

覆盖规划算法（Updating）

TIM

布里斯托大学 机器人硕士在读

15 人赞同了该文章

收起

本文使用 [Zhihu On VSCode](#) 创作并发布

这里的覆盖规划算法主要是解决二维区域的问题。书中介绍了两种方法。

Book:

- [Planning Algorithm -- Steven M. LaValle](#)
 - [Boustrophedon decomposition](#)
 - [Spanning tree covering](#)

1. Boustrophedon decomposition

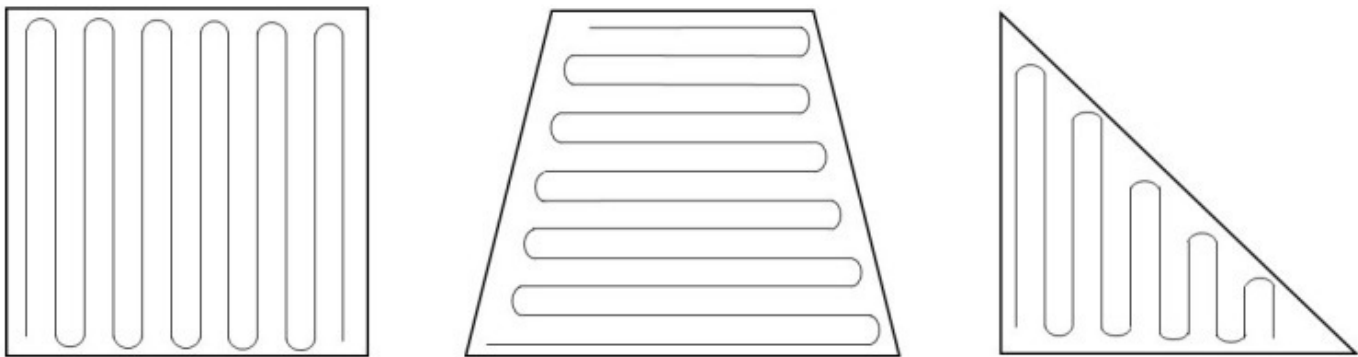
ref: [Convex Decomposition for a Coverage Path Planning for Autonomous Vehicles: Interior Extension of Edges](#)

1.1 全覆盖路径规划

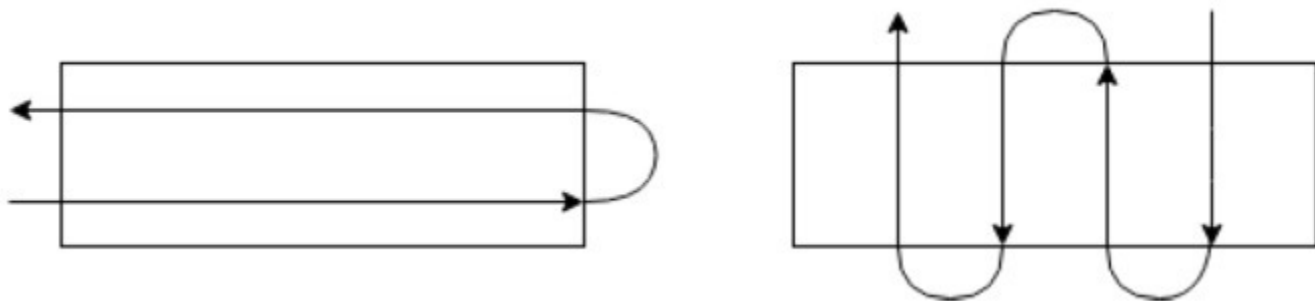
127 / 5000

翻译结果

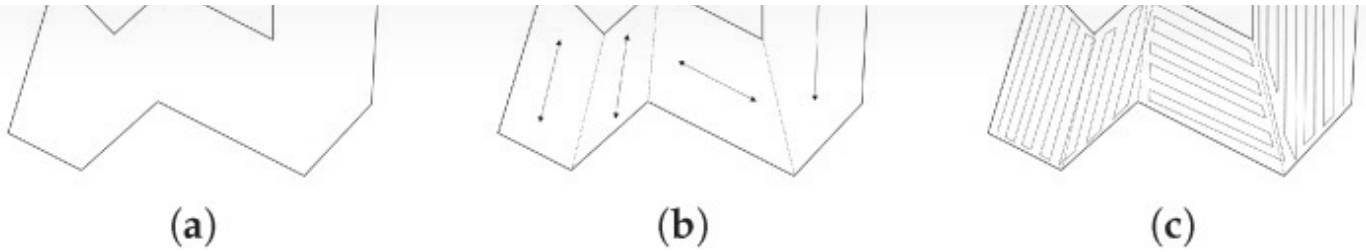
Boustrophedon 意思是牛耕地的方式，是利用平行线覆盖区域。该模式如下图所示。



当地图为凸多边形时，Boustrophedon 很容易应用于覆盖任务。这部分的主要优化是减少转弯，因为转弯比直行花费更多的能量和时间。



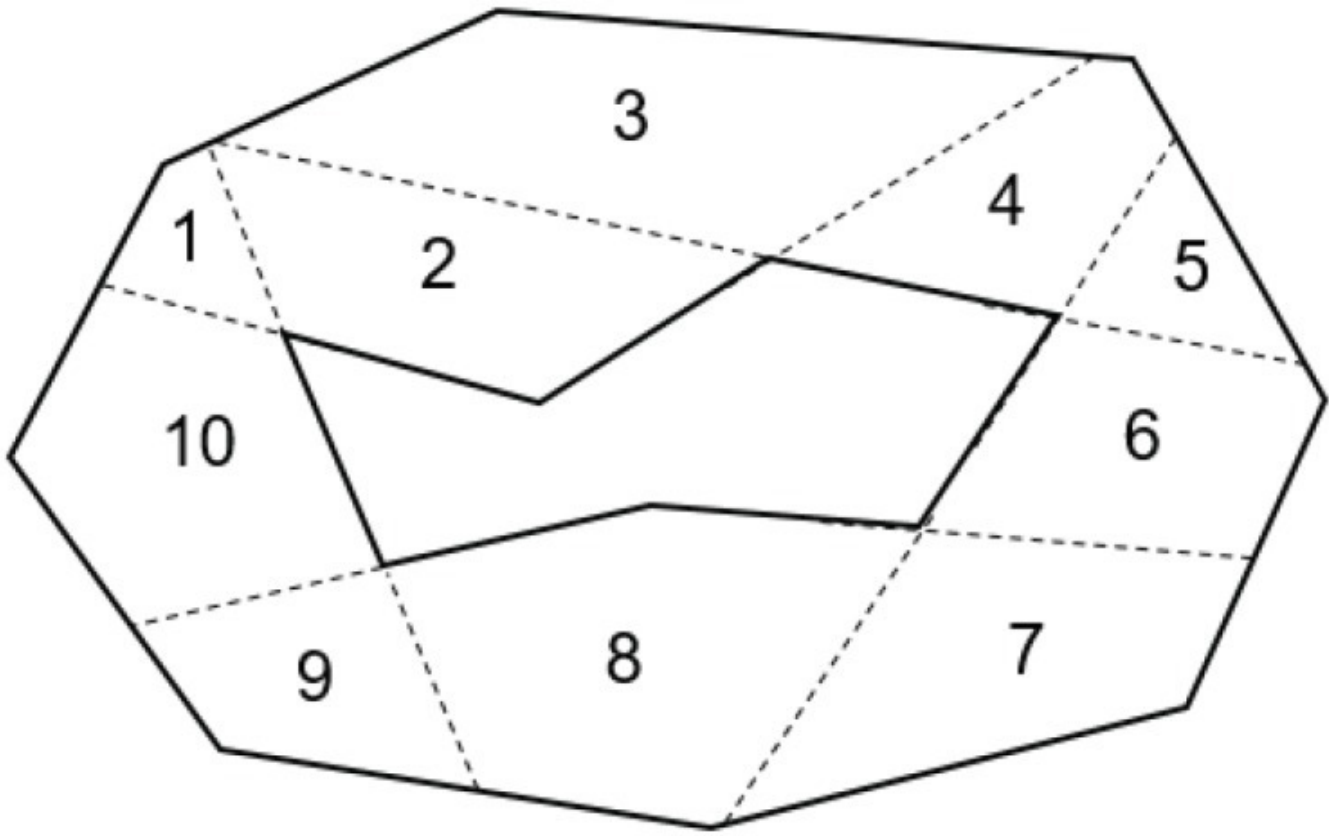
但是，当该区域复杂且凹陷时，难度会提高。复杂地图的一种方法是将其分解为凸子区域。然后将boustrophedon应用到每个子区域，连接这个覆盖路径子区域，完成整个覆盖路径规划。连接方法被表述为旅行商问题。我们需要做的是尽量减少机器人访问所有子区域的次数。



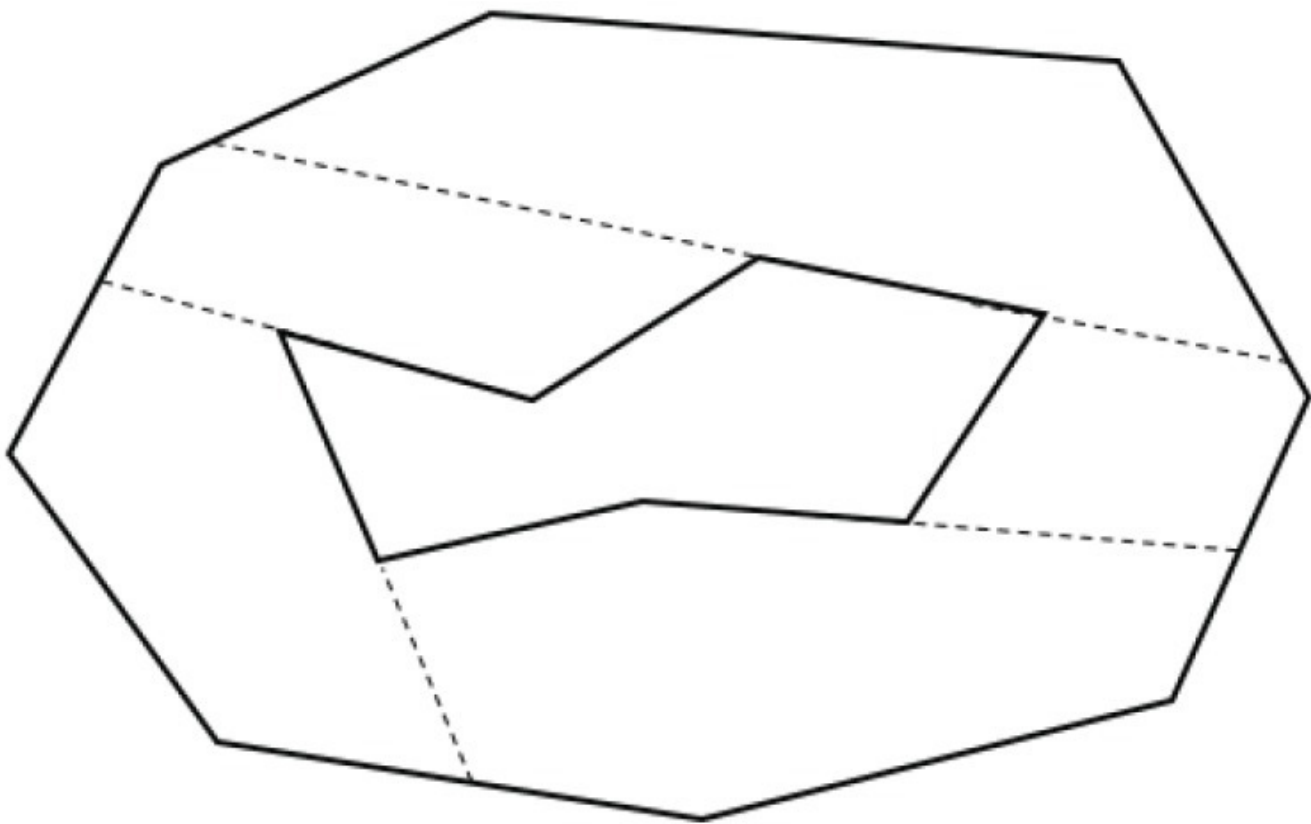
1.2 分解方法

机器人在子多边形中规划路径并不难。然而，难点在于如何将区域分割成子区域并实现最优路径。

Interior Extension of Edges 是一个不错的方法. 它首先确定目标多边形两条边之间的内角是否大于 180 度。然后延伸这些选取的角度的边缘，直到它们碰到地图的边界，如下图所示。



之后，需要合并相邻的子多边形以减少子区域。这个过程的原则是合并后的多边形必须是凸的。在这个过程中，我们可以得到一组合并选项。其中，最好的选择是总宽度最小的那个。



1.3 方法细节

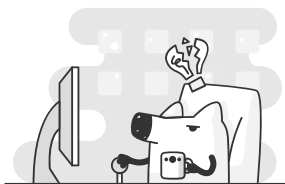
1.4 代码

ref: [RicheyHuang/CoveragePlanner](#)

编辑于 2021-11-08 06:48

[扫地机器人](#) [算法设计](#) [机器人](#)

写下你的评论...



还没有评论，发表第一个评论吧

文章被以下专栏收录



布里斯托大学机器人学笔记
开源的 布里斯托大学 机器人学硕士 课程笔记