

综合实验 2 压缩软件

课程名称:	《数据结构与算法 (C++描述)》
实验名称:	综合实验 2 压缩软件
起评分: 22 分	人数: 1~2 人
实验环境:	
登陆课程网站 www.scholat.com/course/sjig , 下载综合实验2的相关文件, Visual C++ / Dev-C++等支持C++的集成开发环境。	
问题描述和基本要求:	
<ol style="list-style-type: none">1、 用哈夫曼编码设计一个压缩软件;2、 能对输入的任何类型的文件进行哈夫曼编码, 产生编码后的文件——压缩文件;3、 能对输入的压缩文件进行译码, 生成压缩前的文件——解压文件;4、 要求编码、译码效率尽可能地高;(额外加分)5、 撰写实验报告。	
分析与提示:	
<p>1、使用哈夫曼编码可以对文件进行压缩, 由于字符的哈夫曼编码以比特为单位, 而当将哈夫曼编码以压缩文件进行存储时, 压缩文件最少以字节(字符)为单位进行存储, 因此需要定义字符缓存器, 以便自动将比特转换为字节。</p> <p>2、压缩操作的思路参考: 首先要求用户输入源文件与目标文件名, 然后统计源文件中各字符出现的频度, 以字符出现频度为权建立哈夫曼树, 再将源文件大小和各字符出现的频度写入目标文件中, 最后对源文件中各字节(字符)进行哈夫曼编码, 将编码按比特为单位写入到目标文件。</p> <p>3、解压缩操作的思路参考: 与压缩相对应, 首先要求用户输入压缩文件与目标文件名, 然后从 压缩文件中读入源文件的大小以及各字符出现的频度, 以字符出现频度为权建立哈夫曼树, 再对压缩文件的各字节进行解码, 并将解码后的字符写入目标文件中。</p> <p>4、测试时, 可分别压缩纯文本文件、Word文档、图像文件, 然后再解压, 查看压缩前文件与解压后的文件是否相同, 图像文件可用图像软件打开看看解压后的图像发生的变化, 从实际测试结果来表明本程序是否满足本综合实验的基本要求。</p>	

5、结语：使用哈夫曼算法实现压缩软件是数据结构与算法的热点题目，网上资料很多，大家在参考别人代码的同时也要思考如何能进一步提高压缩软件的性能。可考虑以下两点：(1)、为简单起见，采用String类，这样实现的通用性更强，但算法效率较低，各位可试着采用C语言风格的串来处理。(2)、程序在压缩文件时，要扫描两次源文件，降低了效率，最完美的方案是采用自适应形式的哈夫曼编码方案，此方案的本质是在读入文件字符时，不断地根据已读入的字符统计出各种字符出现的频度，动态建立哈夫曼树，实现对读入字符的编码。