自我介绍：

面试官您好，我是罗俊，本科和研究生均就读于华中科技大学材料科学与工程学院，专业是材料加工方向。本科期间通过**C++语言课程**接触到了编程相关的基础知识，也对其产生了一定的兴趣。于是选择保研至本校的模具技术国家重点实验室进行学习深造。研究生期间的方向是**材料加工及计算机应用**，主要是**CAD软件的定制化二次开发**。在完成实验室课题项目的同时，自学了**数据结构、计算机网络、操作系统**等相关知识。研究生期间重点参与了格力钣金模具智能化设计项目，独立完成了整个项目**两个核心功能的设计和开发，**以及一系列的**辅助算法**。目前整个设计系统已经交付给客户，整个系统大大减少了设计人员模具的设计周期。暑期实习的目的主要是通过实际的项目和应用，给自己以后的学习方向和工作时需要用到的**知识架构**一点**启发**。

项目分别是钣金件的图元识别功能、基于逆序成形思想的自动化工艺设计功能，实现的算法有三维实体空间匹配算法（针对实际生成中会有相似产品的工艺，通过对比两个实体产品的差异，只需在原先完成工艺的基础上进行修改和编辑）、三维实体空间特征检索算法。整个功能面向最终产品作为设计的出发点，通过特征检索、特征创建、特征管理、特征编辑方式，最终还原成毛坯的一个过程。

项目介绍：

我做的项目主要是基于成形过程的三维实体的特征检索,也就是简历上提到的图元识别功能。我简单介绍下这个功能的实现以及功能中用到的算法。图元是三维几何体中用若干个面单元进行表示的。比如说各种形状的孔、凸台、压印等等。在进行特征识别时，需要建立面、环、边的拓扑关系，具体包括获取面上的环、获取组成环的边、获取边连接的面、获取与边相邻的边等。实体、面、环、边这些信息是按照多叉树的方式组织起来的，按照多叉树遍历的深度优先算法（根节点是实体，叶子节点是），从（实体）根节点开始向下遍历，对于面（Face）类型节点进行递归遍历，若子节点类型为环（Loop），则递归获取环中的每一条边，这样便可以建立起面上包含的环的信息，以及每个环中包含的边（Edge）的信息，对于边类型的节点，获取到其端点的坐标并根据哈希函数进行哈希，将共享端点的边映射到一个集合之中，便可建立起边之间的相邻关系。

检索的过程主要是由整体到局部的过程，首先遍历出模型中平面上的内环，通过判断内环是否满足图元库中的特征规则，据此得到特征的边界。然后通过内环，根据连续性定位到整个特征，得到边界包围的面，最终实现特征识别的过程。

设计的算法

项目代码中主要是用到了C++11新特性（auto类型、范围for循环、unorder\_set、unorder\_map）的智能指针管理类对象，深度优先搜索算法。然后在设计类数据结构时，用到的比较多的是STl容器，比如说用unorderd\_map存入自定义的类（定义哈希函数的函数对象和在类里面重载等于号）。设计不同特征类之间关系的时候，主要采用了三层继承关系，通过重写基类的虚函数、虚方法，实现多态，也就是针对不同几何特征进行不同的实现。自学了相关计算机网络和操作系统相关的知识。TCP/UDP网络编程，进程间通信等知识。