# Article information:

Guidance law design for synchronized path following of underactuated unmanned surface vehicles based on distributed observer | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8243869>

# Article summary:

1. 本文提出了一种基于分布式观测器的非完全驱动无人水面车辆（USV）同步路径跟踪的导引法设计。该方法不需要使用全局参考速度，首先提出了一个分布式观测器来消除所有车辆对参考速度的需求。其次，推导出一种基于视线的导引法，强制每个车辆沿着参数化路径行驶。最后，开发了一种基于邻居的协调设计来同步路径变量。闭环系统的平衡点被证明是全局一致渐近稳定的。

2. 合作路径跟踪是指在保持所需编队形态的同时，将一组车辆引导沿预定义路径行驶。已有研究主要集中在完全驱动系统上，而实际应用中常遇到非完全驱动系统。

3. 在合作路径跟踪设计中，通常假设对参考速度具有全局知识。然而，在实践中由于带宽限制或安全原因，并不是所有车辆都能知道参考速度。为了消除所有车辆对参考速度的需求，本文采用分布式观测器来估计参考速度。

总结：本文介绍了一种针对非完全驱动无人水面车辆的同步路径跟踪导引法设计。通过使用分布式观测器来估计参考速度，每个车辆根据视线方法沿着参数化路径行驶，并通过邻居的路径变量实现协调设计，从而实现了同步形态。仿真结果验证了该方法的有效性。

# Article rating:

Appears moderately imbalanced: The article provides some useful information, but is missing several important points or pieces of evidence that would be required to present the discussed topics in a balanced and reliable way. You are encouraged to seek a more balanced perspective on the presented issues by exploring the provided research topics and looking at different information sources.

# Article analysis:

这篇文章介绍了一种基于分布式观测器的非完全驱动无人水面车辆（USV）同步路径跟踪的导引法设计。文章首先提出了一个分布式观测器，以消除所有车辆都需要知道的参考速度。其次，推导出一种基于视线的导引法，强制每个车辆沿着参数化路径行驶。最后，开发了一种基于邻居的协调设计来同步路径变量。闭环系统的平衡点被证明是全局一致渐近稳定的。仿真结果验证了所提出合作导引法的有效性。

然而，这篇文章存在以下几个问题：

1. 文章没有提及已有研究中关于多个USV之间协调控制方法的详细讨论和比较。虽然在引言部分提到了几种方法，但没有对它们进行深入分析和评估。

2. 文章只关注非完全驱动系统，并未考虑实际应用中可能遇到的其他类型的系统。这限制了该方法在实际应用中的适用性。

3. 文章没有充分讨论使用分布式观测器来估计参考速度可能带来的误差和不确定性。这可能会影响到整个系统的性能和稳定性。

4. 文章没有提供足够的实验证据来支持所提出方法的有效性。仅仅给出了仿真结果，并未进行与其他方法的比较或对不同参数设置下的敏感性分析。

综上所述，这篇文章在介绍了一种导引法设计方法方面做出了一定的贡献，但存在一些局限性和不足之处。进一步研究应该考虑到已有研究成果的综合评估、更广泛类型系统的适用性、误差和不确定性的分析以及更多实验证据的提供。

# Topics for further research:

* 多个USV之间协调控制方法的详细讨论和比较
* 其他类型的系统在实际应用中的适用性
* 使用分布式观测器估计参考速度的误差和不确定性
* 方法有效性的实验证据
* 与其他方法的比较
* 不同参数设置下的敏感性分析

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/fe6c93e6c69330f20a2bd7ce9c0ecf48>