第七次作业

1.填空

（1）较之解决同一问题最好的确定性算法，概率算法所需的运行时间或空间通常小一些。

（2）概率算法通常分为三种类型，分别是舍伍德算法、拉斯维加斯算法和蒙特卡洛算法。

（3）在概率算法中，需要进行随机选择，再对其进行测试或计算， 随机选择的办法是生成某一范围内的随机数。

（4）舍伍德型算法通过随机选择消除最坏情况与特定输入实例之间的依赖。

（5）分支限界法中搜索树空间扩展的主要策略是队列式分支限界法和优先队列式分支限界法。

2．确定算法与随机算法的差异

确定算法每次运算都相同，肯定能给正确的解。

随机算法每次运算可能不同，可能返回正确的解。

概率算法中，包括一处或若干处随机选择，根据随机值来决定算法的运行；

每次运算结果可能不同，可能需要运行算法多次；

可能返回错误的解，但可以限定其出错概率；

对于相同的输入实例，概率算法的执行时间不同；

.3. 拉斯维加斯算法的特点。

修改确定性算法得到，一般将算法某步确定型选择变成随机选择；

要么无解，要么得到正确解；

算法找到正确解的概率随所用计算时间的增加而提高；

改进途径：与确定型算法结合，先随机选择，然后确定型搜索；

提高算法效率的原则：尽快报告错误，即减少处理失败的时间；

4. 蒙特卡洛算法的特点

偶然会产生一个错误解；

对于任何实例，能以较高的概率获得一个正确解；

通常情况下，无法判断是否正确；

设p是一个实数，1/2<p<1，一个p-正确的蒙特卡洛算法以至少p的概率返回一个正解；

P可能和问题实例的规模相关，但是和实力本身无关；

改进结果：增加结果正确的概率

多次调用，选择出现频率最高的解；

5. 素数判定问题的算法思想（不需要写程序）。

满足费马定理的数未必是素数，但不满足的数肯定不是素数;

用二次探测动力检测满足费马定理的合数；

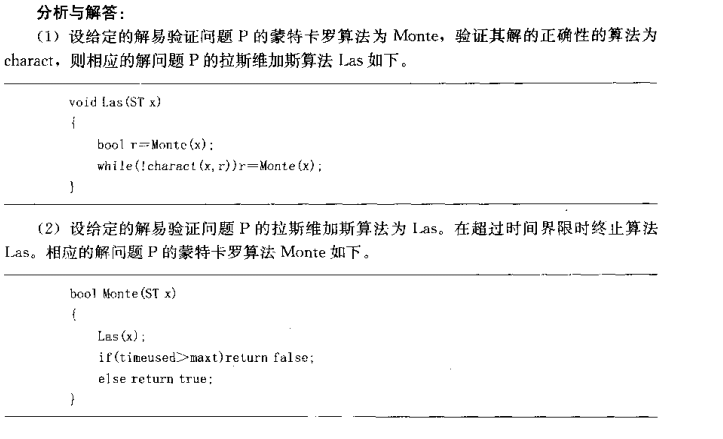
不满足费马定理或者满足费马定理的合数，则不是素数；

6. 易验证问题的拉斯维加斯算法

一个问题是易验证的是指对该问题的给定实例的每一个解，都可以有效地验证其正确性。例如求一个整数的非平凡因子问题是易验证的。而求—个整数的最小非平凡因子就不是易验证的。在一般情况卜，易验证问题未必是易解的。

(1)给定一个解易验证问题P的蒙特卡洛方法，由此设计一个相应的解问题P的拉斯维加斯算法。

(2)给定一个解易验证问题P的拉斯维加斯算法，由此设计一个相应的解问题P的蒙特卡罗算法。

****