****

**研究生学位课程试卷**

院（系、所） 信息与机电工程学院 专业计算机科学与技术

考试科目 人工智能与素养 第 1 学期

研究生姓名 廖山川 学号 222200792

|  |
| --- |
| 考试成绩  导师评语：  **导师签字**  年 月 日 |

**说 明**

一、凡学位课程考试试题、试卷必须与本封面一起装订。阅卷导师务必用红笔批卷，并在本封面规定位置打分、写完评语后在二周（论文考试一个月）内交院（系、所）办公室教务员，教务员及时做好成绩登记，在学期结束前或第二学期初将成绩单交研究生处统一整理归档。试题、试卷由院（系、所）办公室保管。

二、学位课程考试用纸除计算机专用打字纸、16开小方格稿子纸外，一律使用研究生处统一印制的“学位课程考试纸”。

三、该封面请用A4纸双面打印，将此说明打印于封面背面。

# 人工智能漫谈

说到人工智能这个话题给人就有一种很神秘的感觉，机器变得越来越像人类，可以代替人类做很多事情，在很多方面甚至可以超过人类。所以什么是人工智能呢？下面是维基百科给出的定义：人工智能（英语：artificial intelligence，缩写为AI）亦称智械、机器智能，指由人制造出来的机器所表现出来的[智能](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%99%BA%E6%85%A7" \o "智能)。通常人工智能是指通过普通计算机程序来呈现人类智能的技术。该词也指出研究这样的智能系统是否能够实现，以及如何实现。同时，通过[医学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%86%AB%E5%AD%B8" \o "医学)、[神经科学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A5%9E%E7%B6%93%E7%A7%91%E5%AD%B8" \o "神经科学)、[机器人学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E4%BA%BA%E5%AD%A6" \o "机器人学)及[统计学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B5%B1%E8%A8%88%E5%AD%B8" \o "统计学)等的进步，常态预测则认为人类的很多职业也逐渐被其取代。

作为计算机专业的我在学习机器学习算法和深度学习算法的时候，深深体会到了人工智能学习的难度。所以人工智能的发展目前还处在初级阶段，未来还有很长的阶段要走，现在人工智能发展的方向有很多，下面让我列举几个：

1.大型语言模型（LLMs），定义交互式人工智能的下一个浪潮

人工智能的语言模型是基于自然语言处理技术和算法创建的。比如在某一句话说一半的时候，这个模型会根据以往记录的实例，来推断出这句话后面的几个字。总的来说就是总结文本信息，甚至从纯文本中创建视觉图表。

大型语言模型（LLMs）是在包含巨大数据量的大规模数据集上训练的。像是 Google 的 BERT 和 OpenAI 的 GPT-2 和 GPT-3 就是 LLMs 很好的例子。据了解，GPT-3 中约有 1750 亿个参数，在 570 千兆字节的文本上进行训练。这些模型生成的东西可以从简单的文章到复杂的金融模型。现如今，包括 OpenAI、Hugging Face、Cohere、AI21 Labs 以及 AI12 在内的人工智能初创公司，正在通过训练具有数十亿参数的模型来推动 LLMs 的发展。韩国一家叫做 Naver 的公司宣布，它已经建立了最全面的基于人工智能的语言模型之—— HyperCLOVA，一个类似于 GPT-3 的韩语模型。与上述模型不同的是，华为的 PanGu-Alpha 以及百度的 Ernie 3.0 Titan 则是在由电子书、百科全书和社交媒体组成的海量中文数据集上进行训练的。

2.多模态人工智能的崛起

" 模态 "（Modality）是德国理学家赫尔姆霍茨提出的一种生物学概念，即生物凭借感知器官与经验来接收信息的通道，如人类有视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉模态。多模态是指将多种感官进行融合，而多模态交互是指人通过声音、肢体语言、信息载体（文字、图片、音频、视频）、环境等多个通道与计算机进行交流，充分模拟人与人之间的交互方式。

传统的深度学习算法专注于从一个单一的数据源训练其模型。例如，计算机视觉模型是在一组图像上训练的，NLP 模型是在文本内容上训练的，语音处理则涉及声学模型的创建、唤醒词检测和噪音消除。这种类型的机器学习与单模态人工智能有关，其结果都被映射到一个单一的数据类型来源。而多模态人工智能是计算机视觉和交互式人工智能智能模型的最终融合，为计算器提供更接近于人类感知的场景。

谷歌的多任务统一模型（MUM）是多模态人工智能的另一个例子。它承诺通过从 75 种不同语言中挖掘出的上下文信息对用户搜索结果进行优先排序，从而提高用户的搜索体验。MUM 使用 T5 文本到文本框架，比 BERT 中流行的基于变换器的自然语言处理模型要强大 1000 倍。

英伟达的 GauGAN2 模型则将根据简单的文本输入生成照片般逼真的图像。它在一个单一的模型中结合了分割映射、内画和文本到图像的生成，使其成为一个强大的多模态工具，可以用文字和图画的混合来创造逼真的艺术。在不远的未来我们就可以见到计算机视觉、语言以及语音模型的融合，这使得人工智能更丰富，更自然逼真。

1. 简化和精简 MLOps

机器学习操作（MLOps），是一个将机器学习投入到工业生产中的实践，是机器学习和 DevOPs 在软件领域交叉的产物，所以它在许多方面与 2012 年的 DevOps 相似。在 2012 年 DevOps 上线的时候，许多企业就意识到了它的价值，但是他们在实施 DevOps 的时候很困难，工具链非常复杂，生态系统也不够完善。而 MLOps 相比来说更加复杂，它的软件包包括安装、配置训练、推理基础设施、配置特征存储、配置模型注册表、监控模型的衰减以及检测模型漂移等所有的相关内容。其庞大的软件包也导致 MLOps 的部署比 DevOps 还困难。

MLOps 是被纳入基于云计算的 ML 平台的概念之一，平台包括如亚马逊网络服务的 Amazon SageMaker, Azure ML, 以及谷歌的 Vertex AI。然而，它所拥有的这些能力却不能用于混合和边缘计算这两个环境。因此，监测边缘计算的环境模型被证明是企业要面临的一个重大挑战。在处理计算机视觉系统和交互式人工智能系统时，创建一个为其服务的监测边缘计算的模型就变得更加具有挑战性。

随着 Kubeflow 和 MLflow 等开源项目的逐渐成熟，MLOps 其实已经很容易就能获取到。在未来几年我们或许可以看到一个精简和简化的 MLOps 方法横跨云领域和边缘计算环境。

1. AI 驱动的开发者生产力

在未来，人工智能几乎会影响到 IT 行业的每个方面，包括编程和开发。在过去的几年里，我们已经看到了诸如亚马逊代码大师这样的工具，该产品会在开发者编程时，为其提供智能建议，以提高代码质量，并识别出应用程序中最重要的代码行。就在最近，Github Copilot 作为一个 " 人工智能配对程序员 " 首次亮相，协助开发人员编写高效的代码。而 Salesforce 的研究团队也推出了 CodeT5，这是一个开源项目，将帮助 Apex 开发人员进行由人工智能驱动的编码。Tabnine，即以前的 Codata，将智能代码完全带到了主流开发环境。Ponicode 也是一个 AI 驱动的工具，可以提供函数创建、可视化和运行单元测试的快捷方式。

大型语言模型（LLMs）的兴起和开源代码更广泛的可用性，使 IDE 供应商能够再其基础上建立智能代码生成和分析系统。展望未来，人们期望看到能够从内联注释中生成高质量和紧凑代码的工具。它们甚至能够从一种语言编写的代码翻译成另一种语言，通过将传统代码转换为现代语言来实现应用程序的现代化。

1. 云平台新的垂直化人工智能解决方案

世界领先的人工智能供应商，包括亚马逊、谷歌和微软，都正专注于将研究和开发工作商业化。他们通过旗下的云平台提供托管服务，并建立硬件设备，配备人工智能加速器和针对特定场景的预训练模型。

亚马逊连接和谷歌联络中心 AI 是垂直整合的典型例子。两者都利用机器学习能力来执行智能路由，由机器人驱动的客服对话，以及对联络中心代理商的自动协助。AWS Panorama 可以连接到现有的 IP 摄像机，以此来执行基于计算机视觉的推理。客户可以在其云平台训练新的模型，并将它们部署在全景设备的边缘。Azure Percept 采用了类似的方法，在边缘提供计算机视觉模型和交互式人工智能。微软基于 Azure 上现有的物联网、人工智能和边缘计算服务建立了 Percept。

最后，亚马逊 Lookout for Equipment 和谷歌 Cloud Visual Inspection AI 等服务，利用基于云的人工智能平台，对设备进行预测性维护和产品的异常检测。这些服务是专为零售和制造业定制的。

在 2022 年，我们将看到人工智能平台和云供应商利用前沿研究技术和现有的管理服务，提供针对特定的例子和场景的解决方案。

学习完人工智能与素养课之后一句话久久停留在我的脑中：“人不过是一根芦苇，但人是一根能思想的芦苇。AI来了，有思想的人生并不会因此黯然失色，因为我们的全部尊严就在于思想。”正因为思想，我们的计算机技术才不断进步，大数据平台每天推送的疫情报告，能陪你聊天的人工智能，对资源进行管理的云计算等等。

人工智能是如何学习的，它的一个阶段叫做专家系统。专家系统不易成功，一方面是知识比较难总结，另一方面总结出来的知识难以教给计算机。因为你自己还迷迷糊糊，觉得似乎有规律，就是说不出来，又怎么能够通过编程教给计算机呢?算了，教不会就让计算机自己学吧。与其去研制模拟成人思维的计算机，不如去试着制造更简单的，也许只相当于一个小孩智慧的人工智能系统，然后再让这个系统去不断学习——这种思路正是我们今天用机器学习来解决人工智能问题的核心指导思想。机器的统计能力这么强，基于统计学习，一定能从大量的数字中发现一定的规律。然而统计学习比较容易理解简单的相关性：例如一个词和另一个词总是一起出现，两个词应该有关系;而无法表达复杂的相关性。并且统计方法的公式往往非常复杂，为了简化计算，常常做出各种独立性的假设，来降低公式的计算难度，然而现实生活中，具有独立性的事件是相对较少的。机器学习是一种实现人工智能的方法，深度学习是一种实现机器学习的技术。我们就用最简单的方法——同心圆，可视化地展现出它们三者的关系。

人工智能可以做什么事，例如可以鉴别垃圾邮件、鉴别黄色暴力文字和图片等。这也是经历了三个阶段的：第一个阶段依赖于关键词黑白名单和过滤技术，包含哪些词就是黄色或者暴力的文字。随着这个网络语言越来越多，词也不断地变化，不断地更新这个词库就有点顾不过来。随之第二个阶段，基于一些新的算法，比如说贝叶斯过滤等，这个一个基于概率的算法。而第三个阶段就是基于大数据和人工智能，进行更加精准的用户画像和文本理解和图像理解。人脸识别，这几乎是目前应用最广泛的一种机器视觉技术，是人工智能大家庭中的重要分支，如微信支付，各种app验证身份。近年来，随着深度学习技术的发展，人工智能程序对人脸识别的准确率已经超过了人类的平均水平。广义上的机器视觉既包括人脸识别，也包括图像、视频中的各种物体识别、场景识别、地点识别乃至语义理解。

截至目前，AI热潮已出现过3次：第一次因为图灵测试，第二次因为语言识别，第三次因为深度学习与大数据发展与结合。目前正处第三次热潮中，最大特点是：AI在语音识别、机器视觉、数据挖掘等多个领域走进了业界的真实应用场景，与商业模式紧密结合，开始在产业界发挥出真正的价值。那么第四次如何影响我们的生活呢？

AI作为工具，对生产效率的大幅改进，对人类劳动的部分替代，对生活方式的根本变革，而必然触及社会、经济、政治、文学、艺术等人类生活的方方面面，将为我们创造巨大的价值，帮助我们降低甚至消除贫穷和饥饿、获得更多时间和自由是人类全新的一次大发现、大变革、大融合、大发展的开端。在不久的未来，AI将取代人类50%左右的工作，AI会取代工厂的工人、建筑工人、操作员、分析师、会计师，司机、助理、仲介等，甚至部分医师、律师及老师的专业工作。

所以，人工智能时代，程式化的、重复性的、仅靠记忆与练习就可以掌握的技能将是最没有价值的技能，几乎一定可以由机器来完成；反之，那些最能体现人的综合素质的技能，例如，人对于复杂系统的综合分析、决策能力，对于艺术和文化的审美能力和创造性思维，由生活经验及文化熏陶产生的直觉、常识等。基于人自身的情感（爱、恨、热情、冷漠等）与他人互动的能力……这些是人工智能时代最有价值，最值得培养、学习的技能。

AI技术在许多垂直领域内的局部进展，比如围棋，比如智慧医疗，比如自动驾驶，都比很多人之前预料的更早来到我们面前。但AI的整体发展，尤其是最重大的技术突破，几乎每一步都要比多数人的预测来得晚。比如，图灵测试刚提出时，很多人认为计算机达到图灵测试所标示的强人工智能的水平，最多只要三十年的时间，但直到今天，我们也不敢说，AI到底何时才能真正像成人一样自由对话。

理智分析：人类离威胁还相当遥远。之所以会有“人工智能威胁论”的疑问，根本上是因为大众习惯于把人工智能人格化，这是问题的根源。我们今天还没有到必须分配精力去担心未来，或为可能的机器威胁做准备的地步。即便以今天的标准看来，弱人工智能的发展还有很长的一段路要走至少在目前，人类离超人工智能的威胁还相当遥远。担忧未来，也许更多还是科幻作家和未来学家的事。今天的人工智能还不能做什么？AI只是人类的工具。弱人工智能在很多领域表现出色，但这并不意味着人工智能已无所不能。

对我们当代大学生尤其是计算机专业的学生来说，突然想到了出自清华大学姚班的“楼天城”就具备敢于挑战自己，敢于面对有趣的，有难度的问题的特性，也获得很大的成就。我学习到了人工智能时代最核心、最有效的学习方法有：主动挑战极险、从实践中学习、培养创造力和解决问题的能力，我们的价值体现在创造性的学习中。学习要追随兴趣，无论是为了美，为了好奇心，这些兴趣都可能达到更高层次，在这些层次里，人类才可以创造出机器不能代替的价值。在未来学习专业知识的路上，我也要贯彻这几点。

科技技术是一把双刃剑，我们是人类，我们希冀于自己的人脑创造更强大更智慧的机器来帮助我们解决难题，而不是用机器来固化我们的大脑。如今的人工智能应用广泛，机器翻译、图像识别、辅助诊断等等，方便快捷了我们的生活，也应该警惕技术带来的挑战，人工智能就像一面镜子，照见人类智能的神奇与伟大。我们提出，拓展发展新空间，实施网络强国战略，实施“互联网+”行动计划，发展分享经济，实施国家大数据战略，提升制造业数字化、网络化、智能化水平，培育一批网络化、智能化、精细化的现代产业新模式。大到国家上层建筑，小到企业和我们个人，希望在人工智能革命的时代下能够大有作为。

我们无需担忧和恐惧这个时代的到来，我们所要做的，应当是尽早认清AI与人类的关系，了解变革的规律，尽早制定更能适应新时代需求的科研战略、经济发展布局、社会保障体系、教育制度等，以便更好地迎接这个时代的到来。这是复兴的时代，这是发展的时代，这是人工智能的时代。