

2024年MCM

问题B:寻找潜水器



Maritime Cruises Mini-Submarines (MCMS) 是一家总部位于希腊的公司,生产潜水器能够将人类运送到海洋最深处。潜水器被移至该位置并脱离主船进行部署。MCMS 现在希望利用他们的潜水器带领游客冒险探索爱奥尼亚海海底沉船残骸。

然而,在此之前,他们需要通过制定安全程序来赢得监管机构的批准,以应对与主船失去通信以及可能出现机械缺陷(包括潜水器失去推进力)的情况。特别是,他们希望您开发一个模型来预测潜水器随时间变化的位置。与典型的陆地或海面搜救不同,有缺陷的潜水器可能会发现自己位于海底或水下某个中性浮力点。它的位置可能进一步受到洋流、海洋不同密度和/或海底地理的影响。你的任务是:

- 定位- 开发一个模型来预测潜水器随时间变化的位置。
 - o 这些预测有哪些不确定性?
 - o 潜水器可以定期向主船发送哪些信息,以在事故发生前减少这些不确定性?潜水器需要什么样的设备才能做到这一点?
- 准备- 如果有的话,您建议公司在主船上配备哪些额外的搜索设备,以便在必要时部署?您可以考虑不同类型的设备,但还必须考虑与该设备的可用性、维护、准备情况和使用相关的成本。如有必要,救援船可能需要携带哪些额外设备来提供协助?
- 搜索- 开发一个模型,该模型将使用您的位置模型中的信息来建议设备的初始部署点和搜索模式,以最大限度地缩短找到丢失的潜水器的时间。确定找到潜水器的概率作为时间和累积搜索结果的函数。
- 推断- 如何扩展您的模型以考虑其他游客加勒比海等目的地?您的模型将如何改变以考虑在同一区域内移动的多个潜水器?

准备一份不超过 25 页的报告,提供您的计划的详细信息。附上一份两页的致希腊政府报告的备忘录,以帮助赢得批准。

您的 PDF 解决方案总页数不超过 25 页,应包括: · 一页摘要表。

- 目录。
- 您的完整解决方案。
- 两页备忘录。
- 参考文献列表。
- [AI 使用报告](#) (如果使用,则不计入 25 页限制。)

注意:完整的 MCM 提交没有具体要求的最小页面长度。您最多可以使用 25 页来完成您的所有解决方案工作以及您想要包含的任何附加信息 (例如:绘图、图表、计算、表格)。部分解决方案被接受。我们允许谨慎使用 ChatGPT 等人工智能,尽管没有必要为此问题创建解决方案。如果您选择使用生成式 AI,则必须遵循[COMAP AI 使用政策](#)。这将导致额外的 AI 使用报告,您必须将其添加到 PDF 解决方案文件的末尾,并且不计入解决方案的 25 页总页数限制。

词汇表

潜水器:潜水器是一种水下航行器,需要由更大的船只或平台运输和支撑。这将潜水器与潜艇区分开来,潜艇具有自支撑性,能够在海上长期独立作业。

当物体的平均密度等于其所浸入的流体的密度时,就会出现中性浮力,从而产生浮力平衡重力,否则会导致物体下沉 (如果物体的密度大于密度)其浸没的流体)或上升 (如果较小)。具有中性浮力的物体既不会下沉也不会上升。

COMAP 竞赛中大型语言模型和生成式 AI 工具的使用

这项政策的推动因素是大型语言模型 (LLM) 和生成式人工智能辅助技术的兴起。该政策旨在为团队、顾问和法官提供更大的透明度和指导。该政策适用于学生工作的各个方面,从模型的研究和开发 (包括代码创建)到书面报告。由于这些新兴技术正在迅速发展,COMAP 将酌情完善这一政策。

团队必须对人工智能工具的所有使用保持开放和诚实。团队及其提交的内容越透明,他们的工作就越有可能被其他人完全信任、欣赏和正确使用。这些披露有助于理解智力工作的发展并适当承认贡献。如果没有公开、明确地引用和参考人工智能工具的作用,有问题的段落和作品更有可能被认定为抄袭并被取消资格。

解决问题并不需要使用人工智能工具,尽管负责任地使用它们是允许的。COMAP 认识到法学硕士和生成式人工智能作为生产力工具的价值,可以帮助团队准备提交的材料;例如,生成结构的初步想法,或者在总结、释义、语言润色等时。在模型开发的许多任务中,人类的创造力和团队合作至关重要,而对人工智能工具的依赖会带来风险。因此,我们建议在使用这些技术执行模型选择和构建、协助创建代码、解释模型数据和结果以及得出科学结论等任务时务必谨慎。

值得注意的是,法学硕士和生成式人工智能都有局限性,无法取代人类的创造力和批判性思维。COMAP 建议团队如果选择使用法学硕士,请注意这些风险:

- 客观性:LLM 生成的文本中可能会出现包含种族主义、性别歧视或其他偏见的先前发表的内容,并且某些重要观点可能不会得到体现。
- 准确性:法学硕士可以“产生幻觉”,即生成虚假内容,尤其是在使用时在他们的领域之外或处理复杂或模糊的主题时。他们可以生成在语言上合理但在科学上不合理的内容,他们可能会弄错事实,并且已被证明可以生成不存在的引用。一些法学硕士仅接受特定日期之前发布的内容的培训,因此呈现的情况不完整。
- 语境理解:法学硕士无法将人类理解应用于一段文本的语境,尤其是在处理惯用表达、讽刺、幽默或隐喻语言时。这可能会导致生成的结果出现错误或误解内容。
- 训练数据:法学硕士需要大量高质量的训练数据才能实现最佳性能。然而,在某些领域或语言中,此类数据可能不容易获得,从而限制了任何输出的有用性。

团队指导

团队必须：

- 1.在报告中明确指出法学硕士或其他人工智能工具的使用情况,包括哪些使用模型以及用于什么目的。请使用内联引用和参考文献部分。还要在 25 页的解决方案之后附上人工智能使用报告（如下所述）。
- 2.验证内容和任何引用的准确性、有效性和适当性
由语言模型生成并纠正任何错误或不一致。
- 3.按照此处提供的指导提供引文和参考文献。再检查一遍
引文以确保它们准确且被正确引用。
- 4.意识到抄袭的可能性,因为法学硕士可能会复制大量文本
来自其他来源。检查原始来源以确保您没有抄袭别人的工作。

当我们发现提交的材料可能未公开使用此类工具时，
COMAP 将采取适当的行动。

引文和参考方向

仔细考虑如何记录和引用团队可能选择使用的任何工具。各种风格指南开始纳入人工智能工具的引用和参考政策。使用内联引用并列 25 页解决方案的参考部分中使用的所有 AI 工具。

无论团队是否选择使用人工智能工具,主要解决方案报告仍然限于25页。如果团队选择利用人工智能,请在报告结束后添加一个名为“人工智能使用报告”的新部分。这个新部分没有页数限制,不会计入 25 页解决方案的一部分。

示例（这并不详尽- 请根据您的情况调整这些示例）：

人工智能使用报告

- 1.OpenAI ChatGPT （2023年11月5日版本,ChatGPT-4）
 查询1： <插入您在AI工具中输入的确切措辞>
 输出： <插入 AI 工具的完整输出>
- 2.OpenAI Ernie （2023年11月5日版本,Ernie 4.0）
 查询1： <将任何后续输入的准确措辞插入AI工具>
 输出： <插入第二个查询的完整输出>
- 3.Github CoPilot （2024年2月3日版本）
 查询1： <插入您在AI工具中输入的确切措辞>
 输出： <插入 AI 工具的完整输出>
- 4. Google Bard （2024年2月2日版本）
 查询： <插入查询的确切措辞>
 输出： <插入 AI 工具的完整输出>