

《计算科学导论》

课 程 总 结 报 告

学生姓名： 车英韬

学号： 2007010106

专业班级： 计科2001

学院： 计算机科学与技术学院

1.前言：

2020年9月11日，我怀着满腔热血与满怀希望步入了石大，认识了一干要陪我走完大学四年漫漫长路的同学。

开学伊始心里很是激动，也很迷茫，甚至恐惧。因为性格原因，我不愿意去主动和陌生人交谈甚至交朋友，并且高中三年也只是一味的上下课，刷题提分，那时的目标也仅仅限于希望高考成功不辜负十年寒窗苦读上个理想的大学，根本没有想过大学生活的目标与规划。真正的来到大学才会感觉到迷茫甚至恐惧，怕在大学这个相对高中宽松不少的生活环境中做不到严于律己，活生生地荒芜了宝贵的大学四年。但真正认识了身边的人后我发现我的担心是多余的：石大的学习氛围真的很浓厚，身边的人也会带着我学习，并且比我优秀的人真的很多，学习过程中不懂的地方完全请教他们，随着交流我们之前的友谊也是愈发稳固。大学生活真的很好。

后来加入了易班这个大家庭，认识了圈子里很多计算机大佬。易班大家庭中温馨欢乐的氛围突然让我意识到大学四年生活中还有好多美好的事物等着我去发现。

大学生活的确很好、很舒适，但安逸的生活也容易使人沉浸其中无法自拔。所以要时刻居安思危，提醒自己生于忧患死于安乐，还要制定可靠实际的学习计划并加以极强的执行力去实行，这样才能不辜负高中以及之前的十年寒窗。

我是计算机科学与技术学院的学生，我热爱这个专业，我也深谙学习计算机科学与技术的路上的种种的困难，但这并不是我畏惧退却的理由。我要迎难而上，但因热爱，愿迎万难。我相信有了实际可靠的目标和坚韧不拔的执行力，青春一定会发光发热。人类经历了三次工业革命，而离我们最近的就是第三次信息革命。在这次“革命”中，计算机是时代的主角。现如今，我们越来越离不开计算机，计算机改变了现代人的观念和生活方式。而《计算科学导论》这门课程正是我学习计算机科学与技术的路上使我披荆斩棘的一把三尺长剑。

经过一学期《计算科学导论》的学习，我对计算机也有了更深层次的认识。《计算科学导论》这门课程具体形象地向我们介绍了计算科学的有关知识，让我们对计算科学有了一定的了解，并且帮助我们为以后相关课程的学习打下了坚实的基础。为了更好的适应以后的学习生活和掌握必备的技能与知识，我也制定了详细的学习计划以便充实有序地度过大学生活。

2.计算机发展史：

(1)计算机发展的几个阶段：

计算机在短短的五十多年里经过了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段的发展，计算机的体积也越来越小，功能越来越完善，价格越来越低，应用也也越来越广泛。

第一代电子计算机是电子管计算机，发展自1946年到1958年。硬件方面采用的是真空电子管作为逻辑元件，采用汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓和磁芯作为主存储器；软件方面采用的是机器语言和汇编语言作为外存储器。它们体积巨大，运算速度低下（一般为每秒数千次至数万次），功耗巨大，存储容量小，价格昂贵，使用不方便。第一代电子计算机主要应用于科学计算，只在重要部门或者科学研究部门使用。它为以后的计算机发展奠定了一定的基础。

第二代电子计算机是晶体管计算机，发展自1958年开始到1965年。它们全部采用晶体管作为电子器件，其运算速度比第一代电子计算机高了近乎百倍（其运算速度一般为每秒数十万次，可高达三百万次），但体积缩小到了第一代电子计算机的几十分之一，且能耗降低，可靠性提高。在软件方面开始使用计算机算法语言。这一代电子计算机不仅用于科学计算，还用于数据处理和事务处理及工业控制，相比第一代电子计算机性能有了很大的提高。

第三代电子计算机是中小规模集成电路计算机，发展自1965年至1970年。这一时期的电子计算机的主要特征是以中、小规模集成电路作为电子器件，硬件方面，采用中、小规模集成电路（MSI、SSI）作为逻辑元件，采用磁芯作为主存储器；软件方面，出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法，使计算机的速度越来越快（一般为每秒数百万次到数千万次），可靠性方面有了显著的提高，功能越来越强大，越来越完善，价格在下降，产品更多地走向了通用化、系列化和标准化，它们的应用范围也越来越广。这一代电子计算机不仅用于科学计算，还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域，出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统，可用于生产管理，交通管理和情报检索等领域。

第四代电子计算机是大规模和超大规模集成电路计算机，它发展自1970年至今，软件方面采用大规模和超大规模集成电路（LSI和VLSI）作为逻辑元件；软件方面，开始出现数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。我们现在使用的计算机都是第四代电子计算机。

世界上第一台微处理器于1971年在美国硅谷诞生，开启了微型计算机的新时代。应用领域开始从科学计算、事务管理、过程控制慢慢走向了家庭。目前看来几乎家家户户都有。

3.课程认识：

伴随着电子学理论和技术的发展，在图灵机这个模型提出后不到十年的时间里，世界上第一台电子计算机诞生了。图灵机反映的是一种具有能行性的用数学方法精确定义的计算模型，而现代计算机正是这种模型的具体体现。

现代计算机是由硬件系统和软件系统两大部分组成的：硬件是基础，软件是关键，可以用来弥补硬件的不足。而对于硬件系统，则包括硬件设备和硬件结构。同样，硬件结构是关键，可用于弥补硬件设备的不足。至于软件，则分为系统软件、应用软件和支撑软件三类。

计算科学是对描述和变换信息的算法过程，包括对其理论、分析、设计、效率、实现和应用等进行的系统研究，它来源于对算法理论、数学逻辑、计算模型、自动计算机的研究，并与储式电子计算机的发明形成于二十世纪四十年代初期。计算科学包括对计算过程的分析，以及计算机的设计和使用。除此之外，它不但包括从总体上对算法和信息处理过程进行研究的内容，也包括满足给定规格要求的有效且可靠的软硬件设计，包括所有的科目的理论研究、实验方法和工作设计。

计算机科学已经成为一个时代的新的旗帜，计算机科学涉及到的学科众多，研究的内容较为广泛，很多已经应用到了生活的方方面面。从第一台计算机问世到现在，不到七十年，计算机已经更新换代多次，分别经历了电子管计算机、晶体管计算机、中小规模集成电路计算机以及如今的超大规模集成电路计算机。一路走来，历经风雨，饱含沧桑，但成就也是举世瞩目的。进入21世纪，计算机的发展更是呈现出新的风采。对于新一代的计算机科学与技术专业的大学生来说，时代对我们提出了新的要求，我们也面临着新的挑战。这就要求我们接过接力棒，继续向前！

离散数学，程序设计课程对于计算机专业的学生尤为重要。众所周知，计算机是依靠二进制来完成运行的，而二进制的运算完成是依靠电子元件来实现的，通过电路来完成机器的运行。显然，电路的运行是离散的，而离散数学就是研究客观存在的的不连续的关系。主要包括数理逻辑、集合论、代数结构和图论四个部分。其中，数理逻辑是利用数学的方法来研究推理的规律；集合论研究集合怎样表示数以及集合的运算，研究非数值计算信息的表示和处理，以及数据间的表示；代数结构则是讨论由对象集合及其运算与性质组成的数学结构一般的性质；图论的研究对象是由点和线组成的各种图，研究点和线的关系及其特点等。“数学是科学之母”，离散数学的思想和研究成果被广泛地应用于计算机的研究和科学发展，为计算机的进步做出了突出的贡献。数学的思维对每一个人特别是每一个理工类学生及工作者都是非常重要的，它所反映出的理性思维和理论研究的方法对于计算机的研究十分重要。数学就是有这种魅力。

计算机归根结底就是一台机器机器的运行是人为的输入指令来完成的，也就是我们所说的程序，程序是计算机的灵魂。程序设计语言就是实现“人际交流”的桥梁，就像我们学习外语一样，程序设计语言就是要实现用户与机器的交流，使计算机可以为我们所用。对于计算机科学与技术的学生来说，要真正地掌握计算机，并且用计算机来改造客观世界，程序设计语言就是一门基本功，没有娴熟的程序设计能力，一切都是空洞的。由此可见学好程序设计语言是我们新一届计算机科学与技术专业学生的不二选择。学习程序设计，最重要的在于上机实验，写一个程序可能不太困难，但是调试出一个程序往往要花费更多的时间，虽然调试的过程很痛苦，但是看到自己写的程序成功运行出结果也是激动万分的，程序设计对于我们的抗挫折能力也提出了挑战，这种精神正是计算机科学与技术专业的学生所必备的。

4.几个问题

(1)关于深度学习：

深度学习在上世纪90年代之后，渐渐成为人工智能最热门的领域之一。深度学习作为机器学习的分支，它与机器学习的最大不同在于，它利用神经网络来构建机器学习的模型，通过组合低层特征形成更加抽象的高层表示属性类别或特征，以发现数据的分布式特征表示。研究深度学习的动机在于建立模拟人脑进行分析学习的神经网络，它模仿人脑的机制来解释数据，例如图像，声音和文本等。

神经网络是深度学习中最重要的模型结构，而所谓深度学习，其实就是将神经网络堆叠起来，即增加神经网络的深度（从一个输入到一个输出的最长路径的长度），从而建立起从输入到输出所对应的函数关系。

深度学习是用于建立、模拟人脑进行分析学习的神经网络，并模仿人脑的机制来解释数据的一种机器学习技术。它是[机器学习](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0/217599)领域中一个新的研究方向，它被引入机器学习使其更接近于最初的目标——[人工智能](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD/9180)。

它的基本特点是试图模仿大脑的神经元之间传递，处理信息的模式。最显著的应用是计算机视觉和自然语言处理(NLP)领域。显然，“深度学习”是与机器学习中的“神经网络”是强相关，“神经网络”也是其主要的算法和手段；或者我们可以将“深度学习”称之为“改良版的神经网络”算法。

深度学习是学习[样本数据](https://baike.baidu.com/item/%E6%A0%B7%E6%9C%AC%E6%95%B0%E6%8D%AE/12726279)的内在规律和表示层次，这些学习过程中获得的信息对诸如文字，[图像](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E5%83%8F/773234)和声音等数据的解释有很大的帮助。它的最终目标是让机器能够像人一样具有分析学习能力，能够识别文字、图像和声音等数据。 深度学习是一个复杂的机器学习算法，在语音和图像识别方面取得的效果，远远超过先前相关技术。

机器学习是人工智能的一个子集，深度学习又是机器学习的一个子集。机器学习与深度学习都是需要大量数据支撑的，是大数据技术上的一个应用，同时深度学习还需要更高的运算能力支撑，如GPU。深度学习在[搜索技术](https://baike.baidu.com/item/%E6%90%9C%E7%B4%A2%E6%8A%80%E6%9C%AF/1447197)，[数据挖掘](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E6%8C%96%E6%8E%98/216477)，机器学习，[机器翻译](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E7%BF%BB%E8%AF%91/411793)，[自然语言处理](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E7%84%B6%E8%AF%AD%E8%A8%80%E5%A4%84%E7%90%86/365730)，[多媒体学习](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E5%AA%92%E4%BD%93%E5%AD%A6%E4%B9%A0/10528812)，语音，推荐和个性化技术，以及其他相关领域都取得了很多成果。深度学习使机器模仿视听和思考等人类的活动，解决了很多复杂的模式识别难题，使得人工智能相关技术取得了很大进步。

(2)两个网络：

阿尔法围棋（AlphaGo）的第一个神经网络大脑是“监督学习的策略网络（Policy Network）” ，观察棋盘布局企图找到最佳的下一步。事实上，它预测每一个合法下一步的最佳概率，那么最前面猜测的就是那个概率最高的。

阿尔法围棋（AlphaGo）的第二个大脑相对于落子选择器是回答另一个问题。不是去猜测具体下一步，它预测每一个棋手赢棋的可能，在给定棋子位置情况下。这“局面评估器”就是“[价值网络](https://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%BB%B7%E5%80%BC%E7%BD%91%E7%BB%9C)（Value Network）”，通过整体局面判断来辅助落子选择器。这个判断仅仅是大概的，但对于阅读速度提高很有帮助。通过分类潜在的未来局面的“好”与“坏”，AlphaGo能够决定是否通过特殊变种去深入阅读。如果局面评估器说这个特殊变种不行，那么AI就跳过阅读在这一条线上的任何更多落子。

两个网络相辅相成，使alphago更加智能。

(3)人工智能与军方的联系：

机器拥有比人类更快速的反应，更精细的思维。如今，随着人工智能的发展，在人类所擅长的逻辑思维上，也大有被机器所超越的可能。而这一超越随着去年“阿法狗”战胜世界职业围棋顶尖选手李世石成为现实， 这也意味着人工智能在某一方面有了突破性进展。

人类战争的历史，也是人与武器不断内嵌融合的历史。从冷兵器战争到信息化战争，武器是人体器官的自然延伸，人与武器的界限尚比较清晰。随着聚合科技的发展与应用，特别是大数据、传感器、可穿戴设备、人体植入及基因编辑等人机结合技术不断突破，人与技术之间的隔阂进一步缩小 ，人与武器之间的传统界限趋于模糊化，人的‘武器’化及武器的‘人’化趋势越发明显。在智能化战争时代，智能化系统应该是对人的补充，人工智能更大的价值是介入战争协助作战指挥和控制。

(4)Alphago是否真的学会了围棋？

关于这个问题，我认为阿尔法狗只是在盲目的“模仿”人类去下棋，人类下围棋的目的是胜利，并把这种目的具象化到了棋盘上的每一步中，而阿尔法狗也巧合似的通过一味模仿人类有了如同人类棋手一样胜利的目的。但我认为它们只是在模仿，根本就没有理解，设想一下，假如人类充分合理地将围棋的规则改变，阿尔法狗是不是真的还能在规则刚刚变动后的几局比赛中获得胜利？我认为是不能的。因为阿尔法狗根本没有理解围棋的规则。让它真正地理解，还有很长一段路要走。

5.总结：

21世纪必然是计算机的时代。作为计算机领域的新手，应该有一颗积极进取的心，保持求知的欲望，不断探索，为自己不断注入新的能量，才有可能在计算机领域闯出自己的一片天。

6.参考文献：

瞿中 《计算机科学导论》 清华大学出版社 2010年3月第三版

蔡平 《计算机导论》 电子工业出版社 2011年8月第一次印刷

甘岚 《计算机导论》 电子工业出版社 2011年8月第一次印刷

https://github.com/cherry288/daolun