



中国电信股份有限公司安徽分公司是中国电信在皖设立的分公司，简称中国电信安徽公司，下辖16个市分公司和65个县分公司。中国电信安徽公司是安徽省内规模最大、网络资源最丰富、服务应用最广泛的通信运营企业，是安徽省落实网络强国、数字中国、智慧社会的主力军，是5G、云计算、大数据、人工智能、量子、物联网等供给侧改革的先行者和基础设施的提供者，是安徽省电信普遍服务试点项目唯一承建商。中国电信安徽公司已经建成以光纤和移动通信为主，天通卫星和数字微波为辅的全方位、立体化、大容量、高速率的智能网络体系。为客户提供包括移动通信、宽带互联网接入、信息化应用及固定电话等产品在内的综合智能信息解决方案，通信设计、施工、监理和系统集成等业务成功拓展全球20多个国家和地区。

案例名称：智能算力调度平台

提供单位：中国电信股份有限公司安徽分公司

案例介绍：

中国电信集团安徽省分公司是安徽省技术创新实践单位，利用优质的技术改善服务质量，同时不断创新突破，为未来发展和公司降本增效探索新的途径。目前在安徽省有3个IDC机房，为全省用户提供分布式安全可靠的业务服务，保障用户业务的稳定，体验流畅，享受优质的服务。随着近些年用户服务数不断的增加，业务服务质量高要要求的约定，资源不断的增加，但是还是难以满足某些业务对算力资源的需求，依然会出现高峰时段，资源使用率持续升高的趋势，经过对资源使用率的数据采集，发现不同的业务在相同时间段的高峰低谷是分布均匀，这种现象直接导致算力资源在相同时间段的使用不均，出现“潮汐”现象。为了解决这种资源使用分布的不均衡，并将闲置的算力资源可以共享给资源紧张的业务使用，建设了算力资源调度系统。

通过结合近年来对算力调度的研究，对安徽电信牧云平台采集的资源使用率数据进行分析，利用算力调度系统对容器资源调度特性，中国电信集团安徽省分公司设计研发了一套智能算力调度平台，为安徽电信公司底层CCSE集群和物理机算力资源混合调度提供了企业级的解决方案。

智能算力调度平台分为三层服务，分别是并网中心、调度中心、业务流程中心。其中并网中心主要对现有的CCSE算力集群及物理机业务集群部署的CCSE服务框架的进行统一纳管，使得所有可调度的算力资源都在平台的管控之下；调度中心则基于牧云平台采集的集群资源使用数据进行清晰，形成可供调度中心的调度引擎使用的数据模型，调度引擎按照集群内和跨集群进行策略定制，按照CPU、内存、网络三种因子，进行不同权重的赋值，使得调度可面向不同业务不同场景进行灵活的策略引用。业务流程中心则跟开发云进行对接，在开发云进行发版的时候进行相应的标签标注，让跨集群的业务可以调度中心进行标签转译并反向注

册资源，使得调度引擎拿到对应的控制权限，可以对业务进行伸缩和副本跨集群的调度，同时也可以保证跟开发云发布的版本一致。

方案的实施初步已经将某业务51台物理机器进行CCSE混部，纳入了智能调度平台，同时将其他CCSE集群也纳入调度范围，目前核算调度可调度算力资源管控计算资源5632C，内存资源55236GB，存储资源2506TB；每天晚上0:00开始将大数据部分报表Spark计算任务跑在51台混部的CCSE集群中，让主机的算力资源使用率达到80%左右，到凌晨6时，跑完的任务自

动销毁，未跑完的业务暂停，直到第二天晚上继续启动跑。

方案的效果为大数据其他任务及时输出腾出了算力资源，解决了大数据部分业务原来输出不及时的问题，同时有效提升了某业务物理机算力资源使用率。初步达到了算力资源调度共享目标。

按照全年算力不足采购设备补充来计算，业务跑动一年可以节省算力成本大约近100万，全业务推广使用后，产生的价值将更大，很好的为企业节省了采购及运营成本，同时也提升了企业信息化创新使用水平。

