**基于云平台的无人机数据展示和图像识别综述**

**合肥工业大学 牛子凡**

**摘要**

随着无人机技术的飞速发展，无人机的应用已经从传统军事领域发展到了民用领域，并且渗透到民用领域的各个方面中。近几年来，常用的民用无人机大部分通过局域网与移动地面站进行数据交换，无人机飞手能够实时控制无人机并接收图像，但是无人机的活动被局域网限制在一定范围内。随着云计算技术的日渐成熟和5G时代的到来，通过云平台对无人机进行远程实时控制成为可能，并且通过使用云平台提供的强大的云计算能力，能够极大的降低无人机硬件成本和功耗，赋予无人机更多的可能，因此通过广域网实现移动网络控制无人机具有深刻的研究价值，本文在分析国内外研究现状的基础上，给出了目前主流云平台的模式架构，并且给出了基于云平台的无人机数据展示和图像识别方案。

关键字：无人机、云计算、图像识别、数据展示

**1 引言**

无人机最初主要用于军事领域，设定好巡航任务就能进行无人自主航行，伴随着无人机技术的日益成熟，地面控制站技术也不断发展，地面站具有强大的硬件计算设备，它通过局域网对无人机进行指挥控制，能够规划无人机航路，接收无人机探测信息做出相应决策，对于工业级或者军事级层面，随着无人机执行的任务越来越复杂，对地面站的硬件计算能力要求也越来越高，成本的不断增加成为一个日渐突出的问题，而对于民用无人机，为了方便使用，大部分民用无人机使用手机或电脑充当移动地面站，只能进行简单的飞控和图传，不能实现复杂的航行任务。

近年来，云计算技术飞速发展，国内云平台服务（PASS）风起云涌，云计算的分布式服务器带来了强大的计算能力和存储能力，对于计算能力要求高、数据存储量高的应用，迁移到云服务器进行运维是最明智的选择，如果将云平台充当无人机的地面站，将无人机的复杂任务处理迁移到云服务器中，就能够极大的降低地面站建设成本，同时也能够将已有的AI云服务轻松的应用在无人机控制上，这会使无人机的发展充满活力。

同时，随着5G时代的到来，移动网络数据传输达到Gbits/s的标准，空中接口延时水平只有1ms左右，完全能够满足实时操作类应用，这意味着无人机只需要与5G基站建立数据连接，配合使用云服务器的计算资源，就可以摒弃传统地面站，通过云端控制完成更为复杂的飞行任务。

**2 云计算的架构**

云计算的架构分为纵向三层，即基础设施服务（IAAS）、平台服务（PAAS）和应用服务(SAAS)，IaaS主要应用虚拟化技术为客户提供基础设施资源，包括计算、存储、网络等。PaaS是面向开发者的层次它为开发者提供开发平台以及为SaaS层应用程序提供相应的运行环境，大多数情况下把各种服务以开放API的形式供开发者使用，基础服务包含数据存储服务、物联网设备接入服务、服务器租赁服务等，随着AI技术发展的火热，平台也开始提供各种智能服务，如语音识别、图像识别、编码转码等。SaaS主要面向企业或个人的终端客户群体，提供具体软件应用服务。这三层服务通过运维运营系统进行运营管理，如图所示

IAAS

CPU、存储硬盘、交换机、路由器、防火墙等

PAAS

开发环境：开放网关、开发者门户、服务部署等

关系型数据库、云应用引擎、云容器引擎等

工作流引擎、Portal中间件、多租户框架、业务流程引擎、业务规划引擎等

用户身份认证、分布式缓存、智能负载均衡、SQS

SAAS

开发云、桌面云、移动互联网业务电信业务等

应用市场、订单控制

运

营

平

台

运维控制台

运

维

平

台

图 云服务的架构

在以云分布式服务器作为无人机的“分布式地面站“的情景下，需要用到各类基础硬件设施资源，如CPU、存储器、网络基站等，即需要IAAS的支撑。同时，对于具体的无人机控制处理程序，需要在相关的服务器上进行部署运维，这就需要PAAS提供部署服务；对于无人机上传的数据，同样需要PAAS提供云数据查询接口；同样，对于无人机的AI智能处理功能，只需要调用云平台提供的足够成熟的AI服务接口，就可以低开发时间、低成本，完成高质量的AI功能，因此基于云平台的无人机建设将会节省大量的成本和时间，又能完成更智能的完成复杂的飞行任务。

3