**实验报告**

**实验名称**  贪心算法

**班 级**

**学 号**

**姓 名**

**成 绩**

|  |
| --- |
| **实验概述：** |
| **【实验目的及要求】**  通过编程熟悉并掌握贪心算法，了解其在背包问题以及哈夫曼编码问题上的应用。 |
| **实验内容：** |
| **【实验代码1】见附件“背包问题.py”**  **【实验过程1】**  编写程序，通过贪心算法求解问题。  贪心算法的思想是将价值重量比大的物品放入背包，对于可分割的物品即对物品进 行价值重量比排序，按顺序放入物品直至背包装满。而对于不可分割的物品则直接按照 价值排序，将价值高的物品优先放入背包。  在编写的程序中：输入1求解分数背包问题，输入2求解01背包问题，输入0退出程序。  **【实验结论1】（运行结果）**    **------------------------------------------------------------------**  **【实验代码2】见附件“哈夫曼编码问题.py”**  **【实验过程2】**  编写程序，通过贪心算法构造哈夫曼树，其中python中树的结构用tree = ['', [], []]结构实现。  自底向上构造哈夫曼树。首先从字母表𝐴中选择频率最小的两个字符𝑥，𝑦，然后创建一个子树，保护𝑥,𝑦两个叶节点，并将子树的根标记为𝑧。𝑧的频率𝑓(𝑧)=𝑓(𝑥)+𝑓(𝑦),𝐴′=𝐴∪{𝑧}−{𝑥,𝑦},|𝐴′|=|𝐴|−1。然后用新的字母表𝐴′重复以上步骤，直到只剩下一个符号的字母为止，最终得到的树即哈夫曼编码结果。  运行该程序即可得到结果。  **【实验结论2】（运行结果）**    **------------------------------------------------------------------**  **【实验代码3】见附件“动态规划.py”**  **【实验过程3】**  编写程序，用动态规划解决01背包问题并得到最优解。  设𝑚[𝑖][𝑗]表示对于前𝑖个物体，背包容量为𝑗时所能装下物品的最大价值。则𝑚[𝑖][𝑗]的计算方法为：    计算得到𝑚[𝑛][𝑀]即为背包的最大价值。  运行该程序得到结果。  **【实验结论2】（运行结果）** |