

PATHPLANNING.RU :: ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ НА ПЛОСКОСТИ

Проект для 2-го курса ПМИ
ФКН НИУ ВШЭ

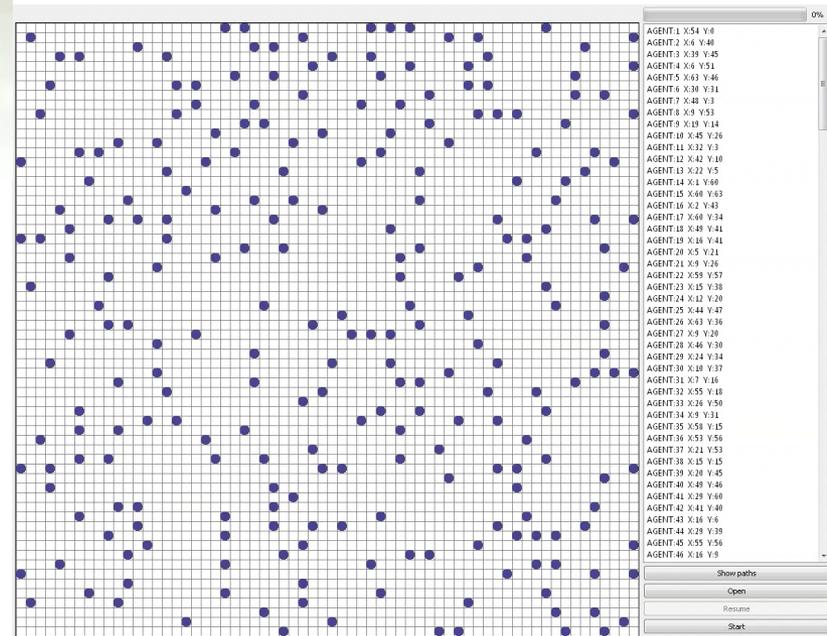
К.С. Яковлев

kyakovlev@hse.ru

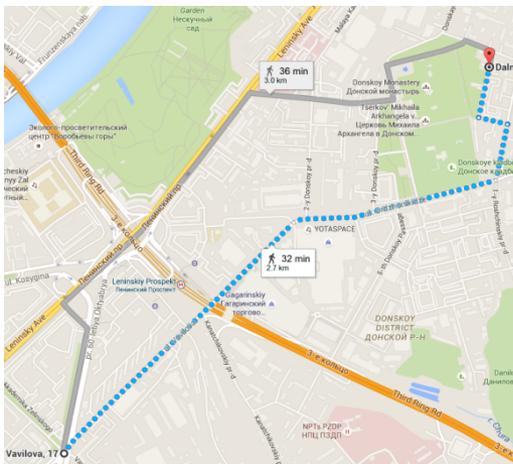
Motivation video



This is how robots help sort parcels for quicker delivery at a Chinese firm



Планирование траектории :: Области применения



- Навигационные сервисы
- Мобильные роботы
- Беспилотные транспортные средства
- Компьютерные игры

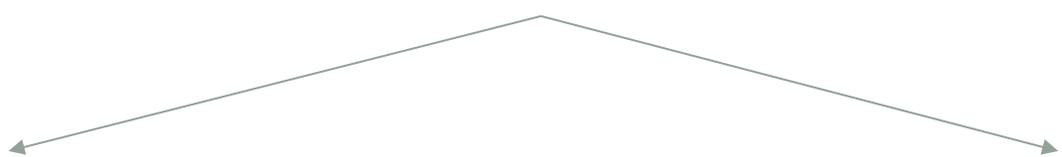
Коллективы, использующие этот ПОДХОД

- Carnegie Mellon (США)
 - Беспилотный автомобиль TALOS, финалист DARPA Urban Challenge 2007
- ETH Zurich (Швейцария)
 - БПЛА AscTech
- КБ Аврора (Россия)
 - Беспилотная Газель
- HUBO lab (Корея)
 - NuVo Robot, победитель DARPA Robot Challenge 2015



О проекте

Для кого



Исследователь

- Получить базовые знания алгоритмов
- Реализовать алгоритм на реальном роботе
- Продолжить заниматься этой темой (КР/ВКР)
- Написать статью
- Выступить (съездить) на научную конференцию

Программист

- Повысить компетенции в области разработки кроссплатформенных приложений на C++
- Получить навыки проектной работы (GIT, документация, контрольные точки)
- Написать не просто «программу», а программу, которая:
 - Корректно работает в 100% случаев
 - работает быстро (эффективно)

О проекте

- **Чему вы научитесь?**

- алгоритмам эвристического поиска на практике
- основам ООП на практике (работа с классами)
- современным технологиям разработки ПО (IDE, отладка и др.)
- основам разработки кросс-платформенных приложений

- **Какие начальные требования?**

- C/C++.
- основы ООП.
- технический английский (для чтения статей).

- **Какие будут использоваться технологии?**

- C++ в качестве языка программирования.
- Qt.Creator в качестве IDE (опционально)
- XML в качестве формата входных/выходных данных.

О проекте (функционал)

- **Базовая часть (на 7 баллов), общая для всех**

- Dijkstra
- A* + WA*
 - Различные типы движений
 - Различные эвристики
- Результат работы алгоритмов совпадает с эталоном на множестве тестов

Индивидуальная часть (8-9-10 баллов)

- Планирование в 3D
- Any-angle и angle-constrained планирование (ANYA*, LIAN и др.)
- Инкрементальное планирование (ARA*)
- Anytime-планирование
- Планирование в динамической среде (D*, D* Lite)
- И др.

Орг. вопросы

- 4-6 мест
 - Мест хватит «всем мотивированным» (как показывает опыт прошлого года)
- Отбор
 - Прохождение гугл. опросника
 - Короткое скайп-интервью
- У проекта будет ТА (teaching assistant) – Степан Дергачев
 - Многие проблемы будут решаться проще и быстрее

РАСПИСАНИЕ

- Понедельник 16:40-18:10 ФКН
- Встречи с ТА – по договоренности
- + telegram-группа 24/7 для максимально-оперативного решения вопросов

HACK THE OZOBOTS

Let's come to real robots

Тезисы

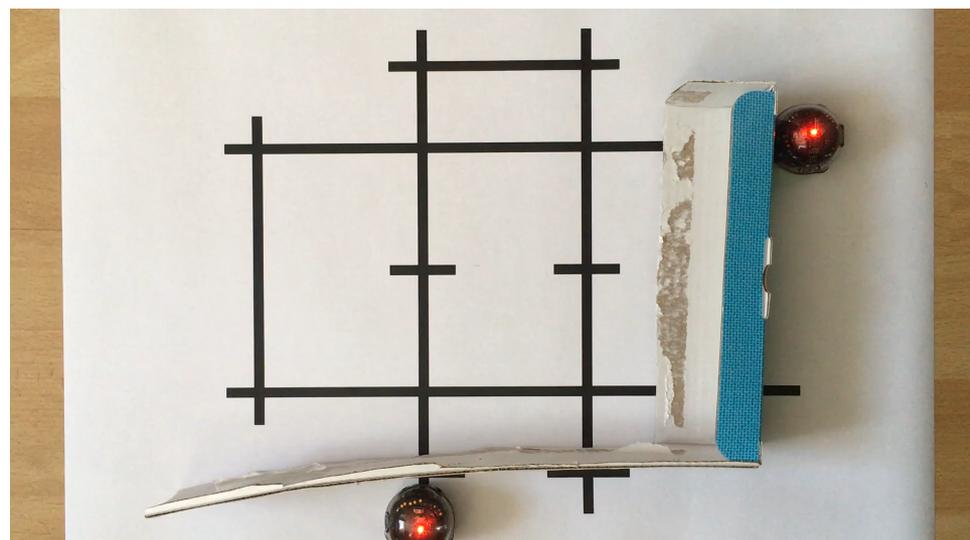
- Это новый проект
- Это командный (?) проект
- Нужно 2-4 человека

Дано:

- Роботы, которые умеют хорошо ездить по линии

Требуется:

- Демо-система алгоритмов планирования



Дополнительная информация

- kyakovlev@hse.ru
- <http://kyakovlev.me>