计算科学导论课程总结报告

吴自立 计算2002班 2007020226

1. 引言

作为刚进入计算机科学与技术专业学习的新生，我们很多人对于计算机的接触可能很少，很多人不知道什么是计算科学与技术，这一专业该怎样去学，而计算科学导论课很好的让我们了解了什么是计算机科学与技术，并且为我们指明了这门课该学什么，要怎样去学。它帮助了我们如何成长为一个优秀的专业技术人才。

1. 认识与体会

作者在《计算科学导论》引论处指明，在通才教育观下，第一流的专业人才应该具备三个条件：

1. 具有高尚的品德和良好的人文素养；
2. 具有坚实的专业基础和深厚的专业功底；
3. 具有创新意识，具有科学的思想方法。

对于如何培养这些素质，我认为，我们是刚刚进入大学的高中毕业生，那么，我们要解决大学一年级学生在很短的时间内对于一个待学习的学科专业的认知难题，就应该考虑从专业层面认识这个学科这样一个系统中跳出来，找到一个能够适合中学生认知这个学科的高级科普系统中去考虑解决这个问题。也就是说，当一个初学者对整个学科还缺乏深入，全面了解的情况下，应该从科学哲学的角度，给他们建立起一种认识。所以，《计算科学导论》诞生了，这本书从科学哲学的角度对计算机科学与技术的定义，范畴，特点，基本问题，发展主线，学科分类，知识组织架构，学科发展的特点和内在规律，学科教学的特点和内在规律，以及从事学科工作的基本工作流程方式等方面进行了系统的，全面的阐述。书中丰富的内容使初学者可以在在很短的时间内了解到整个学科的概貌，初步了解这个学科的特点和一些重要的内在变化规律，初步了解学科的来龙去脉和未来发展走向，初步了解本学科专业教育与教学活动的内在规律与教学活动的内在规律，并对自己未来学习计算机科学与技术学科的发展道路做出正确的选择，坚定自己学好计算机科学与技术的信念。

通读完这本书后，我对书中的一些内容不是很理解，对于一些高深的知识感到很敬畏，但是书中的很多观点和思想方法深深的影响到了我，对我起到了一定的思想启蒙作用。

作为一个计算机科学与技术专业的学生，我们不能把自己混同于一个非计算机专业的人员，采用实用主义的态度学习计算机科学与技术的知识，满足于能够操作使用计算机系统来处理一些各行各业的简单的问题，满足于掌握一点操作使用计算机或程序设计的小技巧，更不能因其他专业的同学在操作使用计算机方面处于暂时领先的状态而焦虑,而应该以一种科班的态度,对自己提出更高的要求，通过若干年的艰苦学习,系统地掌握本学科最基本的、比较完整的专业知识，使自己拥有比较合理的专业知识结构和科学的思想方法，对许多计算机科学与技术的问题和与之相关的知识领域知识，不仅要知其然，而且更要知其所以然。

对此，我做出了如下总结：

1. 计算机发展三大重点转折

在计算机的发展史上，有三件事是我觉得最有转折性意义的，第一就是冯诺依曼进行的计算机逻辑设计，他运用其非凡的分析、综合能力和深厚的数学基础编写出了EDVAC方案，对EDVAC的总体结构和逻辑设计的优化起到了关键的作用。EDVAC方案当中有两个重大的改进：一是用二进制代替十进制，便于电子元件表示数据，简化了计算器的运算速度；二是提出了“存储程序”的概念，程序和数据都存放在存储器中，实现了基于程序的计算机自动执行，实现了程序执行中的“条件转移”。这两种改变基本上奠定了现代计算机的基本模型，时至今日，现代的计算机依然没有突破冯诺依曼所设计的基本结构。

第二件重大的事是微处理器的出现，微处理器是将运算器和控制器集成在一起的大规模/超大规模集成电路芯片。微处理器的出现不仅提高了计算机的运算速度，而且实现了计算机的微型化，因此计算机得以进入广大人民群众的生活里，成为他们生活、娱乐、工作的一个必不可少的工具，从而拓宽了计算机的使用领域和使用价值。但在我看来，计算机微型化的影响不仅仅只是使人们的生活更加便利，而是让更多有思想的人接触到了这一改变未来的伟大发明，当他们接触到这项发明后被吸引，他们的兴趣被激发，他们愿意把自己的时间、智慧投入这项发明里，因此，计算机热潮开始席卷而来，每天都会有无数的创意、更新出现。这种热潮、风气大大地推动了计算机的完善，最有代表性的就是Windows的诞生。

第三件就是互联网的出现，其中影响最大的毫无疑问就是因特网。计算机网络是自主计算机的互联集合，主要包括个人区域网、局域网、城域网、广域网、互联网等形式。因特网得到广泛的应用，为人们的工作、学习提供了网络新闻、信息检索、电子邮件、博客、文件传输、电子商务等多种服务，渐渐地改变了人们的日常生活，甚至影响着科技的发展。各个不同地区之间的文化得以相互传播。

1. 学好计算机需要了解什么

计算机组成原理，计算机操作系统，计算机编译原理，数据结构与算法计算机网络。

1. **计算机组成原理**

计算机组成原理这门课很好地向我们阐述了计算机是如何工作的，遇到一些电脑问题的时候，答案就藏在这门课程里面。

1. **计算机操作系统**

操作系统真的可以说是 Super Man，它为了我们做了非常厉害的事情，以至于我们根本察觉不到，只有通过学习它，我们才能深刻体会到它的精妙之处，甚至会被计算机科学家设计思想所震撼，有些思想实际上也是可以应用于我们工作开发中。

操作系统比较重要的四大模块，分别是[内存管理](https://link.zhihu.com/?target=https%3A//mp.weixin.qq.com/s/HJB_ATQFNqG82YBCRr97CA" \t "_blank)、[进程管理](https://link.zhihu.com/?target=https%3A//mp.weixin.qq.com/s/YXl6WZVzRKCfxzerJWyfrg)、[文件系统管理](https://link.zhihu.com/?target=https%3A//mp.weixin.qq.com/s/qJdoXTv_XS_4ts9YuzMNIw)、[输入输出设备管理](https://link.zhihu.com/?target=https%3A//mp.weixin.qq.com/s/04BkLtnPBmmx6CtdQPXiRA)。

1. **计算机编译原理**

编译原理的学习和实践通常基于对计算机编译过程、计算机基本工作原理、甚至一定的数学知识有一定积累，这些知识分别分布并应用在了编译原理的不同阶段。没有这些基本知识的积累，很快就会在某个阶段由于功底不够而无法再继续后面的学习。

1. **数据结构与算法**

相信无论是已经毕业的同学还是正在学校学习的同学，都或多或少地被数据结构与算法这门课给折磨过。数据结构与算法这门课开篇就讲了一个非常重要的概念：程序 = 数据结构 + 算法，对于初学者可能还不能完全地理解这句话，不过对于已经工作两三年的同学相信对这句话是深信不疑的。

对于数据结构与算法的学习，我个人认为应该分层三个步骤：首先大致了解什么是算法，可以通过一些科普读物来入门，这个过程我称之为入门阶段；接着可以尝试实现一些比较容易的数据结构和算法，这样可以更加深对数据结构和算法的了解，这个过程我称之为实践阶段；最后去了解数据结构与算法背后的相关数学原理等，这个过程我称之为原理阶段。

1. **计算机网络**

计算机网络相比操作系统好学非常多，因为计算机网络不抽象，你要想知道网络中的细节，你都可以通过抓包来分析，而且不管是手机、个人电脑和服务器，它们所使用的计算网络协议是一致的。

也就是说，计算机网络不会因为设备的不同而不同，大家都遵循这一套「规则」来相互通信，这套规则就是 TCP/IP 网络模型。

1. 如何学习计算科学与健康成长
2. 理解科学

理解多种科学知识的综合结构,包括最基本的科学原理,科学思想间的关系,形成这些科学思想的原因等;利用这些科学知识解释和预测自然现象和社会现象。在前人工作的基础上探索未知世界。分辩科学与伪科学。

1. 培养科学素养和科学精神

科学素养指一个人参加人类的智力活动所必须具备的科学概念、知识水平和对智力活动过程的理解能力。

科学精神是实事求是的科学态度,脚踏实地的工作作风,平常而又良好的心态和科学道德,坚持和维护真理的秉性,献身人类进步的精神。

1. 业务方面

为未来从事计算科学学科一般应用、开发、维护、技术服务和技术管理提供一个开展工作的比较坚实的理论、方法的技术基础,为未来在本学科掌握流行新方法和新技术提供计算科学核心的专业知识基础。初步了解整个学科的知识组织结构、学科形态、典型方法、核心概念和学科基本工作流程方式,初步了解当前的发展现状和未来的发展趋势,掌握计算科学本科一级的核心基础识的基本概念、基本原理、基本技术和基本方法。

1. 熟悉某一种或若干种流行的计算机系统(包括硬件、软件工具和环境),在操作使用 计算机进行数据处理、维护、开发和管理方面具有比较熟练地一般性专业技能;具有借助专利资料和各种渠道获得软硬件产品的技术资料,掌握新产品、技术的操作与使用的能力。理论联系实际,具有运用所学专业知识分析 、解决简单的专业技术问题的能力。
2. 进一步思考

问题一：计算机在全球定位中的作用，卫星上有计算机吗？

答：用户设备部分：即GPS 信号接收机。其主要功能是能够捕获到按一定卫星截止角所选择的待测卫星,并跟踪这些卫星的运行。当接收机捕获到跟踪的卫星信号后,即可测量出接收天线至卫星的伪距离和距离的变化率,解调出[卫星轨道参数](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%AB%E6%98%9F%E8%BD%A8%E9%81%93%E5%8F%82%E6%95%B0" \t "_blank)等数据。根据这些数据,接收机中的微处理计算机就可按定位解算方法进行定位计算,计算出用户所在地理位置的经纬度、高度、速度、时间等信息。

控制部分：主控站的作用是根据各监控站对GPS的观测数据，计算出卫星的星历和卫星钟的改正参数等，并将这些数据通过注入站注入到卫星中去

卫星系统中，各种设备按其功能上的不同，分为有效[载荷](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%BD%E8%8D%B7" \t "_blank)及[卫星平台](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%AB%E6%98%9F%E5%B9%B3%E5%8F%B0)两大部分。卫星平台又分为多个子系统：[5]

有效载荷（不同类型卫星均不同，共同的有：）

**1、**对地相机

**2、**恒星相机

**3、**搭载的有效载荷

卫星平台（为有效载荷的操作提供环境及技术条件，包括：）

**1、**服务系统

**2、**热控分系统

**3、**姿态和轨道控制分系统

**4、**程序控制分系统

**5、**遥测分系统

**6、**遥控分系统

**7、**跟踪和测试分系统

**8、**供配电分系统

**9、**返回分系统（限于返回式卫星）

这些系统的配合都需要计算机的处理和分析。所以卫星中是有计算机的。

问题二：网络与定位的结合以及地下车库定位的实现

答：A-GPS（Assisted GPS）即辅助GPS技术，它可以提高 [GPS](https://baike.baidu.com/item/GPS/214654) 卫星定位系统的性能。通过移动通信运营基站它可以快速地定位，广泛用于含有GPS功能的手机上。GPS通过卫星发出的无线电信号来进行定位。当在很差的信号条件下，例如在一座城市，这些信号可能会被许多不规则的建筑物、墙壁或树木削弱。在这样的条件下，非A-GPS 导航设备可能无法快速定位，而A-GPS 系统可以通过运营商基站信息来进行快速定位。

此方案已经在不同平台进行应用，有很好的效果，但如果遇到某些信号屏蔽区域，此方案仍存在弊端。如完全没有信号的地下车库。

经过长时间的探索，我找到了类似的解决方案。

所述方法包括：获取地下车库车位信息；在检测到有车辆驶入车库时，通过近距离通讯定位所述车辆的位置；根据所述车库车位信息和所述车辆的位置，规划停车点和线路返回给用户。

其中，所述通过近距离通讯定位所述车辆的位置的步骤包括：通过蓝牙近距离感应器或WIFI接收信号强度定位所述车辆的位置。

其中，所述方法还包括：车辆基于所述停车点和线路到达所述停车点后，记录所述车辆信息和停车点信息，并更新所述车库车位信息。

其中，在用户取车时，基于用户当前位置和所述车辆信息和车库车位信息，规划取车线路并返回用户。

其中，所述地下车库车位信息包括车位地图信息以及当前空余车位信息。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种地下车库定位和导航的系统，所述系统包括获取模块、定位模块、规划模块，其中：所述获取模块用于获取地下车库车位信息；所述定位模块用于在检测到有车辆驶入车库时，通过近距离通讯定位所述车辆的位置；所述规划模块用于根据所述车位信息和所述车辆的位置，规划停车点和线路返回给用户。

其中，所述定位模块通过蓝牙近距离感应器或WIFI接收信号强度定位所述车辆的位置。

获取地下车库车位信息。  
  
这里的地下车库车位信息，可以包括车库车位信息包括车位地图信息(包括车位的GPS地理位置信息和各个车位之间的相对地理位置信息)。其中，车库车位信息可以通过在地下车库区域不同位置设置多个近距离通讯设备，比如蓝牙设备或者WIFI设备，利用蓝牙、WIFI等无线近距离通信技术确定各个车位的具体GPS地理位置和相对地理位置，并且将各个车位的具体GPS地理位置和相对地理位置上传至系统进行存储，系统基于车库的地理位置和相对地理位置生成车位地图。

综上所述，将近距离通讯设备使用到地下车库定位中，可以很好的解决无信号问题。

1. 总结

《计算科学导论》可以说是计算机科学与技术学习的敲门砖，通过这一课程的学习，能为我们拨开计算机的神秘面纱，让我们整体对计算机科学与技术的学习有所了解，它给我们指明了学习方向，帮助了我们如何成长为一名优秀的职业技术人才。关于个人职业规划和课题演讲，我认为职业规划是对我自己发展的一个审视，让我知道了自己的目标，自己努力的方向，以及自身的不足，而课题演讲，我认为它很好的锻炼了我们的合作能力以及探索能力，分析能力，给你一个名词，你需要自己去探索它是什么，你需要不停地需找资料，不停地和搭档探讨问题，在我们探究课题的时候，关于定位于计算机的关系我们一直一筹莫展，但是经过了不懈努力，我们探索到了新的名词，a-gps，这完全拓展了我们的思路，总之这种遇到问题，思考问题，解决问题的过程，带给了我们很多喜悦。

1. 参考文献

计算科学导论/赵致琢著-3版。-北京：科学出版社，2006

全球定位系统-百度百科

1. GPS技术-百度百科

大学如何自学计算机科学与技术？/公众号 GitHubPorn-知乎

【计算科学导论】如何学习计算科学专业与健康成长-道客巴巴

一种地下车库定位和导航的方法及系统/惠州TCL移动通信有限公司/朱亚军

1. 附录



