听《Service Provisioning in 5G Communication Network》

有感

2018年12月17日邀请到了庄卫华教授就5G通信网络中的关键问题做一些技术分享，报告主要分为5个部分，首先对于5G网络的基本定义、现状等进行了基本介绍，然后介绍对三个关键问题的研究内容做了一些分享，包括频谱资源分配，网络/计算资源联合分配，VNF的放置，最后对整个报告做了总结。

庄卫华教授，现为加拿大工程研究院院士、加拿大工程院院士、滑铁卢大学终身教授、加拿大无线通信网络一级研究主席、国际电机电子工程学会会士、IEEE车辆技术学会理事会成员，入选中国第七批“千人计划”，曾担任国际权威学术刊物IEEE Transactions on Vehicular Technology主编。主要研究领域为无线网络服务质量保障和智能电网，在国际一流学术杂志和学术会议上发表学术论文90多篇，与别人合著教科书《无线通信与网络》。同时庄院士是IEEE多个会议的最佳论文的共同获得者，先后被滑铁卢大学授予杰出贡献奖，被加拿大安大略省政府授予总理优秀研究成果奖。

报告首先关于5G网络的频谱分配问题进行讲解。由于5G网络高度异构，需要使用宏站、微站等多种接入方法。其中微站在宏站的覆盖范围之内。处于微站内部的节点可选择接入微站或宏站，之外的节点只能够选择接入宏站。为了能够使频谱资源最大化得到利用，需要首先对各个基站之间的进行频谱划分。其中微站之间的频谱可复用，这也导致微站之间的通讯会发生干扰。再然后需要对每个用户直接进行频谱分配，保证公平性的同时保证资源的合理利用。庄教授首先介绍了公平的频谱分配方法，由此将问题简化至只与用户数量相关的问题。然后设计了宏站与微站之间的频谱资源动态调整算法，能够保证资源在基站之间合理利用，该效果通过对比“仅考虑用户资源”的算法有明显的资源利用率提升，尤其对于用户数量较为动态的场景。

报告的第二个议题是二维资源（计算、网络）的分配方法。在5G网络中，不同业务对不同资源的需求不同、同时不同节点的网络资源、计算资源状况各不相同，因此在不同的位置不同的资源将成为调度的瓶颈。传统的GPS方法进能够保证单一资源的公平分配，简单的将其扩展至两个算法容易造成次优解。对此，庄教授提出了瓶颈资源GPS算法，该算法对于不同节点仅对瓶颈资源使用GPS算法，即保证了资源分配的公平性，又保证了资源分配的效果。

报告的第三个议题是5G网络中VNF的放置问题。为了获得更开放的网络能力，5G网络利用SDN能力将用户需求的VNF结合全局资源状况调度到最优位置，庄老师针对视频业务的组播场景，设计了基于关键点的组播树算法。首先初始的组播树选择包含计算能力的关键节点作为组播的必经路径，然后对是否真正能进行NF处理进行判断，不断对路径进行调整，直至找到可行路径。

这次报告对于5G场景下的主流问题进行了讲解，深浅适中，便于理解的同时干货满满，对此感到受益匪浅。