



杭州电子科技大学

SP4-2 赫夫曼编码译码器

SP4-2 赫夫曼编码译码器

□ 问题描述

利用赫夫曼编码进行通信可以大大提高信道利用率，缩短信息传输时间，降低传输成本。但是，这要求在发送端通过一个编码系统对待传数据预先编码，在接收端将传来的数据进行译码（复原）。对于双工信道（即可双向传输信息的信道），每端都需要一个完整的编/译码系统。试为这样的信息收发站写一个赫夫曼编码/译码系统。

SP4-2 赫夫曼编码译码器

□ 基本要求

一个完整的系统应具有以下功能：

- ① **初始化**：从终端读入字符集大小 n ，以及 n 个字符和 n 权值，建立赫夫曼树，并将它存于文件hfmTree中；
- ② **编码**：利用已建好的赫夫曼树（如不在内存，则从文件hfmTree中读入），对文件ToBeTran的正文进行编码，然后将结果存入文件CodeFile中；
- ③ **译码**：利用已建好的赫夫曼树将文件CodeFile中的代码进行译码，结果存入TextFile中；
- ④ **打印代码文件**：将文件CodeFile以紧凑格式显示在终端上，每行50个代码，同时将此字符形式的编码文件写入文件CodePrint中；
- ⑤ **打印赫夫曼树**：将已在内存中的赫夫曼树以直观的形式（树或凹入表形式）显示在终端上，同时写入文件TreePrint中。

SP4-2 赫夫曼编码译码器

□ 测试数据

用下表给出的字符集和频度的实际统计数据建立赫夫曼树，并实现以下报文的编码和译码：“THIS PROGRAM IS MY FAVORITE”。

字符	空格	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
频度	186	64	13	22	32	103	21	15	47	57	1	5	32	20
字符	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
频度	57	63	15	1	48	51	80	23	8	18	1	16	1	

SP4-2 赫夫曼编码译码器

□ 选做内容

- ① 编码文件CodeFile中的每个0和1实际上占用了一个字节的空间，为了最大限度利用码点存储能力，试改写你的系统，将编码结果以二进制形式存放在文件CodeFile中；
- ② 实现各个转换操作的源/目的文件，均可由用户自己选择指定。