

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

为无人机群开发自动飞行控制系统

LABYRINTH 是一项由 13 个国际机构与企业参与的，涉及创新与研发、交通、紧急情况和辅助服务等领域的欧洲研究项目，该项目由马德里卡洛斯三世大学 (UC3M) 负责协调，旨在开发新的程序从而改善无人机的巨大交通流量。研究人员希望通过对无人机群开发的这些应用，改善民用公路、火车、航海和航空运输，使其更安全、高效以及可持续。

“该项目的目标是实现一定程度的自动化，使操作员仅通过一个地面站就可以管理控制多达 10 架无人机的小型机队。” LABYRINTH 项目协调员、UC3M 机器人实验室研究员 Luis E. Moreno 表示并解释说：“我们的目标是，一旦操作员发出执行任务（例如，监控某个区域交通）的指令，系统就会自动将该任务转换为每架无人机必须执行的一组路线，并在需要时自动计算备选方案”。除了路线规划和控制之外，还有另外两项技术正在进行研究：通过 5G 网络进行通信（以便无人机始终保持连接）以及整个系统背后的计算机安全。

研究人员在期刊《传感器》发表的一篇文章中表示：该项目已经为三维环境中的无人机群开发了第一个避免碰撞和轨迹规划的方案：首先，研究人员设计了一个模拟城市环境的 3D 模型，并在其中建立起降区；随后，试验一种规划算法，负责计算无人机群流畅的最佳路线；最后，采用不同高度飞行、距离控制等措施以避免可能发生的碰撞。

这些技术由 LABYRINTH 项目研究人员在 U-Space ——一项由 SESAR（单一欧洲天空空中交通管理研究 *Single European Sky ATM Research*）倡议领导的新型欧洲无人机空中交通管理系统的框架内进行开发。这个新框架旨在将 120 米（400 英尺）以下的低空无人机操作安全有效地整合到整个欧洲领空。

“空中交通管制员使用 ATM（空中交通管理）系统管理民用飞机的流量并保证其安全性。同样，开发 UTM（无人交通管理）使无人机之间以及与其余飞机共享空域也是至关重要。”参与该项目的另一位研究人员，UC3M 网络和通信服务（NETCOM）成员 Francisco Valera 解释。该研究小组最近与西班牙电信 Telefónica 研发部门以及 IMDEA 网络研究所共同在期刊《传感器》上发表了一项关于在无人机网络中使用蜂窝技术的研究实验。

可能展开的应用

无人机可以在不同领域得到应用：例如在货物交付和运输的操作、不同环境中的监控或在紧急情况下需要进入难以进入的地方等。然而，直到如今，飞行安全的隐患依然限制了它们的使用，并且，在特定公共区域使用它们通常是非法的。预计到 2035 年，约 400,000 架无人机将在欧洲领空飞行，因此，管理城市间以及其他敏感地区无人机的交通安全将是巨大挑战。

LABYRINTH 项目框架中规划的应用程序可用于西班牙各种截然不同的环境：例如，项目与交通总局 (DGT) 合作，使用无人机群通过分析速度的控制、车辆间距离的测量、车牌识别和监控等方面改善道路运输，并在发生事故时跟进和支援；在与美国国家航空航天技术研究所 (INTA) 合作开展的另一个项目

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

中，可用于在机场控制未经授权的擅自进入、飞机跑道检查以及对鸟类的威慑；在大规模集体活动（例如音乐会或体育赛事）中的应急管理情况下，与马德里紧急医疗服务（SAMUR）与民防合作，可用于预防紧急情况的监视操作（如识别逃生路线、医疗援助点或危险区域，计算街道容量）以及在医疗行动援助中提供更快到达事故地点、运输特殊材料或药品的路线。

LABYRINTH（确保无人机交通控制和安全 **Ensuring drone traffic control and safety**）项目由欧盟 2020 地平线计划（**GA 861696**）提供经费，并由 **UC3M** 负责协调。参与该项目的机构由来自 5 个国家（德国、奥地利、比利时、西班牙和意大利）的 13 个研究中心和企业机构组成，分别是：来自西班牙的国家交通总局（**DGT**）、国家航空航天技术研究所（**INTA**）、马德里紧急医疗服务（**SAMUR**）与民防以及 **Expace on Board Systems** 公司、**Inncome** 公司、**PONS** 道路安全公司以及西班牙电信 **Telefonica** 研发部。此外，还有意大利西利古里亚海港务局、德国航空航天中心（**DLR**）、德国标准化研究所（**DIN**）、奥地利理工学院（**AIT**）和欧洲空中航行安全组织（**EUROCONTROL**）。

更多信息：LABYRINTH 项目网页：<http://labyrinth2020.eu>

参考书目：

《3D 环境中无人机群系统的路径规划和碰撞风险管理方案》

Path Planning and Collision Risk Management Strategy for Multi-UAV Systems in 3D Environments.
期刊《传感器》

A 卷 21, N. 4414 (2021), 1-21 页

作者：Blanca López, Javier Muñoz, Fernando Quevedo, Concepción A. Monje, Santiago Garrido, Luis E. Moreno (2021).

DOI: <https://doi.org/10.3390/s21134414>

《从实验角度分析无人机的蜂窝和虚拟化技术》

Cellular and Virtualization Technologies for UAVs: An Experimental Perspective.

期刊《传感器》卷 21(9), N. 3093

作者：Victor Sanchez-Aguero, Luis F. Gonzalez, Francisco Valera, Ivan Vidal, Rafael A. López da Silva (2021)

DOI: <https://doi.org/10.3390/s21093093>