

第一题：根据本学期所学习的 C 编程知识，列出你认为难点知识是什么？你感觉难在哪些方面？建议如何教与学可以有效攻克难点？

答：

一、数组和指针的关系

主要的困难：

1. 数组名可以作为指针常量，而这个常量可以加减整数常量得到各个元素的指针，指针取值得到元素。这个过程在一维数组的情形下比较清晰，但是二维数组由于行指针的引入，把二维数组看作数组的数组的时候行指针需要先取值才能得到第一级数组，这个地方不仅不好理解而且使用的时候经常会出错，不是单纯的知识点的问题而是理解上的；
2. 数组名和指针在作为函数参数（包括自定义函数和库函数的情形）时可以互相替换，这里的机制在初学的时候容易弄晕，要么是不知道为什么这样可以，要么是知道可以但是会滥用，这个也是自己看书不易解决的；
3. 行指针、指针数组等的表示方法相似，操作的时候容易弄混；
4. 在听课和简单实战操作（如做作业、看例题）的基础上，仍然不容易理解指针的类型的意义，一开始认为指针就是地址，没有类型的意识，也不知道怎么强制转换，也不知道强制转换的结果是什么；

教师层面的可能解决办法：

1. 由于数组和指针在应用上的相似性，可能可以先讲指针再把数组作为指针的一个衍生概念进行讲授（正如处理字符串和数组的关系时所采取的方式一样），更多地强调共性而不是差异性；
2. 对指针变量类型及指针变量对应的长度的讲授可以更加清晰，用一些 ppt 明确指出，而不是作为一个“补充知识点”在同学问到的时候再在黑板上写；
3. 数组和指针做形参，与一般变量做形参感觉共性大于差异性，可以从更加一致的角度进行讲授，而不是用单向传递和双向传递这种表面化的规律；
4. 现在的指针各种表示的总结 ppt 效果非常好，但是也可以再加上一些细节，比如强制转化时括号里的行指针类型应该怎么书写等等；

学生层面的可能解决办法：

1. 自己花时间进行归纳总结，越容易弄混的概念越要直接放到一起主动学会区分；
2. 在做作业之余自己构造情景把指针、数组的各种环境下的使用和转换方式统统尝试一遍，从直观上充分体会它的各种可能操作结果，再去理解它产生的原因；

二、动态内存分配函数的使用

主要的困难：

1. 由于这里作为一个分支知识点，在还没有熟悉指针使用、变量的存储方式的情况下就进行介绍，学生不容易理解 malloc 函数在什么时候需要使用，使用的情景和效果会是怎样，觉得使用起来莫名其妙；
2. malloc 函数参数对应的长度、它实际分配给的长度、malloc 函数前面为什么要强制转换类型等等的细节没有充分的了解；

教师层面的可能解决方法：

1. 可以在引入 malloc 函数的使用情形时更加明确（如单独分出一个小节），而不是混杂在指针数组等的小节中作为细节处理（因为本身细节就很多），本学期学习的时候由于教学顺序，一开始还觉得这和字符串有直接联系；
2. 可以在作业里保留布置必须使用这个办法的题目，倒逼学生自己温习这块知识；

学生层面的可能解决方法：

1. 把使用 malloc 和不使用的方法进行对比，加深理解；
2. 在相关课程进行时全神贯注，稍一不留神就会整节课听不懂；

三、存储类型

主要困难：

1. 在完成作业的时候不容易涉及相关知识，导致被动接触过少，理解不深刻；
2. 这方面的知识太过零散，分散在一些专题与存储类型无关的课堂里介绍，造成主题不够明确，没有进入学习这方面知识的状态，而且不易构建知识间的联系；
3. 一个学习矛盾：引入过早不利于主线数据类型使用相关知识的吸收，引入过晚会造成先前固有的模糊知识干扰理解；

教师层面的可能解决办法：

1. 可以考虑在学期开头就对硬件有稍微深入一点的介绍，保证整个学期这些知识够用，并保证这些知识确实能够被学生吸收，而不是似懂非懂；
2. 可以把存储类型和数据类型放在一起讲，而不是拖到后面太多；
3. 可以在作业里进行一定的相关要求或建议，保证学生能够在作业使用到这些知识；

学生层面的可能解决办法：

1. 课后复习时把这块知识当作重要内容温习，而不是当作附加知识听说过即可；
2. 课下自行进行总结，保证把这些知识建立联系；

四、文件读写

主要困难：

1. 相关需要掌握的函数太多，但是时间上不允许，而且作业也没有给出大多数函数所需要使用的环境，造成很多函数不知道怎么用（函数原理上的内容，自学容易晕）；
2. 临近期末而且机考不考，时间上被大大压缩，导致学得一知半解就满足了，但是笔试考得很灵活；
3. 上课讲授文件读写的时候很多同学还没有对文件读写的效果有过直观的了解，理论在没有实践基础的情况下很难听得进去，课下也不知道怎么操作；

教师层面的可能解决办法：

1. 可以用更加直观的表达方式（如实时操作）演示文件读写的过程和结果；
2. 可以在选做题里提供更多函数被需要使用的情景；

学生层面的可能解决办法：

1. 各个函数都试着用用；
2. 提前预习，并在课后及时实践复习，不把它当作非重点后置重要性；

五、字符串

主要困难：

1. 在学习字符串常量的时候会和字符搞混，并好奇为什么没有变量形式；
2. 在学习字符数组的时候不知道字符串的表示形式有什么必要，不知道它比一般数组多出来的性质从哪里来的，容易搞混；
3. 在学习指针指向字符串的时候更加迷惑，怎么字符串还能这么操作，更加搞不清楚字符数组和字符串之类的之间的区别和联系；

教师层面的可能解决办法：

1. 可以更加强调字符串常量和字符数组变量在概念上的区别，后面性质的区别也许就更好理解了；

