

## 个人作业-评审程序流程图

班级：2020 级弘毅班 姓名：苏睿懿 学号：2020302191286

### 1. 评审结论

不适合。理由如下：

**算法低效。**采用顺序遍历的算法，时间复杂度消耗高达  $O(n)$ ，若图书编号长则需耗费大量时间在搜索不需要的书号上，耗用户资源，且性能低下。

**难以识别与查询。**没有添加标示图书种类的编号，导致难以根据图书编号判断图书属于哪个类别，使用户查询困难，系统功能不健全。

**难以管理。**根据此设计，若有新增的图书加入，该系统只是简单的使  $n$  加一，将新的编号用于该新增图书。看似节省了空间，实则使图书检索和管理变得更加困难，大量不同主题的图书编号混杂，很难快速检索需要的图书。同理，删除图书时也留下了大量空索书号，浪费顺序检索的时间。

**标识不明确。**程序流程图没有标识出  $A, X, i$  等变量的实际含义，不利于后续团队成员编写程序，阻碍了团队工作的推进，给成员之间的信息沟通带来困难。

### 2. 修改建议

针对难以管理与查询的问题，有以下两种修改建议：

**一是编号留出部分位作为快速检索的编号位。**可以将图书编号留出三到四位（十进制下）作为图书分类的编号，再留出若干位作为年份的编号，其余位作为图书增长的自然编号，以便管理与查询。

考虑到不同主题的书籍可能数量差异较大，可以采用类似于 IP 地址的设计方案，将图书种类分为多种级别，每种级别可容纳的图书数量也有所不同。

该方案优点是检索图书极为方便，可以通过图书类别与主题，图书出版年份等各方面检索书籍。缺点是留下了少量空间没有存放图书，但也可供以后新增的图书作为编号。

**二是保留自然增长的编号，但增加指针作为快速检索主题的指针。**可以把相同主题的书籍用指针连接起来，在保留了图书自然增长编号的情况下，根据加入图书的随机性，可以将检索分成两部分以快速检索图书。第一步，系统由于图书编号的随机性（若否则考虑下一段的方案），可以很快找到与所需图书主题相同的图书；第二步，系统根据主题检索的额外指针，快速跳跃到需要检索的图书。

考虑到有可能的大批同主题书籍一次性录入，导致该方案失去其随机性，可以考虑两种方案：定时打乱重组部分图书编号，或者在第一步检索时采用随机跳跃的编号进行检索。

该方案优点是使用了极少的额外指针空间来帮助检索图书，而保留了自然增长的编号，缺点是在二分法检索时，速度不如第一种方案。

针对检索算法低效的问题，采用二分法进行解决。对于第一种建议的编码方案，可以在主题年份检索后，进行二分法查找图书，对于第二种建议的编码方案，可以取缔指针条约方案进行检索。

针对标识不明确的问题，应在程序流程图的每一步标出各变量以及跳转步骤的含义。这样可以有效帮助团队各成员进行后续的开发工作。