



# Kötelező Program

## Nehézségi fokozatok és érdemjegyek

A kötelező programok három *nehézségi fokozatban* teljesíthetők. A *nehézségi fok* meghatározza a **legjobb** érdemjegyet, amely a teljesítéséért kapható!

| Nehézségi fok | Legjobb megszerezhető érdemjegy |
|---------------|---------------------------------|
| Basic         | 3                               |
| Advanced      | 4                               |
| Epic          | 5                               |

### Tip

A feladatok úgy vannak megadva, hogy érdemes a **Basic** szinttel kezdeni, és onnan fokozatosan építkezni az **Epic** szintig.

A kötelező programok a következő szempontok szerint kerülnek értékelésre:

- Bizonyítottan saját munka
- Értékelhető eredményeket produkáljon
- Verziókövetés használata, feltöltés GitHub/GitLab/egyéb repoba
- Értékelési szempontok:
  - a megoldás teljessége
  - megfelelő ROS kommunikáció alkalmazása
  - program célszerű szerkezete
  - az implementáció minősége
  - a kód dokumentálása

## Ütemezés

| Okt. hét | Dátum     | Számonkérés                     |
|----------|-----------|---------------------------------|
| 2.       | szept. 13 | Kötelező programok ismertetése. |
| 8.       | okt. 25   | Kötelező program mérföldkő.     |
| 14.      | nov. 6    | Kötelező programok bemutatása.  |

## Évközi jegy

A félév elfogadásának feltétele, hogy mind a két ZH, mind a kötelező program értékelése legalább elégséges. A két ZH közül az egyik az utolsó óra alkalmával pótolható.

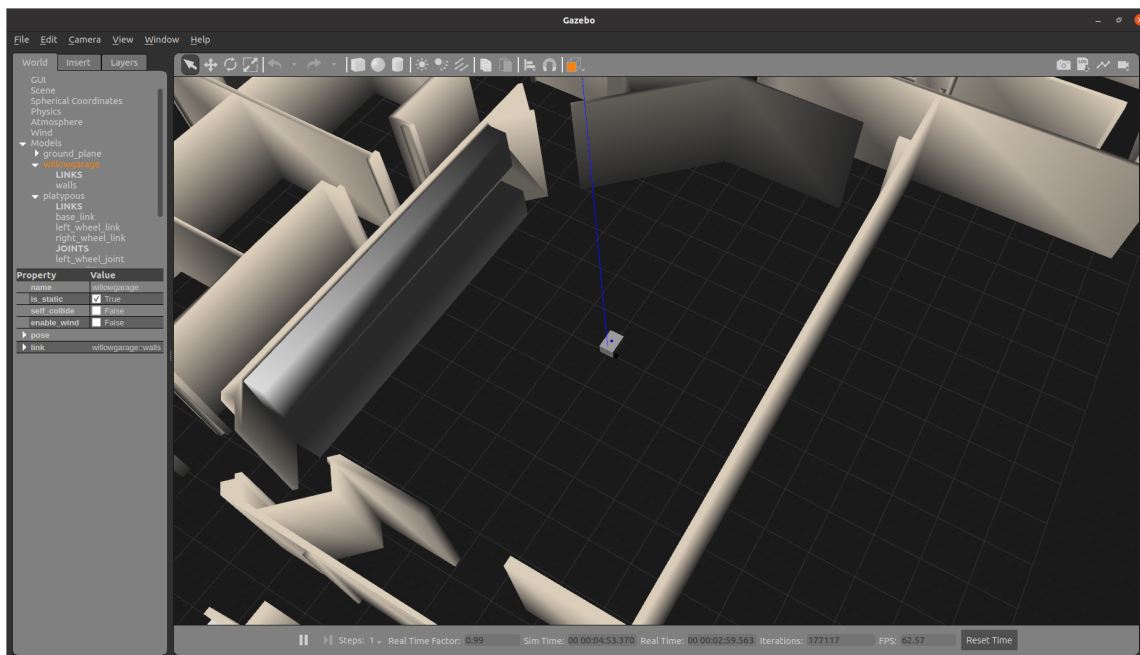


### Félév végi jegy

$$\backslash \text{Jegy} = (\text{ZH1} + \text{ZH2} + 2 \backslash \text{times KötProg}) / 4 \backslash$$

## Kötelező program témák

### 1. PlatypOUs



### 1.1. PlatypOUs pályakövetés

- **Basic:** Szimulátor élesztése, SLAM tesztelése. ROS node/node-ok implementálása szenzorok adatainak beolvasására és a robot mozgatására.
- **Advanced:** ROS rendszer implementálása pályakövetésre szimulált környezetben bármely szenzor felhasználásával(pl. fal mellett haladás adott távolságra LIDAR segítségével).
- **Epic:** Implementáció és tesztelés a valós hardware-en és/vagy nyűgözz le!

### 1.2. PlatypOUs akadály elkerülés

- **Basic:** Szimulátor élesztése, SLAM tesztelése. ROS node/node-ok implementálása szenzorok adatainak beolvasására és a robot mozgatására.
- **Advanced:** ROS rendszer implementálása akadály felismerésére és az akadályt kikerülő trajektória tervezésére és megvalósítására szimulált környezetben bármely szenzor felhasználásával.
- **Epic:** Implementáció és tesztelés a valós hardware-en és/vagy nyűgözz le!

### 1.3. PlatypOUs objektum követés

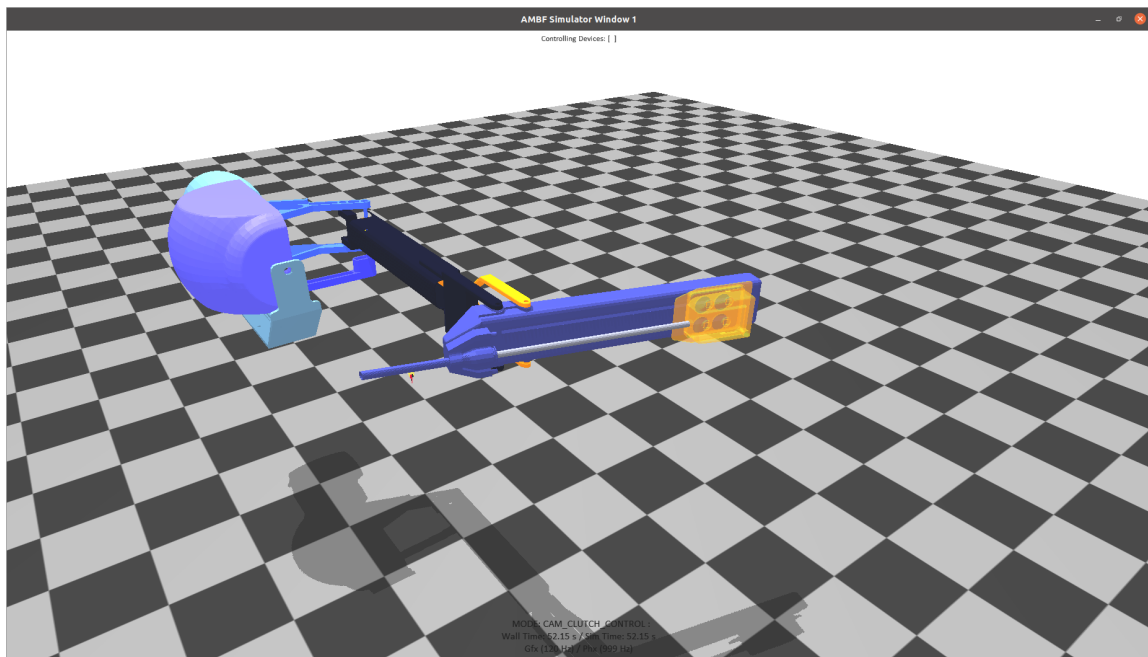
- **Basic:** Szimulátor élesztése, SLAM tesztelése. ROS node/node-ok implementálása szenzorok adatainak beolvasására és a robot mozgatására.
- **Advanced:** ROS rendszer implementálása objektum megkeresésére/felismerésére és követésére/megközelítésére szimulált környezetben bármely szenzor felhasználásával (pl. visual servoing).
- **Epic:** Implementáció és tesztelés a valós hardware-en és/vagy nyűgözz le!

## 1.4. PlatypOUs action library

- **Basic:** Szimulátor élesztése, SLAM tesztelése. ROS node/node-ok implementálása szenzorok adatainak beolvasására és a robot mozgására.
- **Advanced:** Egyszerű műveleteket tartalmazó, ROS action alapú könyvtár és ezeket végrehajtó rendszer implementálása (pl. push object, move to object, turn around).
- **Epic:** Implementáció és tesztelés a valós hardware-en és/vagy nyűgözz le!

## 2. AMBF

### 2.1. da Vinci sebészrobot ROS integrációja AMBF szimulátorban



- **Basic:** Szimulátor élesztése, robot vezérlése joint space-ben és task space-ben (IK már implementálva AMBF-ben) ROS-ból CRTK szerinti topic-okon keresztül
- **Advanced:** Objektumok detektálása *Peg transfer puzzle*-ben
- **Epic:** Autonóm manipuláció *Peg transfer*-en és/vagy nyűgözz le!

## 2.2. KUKA robotkar ROS integrációja AMBF szimulátorban



- **Basic:** Szimulátor élesztése, robot vezérlése joint space-ben ROS-ból
- **Advanced:** Robot vezérlése task space-ben, IK?
- **Epic:** Trajektóriatervezés

## 2.3. PR2 humanoid robot ROS integrációja AMBF szimulátorban



- **Basic:** Szimulátor élesztése, robot vezérlése joint space-ben ROS-ból
- **Advanced:** Robot vezérlése task space-ben, IK?

- **Epic:** Trajektóriatervezés/Navigáció/Manipuláció

## X. Saját téma

Megegyezés alapján.

## Hasznos linkek

- [Gazebo ROS packages](#)
- [PlatypOUs](#)
- [AMBF](#)
- [My fork of AMBF](#)
- [CRTK topics](#)
- [Navigation stack](#)
- [Paper on LiDAR SLAM](#)
- [Paper on vSLAM](#)
- [Paper on Visual Servoing Mobile Robot](#)