



THE CENTER FOR ROBOTICS
DEVELOPMENT



Версия 16.05.24

AUV programming in the simulator

(english version below)

Общая информация

- Дата: 1-4 июля 2024
- Формат проведения: онлайн
- Количество человек в команде: 1-3
- Возраст: 14-18 лет
- Регистрация: [по ссылке](#) до 1 июня 15:00 (по МСК)
- Группа для участников в Telegram: <https://t.me/+5GC1hAi4qH0zZGQy>

Описание соревнований и правил

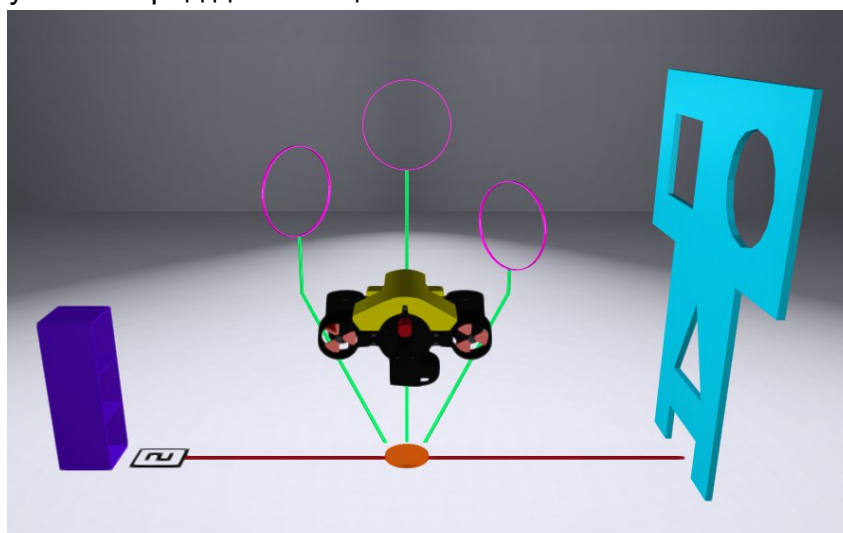
1. Данная категория проводится в формате хакатона. Участникам за 48 часов (1-3 июля) будет необходимо выполнить задание по программированию подводного робота в симуляторе MUR IDE.
2. По легенде задания автономный аппарат должен выполнить работы по изучению и диагностике состояния кораллового рифа.
3. **Задание, сцена в симуляторе и критерии оценки будут опубликованы в закрытой части регламента в первый день соревнований.**
4. Задания будут доступны 1 июля (15:00 по МСК). После этого у команды будет **48 часов** на решение задачи.
5. После публикации заданий с участниками будет проведен установочный вебинар с организаторами.
6. Итоговое решение должно быть загружено в онлайн систему автоматической проверки до 3 июля 15:00 (в формате название_команды.ру). Правила работы с системой автоматической проверки будут также описаны в закрытой части регламента.
7. По результатам оценки будет сформирован рейтинг участников, согласно которому будут распределены призовые места. Итоги будут подведены 4 июля.
8. Для подготовки к соревнованиям командам предоставляются несколько тестовых сцен, которые основаны на задаче международного этапа.
Скачать сцены можно по ссылке:
<https://disk.yandex.ru/d/ueRznZFprqXHgA>

Тренировочные задания и сцены

1. Парковка

В данной сцене вы можете потренироваться в проходе через различные типы ворот, установленных на разной глубине. Также в сцене

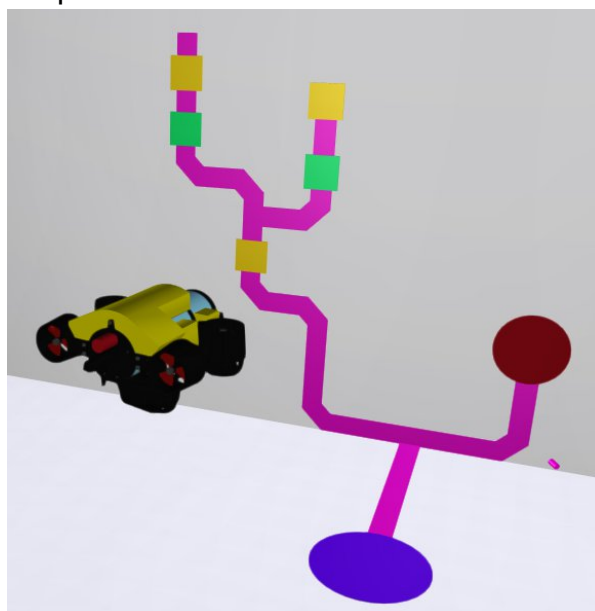
представлена док-станция. Аппарат должен припарковаться на том этаже, который указан перед док-станцией на табличке.



summer_scene1

2. Исследование кораллов

В данной сцене вы можете отработать обнаружение артефактов (повреждений) на кораллах.



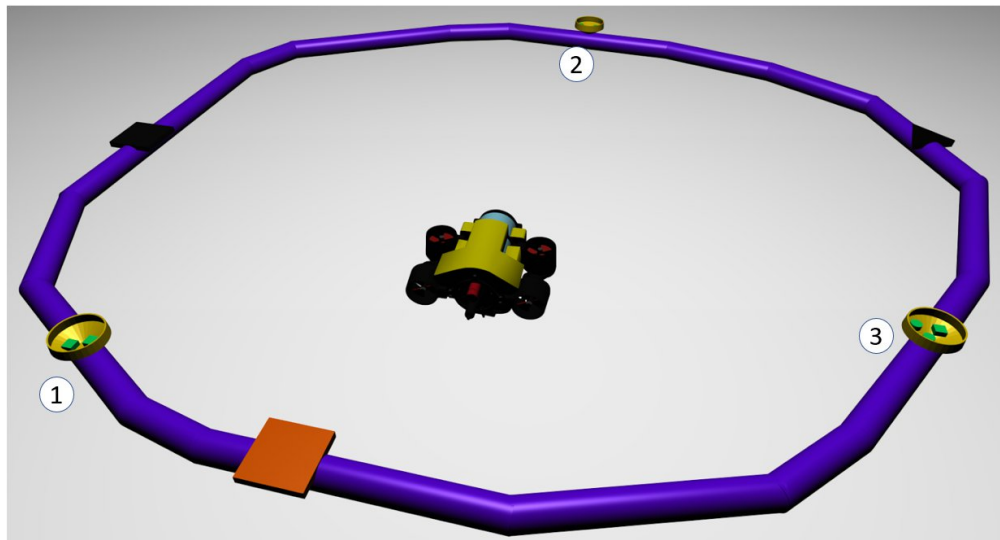
summer_scene2

Пример задания: необходимо пройти по ветвям коралла и посчитать количество повреждений. Для лечения коралла необходимо выстрелить инъекцией (снарядом) в красный круг. Количество инъекций (снарядов) равно количеству повреждений.

- **Вариант 1.** Повреждениями считаются только желтые квадраты
- **Вариант 2.** Повреждениями считаются только зеленые квадраты.
- **Вариант 3.** Повреждениями считаются и зеленые и желтые квадраты.

3. Следование по линии

В данной сцене вы можете отработать следование по линии, маневры над табличками и сброс/извлечение макетов из корзин. В 1 корзине располагаются кубики, во 2 корзине располагаются цилиндры, в 3 корзине - кубики и цилиндры.



summer_scene3

Пример задания: необходимо пройти по линии полный круг.

- Если аппарат находится над корзиной с кубиками, то ему нужно сбросить 1 маркер.
- Если аппарат находится над корзиной с цилиндрами, то ему нужно сбросить 2 маркера.
- Если аппарат находится над корзиной с кубиками и цилиндрами, то ему нужно извлечь объект, который представлен в корзине в единственном экземпляре.
- Если аппарат оказался над оранжевым квадратом, то он должен коснуться его.
- Если аппарат оказался над черным квадратом, то он должен выстрелить снарядом по направлению движения.
- Если АНПА оказался над черным треугольником, то он должен всплыть на поверхность, а потом вернуться на свою начальную глубину.

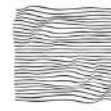
Описание симулятора

Тестирование работ будет проходить в симуляторе MUR IDE.

- Version: MUR IDE 0.1.0 (<https://murproject.com/#muride>)
- Download MUR IDE:
https://murproject.com/documents/76/mur_installer_0_1_0.exe



**THE CENTER FOR ROBOTICS
DEVELOPMENT**



Маринет



- Python version: python 3.11.2
- OpenCV library version: opencv 4.7.0

Онлайн система автоматической проверки

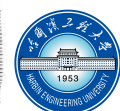
Работает со всеми библиотеками MUR IDE. Подробнее о системе проверки будет рассказано в закрытой части регламента.

Уроки по работе в MUR IDE и компьютерному зрению

https://marine.robocenter.org/gallery/video_list



THE CENTER FOR ROBOTICS
DEVELOPMENT



AUV programming in the simulator

Version 16.05.24

General

- Date: 1-4 July 2024
- Place: online
- Number of team members: 1-3
- Age: 14-18
- Registration: [link](#). Deadline: 1 June 15:00 (Moscow time)
- Group for participants in Telegram : <https://t.me/+5GC1hAi4qH0zZGQy>

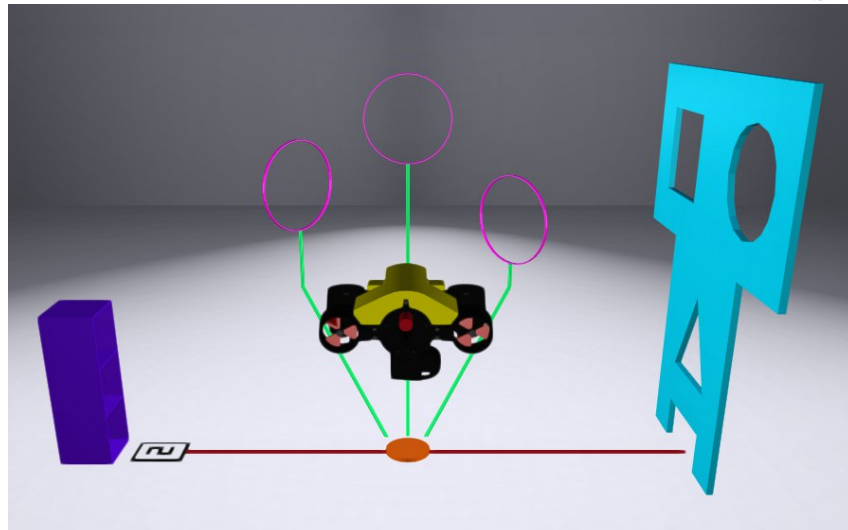
Description of the competition and rules

1. This category is held in a hackathon format. Participants will need to complete the task of programming an underwater robot in the MUR IDE simulator over two days (July 1-3).
2. According to the mission legend, the autonomous vehicle must explore the coral reef and diagnose its condition.
3. **The competition task, the scene for the simulator and the evaluation criteria will be published in the closed part of the rules on July 1.**
4. The task will be available on July 1 (15:00 Moscow time). After this, the team will have 48 hours to solve it.
5. After the task is published, an introductory webinar will be held with the participants.
6. The final solution must be uploaded to the online automatic evaluation system before July 3, 15:00 (in the format team_name.py). The rules for working with the automatic evaluation system will also be described in the closed part of the competition rules.
7. Based on the evaluation results, a rating of participants will be formed, according to which prizes will be distributed. The results will be announced on July 4th.
8. To prepare for the competition, teams are provided with several test scenes, which are based on the competition task. **You can download the scenes from the link: <https://disk.yandex.ru/d/ueRznZFprqXHgA>**

Training missions and scenes

1. Parking

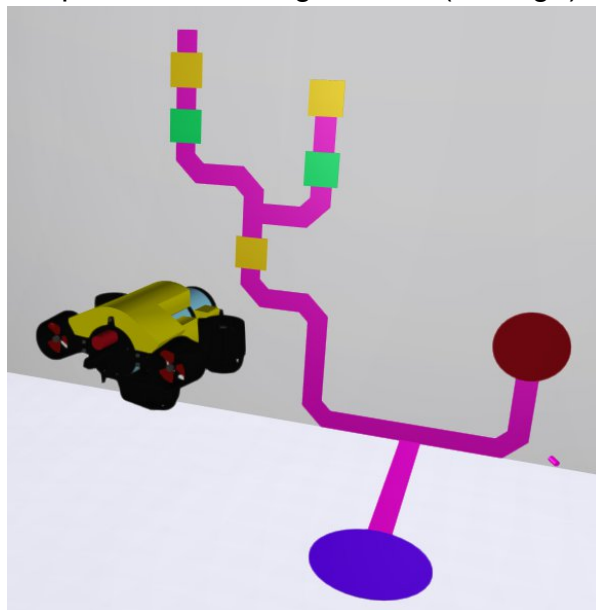
In this scene you can practice going through different types of gates. There is also a docking station in the scene. The AUV must park on a specific floor of the docking station. The floor is written in front of the docking station on the plate.



summer_scene1

2. Research of corals

In this scene you can practice detecting artifacts (damage) on corals.



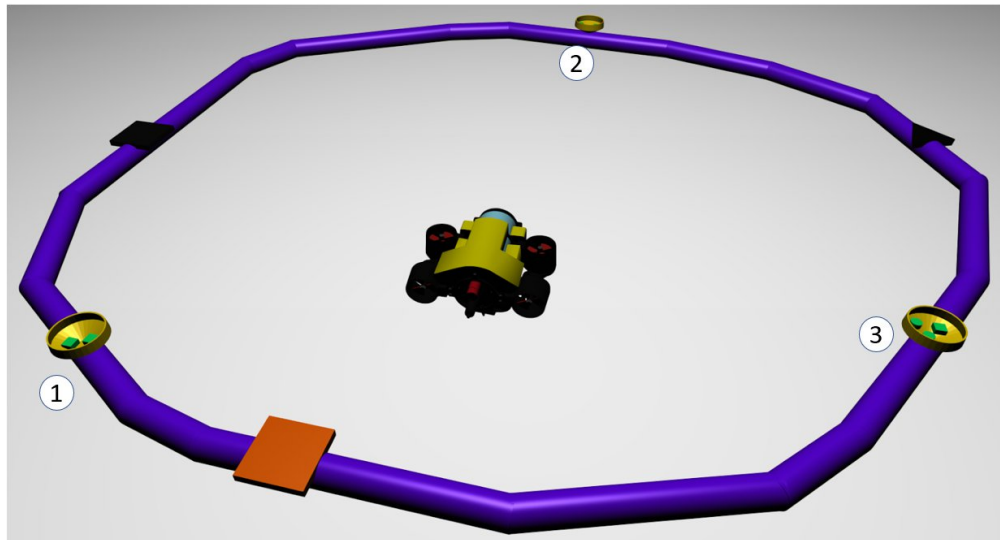
summer_scene2

Example of a task: you need to swim along the branches of a coral and count the amount of damage. To treat coral, you need to shoot an injection (torpedo) into the red circle. The number of injections (torpedoes) is equal to the number of damage.

- **Variant 1.** Only yellow squares count as damage.
- **Variant 2.** Only green squares are considered damage.
- **Variant 3.** Both green and yellow squares are considered damage.

3. Following the line

In this scene, you can practice following a line, maneuvering over signs, and dropping/retrieving objects from baskets. Basket 1 contains cubes, basket 2 contains cylinders, basket 3 contains cubes and cylinders.



summer_scene3

Example of a task: you need to swim a full circle along a line.

- If the AUV is above the basket with dice, then it needs to throw 1 marker into the basket.
- If the AUV is above the basket with cylinders, then it needs to throw 2 markers into the basket.
- If the AUV is located above a basket with cubes and cylinders, then it needs to retrieve an object that is presented in a single copy in the basket.
- If the AUV is above the orange square, then it must touch it.
- If the AUV is above the black square, then it must fire a projectile in the direction of movement.
- If the AUV is above the black triangle, then it should float to the surface and then return to its initial depth.

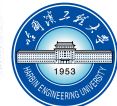
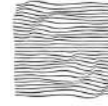
Description of the simulator

Testing of the work will take place in the MUR IDE simulator.

- Version: MUR IDE 0.1.0 (<https://murproject.com/#muride>)
- Download MUR IDE:
https://murproject.com/documents/76/mur_installer_0_1_0.exe
- Python version: python 3.11.2
- OpenCV library version: opencv 4.7.0



**THE CENTER FOR ROBOTICS
DEVELOPMENT**



Online automatic evaluation system

Works with all MUR IDE libraries. More details about the evaluation system will be discussed in the closed part of the rules.

Lessons on working in MUR IDE and computer vision

https://marine.robocenter.org/gallery/video_list