

小结

本章为该书的其余部分创建一个平台。面对大量的输入，一种算法所花费的时间将是评判决策好坏的重要标准(当然，正确性是最重要的)。速度是相对的。对于一个问题在一台机器上速度是快的，有可能对另外一个问题或在一台不同的机器上就变成速度是慢的。我们将从下一章开始处理这些问题，并且要用到本章讨论过的数学来建立一个正式的模型。

练习

- 1.1 编写一个程序解决选择问题。令 $k = N/2$ 。画出表格显示程序对于 N 种不同的值的运行时间。
- 1.2 编写一个程序求解字谜游戏问题。
- 1.3 只使用处理 I/O 的 `printDigit` 方法，编写一种方法以输出任意 `double` 型量(可以是负的)。
- 1.4 C 允许拥有形如

```
#include filename
```

的语句，它将 `filename` 读入并将其插入到 `include` 语句处。`include` 语句可以嵌套；换句话说，文件 `filename` 本身还可以包含 `include` 语句，但是显然一个文件在任何链接中都不能包含它自己。编写一个程序，使它读入被一些 `include` 语句修饰的文件并且输出这个文件。

- 1.5 编写一种递归方法，它返回数 N 的二进制表示中 1 的个数。利用这样的事实：如果 N 是奇数，那么其 1 的个数等于 $N/2$ 的二进制表示中 1 的个数加 1。
- 1.6 编写带有下列声明的例程：

```
public void permute( String str );
private void permute( char [ ] str, int low, int high );
```

第一个例程是个驱动程序，它调用第二个例程并显示 `String str` 中的字符的所有排列。如果 `str` 是 "abc"，那么输出的串则是 abc, acb, bac, bca, cab 和 cba。第二个例程使用递归。

- 1.7 证明下列公式：
 - a. $\log X < X$ 对所有的 $X > 0$ 成立。
 - b. $\log(A)^B = B \log A$

- 1.8 计算下列各和：

- a. $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{4^i}$

- b. $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{i}{4^i}$

- * c. $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{i^2}{4^i}$

- ** d. $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{i^N}{4^i}$

- 1.9 估计

$$\sum_{i=\lfloor N/2 \rfloor}^N \frac{1}{i}$$