

5G网络架构及其在计算机通信技术中的应用研究

樊雨洁

(西安航空职业技术学院,陕西省西安市,710089)

摘要 通信技术的快速发展,深刻改变了人们的生产与生活。5G技术的出现,对原有网络架构进行优化与创新,以便符合未来通信技术发展要求。随着智能驾驶、云计算、物联网等技术的发展,对计算机通讯技术要求更高,要求网络运营商提供更为高效便捷的服务。5G不仅意味着网络速度的提升,更是在数据连接方式、数据处理和智能应用的全面革新。本文主要对目前的5G网络架构进行论述,分析其在计算机通信技术中的具体应用,希望能够对5G技术的发展做出前瞻,积极将其运用到计算机通讯发展中。

关键词 5G;网络架构;计算机;通信技术

中图分类号:TN929.5 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2025)04-0029-02

1 5G网络架构简析

所谓5G技术,即是第5代网络通信技术,其呈现出的特点是延时非常低,网速非常高,而波长则能够达到毫米级。5G技术的普遍应用,将传统的局域网通信限制打破,实现万物互联,并在智能家居、无人驾驶汽车、远程医疗、人工智能、工业自动化等各个方面得到广泛应用。目前,5G技术在网络架构与通信模式上与传统的4G有所区分,但是基于4G基础上的网络架构进行改造提升,从而实现5G技术标准,实现智能化社会建设目标。5G系统由5G核心网、接入网、承载网三部分构成。

1.1 5G接入网

传统电信网络主要是由BBU、RRU、天线构成,而5G时代,接入网主要由集中单元(CU)、分布单元(DU)有源天线单元(AAU)三部分构成。集中单元主要用来处理非实时协议与服务,分布单元用来处理物理层协议与实时服务。集中单元与分布单元按照处理内容实时性进行区分。相比4G时代,5G技术环境下,不同用户对于网络的需求响应不同。例如,在智能驾驶中,需要电信运营商提供低延时服务,而在观看网络视频内容时,则要求提供高速网络流量服务。低延时与海量连接并存,对5G网络技

术提出新的挑战,在此情况下,为了满足用户需求,将5G网络进行切片,即在同一个物理网络上,按照应用场景不同,服务于不同的应用模块,这样可以优化网络资源,满足用户多元化需求。

1.2 5G承载网

5G时代,承载网的功能更为重要,需要将海量数据从一个网元传输到另一个网元上,主要分为前传、中传、后传三个步骤。前传主要有光纤直连,即将每个AAU与DU点到点直接连接网络,该方法对光纤资源占用较多,适合用于光纤资源丰富的地区。中传与后传对于承载网的宽带、组网灵活性网络切片方面要求灵活,因此可以考虑将中传与后传统一使用承载方案。在中传与后传中,主要使用分组增强型OTN+IPRAN、端到端分组增强型OTN两种。

1.3 5G核心网

5G核心网,采用SBA架构,即基于服务架构,借鉴计算机领域的云服务理念,将原本多个功能结合到一起的整体,拆分成为具有独立服务功能的分散个体,实现个体微服务的功能,外部表现就是网元数量大大增加。5G核心网的一大特点就是模块化、软件化。相比3G、4G时代网络,5G时代,用户的需求多种多样,因此要将固定的网络模块拆分成单个服务模块,灵活组队,展开服务。例如,在智能驾驶中,用户需要低延时的服务,这就要求5G网络核心网靠近基站,满足用户服务需求,而在用户需要观看大流量视频类应用时,则要求核心网提供更高数据传输工能,满足大容量信息要求。5G核心网的重要特点就是功能拆分与切片,软件专业化。

作者简介:樊雨洁(1993~),女,汉族,陕西渭南人,硕士,助教,研究方向:计算机、网络和通信技术。

2 5G技术在计算机通讯技术中的应用

2.1 高频段传输技术

随着智能手机广泛应用到人们生活中,人们对于移动数据需求快速上涨,如何提高网络信息传输量,降低传输成本,成为5G技术发展的重要目标。目前,5G网络在计算机通信中运用最为明显的就是高频段传输技术,核心目的就是提高网络信息传递的效率与质量。现有的移动通信频段设置的要求是不能超出3GHz,但是这一标准是无法满足社会发展需要的。将高频段传输技术加以切实的运用,能够有效拓展流量传输速率,单位时间内网络传输达到原有传输效率的10倍。在5G基站建设上,探索采用高频段传输,降低基站的数量与能耗,满足5G时代智能驾驶、人工智能业务等发展要求,利用5G低延时、高接入量的特点,打造智能社会。

2.2 全双工通信技术

目前5G在实际应用中存在信号不强等问题,因此采用全双工通信技术,有效提升频谱技术的整体水平,从根本上确保高效的实现既定的双向通信目标,提升各类资源的使用效率。现有的全双工通信技术还存在抗干扰能力较差缺点,因此要结合5G技术发展趋势,对传统TDD、FDD双工技术予以改良。探索开发应用同时同频全双工技术,加强5G信号强度,扩大5G网络的覆盖范围,加强基础硬件设备的研发投入,消除全双工通信技术中存在的难点,确保该技术在应用到通信中的可靠性。在现有4G网络中,要对导频污染产生的频率受限进行技术攻关,为5G全频段传输创造良好的网络通信环境。目前5G架构下,全双工通讯技术还具有能耗低、信息传输量稳定、建设成本可控等优势,随着5G技术的普及,其在计算机通讯技术中的应用将更为广泛。

2.3 直接通信技术

5G技术的发展,促进直接通信技术的广泛应用。借助5G技术,能够为用户提供更好地网络通信服务,提高用户的通信质量。例如,以往用户在通信中往往通过语音的方式,而5G技术的发展,直接可以使视频通话成为可能。人们广泛借助5G技术带来的高频宽带网络,可以实现实时视频通话功能。5G通信能够保证各项信息数据传递的稳定性,并且确保大量的信息能够在极短的时间内完成传递。例如,目前打造智能家居服务,其中一项就是

利用家庭局域网,打造智能家居,借助5G技术带来的多个用户接口与及时通讯技术,能够降低信息延迟,提高网络可靠性,充分挖掘现有计算机产品的潜力。通过直接通信技术还可使得频谱资源具有的作用能够充分发挥出来,进而使得相关产业能够保持快速发展。5G通信网络可以保证大量数据的有序传输,而且速度会明显加快。

2.4 5G移动通信技术在智能通信的应用

目前,5G技术在计算机通讯中应用最为成熟的是在智能通信中。以智能手机为代表的移动互联网已经成为人们生活的重要组成部分。5G技术可以促进智能通信的建设与发展,提高我国社会的信息化水平。5G移动通信技术在智能通信建设中的应用,除表现为手机等移动终端与电子设备中对移动通信技术的应用外,以物联网为代表的智能设备借助5G技术,实现从信息化社会向智能化社会转变。例如,目前在城市中,电子显示屏、路灯等公共设施管理采用5G技术,可以促进城市向着智能化方向发展,提高城市的管理水平。以5G技术为支撑,还可以发展无人驾驶、无人农业等多个新兴产业,不仅降低了传统行业的劳动投入,同时也间接促进社会智能化发展水平。在进行智能通信以及智能城市系统建设中,要对现有网络架构进行改造,以5G技术为标准,提高信息传输效率与质量,打造智能化社会。

3 结语

随着信息技术的发展,以5G网络架构的广泛应用为标志,我国电子信息产品进入新的发展快车道。5G技术的发展,对计算机通信技术推动作用明显,不仅在人们生产与生活中广泛应用,提高人们的通信水平,也促进了新质生产力的释放。要加大对5G技术的研发与投入,加强跨学科合作,推动国际交流与合作,更好地把握5G技术带来的机遇,迎接更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1] 孟涛.计算机技术在5G通信网络中的有效应用研究[J].中国新通信,2023(16):90-92.
- [2] 李慧莹.计算机技术在5G通信网络中的应用探究[J].通信电源技术,2023(8):154-156.
- [3] 孙瑞宾.基于物联网下的5G通信工程技术应用探索[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):5-8.