1. **改进银行家算法实现**

**算法思想：**

允许进程动态地申请资源，系统在每次实施资源分配之前，先计算资源分配的安全性，若此次资源分配安全（即资源分配后，系统能按某种顺序来为每个进程分配其所需的资源，直至最大需求，使每个进程都可以顺利地完成），便将资源分配给进程，否则不分配资源，让进程等待。

**实践内容：**

根据下列要求实现改进银行家算法。

1.界面友好；

2.*n*个客户，*m*类资源（每个资源的上限随机生成）；

3.已分配资源的初始值是随机生成的；

4.需求资源的初始值是随机生成的；

5.每个客户占用每类资源的时间是不同的；

6.生成尽可能多的安全序列，并从资源利用效率方面给出这些安全序列的排序；

7.相关文档完整。

**基本要求：**

1.针对算法设计与实现的不同类型的外在与内在限制条件，能够明确模块实现技术的关键环节；

2.能够在算法实现过程中开启多个安全线程;

3.能够在线程共享数据过程中，实现数据的实时同步。

**设计重点：**

1.算法所需初始值均为随机生成；

2.算法实现过程中需要开启多个安全线程；

3.算法实现过程中，线程共享、同步数据。

**实现难点：**

1.多个安全线程同时开启；

2.线程安全开启后，时间计时的共享性与及时性方面的处理。

**作业/讨论：**

1. 算法实现过程中，需要设计资源回收模块。那么设计一个统一的资源回收模块，与针对每个客户设计一个独立的资源回收模块，这两种方案的优缺点有哪些？
2. 实践中遇到的问题与思考。