

---

# Локализация по графу 3D-сцены

Кондрашов Тимофей, 3 курс, кафедра «ПИР» Научный  
руководитель: Дмитрий Александрович Юдин, Центр  
когнитивного моделирования МФТИ, 1 апреля, 2025

---

# Постановка проблемы

Локализация робота - это задача определения положения и ориентации робота в заданной системе координат на основе сенсорных данных и априорной информации о среде.

---

# Постановка проблемы

Локализация робота в помещениях обладает рядом нерешенных проблем связанных с изменением освещения, точки обзора, не статическим окружением, требуемым железом.

---

# Постановка задачи

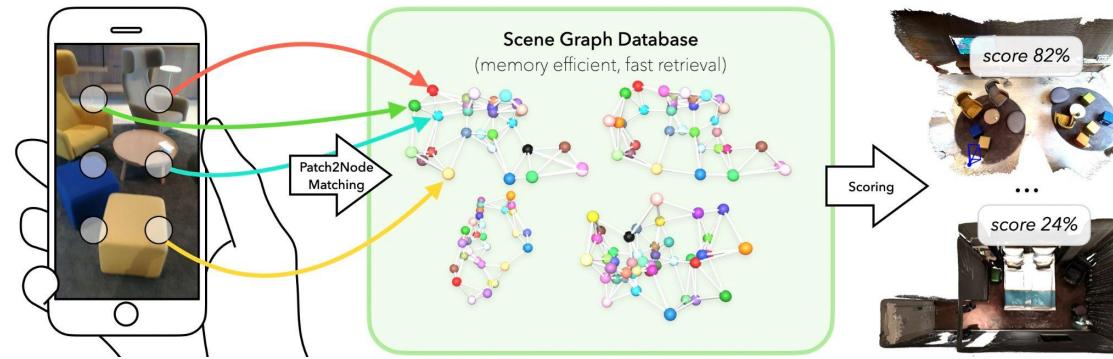
С предоставленными RGBD  
данными с робота и уже  
построенными графами сцен  
решать задачу локализации.

---

# Особенности работы

## Использование графов 3D-сцен

На данный момент мало статей, использующих данный вид сохранения данных о сцене.



Только RGBD данные

---

# Ожидаемые результаты

## Единый фреймворк

Написание библиотеки для локализации, которая будет работать с алгоритмами построения графа 3D сцены и трекинга объектов, которые разработают другие студенты.

## Научная статья

Написание статьи с описанием результатов экспериментов на открытых датасетах, таких как 3RScan, а также предоставленных лабораторией.

---

# Текущие результаты

## Обзор существующих методов

- Изучены несколько обзоров по задачи локализации
- Найдены и разобраны более 10 статей по теме локализации и place recognition с использованием графов
- Выбран базовый метод SceneGraphLoc и датасет 3RScan

## Работа с базовым методом

- Изучена и задокументирована структура метода
- В процессе написания фреймворка для собственных экспериментов

---

# План дальнейшей работы

## Дописывание алгоритма для нашей задачи

Переработка структуры нейронной сети базового метода для работы только с RGBD данными.

## Доработка алгоритма

Обогащение эмбеддинга семантической информацией на ребрах и другие улучшения.

## Проведение экспериментов

---

---

# References

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1D3CkBqdJdKrR-Oly1gFPTb1lq3-zT1bJpNK  
VftwgnzE](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1D3CkBqdJdKrR-Oly1gFPTb1lq3-zT1bJpNKVftwgnzE)

---