x 1 p
  - 2 x 2 p
  - 1 x 5 p
  - 1 x 10 p
- } 21 p

Versenyző:

- 3 x 1 p
  - 3 x 2 p
  - 2 x 5 p
  - 1 x 10 p
- } 29 p

Egyensúlyozás:

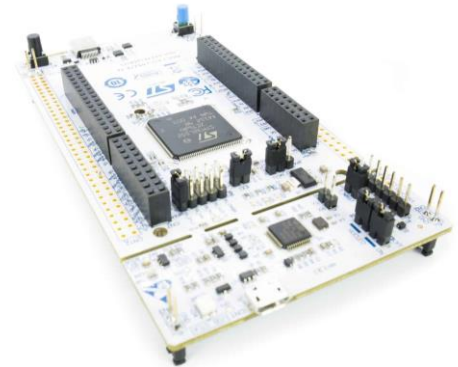
$$(21 + 29) \times 0.3 = 15 \text{ p}$$

# Pontozás

- Ügyeségi + gyorsasági + hozott + közönségdíj
- *Példapontszámok:*
  - > Ügyességi feladatok részleges teljesítése (9/6 korong, egyensúlyozás):  
+ 29 pont + 15 pont (**44 pont**)
  - > Safety car követés, 2x előzés:  
+ 15 pont (**59 pont**)
  - > 2. legjobb köridővel a gyorsasági pályán:  
+ 18 pont (**77 pont**)
  - > Helyszíni közönségdíj 1. helyezett:  
+ 10 pont (**87 pont**)
  - > Maximális hozott pontszám:  
+ 10 pont (**97 pont**)

# Biztosított eszközök

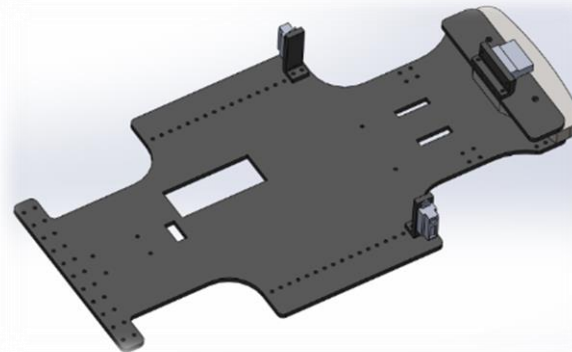
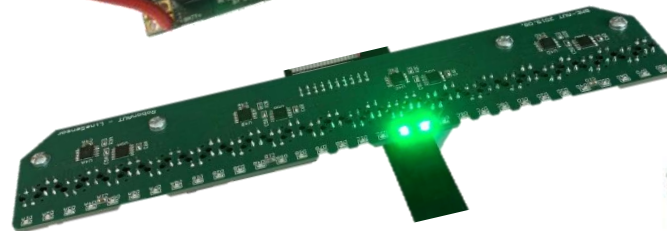
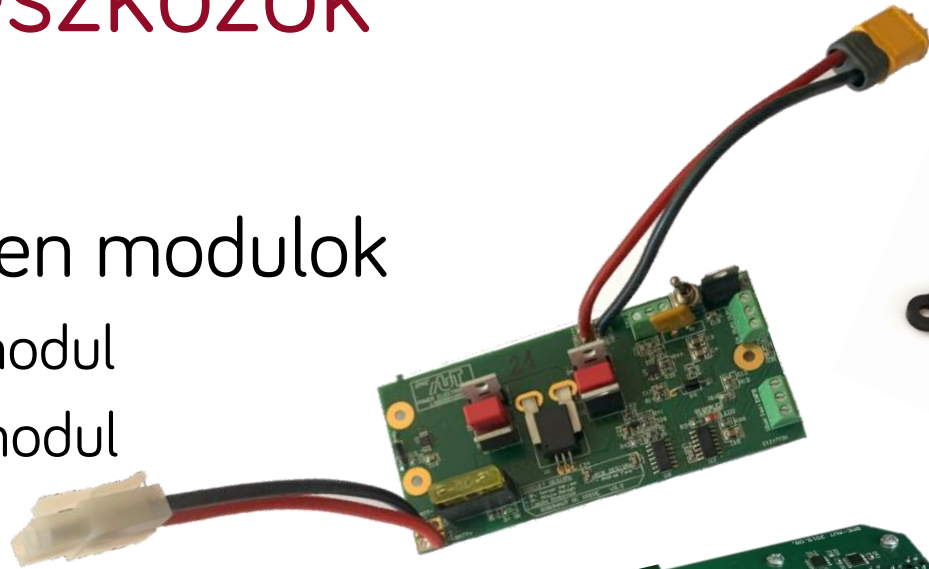
- 1 db versenyautó modell
- 1 db STM32 Nucleo-144 fejlesztő kit (NUCLEO-L552ZE-Q)
- Max. 80 000 Ft
  - > alkatrészek, gyártási költségek stb.
  - > utófinanszírozás a **kvalifikált** csapatoknak



# Biztosított eszközök

- Nélkülözhetetlen modulok

- > vonalszenzor modul
- > motorvezérlő modul
- > rádiós modul
- > inerciális szenzor
- > távolságmérő szenzorok
- > alaplemez + ütköző
- > gyors kormányszervó





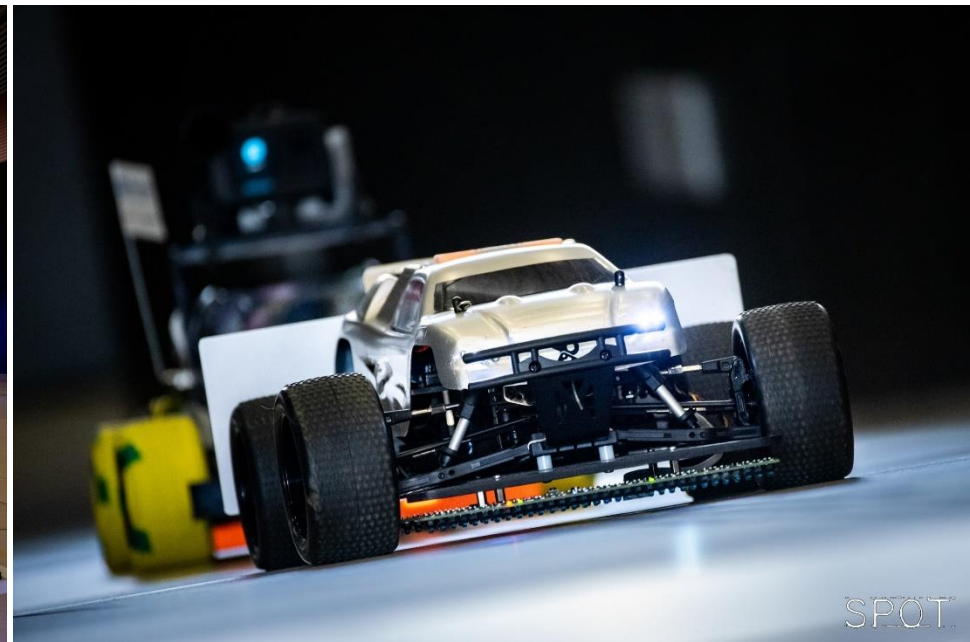
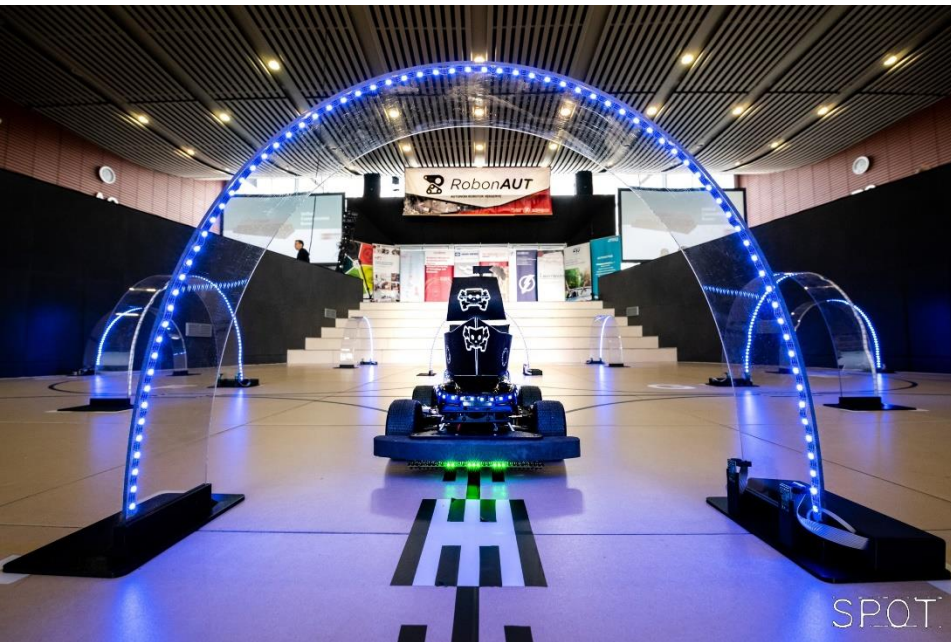
# Fedélzeti kamera

- Fedélzeti kép rögzítéséhez, ill. közvetítéséhez
  - > A szükséges kameratartó konzolt az alaplemezhez adjuk
  - > A kamera csak a versenyen áll majd rendelkezésre



# Biztos jutalom – mindenkinek

- Részvétel egy jó hangulatú, népszerű szakmai versenyen
- Rengeteg szakmai ismeret, tapasztalatszerzés
- Csapatmunka
- Izgalom, játszva tanulás



# Plusz jutalom #1

A versenyfelkészülés  
**önálló laboratórium** vagy **projektfeladat**  
keretében is végezhető.

Ezek teljesítését a szorgalmi időszak végén ellenőrizzük.  
**A teljesítés a Q1 kvalifikáción elért eredménytől és a félév közben  
végzett munkától függ.**

# Plusz jutalom #2

A **Q1 kvalifikáción elért pontszám** beleszámít a **Robotirányítás rendszertechnikája** tantárgy érdemjegyébe (min. elégséges vizsga esetén)

- Vizsgapontozás:

0 – 44 pont:	1
45 – 59 pont:	2
60 – 74 pont:	3
75 – 89 pont:	4
90 – 100 pont:	5
- Végső pontszám:  $0,3 \cdot ZH + 0,7 \cdot Vizsga + Q1$

⇒ maximális: 20 pont

► akár +2 jegy

# Versenydíjak

Junior 1. helyezett: **500.000 Ft** (csapattagonként)

Junior 2. helyezett: **300.000 Ft** (csapattagonként)

Junior 3. helyezett: **200.000 Ft** (csapattagonként)

Összesített 1. helyezett:

A szponzorok által felajánlott  
meglepetés ajándék

# Időpontok

- **Pontos specifikáció közzététele:**  
2024. szeptember 9. (hétfő)
- **Jelentkezési határidő:**  
2024. szeptember 12. (csütörtök)
- **Eszközök kiadása:**  
2024. szeptember 13. (péntek)
- **Verseny:**  
2025. február 8. (szombat)

# Szemináriumok

- **Hardver szeminárium:**

2024. szeptember 13. (péntek) | 14:15 | QBF15

- **Szoftver szeminárium:**

2024. szeptember 17. (kedd) | 9:00 | QB127

- **Altium Designer szeminárium:**

2024. szeptember 20. (péntek) | 14:15 | QBF15

- **Szabályozástechnika szeminárium:**

2024. szeptember 27. (péntek) | 14:15 | QBF15

# Kvalifikációk

- **Q1: 2024. december 9. (hétfő)**
  - > Vonalkövetés működik, időmérés, safety car követés
  - > Hozott pontokat lehet szerezni a versenyre (és a tantárgyba)
- **Q2: 2025. február 3. (hétfő)**
  - > A robot teljesít egy példa ügyességi futamot
  - > Versenyzés és finanszírozás feltétele
- **Q3: 2025. február 5. (szerda)**
  - > A robot egyetlen indítással teljesíti az ügyességi és a gyorsasági futamot
  - > Be kell mutatni a hibaesetek kezelését is
  - > Versenyzés és finanszírozás feltétele



# Ki mer belevágni?



 **KNORR-BREMSE**  
RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER

**BALLUFF**

  
SILICON LABS

  
evosoft

visual engineering  
**LIGHTWARE**

  
life.augmented

  
PLAUT

  
infineon

**KUKA**