

分数：_____

武汉理工大学期末大作业

学 年	:	2023-2024-2
课 程 名 称	:	云计算与云服务
大作业选题	:	选题 4
班 级	:	电信 2101
学 号	:	0122120450310
姓 名	:	胡肖安

武汉理工大学信息工程学院

2024 年 4 月

第一题：分别阐述云计算、分布式存储、云-边-端协同计算的基本定义、系统架构、特点和应用场景。（20 分）

随着信息技术的不断发展，云计算、分布式存储和云-边-端协同计算已经成为当今信息技术领域的重要组成部分。这三种技术为各行各业提供了全新的计算和存储解决方案，极大地推动了信息技术的应用和创新。

1. 云计算

（1）基本定义： 云计算是一种基于互联网的计算模式，它允许用户通过网络访问并使用存储在数据中心的大量共享计算资源。这些资源包括服务器、存储设备和应用程序等，可以根据用户需求进行动态分配和调整。云计算的出现为用户提供了一种全新的 IT 资源获取和使用方式。

（2）系统架构： 云计算的系统架构通常包括三个主要部分：云基础设施（IaaS）、云平台和云应用。IaaS 提供虚拟化的计算、存储和网络资源；云平台提供开发、运行和管理应用程序的环境；云应用则是基于云平台开发的各种应用程序和服务。这三个部分协同工作，为用户提供全面的云计算服务。

（3）特点与应用场景：

A. 特点：

- 1) 成本较低：针对于用户来讲，购买一个能够支持大额计算的 A 卡还是比较困难的，但是有时我们的开发应用还需要这个，这时我们可以通过租用算力卡的形式在云上进行数据的处理，这样针对于开发者大幅度的降低了使用成本。
- 2) 资源池化：相当于将算力卡做到了最大的资源的分配，服务商通过租用的形式将算力卡租给全球的各个用户，全世界的开发者都可以通过租用的形式来使用其服务器。这样就对卡的利用达到了最大化，针对于服务商来说也是一个比较好的商机。
- 3) 快速弹性：资源可以根据需求快速扩展和释放。
- 4) 服务计量：用户使用的资源和服务通常按使用量计费。类似于阿里云服务器，他们就用了按流量计费，按时间计费，按访问量计费等多种计费方式，根据开发者用的量的额度进行计费，不同的人所需要交的金额不同

B. 应用场景：

云计算可适用于需要开发者的各个行业，比如金融，军事，教育等等，只要有程序员的地方其实都可以用云计算，重点要看公司的需求量和业务量是多少。比如我自己就搞了台服务器，专门就用来进行文本转语音信号处理和一些游戏好友共同匹配，这些都用到云计算等方面的东西。

2. 分布式存储

（1）基本定义： 分布式存储是一种将数据分散存储在多个独立的节点(如服务器或存储设备)上的存储方式。每个节点都可以独立地存储和处理数据,从而提高系统的可用性和容错性。分布式存储系统通过数据分布和复制技术来确保数据的可靠性和可访问性。

（2）系统架构： 分布式存储系统通常由多个存储节点和管理节点组成。存储节点负责存储数据，而管理节点则负责数据的分布、备份和恢复等任务。

(3) 特点与应用场景:

A. 特点:

- 1) 高容错性: 数据分布在多个节点上, 即使部分节点发生故障, 数据仍然可以访问。不像某 SQL 直接报错, 整个都不能用。
- 2) 可扩展性: 系统可以很容易地添加新的存储节点来扩展存储容量, 针对于其他的扩展业务, 比如给用户增加数据时可以增加一个存储节点, 相对于传统的给每一个用户增加一个 default 值, 时间上可以优化很多。
- 3) 容错性: 通过数据复制和冗余技术, 系统可以容忍节点故障。
- 4) 性能优化: 数据可以并行地存储在多个节点上, 从而提高访问性能。

B. 应用场景:

针对于一些中型加上大型公司, 分布式存储是一个非常方便的存储方式, 就拿阿里云来举例子: 首先, 一年的租用成本针对于这些公司肯定是能够承受的, 另外在数据的存储上, 有着阿里云这个平台作为安全保障。另外由于是分布式存储, 即使某个节点或存储设备发生故障, 也不会导致数据的丢失和服务的中断, 保障了业务的持续运行和数据的安全性。

3. 云-边-端协同计算

(1) 基本定义: 云-边-端协同计算是一种将云计算、边缘计算和终端计算相结合的计算模式。它将计算任务分布在云端、网络边缘和终端设备上, 以实现更高效、更灵活的计算。

(2) 系统架构: 云-边-端协同计算的系统架构包括云端、边缘层和终端层。云端负责大规模数据处理和复杂计算; 边缘层负责处理来自终端的实时数据, 并提供本地计算服务; 终端层则负责与用户交互, 并执行一些简单的计算任务。

(3) 特点与应用场景:

A. 特点:

- 1) 低延迟: 通过将计算任务分布在网络边缘和终端设备上, 可以减少数据传输延迟。
- 2) 高效率: 可以利用终端和边缘设备的计算能力, 减轻云端的计算负担。
- 3) 可扩展性: 可以根据需求动态调整云端、边缘层和终端层的计算资源。
- 4) 灵活性: 可以根据应用场景选择合适的计算模式, 实现计算任务的灵活调度。

B. 应用场景: 云-边-端协同计算适用于需要实时响应、低延迟和高可靠性的场景, 如智能家居、智能交通、工业自动化等。

第二题: 查阅相关文献, 详细阐述选题相关方向的国内外研究现状、研究热点以及存在的主要问题。(25 分)

当前, 我认为我们正处于第四次工业革命时期, 人工智能应用也正在以非常迅猛的速度不断发展。从当前国内外的情况来看, 人工智能应用正在成为各国激烈竞争的新战场, 人工智能技术正在以前所未有的速度渗透到生活的各个角落, 带来了巨大的社会变革。

我国政府也高度重视人工智能的发展,在《2024 年政府工作报告》中明确提出“深化大数据、人工智能等研发应用,开展‘人工智能+’行动”。这无疑为人工智能产业的未来发展指明了方向,为相关企业和研究机构提供了政策支持。

与此同时,国内外科技巨头也纷纷加大了在人工智能领域的投入。以 ChatGPT 为代表的大型语言模型的出现,引发了各国的高度关注和竞争。美国的 OpenAI、谷歌的 Bard、中国的文心一言等,无一不在努力开发更加强大和通用的人工智能应用,以期在这场新的技术革命中占据先机。

对于中国企业和研究机构而言,在人工智能领域实现自主创新依然任重道远。虽然在一些垂直领域如计算机视觉、语音识别等方面取得了不错的成绩,但在通用人工智能模型的构建上,与国外科技巨头相比还存在较大差距。这主要体现在两个方面:

1. 模型构建能力。大型语言模型的训练需要海量的计算资源和高质量的训练数据,这对于大多数中小企业和初创公司来说是一个巨大的挑战。相比之下,拥有雄厚资金实力和海量用户数据的科技巨头更有优势。

2. 算力支持。人工智能模型的训练和推理需要强大的算力支撑,这就需要依赖于完善的云计算基础设施。虽然我国在云计算领域已经取得了长足进步,但与美国等发达国家相比,在算力供给、算法优化等方面仍存在一定差距。

针对于前者,我们国内的模型构建真的任重道远。从 huggingface 的模型的普及率来看,国内开源模型和数据集数量真的比较于他国少之又少。并不是说因为开源少所以不行,而是真正的想要让人工智能应用在国内普及下来,不能只靠那些龙头企业,还要看一些中小型企业。但是让这些企业去进行模型的研发,我认为不太现实,因为从现在的结构来看他们不会将资金去投入到这些当中。所以(1)开源与否(2)模型能否满足他们业务需求(3)模型的数量(4)模型的价格 我认为这四点会关系到人工智能应用市场普及率的走向。

针对于后者,我们国内现在的水平肯定是干不过十几年前就已经领跑的 Nvidia; GPU 是我们人工智能应用的核心。我相信,对未来针对于大多数的企业和开发者而言,大规模的算例等肯定不是一个小企业能够支持的;由此 to b 端的运营模式应该会遍布到我们开发者的生态链当中,类似于我们的阿里云和腾讯云等来给我们提供算力支持,我们开发者来进行每年缴费。不过随着时间的推移,相关显卡是否会像当年的思科路由器一样就不得而知了。

第三题:精读 2-3 篇选题相关文献,详细介绍所读文献的主要研究内容、要解决的主要问题以及基于云计算/云服务/分布式存储/边缘计算/云-边协同等相关技术的问题解决方案。(35 分)

针对于云计算和人工智能应用的结合我查阅了四篇相关论文文献,分别为《云计算能为大模型带来什么》;《AIGC 在传统人工智能系统中的应用研究》;《AI+云计算:蓝海还是变量?》;《云计算技术在人工智能中的应用》,后面附带了一些我个人阅读完这些文章的个人想法

首先，《云计算能为大模型带来什么》一文着眼于大型模型的训练和部署问题。在人工智能发展的浪潮中，相关大模型应用如 GPT，文心一言等对计算资源的需求十分巨大，体现了云计算在此领域的作用。

该文指出：大型模型训练所需的巨大计算资源是一个挑战，因此提出了一系列解决方案。首先是算力资源的提升，即云服务提供商需要升级服务器集群，提供高性能计算能力，以应对大型模型训练的需求。其次是存储能力的增强，云服务商需要提供大容量、快速读写的存储解决方案和高效的数据处理工具，以支持大规模数据的存储和处理。

同时，为了保证数据安全和隐私，安全性也需要加强，包括加强数据加密和访问控制等措施。除此之外，为了降低成本，还需要通过技术创新来优化资源利用率，提高效率。最后，服务的多样化也是一个重要方向，即提供定制化解决方案，满足不同行业和应用场景的需求。同时，边缘计算的整合也是一个趋势，结合边缘计算可以提高响应速度和减少数据传输，进一步优化云计算在大型模型领域的应用。

第二篇文献《AIGC 在传统人工智能系统中的应用研究》，AIGC 是着眼于人工智能内容生成技术，当前作为近几年来新兴技术，在自然语言处理、图像处理等领域有着广泛的应用前景。

该文研究了 AIGC 的基本原理和技术，并探讨了如何将其与传统 AI 系统结合，以提高 AI 系统的能力和应用范围。在解决问题方面，该文提出了一系列解决方案。首先是数据预处理，即 AIGC 进行数据清洗、去噪、标准化等操作，以准备好训练数据。接着是特征提取，利用深度学习技术自动提取特征，为模型训练提供更好的输入。然后是模型训练，使用强化学习、迁移学习等加速训练过程，提高模型性能。在模型评估方面，该文提出自动评估模型性能的方法，以便及时发现并进行调整。此外，还包括超参数优化、模型选择和调整、异常检测等方面的解决方案，以进一步提高 AI 系统的效率和性能。

第三篇文献《AI+云计算：蓝海还是变量？》，着重分析了当前云计算场景中的挑战，以及 AI 大型模型对云计算的影响和未来安全趋势。该文指出了云计算成本控制、自动化、多云应用可移植性等问题，并探讨了 AI 带来的网络安全挑战。在解决问题方面，该文提出了多云战略，即企业采用多云部署解决方案以应对成本和灵活性问题。另外，还包括分布式分发和数据缓存、AI 安全等方面的解决方案，以提高云计算在 AI 领域的应用效率和安全性。

最后，第四篇文献《云计算技术在人工智能中的应用》介绍了云计算技术的特征、关键技术，以及云计算数据中心的建设情况，并提出了一种用于 AI 领域文本相似度比对的云计算框架方案。该文致力于解决如何在 AI 领域利用云计算技术提高数据处理的效率和可靠性的问题。在解决方案方面，该文提出了分布式计算框架、分布式存储技术和虚拟化技术等多种方案，以支持大规模数据的处理和存储，同时提高资源的利用率和可用性。此外，政府和企业投资建设云计算中心，提供大数据和 AI 服务，也是解决方案的一部分。文中还结合词向量和 CNN 技术，实现文本相似度的高效比对，为 AI 领域的文本处理提供了技术支持。

通过阅读这些文章，提一些自己的相关看法。当前 AIGC 的应用领域还是不太够，很大程度上是因为计算资源的需求上供不应求的相关关系。另外缺少了一定的技术性和时代性的支持。尽管当前的 ChatGPT，midjourney，sora 等都比较火爆。但是真正的应用在社会性领域

的，能够改变生产结构的还是少之又少。除此之外云计算在人工智能的应用领域还是面临着很多挑战。虽然云计算提供了弹性的计算能力，但是针对超大规模模型的训练仍然需要更高级的计算设施和优化技术

第四题：阐述选题相关方向的未来发展趋势。（15 分）

在未来的发展趋势上，我对云计算在人工智能的发展应用上非常看好。首先是人工智能应用。人工智能应用的市场前景和可服务的模式非常大，它不仅能够服务于 b 端和 c 端人群，还能够给 G 端提供很大的服务。另外针对于不同的服务人群，可以提供的相关服务内容也是非常的庞大。

针对于普通的消费者举例，我最近观察到了很多 b 站上的一些人工智能脚本直播，很明显通过了 live2d 建模；cookie 获得最新的用户评论；LLM 模型分析内容并回答；VITS 模型来文本转语音。通过这么一个逻辑，就有很多的用户开始通过 24 小时二次元不间断直播的形式开始给自己刷礼物赚小票。除了相关直播应用外，还有很多应用也能走进我们的生活，就拿当前非常火的星语来举例，人工智能应用的对话，自定义性格还有前后的逻辑关系。这种 ai 应用很大的成为了人们沟通和学习英语的对象。这些都是可以服务于普通消费者的相关智能应用。

针对于相关工作人员有很多都可以使用人工智能应用辅助办公。首先针对于购物平台商家，运营一个专门的直播团队每日耗费的成本是非常高的，但是如果用数字人直播，他的成本就会非常低。一个月前，京东刘强东的数字人直播就有点比较震惊了。不规则的面部表情和肢体动作，非常简短的相关话语等都比我之前看到的数字人领先了非常多。这个领域的应用算是比较成熟了，等到推广力度起来了，在未来会有很大的市场。另外，针对于画师，视频创作者，文案撰写师，甚至是 ui 前端开发。都有着对应的 ai 应用如 midjourney 等等。其中最为震惊的还是属于 sora 这个生成式的视频应用。尽管在官网上看到的视频还是能够看到相关问题，但是对比于一年前的视频，进步可谓是神速，又很难能想到下一年会是什么样子。

当然，只是举例子没有产业链一切都是白谈，从 OpenAI 的发布会来看，他们在 GPT4Turbo 的发布会上，启动了 chatgpt 的开发生态链。一个专属于 gpt 应用的 appstore，构成一整个全球开发产业链。国内的也有非常多的相关计划，其中百度干的是最多的，paddlepaddle，百度飞桨，开发者中心，还有各种关于高校和竞赛的飞天计划等等，很多地方都能看到百度的身影。这些等等都是可以投入到 c 端的产业链

再就是云计算的相关领域，当前国内服务于云计算的龙头产业为阿里云，腾讯云，华为云等。这些平台提供了大量的可以为用户提供算力的相关资源。在人工智能领域上，已经有着很多的封装好的 api 资源。如阿里云的机器学习平台 PAI、腾讯云的 AI 开放平台、百度云的 AI 服务等，它们提供机器学习、深度学习、自然语言处理、图像识别等各类人工智能服务，通过 api 调用的形式通过 TCP，HTTP 等相关协议进行互联网数据的传输给企业用户。企

业用户仅需要以年费等相关形式向大型厂商进行缴费使用服务，背后的算力支持全部都由这些大型厂商进行完成。

在技术层面上，云计算在人工智能应用上将继续发展。首先是弹性计算和资源优化，随着人工智能模型的复杂度增加，云计算平台将更加注重自动化的资源优化，以满足不同规模和需求的人工智能应用。其次，边缘计算与云端协同将成为发展重点，提高系统的响应速度和降低数据传输成本。未来的人工智能应用将更注重多模态智能，云计算将在整合和处理多种数据来源方面发挥关键作用。智能化运维和管理也是未来发展的趋势之一，通过引入自动化和机器学习等技术提高系统的稳定性和可靠性。

总结，云计算在人工智能的应用非常有前景，重点的是如何寻找到真正有创新性的，能够改变我们生产结构的人工智能应用。

第五题：列出相关参考文献与资料。（5分）

[1] 骆轶琪. AI+云计算 蓝海还是变量? [N]. 21 世纪经济报道, 2024-01-25 (003). DOI:10.28723/n.cnki.nsjsbd.2024.000381.

[2] 严益强, 赵颖. AIGC 在传统人工智能系统中的应用研究[J]. 广东通信技术, 2023, 43 (12) :14-17+68.

[3] 路沙. 云计算能为大模型带来什么 [N]. 中国信息化周报, 2024-02-26 (022). DOI:10.28189/n.cnki.ndnjy.2024.000051.

[4] 薛飞. 云计算技术在人工智能中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2022, 34 (16) :185-187.

[5] 余惠敏. 人工智能大模型布局千行百业[N]. 经济日报, 2023-09-27 (001). DOI:10.28425/n.cnki.njjrb.2023.006642.