

实验内容：

实现通用图灵机的程序开发，其要能够根据具有确定规范的具体图灵机和纸带，模拟具体图灵机在给定纸带的运行。具体要求如下：

1. 设计图灵机的存储方式，设计和使用恰当的数据结构存储具体图灵机（可以使用 C++ 的 STL 库简化结构和操作设计）。

2. 根据下述图灵机描述规范，设计和实现从 txt 文档读取具体图灵机的读取函数，并根据图灵机定义做必要的检测。具体规范示例如下：

Q: q1, q2, q3, p, p2; //图灵机状态集

Sigma: a, b, 1, 0; //带上符号

q0: p; //代表开始状态

Accept: q3, q3; //接收退出状态

Reject: p2; //拒绝退出状态

Delta: (q2,0)->(q3,a,R), //映射规则集合

(q3,a)->(q1,b,L),

.....

(p,1)->(q2,1,-);

3. 在读入具体图灵机之后，设计和实现从 txt 文档读取纸带信息的读取函数，并根据读入的图灵机，判断纸带输入的正确性。实现下述程序的具体图灵机程序设计：

(1) 实现后继函数 Suc 的完整功能；

(2) 基于上述使用计数符号，实现数字的奇偶判定；

(3) 实现针对字符集{a,b,c}中字符串的翻转图灵机；

4. 基于自己设计的图灵机存储结构，实现通用图灵机的运行程序。对于给定的具体图灵机和纸带，其应该能够根据具体图灵机逐步运行。在图灵机运行过程中，应逐条打出具体的图灵机的运行过程。

实验报告：

1. 你采用什么数据结构存储状态集合 Q 和输入符号集合 Sigma 的？为什么采用这种结构？

2. 你采用什么方式存储状态转移函数 delta 的？为什么采用这种结构？

3. 对于具体图灵机和纸带信息的读入，你做了哪些检查？为什么需要这些检查？

4. 自行编写一个字符串翻转的具体图灵机程序，给出其描述规范，使用你给出的通用图灵机程序执行该具体图灵机，并检测字符串翻转图灵机知否正确。

5. 图灵机与程序、计算机有什么差别与联系？