计算机绪论学习小结

# 计算机绪论学习小结

# 王之韵

# 机电工程学院 专业：自动化类

# 学号 20049200393

目录

一、计算历史、现状、发展趋势与前沿技术概述 **3**

1.1计算历史

1.2计算机现状，发展，特点与应用

1.3超级计算机与冯若伊曼机

1.4计算机中的前沿技术

二、计算机的特点与应用 **11**

2.1计算机的特点

2.2计算机的应用

# 三、动态内存管理函数**12**

# 摘要

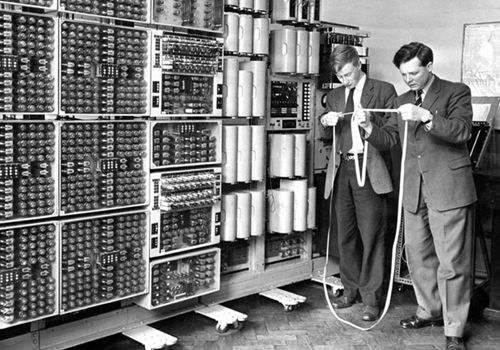
# 本论文介绍了作者在学习计算机绪论后作出的小结及对其中知识 的一些深入学习及总结。计算机绪论学习小结

在学习了计算机绪论的网课之后，我作出以下小结。

# 一、计算历史、现状、发展趋势与前沿技术概述

## 1.1计算历史

现代计算机的诞生和发展 现代计算机问世之前，计算机的发展经历了机械式计算机、机电式计算机和萌芽期的电子计算机四个阶段。计算固定数值的[计算器](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E5%99%A8)，如算盘，自古希腊时期就已存在。Wilhelm Schickard于1623年设计了世界上第一个机械计算器，但没有完成他的建造。



全世界最古老的数字计算机Witch

早在17世纪，欧洲一批数学家就已开始设计和制造以数字形式进行基本运算的数字计算机。1642年，法国数学家帕斯卡采用与钟表类似的齿轮传动装置，制成了最早的十进制加法器。1678年，德国数学家莱布尼兹制成的计算机，进一步解决了十进制数的乘、除运算。 英国数学家巴贝奇在1822年制作差分机模型时提出一个设想，每次完成一次算术运算将发展为自动完成某个特定的完整运算过程。1884年，巴贝奇设计了一种程序控制的通用分析机。这台分析机虽然已经描绘出有关程序控制方式计算机的雏型，但限于当时的技术条件而未能实现。 巴贝奇的设想提出以后的一百多年期间，电磁学、电工学、电子学不断取得重大进展，在元件、器件方面接连发明了真空二极管和真空三极管；在系统技术方面，相继发明了无线电报、电视和雷达……。所有这些成就为现代计算机的发展准备了技术和物质条件。 与此同时，数学、物理也相应地蓬勃发展。到了20世纪30年代，物理学的各个领域经历着定量化的阶段，描述各种物理过程的数学方程，其中有的用经典的分析方法已根难解决。于是，数值分析受到了重视，研究出各种数值积分，数值微分，以及微分方程数值解法，把计算过程归结为巨量的基本运算，从而奠定了现代计算机的数值算法基础。 社会上对先进计算工具多方面迫切的需要，是促使现代计算机诞生的根本动力。20世纪以后，各个科学领域和技术部门的计算困难堆积如山，已经阻碍了学科的继续发展。特别是第二次世界大战爆发前后，军事科学技术对高速计算工具的需要尤为迫切。在此期间，德国、美国、英国部在进行计算机的开拓工作，几乎同时开始了机电式计算机和电子计算机的研究。 德国的朱赛最先采用电气元件制造计算机。他在1941年制成的全自动继电器计算机Z-3，已具备浮点记数、二进制运算、数字存储地址的指令形式等现代计算机的特征。在美国，1940～1947年期间也相继制成了继电器计算机MARK-1、MARK-2、Model-1、Model-5等。不过，继电器的开关速度大约为百分之一秒，使计算机的运算速度受到很大限制。 电子计算机的开拓过程，经历了从制作部件到整机从专用机到通用机、从“外加式程序”到“存储程序”的演变。1938年，美籍保加利亚学者阿塔纳索夫首先制成了电子计算机的运算部件。1943年，英国外交部通信处制成了“巨人”电子计算机。这是一种专用的密码分析机，在第二次世界大战中得到了应用。 1946年2月美国宾夕法尼亚大学莫尔学院制成的大型电子数字积分计算机(ENIAC)，最初也专门用于火炮弹道计算，后经多次改进而成为能进行各种科学计算的通用计算机。这台完全采用电子线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储的计算机，运算速度比继电器计算机快1000倍。这就是人们常常提到的世界上第一台电子计算机。但是，这种计算机的程序仍然是外加式的，存储容量也太小，尚未完全具备现代计算机的主要特征。 新的重大突破是由数学家冯·诺伊曼领导的设计小组完成的。1945年3月他们发表了一个全新的存储程序式通用电子计算机方案—电子离散变量自动计算机(EDVAC)。随后于1946年6月，冯·诺伊曼等人提出了更为完善的设计报告《电子计算机装置逻辑结构初探》。同年7～8月间，他们又在莫尔学院为美国和英国二十多个机构的专家讲授了专门课程《电子计算机设计的理论和技术》，推动了存储程序式计算机的设计与制造。 1949年，英国剑桥大学数学实验室率先制成电子离散时序自动计算机(EDSAC)；美国则于1950年制成了东部标准自动计算机(SFAC)等。至此，电子计算机发展的萌芽时期遂告结束，开始了现代计算机的发展时期。 在创制数字计算机的同时，还研制了另一类重要的计算工具——模拟计算机。物理学家在总结自然规律时，常用数学方程描述某一过程；相反，解数学方程的过程，也有可能采用物理过程模拟方法，对数发明以后，1620年制成的计算尺，己把乘法、除法化为加法、减法进行计算。麦克斯韦巧妙地把积分(面积)的计算转变为长度的测量，于1855年制成了积分仪。 19世纪数学物理的另一项重大成就——傅里叶分析，对模拟机的发展起到了直接的推动作用。19世纪后期和20世纪前期，相继制成了多种计算傅里叶系数的分析机和解微分方程的微分分析机等。但是当试图推广微分分析机解偏微分方程和用模拟机解决一般科学计算问题时，人们逐渐认识到模拟机在通用性和精确度等方面的局限性，并将主要精力转向了数字计算机。 电子数字计算机问世以后，模拟计算机仍然继续有所发展，并且与数字计算机相结合而产生了混合式计算机。模拟机和混合机已发展成为现代计算机的特殊品种，即用在特定领域的高效信息处理工具或仿真工具。 20世纪中期以来，计算机一直处于高速度发展时期，计算机由仅包含硬件发展到包含硬件、软件和固件三类子系统的计算机系统。计算机系统的性能—价格比，平均每10年提高两个数量级。计算机种类也一再分化，发展成微型计算机、小型计算机、通用计算机(包括巨型、大型和中型计算机)，以及各种专用机(如各种控制计算机、模拟—数字混合计算机)等。 计算机器件从电子管到晶体管，再从分立元件到集成电路以至微处理器，促使计算机的发展出现了三次飞跃。 在电子管计算机时期(1946～1959)，计算机主要用于科学计算。主存储器是决定计算机技术面貌的主要因素。当时，主存储器有水银延迟线存储器、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓和磁心存储器等类型，通常按此对计算机进行分类。 到了晶体管计算机时期(1959～1964)，主存储器均采用磁心存储器，磁鼓和磁盘开始用作主要的辅助存储器。不仅科学计算用计算机继续发展，而且中、小型计算机，特别是廉价的小型数据处理用计算机开始大量生产。 1964年，在集成电路计算机发展的同时，计算机也进入了产品系列化的发展时期。半导体存储器逐步取代了磁心存储器的主存储器地位，磁盘成了不可缺少的辅助存储器，并且开始普遍采用虚拟存储技术。随着各种半导体只读存储器和可改写的只读存储器的迅速发展，以及微程序技术的发展和应用，计算机系统中开始出现固件子系统。 20世纪70年代以后，计算机用集成电路的集成度迅速从中小规模发展到大规模、超大规模的水平，微处理器和微型计算机应运而生，各类计算机的性能迅速提高。随着字长4位、8位、16位、32位和64位的微型计算机相继问世和广泛应用，对小型计算机、通用计算机和专用计算机的需求量也相应增长了。 微型计算机在社会上大量应用后，一座办公楼、一所学校、一个仓库常常拥有数十台以至数百台计算机。实现它们互连的局部网随即兴起，进一步推动了计算机应用系统从集中式系统向分布式系统的发展。 在电子管计算机时期，一些计算机配置了汇编语言和子程序库，科学计算用的高级语言FORTRAN初露头角。在晶体管计算机阶段，事务处理的COBOL语言、科学计算机用的ALGOL语言，和符号处理用的LISP等高级语言开始进入实用阶段。操作系统初步成型，使计算机的使用方式由手工操作改变为自动作业管理。 进入集成电路计算机发展时期以后，在计算机中形成了相当规模的软件子系统，高级语言种类进一步增加，操作系统日趋完善，具备批量处理、分时处理、实时处理等多种功能。数据库管理系统、通信处理程序、网络软件等也不断增添到软件子系统中。软件子系统的功能不断增强，明显地改变了计算机的使用属性，使用效率显著提高。 在现代计算机中，外围设备的价值一般已超过计算机硬件子系统的一半以上，其技术水平在很大程度上决定着计算机的技术面貌。外围设备技术的综合性很强，既依赖于电子学、机械学、光学、磁学等多门学科知识的综合，又取决于精密机械工艺、电气和电子加工工艺以及计量的技术和工艺水平等。 外围设备包括辅助存储器和输入输出设备两大类。辅助存储器包括磁盘、磁鼓、磁带、激光存储器、海量存储器和缩微存储器等；输入输出设备又分为输入、输出、转换、、模式信息处理设备和终端设备。在这些品种繁多的设备中，对计算机技术面貌影响最大的是磁盘、终端设备、模式信息处理设备和转换设备等。 新一代计算机是把信息采集存储处理、通信和人工智能结合在一起的智能计算机系统。它不仅能进行一般信息处理，而且能面向知识处理，具有形式化推理、联想、学习和解释的能力，将能帮助人类开拓未知的领域和获得新的知识。



现代计算机

## 1.2计算机现状，发展，特点与应用

计算机科学与技术的各门学科相结合，改进了研究工具和研究方法，促进了各门学科的发展。过去，人们主要通过实验和理论两种途径进行科学技术研究。现在，计算和模拟已成为研究工作的第三条途径。 计算机与有关的实验观测仪器相结合，可对实验数据进行现场记录、整理、加工、分析和绘制图表，显著地提高实验工作的质量和效率。计算机辅助设计已成为工程设计优质化、自动化的重要手段。在理论研究方面，计算机是人类大脑的延伸，可代替人脑的若干功能并加以强化。古老的数学靠纸和笔运算，现在计算机成了新的工具，数学定理证明之类的繁重脑力劳动，已可能由计算机来完成或部分完成。 计算和模拟作为一种新的研究手段，常使一些学科衍生出新的分支学科。例如，空气动力学、气象学、弹性结构力学和应用分析等所面临的“计算障碍”，在有了高速计算机和有关的计算方法之后开始有所突破，并衍生出计算空气动力学、气象数值预报等边缘分支学科。利用计算机进行定量研究，不仅在自然科学中发挥了重大的作用，在社会科学和人文学科中也是如此。例如，在人口普查、社会调查和自然语言研究方面，计算机就是一种很得力的工具。 计算机在各行各业中的广泛应用，常常产生显著的经济效益和社会效益，从而引起产业结构、产品结构、经营管理和服务方式等方面的重大变革。在产业结构中已出观了计算机制造业和计算机服务业，以及知识产业等新的行业。 微处理器和微计算机已嵌入机电设备、电子设备、通信设备、仪器仪表和家用电器中，使这些产品向智能化方向发展。计算机被引入各种生产过程系统中，使化工、石油、钢铁、电力、机械、造纸、水泥等生产过程的自动化水平大大提高，劳动生产率上升、质量提高、成本下降。计算机嵌入各种武器装备和武器系统干，可显著提高其作战效果。 经营管理方面，计算机可用于完成统计、计划、查询、库存管理、市场分析、辅助决策等，使经营管理工作科学化和高效化，从而加速资金周转，降低库存水准，改善服务质量，缩短新产品研制周期，提高劳动生产率。在办公室自动化方面，计算机可用于文件的起草、检索和管理等，显著提高办公效率。 计算机还是人们的学习工具和生活工具。借助家用计算机、个人计算机、计算机网、数据库系统和各种终端设备，人们可以学习各种课程，获取各种情报和知识，处理各种生活事务(如订票、购物、存取款等)，甚至可以居家办公。越来越多的人的工作、学习和生活中将与计算机发生直接的或间接的联系。普及计算机教育已成为一个重要的问题。 总之，计算机的发展和应用已不仅是一种技术现象而且是一种政治、经济、军事和社会现象。

## 1.3超级计算机与冯若伊曼机

超级计算机是指信息处理能力比个人计算机快一到两个数量级以上的计算机，它在密集计算、海量数据处理等领域发挥着举足轻重的作用。作为高性能计算技术产品的超级计算机，又称巨型机，是与高性能计算机或高端计算机相对应的概念。 [2] 

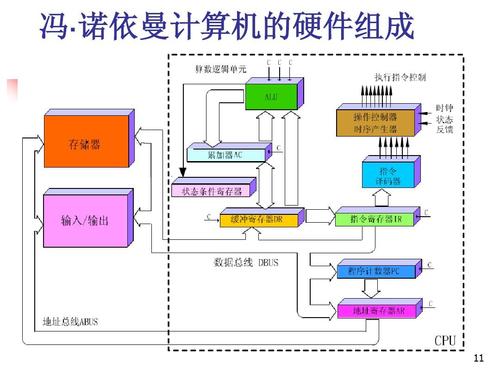
超级计算机具有很强的计算和处理数据的能力，主要特点表现为高速度和大容量，配有多种外部和外围设备及丰富的、高功能的软件系统。超级计算机采用涡轮式设计，每个刀片就是一个服务器，能实现协同工作，并可根据应用需要随时增减。以我国第一台全部采用国产处理器构建的“[神威·太湖之光](https://baike.baidu.com/item/%E7%A5%9E%E5%A8%81%C2%B7%E5%A4%AA%E6%B9%96%E4%B9%8B%E5%85%89/19755888)”为例，它的持续性能为9.3亿亿次/秒，峰值性能可以达到12.5亿亿次/秒。通过先进的架构和设计，实现了存储和运算的分开，确保用户数据、资料在软件系统更新或CPU升级时不受任何影响，保障了存储信息的安全，真正实现了保持长时、高效、可靠的运算并易于升级和维护的优势。



超级计算机

根据处理器的不同，可以把超级计算机分为两类，采用专用处理器或者采用标准兼容处理器。前者可以高效地处理同一类型问题，而后者则可一机多用，使用范围比较灵活、广泛。专一用途计算机多见于天体物理学、密码破译等领域。国际“象棋高手”“深蓝”、日本的“地球模拟器”都属于这样的超级计算机，很多超级计算机是非专用系统，服务于军事、医药、气象、金融、能源、环境和制造业等众多领域。20世纪40年代，冯·诺依曼在参与世界上第一台计算机-[ENIAC](https://baike.baidu.com/item/ENIAC/431133)的研制小组工作时，发现ENIAC有两个致命的缺陷：一是采用[十进制](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%81%E8%BF%9B%E5%88%B6/6521392)运算，[逻辑元件](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E5%85%83%E4%BB%B6/8714076)多，结构复杂，可靠性低；二是没有内部[存储器](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%98%E5%82%A8%E5%99%A8)，操纵运算的指令分散存贮在许多电路部件内，这些运算部件如同一副积木，解题时必须像搭积木一样用人工把大量运算部件搭配成各种解题的布局，每算一题都要搭配一次，非常麻烦且费时。

针对这两个问题，[诺依曼](https://baike.baidu.com/item/%E8%AF%BA%E4%BE%9D%E6%9B%BC/30397)和其他合作者一起呕心沥血地进行了半年多时间的改革性研究，结果取得了令人满意的成果。但是，由于ENIAC的制造已接近尾声，因此它未能采用诺依曼的改进意见。诺依曼的研究成果得到了[ENIAC](https://baike.baidu.com/item/ENIAC/431133)研制小组专家的青睐，他们在ENIAC尚未竣工之前，就着手计划一个结构全新的电子计算机—[EDVAC](https://baike.baidu.com/item/EDVAC/8438215)方案。1945年6月底，由诺依曼执笔写出了EDVAC计划草案。在这个方案中，诺依曼提出了在计算机中采用[二进制算法](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E8%BF%9B%E5%88%B6%E7%AE%97%E6%B3%95/6436554)和设置内存贮器的理论，并明确规定了电子计算机必须由[运算器](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E7%AE%97%E5%99%A8)、控制器、存贮器、输入设备和[输出设备](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%93%E5%87%BA%E8%AE%BE%E5%A4%87)等五大部分构成的基本结构形式。他认为，计算机采用二进制算法和内存贮器后，指令和数据便可以一起存放在存贮器中，并可作同样处理，这样，不仅可以使计算机的结构大大简化，而且为实现运算控制自动化和提高[运算速度](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E7%AE%97%E9%80%9F%E5%BA%A6)提供了良好的条件。EDVAC于1952年建成，它的运算速度与ENIAC相似，而使用的[电子管](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90%E7%AE%A1/913264)却只有5900多个，比[ENIAC](https://baike.baidu.com/item/ENIAC/431133)少得多。[EDVAC](https://baike.baidu.com/item/EDVAC/8438215)的诞生，使计算机技术出现了一个新的飞跃。它奠定了现代电子计算机的基本结构，标志着电子计算机时代的真正开始。



## 1.4计算机中的前沿技术

计算机前沿技术有数字地球、虚拟现实、智能化与个性化的WEB信息检索技术、云计算、智能信息处理技术、人工智能、量子计算等。

对于云计算， 李开复（现任Google全球副总裁、中国区总裁）打了一个形象的比喻：钱庄。 最早人们只是把钱放在枕头底下，后来有了钱庄，很安全，不过兑现起来比较麻烦。现在发展到银行可以到任何一个网点取钱，甚至通过ATM，或者国外的渠道。就像用电不需要家家装备发电机，直接从电力公司购买一样。

“云计算”带来的就是这样一种变革——由谷歌、IBM这样的专业网络公司来搭建计算机存储、运算中心，用户通过一根网线借助浏览器就可以很方便的访问，把“云”做为资料存储以及应用服务的中心。

量子计算是一种遵循量子力学规律调控量子信息单元进行计算的新型计算模式。对照于传统的通用计算机，其理论模型是通用图灵机；通用的量子计算机，其理论模型是用量子力学规律重新诠释的通用图灵机。从可计算的问题来看，量子计算机只能解决传统计算机所能解决的问题，但是从计算的效率上，由于量子力学叠加性的存在，某些已知的量子算法在处理问题时速度要快于传统的通用计算机。

# 二、计算机的特点与应用

## 2.1计算机的特点

运算速度快：计算机内部电路组成，可以高速准确地完成各种[算术运算](https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E6%9C%AF%E8%BF%90%E7%AE%97)。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气算需要几年甚至几十年，而在现代社会里，用计算机只需几分钟就可完成。

计算精确度高：科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工具所望尘莫及的。

逻辑运算能力强：计算机不仅能进行精确计算，还具有[逻辑运算](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E8%BF%90%E7%AE%97)功能，能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，并能根据判断的结果自动执行下一条指令以供用户随时调用。

存储容量大：计算机内部的[存储器](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%98%E5%82%A8%E5%99%A8)具有记忆特性，可以存储大量的信息，这些信息，不仅包括各类数据信息，还包括加工这些数据的程序。

自动化程度高：由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力，所以人们可以将预先编好的程序组纳入计算机内存，在程序控制下，计算机可以连续、自动地工作，不需要人的干预。

性价比高：几乎每家每户都会有电脑，越来越普遍化、大众化，21世纪电脑必将成为每家每户不可缺少的电器之一。计算机发展很迅速，有台式的还有笔记本。

*2.2计算机的应用*

计算机应用领域包括：（1）科学计算 (航天、桥梁、建筑)（2）实时控制 (生产线、现代武器)（3）数据处理 (数据库)（4）计算机辅助设计（CAD）、辅助制造（CAM）和辅助教学（CAI）（5）文字处理和办公自动化（6）人工智能（机器人、智能汽车）（7）计算机网络应用

# 三、动态内存管理函数

存储器管理的对象是主存，也称内存。它的主要功能包括分配和回收主存空间、提高主存.动态[内存](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%85%E5%AD%98)(Dynamic Memory)，使用户能够[指定](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E5%AE%9A/9914530)虚拟操作系统启动的RAM容量，并将平台可用的[系统内存](https://baike.baidu.com/item/%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%86%85%E5%AD%98/7355212)最大化。

# 参考

1. 百度百科
2. 百度文库