

第一章习题参考答案

包含题目：习题 1.2、1.6、1.7、1.8 和 1.9

题目 1.2 有两台计算机 A 和 B，A 有乘法指令，而 B 没有；两者都有加法和减法指令；在其他方面两者都相同。那么，在 A 和 B 中，哪台计算机可以解决更多的问题？

解答 所有的计算机（无论大还是小，快还慢，昂贵还是便宜），如果给予足够的时间和足够的存储器，都可以做相同的计算。换句话说，所有的计算机都能做几乎完全相同的事情，只是计算速度上有差别。

题目 1.6 给出如下问题的算法。

- (1) 计算 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$
- (2) 判定 2010 – 2500 年中的某一年是否为闰年
- (3) 对一个大于或等于 3 的正整数，判断它是否为素数（质数）

解答 以下参考解法均采用 C 语言代码描述，也可以用伪代码或自然语言描述等

(1)

```
1 int sum (int n){  
2     int result = 0;  
3     for(int i = 1; i <= n; i++){  
4         sum += i;  
5     }  
6     return result;  
7 }
```

(2)

```
1 int isLeapYear (int year){  
2     return (year % 4 == 0) && (year % 100 != 0) || (year % 400 == 0);  
3 }
```

(3)

```
1 bool isPrime (int num){  
2     for (int i= 2; i <= sqrt(num); i++){  
3         if (num % i == 0)  
4             return false;  
5     }  
6     return true;  
7 }
```

题目 1.7 当将计算机升级（如更换 CPU）后，原来的软件（如操作系统）还能够使用吗？

解答 言之有理即可。

- 能用。计算机升级升的是硬件，软件存储在磁盘中，只要升级的硬件提供与原有硬件相同的工作方式和功能，软件还是能够正常工作的。
- 不能用。计算机中的硬件升级前与升级后所需要的驱动可能不一样，软件无法通过原有方法调用底层硬件，因此也就不能使用了。

题目 1.8 人们购买的软件通常是以什么语言编写的？是高级语言还是与目标机器 ISA 兼容的机器语言？

解答 软件可能存在的方式是多种多样的：源代码或目标代码。源代码包括汇编语言、3GL 和 4GL、经验知识等。目标代码包括机器语言、解释型源代码等。具体可参考：<http://www.rogerclarke.com/SOS/PaperLiaby.html>

题目 1.9 关于计算系统的每个抽象层次，分别举出两个以上的例子进行说明。

解答 计算系统的抽象层次：问题、算法、程序、操作系统、指令集系统、微处理器、逻辑电路、元件。