

Темы проектов:

Робот-пылесос

Исходная постановка задачи:

Построить траекторию (и пройти по ней), которая покрывает всю территорию карты (пропылесосит весь пол).

Исходные данные:

Робот начинает движение около “базы” в неизвестном мире. Строит карту мира и определяет своё местоположение (знает всегда координаты базы относительно себя). Робот знает габариты своего чистящего устройства, исходя из этого должен построить траекторию очистки всей территории.

Ограничения на исходные данные:

Окружающий мир - такая замкнутая область, из каждой точки которого видно базу (выпуклая область).

У робота есть лазерный дальномер (нет одометрии).

Усложнения:

Нет базы (но появляется одометрия), мир может быть произвольным.

Искатель сокровищ

Исходная постановка задачи:

Разведать подземелье, найти золото.

Исходные данные:

Робот ищет золото в подземелье. Робот не знает карту подземелья, должен также определять, в какой части подземелья он находится. Необходимо обойти всё подземелье (также предоставить траекторию перемещения) и найти спрятанные сокровища.

Ограничения на исходные данные:

Окружающий мир состоит из прямых линий (комнаты, коридоры). Участки карты, на которых находятся сокровища отличаются от окружающего мира (например, имеют хаотичную, стоящую не из прямых линий, область). У робота есть лазерный дальномер и данные одометрии. Усложнения: В подземельях могут присутствовать ловушки, которые также необходимо распознать и объехать.

Футбол Исходная постановка задачи: Симулировать игру двух команд роботов с целью

закатить мяч в чужие ворота Исходные данные: Две команды, один мяч. Можно давать пас, можно вести мяч. Наезжать друг на друга нельзя. Можно отобрать мяч (как во время паса, так и у едущего с ним робота). Игра до победного гола (нескольких голов) Ограничения на исходные данные: В команде три-пять роботов, один из которых вратарь. Разрешено использование коллективного разума для принятия решения или наличие одного централизованного мозга. У роботов есть координаты других относительно друг друга, а также координаты мяча. Усложнения: Роботы имеют разные характеристики игры (точность паса, скорость движения). Отдавать пас надо не только лучше позиционированному роботу, но и выбирать будет ли этот пас оптимальным.

Битва роботов Исходная постановка задачи: Две армии роботов бьются друг с другом.

Исходные данные: Есть несколько типов роботов, (быстрый, сильный, далеко стреляющий) которые должны расположиться на карте и одолеть команду противника. Они подчиняются командиру, который раздаёт приказы, решает, когда робота нужно перебросить на другой фланг и прочее. Необходимо уничтожить вражеского командира. Ограничения на исходные данные: У роботов есть полоска здоровья. Роботам известна карта. Командир знает координаты каждого из своих роботов. Роботы могут видеть вражеских юнитов, но изначально не знают их координат. Усложнения: Командиров может быть несколько, и каждый из них

отвечает за свой фланг. Карта неизвестна (ни изначальное место противника, ни примерные габариты, ни примерную точку десанта на карте)

Робот-матка Исходная постановка задачи: Обеспечить жизнеобеспечение матке колонии роботов. Исходные данные: Есть единственная матка-робот. Для её жизнеобеспечения необходимо пропитание. В колонии присутствуют роботы-рабочие, которые могут быть отправлены в разведку или для добычи пищи из уже известного источника пропитания. Ограничения на исходные данные: Роботов рабочих большое, но ограниченное число. Им пища не нужна. Матка - единый мозг, отдающий приказы. Карта неизвестна, её отображение, которое построили роботы-разведчики хранится у матки, но не у других роботов. Матка даёт исчерпывающие команды, например: "принести пищу из этой точки, куда следует добраться так-то." Или: "Отправится в эту точку и снять развед-данные". Усложнения: Роботы могут пропадать (их может кто-то съесть), причём матка не может узнать, что кого-то съели, она лишь может узнать о невыполненном задании по истечении времени. Роботы не могут наезжать друг на друга.

Разобрать статью. Статья посвящённая amcl (adaptive Monte-Carlo localization).

<http://papers.nips.cc/paper/1998-kld-sampling-adaptive-particle-filters.pdf> Разобрать принцип работы скан-матчера. Реализовать. Протестировать на тестовом окружении. Статья посвящённая base_local_planner.

www.cs.washington.edu/ai/Mobile_Robotics/postscripts/colli-ieee.ps.gz

http://cs.stanford.edu/group/manips/publications/pdfs/Brock_1999_ICRA.pdf Разобрать принцип планировщика. Реализовать. Протестировать на тестовом окружении.

From:

<http://se.moevm.info/> - **se.moevm.info**

Permanent link:

<http://se.moevm.info/doku.php/courses:ros:topsecret?rev=1476714175>



Last update: **2022/12/10 09:08**