

第 3 章

CHAPTER

学习计算机学科

随着计算机科学技术的快速发展以及计算机应用领域的不断扩展,计算机学科现已成为一个庞大的学科。本章讨论的主要问题是:

- ① 高等教育的多样化特征决定了计算机学科的教学计划由各高校自行制定,那么制定教学计划的依据是什么?
- ② 大学期间学生应该构建一个什么样的知识体系?如何构建这个知识体系?
- ③ 计算机学科的基本知识有哪些?计算机学科的基本能力有哪些?如何学习学科基本知识?如何培养学科基本能力?

【情景问题】 大学——人生的转折点

大学和中学有很多不同,进入大学之后,如果能够在学习方式和思想方法上实现顺利转型,适应大学的学习环境和生活环境,这对一个大学生来说,应该是一个良好的开端。

进入大学后,学生的自由增多了。大学的课余时间不会有家长的看管,大学真的很自由,包括时间、精力、学习和生活,长期“圈养”的学生一旦“放养”了就不知道该怎么办了,有些学生课余时间都在玩游戏、看电影、漫无目标地聊天,甚至经常逃课去玩。当认识到耽误了时光,感到后悔时,大学已经快结束了。

进入大学后,老师的监管减少了。大学的课堂不会就每个知识点反复讲解、重复练习,大学的老师不会每节课都留作业,不会三天一小考五天一大考,有些学生不知道怎样要求自己,上课左耳听右耳出,课前不预习课后不复习,考试之前恶补一气,考完试就全忘记了。要知道知识的掌握是一个循序渐进的过程,只有扎扎实实学习,才能功底深厚,才能厚积薄发。

进入大学后,课程的内容复杂了,节奏变快了。大学不能只读一本教材,同一门课程不同的学校不同的教材可能有很大差别,而且一节课常常讲好几页教材,有些学生常常会理不清头绪,这就要求广泛阅读,尽快

建立框架思维,学会从全局的角度思考问题,改变学习方法,加快学习进度。

进入大学后,能力比分数重要。高考是以分数论成败,大学是以能力论英雄,这就要求学生制定自己的人生规划,有目的地学习,在实践中学习。应该倡导理解而不是背诵科学技术知识,那种靠背诵科学知识通过标准化考试的学生,不能从能力上达到学科专业教学的基本要求。

大学只教会学生非常基本的知识,刚毕业的大学生不可能学到所有在工作中需要的知识,要想完成实际的工作任务,就必须不断地学习。而且计算机学科的从业者面临的最大挑战就是要紧跟飞速发展的计算机技术。所以,选择计算机学科就意味着今后将面临技术的不断变化,因而一定要树立终生学习的观念,学会对新事物产生兴趣,不断学习新技术,不断更新自己的知识。

3.1 计算机学科的知识体系和课程体系

3.1.1 计算机学科及其专业方向

计算机学科长期以来被认为代表了两个重要的领域,一个是计算机科学,另一个是计算机工程,二者曾经分别作为计算机软件领域和计算机硬件领域的代名词。随着计算技术的发展,IEEE/ACM 在 CC2001 中将计算机学科称为计算学科,并将计算学科分为 4 个领域(也称专业方向),分别是计算机科学、计算机工程、软件工程和信息系统。于 2004 年 6 月公布的 CC2004 报告,在上述 4 个领域的基础上,增加了一个信息技术领域,并预留了未来的新发展领域,如图 3.1 所示。

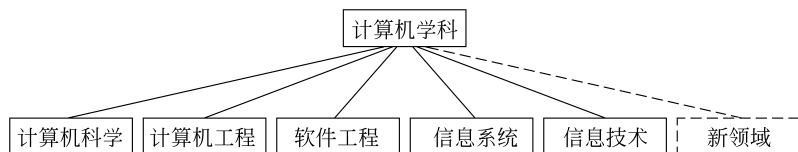


图 3.1 计算机学科及其专业方向

1. 计算机科学

计算机科学涉及的范围很广,从计算的理论、算法和实现,到机器人设计、计算机视觉、智能系统、生物信息以及其他新兴的有发展前途的领域。计算机专业方向培养的学生更关注计算的理论和算法,并能从事软件开发及其相关的理论研究。

2. 计算机工程

计算机工程是对现代计算机系统和由计算机控制的有关设备上的软件与硬件的设计、构造、实施和维护进行研究的专门方向。在计算机工程领域所从事的工作比较侧重于计算机系统的硬件,注重于新的计算机和外部设备的研发及网络工程等,嵌入式系统是目前关注的一个重点。

3. 软件工程

软件工程是以系统的、科学的、定量的途径,把工程应用于软件的开发和维护,同时,开展对上述过程中各种方法和途径的研究。软件工程专业方向培养的学生更关注以工程

规范进行的大规模软件系统开发与维护,并尽可能避免软件系统潜在的风险。

4. 信息系统

信息系统在我国被划归在管理学学科。信息系统是计算机应用领域的工程实施和系统构建,信息系统专业方向培养的学生更关注信息资源的获取、部署、管理及使用,并能分析信息的需求和相关的商业过程,能详细描述并设计那些与目标相一致的系統。

5. 信息技术

信息技术侧重于在一定的组织及社会环境下,通过选择、创造、应用、集成和管理计算机技术来满足用户的需求。与信息系统相比,信息技术侧重“信息技术”的技术层面,而信息系统侧重“信息技术”的信息层面。信息技术专业方向培养的学生更关注应用系统的实际搭建,能根据不同组织和机构的需求,选择相应的信息技术,并能有效地实施。

3.1.2 计算机学科的知识体系

计算机学科现已成为一个庞大的学科,学校和教师在制定教学计划时希望有一份权威性的报告作为指导。为了做好计算机科学与技术学科本科生的教育工作,教育部计算机专业教学指导委员会(简称教指委)在参考国外相关研究成果的基础上,借鉴 IEEE/ACM 阐述一门学科知识体系的方法,将计算机学科各领域的知识体系划分为知识领域、知识单元和知识点三个层次。知识领域代表一个特定的学科子领域,知识领域被分割成知识单元,代表各个知识领域中的主题模块;知识单元分为核心和选修两种,核心知识单元是所有专业方向都应该学习的基础内容,并给出了参考学时;知识点位于整个体系结构的最底层,代表知识单元中单独的主题模块。例如,计算机科学共有 14 个知识领域,132 个知识单元,共计 560 个核心学时,如表 3.1 所示(选修的知识单元没有列出)。计算机学科其他专业方向的知识体系请参阅《高等学校计算机科学与技术专业规范》。

表 3.1 计算机专业方向的知识体系

知 识 领 域	核心知识单元(560 核心学时)	简 要 说 明
CS-DS 离散结构 (共 72 学时)	DS1 函数、关系与集合(12) DS2 基本逻辑(18) DS3 证明技术(24) DS4 计算基础(12) DS5 图和树(6)	离散结构是计算机科学的基础内容,由于计算机本身的结构和处理对象都是离散型的,为了更好地理解计算技术,学生需要有坚实的离散结构基础
CS-AR 计算机体系 结构与组织 (共 82 学时)	AR1 数字逻辑和数字系统(16) AR2 数据的机器表示(6) AR3 汇编级机器组织(18) AR4 存储系统组织和结构(10) AR5 接口和通信(12) AR6 功能的组织(14) AR7 多处理和其他体系结构(6)	计算机在计算技术中处于核心地位,如果没有计算机,计算学科将只是理论数学的一个分支。学生应该对计算机的机器组织、存储结构、性能和特点以及相互作用有一定的理解,而不应该只将计算机看作一个执行程序的黑盒子

续表

知识领域	核心知识单元(560 核心学时)	简要说明
CS-PF 程序设计基础 (共 69 学时)	PF1 程序设计基本结构(15) PF2 算法和问题求解(8) PF3 基本数据结构(30) PF4 递归(10) PF5 事件驱动的程序设计(6)	程序设计是计算学科的学生应具备的基本能力,学生应理解和掌握程序设计的基本概念和一般过程,对给定问题能够完成数据抽象(构建模型)和方法抽象(设计算法),而不是只掌握程序设计语言
CS-AL 算法与复杂性 (共 54 学时)	AL1 基本算法分析(6) AL2 算法策略(12) AL3 基本算法设计技术(24) AL4 分布式算法(4) AL5 可计算性基础(8)	算法的概念在计算机科学领域几乎无处不在,在各种计算机软件系统的实现中,算法设计往往处于核心地位,主要包括两个方面:(1)针对一个问题,如何设计一个有效的算法;(2)对已设计的算法,如何评价其优劣
CS-OS 操作系统 (共 40 学时)	OS1 操作系统概述(2) OS2 操作系统原理(4) OS3 并发(12) OS4 调度与分派(6) OS5 存储管理(10) OS6 设备管理(2) OS7 安全和保护(2) OS8 文件系统(2)	作为用户和计算机硬件之间的附加层,操作系统是最具技术含量的软件系统,而且操作系统的许多思想有相当广泛的应用。所以,学生不仅应该熟练使用操作系统,还应该深刻理解操作系统的工作原理以及解决问题的核心思想
CS-PL 程序设计语言 (共 54 学时)	PL1 程序设计语言概述(4) PL2 虚拟机(2) PL3 语言翻译简介(6) PL4 声明和类型(6) PL5 抽象机制(6) PL6 面向对象程序设计(30)	程序设计语言是程序员和计算机交流的主要工具,学生不仅要掌握至少一门程序设计语言,还要理解程序设计语言的翻译过程和基本原理,了解各种不同的程序设计范式
CS-NC 网络计算 (共 48 学时)	NC1 网络计算介绍(4) NC2 通信和组网(20) NC3 网络安全(8) NC4 客户-服务器计算举例:Web(8) NC5 构建 Web 应用(4) NC6 网络管理(4)	计算机和远程通信网络,特别是基于 TCP/IP 网络的发展,使得网络技术变得十分重要。学生应该理解计算机通信网络概念和协议、网络安全,以及在网络环境下的计算原理
CS-SE 软件工程 (共 54 学时)	SE1 软件设计(12) SE2 使用 API(8) SE3 软件工具和环境(4) SE4 软件过程(4) SE5 软件需求与规格说明(8) SE6 软件验证(8) SE7 软件演化(5) SE8 软件项目管理(5)	软件工程使用工程化的方法、过程、技术和工具进行软件开发,学生应该掌握软件生命周期的概念,能够选择合适的开发方法,运用软件工程的原理指导软件开发过程
CS-HC 人机交互 (共 12 学时)	HC1 人机交互基础(8) HC2 创建简单的图形用户界面(4)	人机交互的程度直接影响着计算机系统的使用效果,要求学生使用以人为中心的方法来开发和评价软件系统

续表

知识领域	核心知识单元(560 核心学时)	简要说明
CS-IM 信息管理 (共 34 学时)	IM1 信息模型与信息系统(4) IM2 数据库系统(4) IM3 数据建模(6) IM4 关系数据库(2) IM5 数据库查询语言(6) IM6 关系数据库设计(6) IM7 事务处理(6)	信息系统几乎在所有使用计算机的场合都发挥着作用。要求学生能够建立数据模型,对于给定的问题,能够选择和实现合适的信息管理解决方案
CS-GV 图形学与 可视化计算 (共 8 学时)	GV1 图形学的基本技术(6) GV2 图形系统(2)	计算机图形学研究怎样用计算机来生成图形,即图形的数学构造方法及其图形显示
CS-IS 智能系统 (共 22 学时)	IS1 智能系统的基本问题(2) IS2 搜索和约束满足(8) IS3 知识表示与推理(12)	人工智能关注的是自主系统的设计。智能系统依赖于一整套关于问题求解、搜索算法以及机器学习技术的知识表示机制和推理机制
CS-SP 社会与 职业问题 (共 11 学时)	SP1 计算技术史(1) SP2 计算的社会背景(2) SP3 分析方法和工具(2) SP4 职业和道德责任(1) SP5 基于计算机系统的风险与责任(1) SP6 知识产权(3) SP7 隐私与公民的自由(1)	学生应该知道计算机学科的历史、现在和未来,必须遵守相关的职业道德。将来的从业者必须认识到他们承担的责任和失败后可能产生的后果,认识到专业人员自身的局限性和工具的局限性,有能力提出关于社会对信息技术的影响问题
CS-CN 科学计算	无核心知识单元	从学科诞生之日起,科学计算的数值方法和技术就构成了计算机科学研究的一个主要领域,已相对成熟

注: 以上知识单元不要求学生完全理解,但要对各知识单元达到认知,知道知识单元的名称和大概内涵。

3.1.3 计算机学科的课程体系

随着计算机学科的发展,各种计算机技术不断推陈出新,学科的知识体系日益庞大,大学四年的学时远不够覆盖整个学科的所有知识领域。计算机学科在发展中不断丰富,多个分支学科已经和正在形成,分支学科的不同,社会需求的多样,拥有条件的差异,决定了各高校应该根据社会需求、学校的培养目标和教学定位、师资特点和学生特点来确定具体的课程体系,并围绕课程体系开展有效的教育教学活动。

在对计算机科学知识体系和 CS2001 核心课程进行研究的基础上,结合我国的实际情况,计算机专业规范研究小组确定我国计算机专业方向的 15 门核心课程如表 3.2 所示,为各高校在制定教学计划时提供参考。计算机学科其他专业方向的核心课程请参阅《高等学校计算机科学与技术专业规范》。

表 3.2 计算机专业方向的核心课程

序号	课 程 名 称	学时(理论+实践)	涵盖的知识单元(非核心知识单元没有列出)
1	计算机导论	24+8	SP1, PL1, SE3, PL3, HC1, SE7, NC2
2	程序设计基础	48+16	PL1, PL6, PF1, PF2, PF5, AL2, AL3
3	离散结构	70+0	DS1, DS2, DS3, DS4, DS5
4	算法与数据结构	48+16	AL1, AL2, AL3, AL4, AL5, PF2, PF3, PF4
5	计算机组成原理	48+16	AR2, AR3, AR4, AR5
6	计算机体系结构	32+8	AR5, AR6, AR7
7	操作系统	32+16	OS1, OS2, OS3, OS4, OS5, AL4
8	数据库系统原理	32+16	IM1, IM2, IM3, IM4, IM5, IM6
9	编译原理	40+16	PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, PL6
10	软件工程	32+16	SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SE6, SE7, SE8
11	计算机图形学	24+8	HC1, HC2, GV1, GV2
12	计算机网络	32+16	NC1, NC2, NC3, NC4
13	人工智能	32+8	IS1, IS2, IS3
14	数字逻辑	32+16	AR1, AR2, AR3
15	社会与职业道德	24+8	SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6, SP7

思考题

1. 你查阅过所学专业的培养计划吗? 你知道四年大学将要学习哪些课程吗?
2. 你所学专业的培养计划中, 各课程之间有什么联系? 哪些课程是紧密耦合的?
3. 从 2009 年起, 教育部决定对全国计算机学科硕士研究生入学考试采取统考的形式。在计算机学科专业基础统考科目中, 考查数据结构(45 分)、计算机组成原理(45 分)、操作系统(35 分)、计算机网络(25 分)共 4 门课程, 满分为 150 分。为什么考研要考这 4 门专业课?

3.2 学科基本知识和基本能力

3.2.1 知识、能力和素质

1989 年联合国教科文组织在北京召开《面向 21 世纪教育国际研究会》, 会议提出了 21 世纪的高等教育应发给学生三本“教育护照”: 一本是“学术护照”, 一本是“职业护照”, 一本是“创业护照”。这就要求 21 世纪的大学毕业生具有知识、能力和素质三维结构。

知识是人脑对客观事物的内部表征。在知识、能力和素质三维结构中, 知识是基础、载体和表现形式。首先, 一个具有较强能力和良好素质的人必须掌握丰富的知识; 其次,

能力和素质的培养必须(部分地)通过具体知识的传授来实施;再次,在许多情况下,能力和素质,尤其是专业能力和专业素质是通过专业知识表现出来的。

能力是人们成功地完成活动所必需的个性心理特征,是人们运用知识、通过训练而形成的智力活动方式和动作活动方式,是技能化的知识。能力虽然是一种个性心理特征,但其形成与活动密切相关,人们只有从事某种活动,才能形成相应的能力。

素质是知识和能力的升华,高素质可以使知识和能力更好地发挥作用,同时还可以促使知识和能力得到不断的扩展和增强。知识、能力和素质是相互联系、相互影响的,没有合理的知识体系支撑,就不可能有强能力和高素质,知识是能力和素质的基础,具备了较强的能力和较高的素质又可以更好更快地获取知识。知识、能力和素质协调发展,才能创造最大价值。

3.2.2 学科基本知识

基本概念、基本方法、基本技术等“三基”是理工科的重要内容,坚实宽广的基础是面向未来的关键,本科教育的基础性决定了“本科教育不能是产品教育”,对于飞速发展的计算机学科来说,对教育中的基础性要求更为强烈。事实上,自1991年ACM/IEEE发布计算机学科的知识体系CC1991以来,学科有了很大的发展,但计算机学科知识体系中的核心课程、关键的核心知识单元并没有很大的变化,其主要原因是这些课程和知识单元包括了设计与构造计算机系统的基本原理、自动处理数据和信息的基本算法过程。除了这些基本内容外,改进的CC2001和CC2004还吸收了一些新技术,但是在重视专业基础的同时,考虑对新技术的覆盖。

著名计算机科学家N. Wirth在回答如何成长为像他那样的科学家时说,第一,要学好基础知识和基本理论;第二,一定要真正学懂。

《高等学校计算机科学与技术专业公共核心知识体系与课程》给出了计算机学科的公共核心知识体系,也就是该专业的学生应该具备的基本知识,每个专业方向在此基础上按照专业方向的教育再增加所需要的知识,就构成了完整的专业方向知识体系。公共核心知识体系包括8个知识领域,39个知识单元,共342个核心学时,如表3.3所示。

表 3.3 计算机学科的公共核心知识体系

序 号	知 识 领 域	知识单元(核心学时)
1	DS 离散结构 (共 60 核心学时)	DS1 函数、关系与集合(12) DS2 基本逻辑(18) DS3 证明与技巧(24) DS5 图与树(6)
2	PF 程序设计基础 (共 67 核心学时)	PF1 程序基本结构(15) PF2 算法与问题求解(8) PF3 基本数据结构(30) PF4 递归(8) PF5 事件驱动程序设计(6)

续表

序 号	知 识 领 域	知识单元(核心学时)
3	AL 算法 (共 28 核心学时)	AL3 基本算法设计技术(24) AL4 分布式算法(4)
4	AR 计算机体系结构与组织 (共 60 核心学时)	AR2 数据的机器表示(6) AR3 汇编级机器组织(18) AR4 存储系统组织和结构(10) AR5 接口和通信(12) AR6 功能组织(14)
5	OS 操作系统 (共 32 核心学时)	OS1 操作系统概述(2) OS2 操作系统原理(4) OS3 并发性(8) OS4 调度与分派(6) OS5 内存管理(6) OS6 设备管理(2) OS7 安全与保护(2) OS8 文件系统(2)
6	NC 网络及其计算 (共 48 核心学时)	NC1 网络及其计算介绍(4) NC2 通信与网络(20) NC3 网络安全(8) NC4 客户/服务器计算举例(8) NC5 构建 Web 应用(4) NC6 网络管理(4)
7	PL 程序设计语言 (共 13 核心学时)	PL1 程序设计语言概论(4) PL2 面向对象程序设计(9)
8	IM 信息管理 (共 34 核心学时)	IM1 信息模型与信息系统(4) IM2 数据库系统(4) IM3 数据建模(6) IM4 关系数据库(2) IM5 数据库查询语言(6) IM6 关系数据库设计(6) IM7 事务处理(6)

3.2.3 学科基本能力

从知识型教育转向以能力培养为中心的教育是高等教育需要尽快完成的转变,其中理论结合实践能力的培养是促进这一转化的重要途径。CC2005 给出了计算机学科的毕业生在算法、应用程序、程序设计、硬件与设备、人机界面、信息系统、IT 资源计划、网络与通信、集成开发系统、信息管理(数据库)、智能系统等 11 个方面的能力要求。更宏观地,计算机专业的基本学科能力可以归纳为计算思维能力、算法设计与分析能力、程序设计与实现能力和系统能力。

1. 计算思维能力

计算思维能力主要包括形式化、模型化描述、抽象思维与逻辑思维能力。冯·诺依曼

计算机是按存储程序方式进行工作的,计算机的工作过程就是运行程序的过程。但是计算机不能分析问题并产生问题的解决方案,必须由人来分析问题,确定问题的解决方案,采用计算机能够理解的指令描述这个问题的求解步骤(即编写程序),然后让计算机执行程序最终获得问题的解。因此,问题求解建立在高度抽象的级别上,表现为采用形式化的方式描述问题,问题的求解过程是建立符号系统并对其实施变换的过程,并且变换过程是一个机械化、自动化的过程。在描述问题和求解问题的过程中,主要采用抽象思维和逻辑思维,如图 3.2 所示。

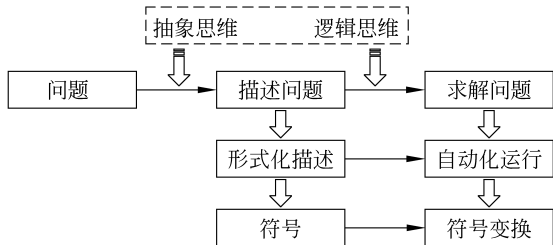


图 3.2 计算机学科的符号化特征

计算机学科的人都有这样的体会,当第一次学习用一种高级程序设计语言编写第一个程序时,会感到非常困难,这种困难要比学习安装一个发动机大得多。究其原因,发动机的零件是看得见、摸得着的,发动机的运转、动力的传递是清晰的,其直观性给了人们获取感性认识的基础,这符合人类认识第一的基本要求;而计算机系统的运行却是看不见的,由于很难获得感性认识,所以理性认识就很难建立起来。问题的抽象和符号化是计算机专业的学生必须跨越的一关。

2. 算法设计与分析能力

算法的概念在计算机科学领域几乎无处不在,在各种计算机软件系统的实现中,算法设计往往处于核心地位。要想成为一名优秀的计算机专业人才,其关键之一就是建立算法的概念,具备算法设计与分析能力。对于计算机专业的学生,学会读懂算法、设计算法,应该是一项最基本的要求,而发明算法则是计算机学者的最高境界。

3. 程序设计与实现能力

程序设计是计算机学科核心课程的一部分,程序设计能力是计算机专业学生必备的基本能力,也是衡量计算机专业学生是否合格的基本标准。本科毕业后很可能是从程序设计人员开始做起,职业目标也许是工程师、项目经理、构架设计师、系统分析员,但是要能够胜任这些工作,必须具有深厚的程序设计功底,否则在与其他人员进行专业交流时就会显得力不从心。

正如武术中真正的功夫并不在武术中一样,一味地在高级程序语言课程中钻研,试图提高程序设计的技术水平是不现实的。程序设计能力的提高必须有赖于对重要基础课程和其他课程知识的学习和掌握。有些课程属于程序设计技术和技巧方面的训练,相当于武术中的“练武”科目,例如,有关程序设计语言和设计方法的课程;有些课程属于理论修

养方面的训练课程,类似于武术中的“练功”科目,例如,计算机原理、数据结构、操作系统,编译原理等课程。如同武术修炼一样,“练武不练功,到头一场空”,修炼程序设计技能与学习武术是一个道理。

学习编程的境界:会写程序→会高效地写程序→会写高效的程序→会设计算法→会设计有用的算法。

4. 系统能力

系统能力主要指系统分析、开发与应用能力。计算机学科发展到今天,早已从对一些单一的具體问题的求解发展到对一类问题的求解,也就是寻求一类问题的系统求解。正是由于这个原因,现代高等教育更渴望能够培养学生的系统能力,包括系统的眼光、系统的观念、系统的结构、整体与部分、不同级别的抽象能力等。多年的经验表明,教育学生以系统的观点去看问题是非常重要的,也是比较困难的。

此外,还要注重培养专业外语能力。从第一台计算机 ENIAC 在美国诞生,从第一台商用计算机 IBM701 始于 IBM,从第一台 PC 计算机破茧于 Intel……无论从硬件还是软件来看,计算机都产生于英语国家,软件开发中的技术文档和资料大多来自英文,计算机科学的前沿知识也多是英文论著。所以,要想在 IT 行业做好,必须将英语学好。

在 IT 行业,是离不开英语的,也逃不掉。有这样一个故事:一位计算机技术非常高超的大学毕业生在找工作时说:“我英语不好,所以我选择去了联想,因为我去不了微软,也去不了 IBM。”过了几年,联想并购了 IBM 的 PC 事业部,现在他又不得不拼命地学英语了。

思考题

1. 华罗庚教授说过:“学数学如果不做习题,就等于入宝山而空返”。学习与数学学科具有类似特点的计算机学科也是如此。上大学后,在没有人督促的情况下,你是否将做一定数量和质量的习题作为学好每一门课程的自觉行动?
2. 你觉得计算机学科抽象吗?对于抽象知识和技术的学习,你有什么好方法?

阅读材料——大学应该怎样听课和记笔记

大一新生要经历从中学到大学的一段学习适应期,在这个适应期内,要面对教学模式和学习模式的转变,因此,能否顺利、快速、卓有成效地渡过这个适应期,对于四年大学生活和知识积累具有非常重要的意义。

一、关于听课

从学习专业知识的角度看,课堂教学(包括理论课和相应的实验课等实践环节)是教学活动的最基本要素,对于理论课教学目前仍然是以老师的课堂讲授为主,因此,学会听课就显得尤为重要。